

Fase II (DIAGNOSTICO)

Capítulo I

PARTE A

PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO RIO CHIRIAIMO

JULIO SUAREZ LUNA

Director

Corporación Autónoma Regional del Cesar
“CORPOCESAR”

CONSTRUAMBIENTE S.A.S.

DEPARTAMENTO DEL CESAR

PERSONAL PARTICIPANTE

Director Proyecto:

Luis Javier Carrillo

Componente técnico

Especialistas:

Fabián Mauricio Caicedo Carrascal
Gabriel Oyaga García
Jhan Perez Correa

Ingenieros:

Rafael García Barbas

Biólogos:

Ana Margarita Mejía Pallares

Tecnólogos:

Jaime Luis Nieto Puentes
Clara Inés Cayon Ochoa

Componente Socio ambiental

Profesionales:

Amarlis Esther Rodríguez Medina
Joice Viloría Escobar

Profesional Jurídico:

Artur Granadillo Vidal

Directivos Corpocesar

Director General:

Julio Suarez Luna

Subdirector Gestión Ambiental

Antonio Rudas Muñoz

Supervisor:

Libardo Lascarro Dita

TABLA DE CONTENIDO

2.1	DIAGNÓSTICO INICIAL.....	8
2.1.1	DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO.....	10
2.1.1.1	Localization del Cuerpo de agua.....	10
2.1.2	PRIORIZACIÓN DE CUERPOS HÍDRICOS.....	16
2.1.2.1	Cuerpos Hidricos Representativos.....	17
2.1.2.2	Cuerpo Hidrico Priorizado	18
2.1.3	DELIMITACIÓN DEL AREA DE TRABAJO DEL CUERPO DE AGUA EN ORDENAMIENTO Y SUS TRIBUTARIOS PRINCIPALES.....	19
2.1.4	CLASIFIACIÓN DENTRO DE LA ESTRUCTURA HIDROGRÁFICA DE LA CUENCA.....	23
2.1.5	REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	25
2.1.6	Revision del estado de las redes hidrometeorologicas y de calidad hídrica existentes.	25
2.1.7	Información histórica de calidad y cantidad de agua.	26
2.1.7.1	Estaciones de Muestreo (POMCA Chiriaimo, 2011) :	29
2.1.7.2	Resultados de muestreos POMCA, Chiriaimo 2011 :	32
2.1.7.3	Análisis de resultados POMCA Chiriaimo, 2011:	35
2.1.7.4	Análisis de resultados:	38
2.1.8	IDENTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL E INFORMACIÓN EXISTENTE	40
2.1.9	Hidrogeologia.....	40
2.1.10	Clasificación consolidación de Información preliminar de los usuarios del recurso hídrico	46
2.1.11	Análisis preliminar de los usos del agua.....	49
2.1.12	Identificación de usos existentes del recurso hídrico	51
2.1.13	Análisis de la distribución y tamaños de predios.	55
2.1.14	Diseño e implementación del proceso de participación con la comunidad.....	61
2.1.15	Consulta Previa	65
2.1.16	Actualizacion del inventario de obras hidráulicas y usos existentes	67
2.1.17	IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS DEL RECURSO HIDRICO. 82	
2.1.18	CONSIDERACIONES FINALES	87

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1 Coordenadas de nacimiento y desembocadura de la corriente del Río Chiriaoimo	10
Tabla N° 2 Distribución de la población total estimada para la microcuenca	15
Tabla N° 3 Áreas representativas de cada municipio dentro de la microcuenca del río Chiriaoimo.	15
Tabla N° 4 Corrientes representativas de la Microcuenca del río Chiriaoimo.	17
Tabla N° 5 Características principales de las corrientes tenidas en cuenta para el PORH.	21
Tabla N° 6 Clasificación de estructura Hidrográfica	24
Tabla N° 7 Estaciones Meteorológicas en el área de trabajo – PORH Chiriaoimo..	26
Tabla N° 8 Ubicación de estaciones de muestreo, POMCA Chiriaoimo, 2011.	29
Tabla N° 9 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaoimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Labormar. En comparación con el decreto 2115/2007. Por medio de la cual se señalan características, para la calidad del agua para consumo humano.	32
Tabla N° 10 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaoimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Labormar. En comparación con el decreto 1594 de 1984 (en transición de acuerdo decreto 4728 de 2010). Por medio de la cual se establecen los criterios de calidad para destinación del recurso.	33
Tabla N° 11 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaoimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Calidad de agua Universidad del Magdalena. En comparación con la resolución 2115 de 2007. Por medio de la cual se señalan características, para la calidad del agua para consumo humano.	34
Tabla N° 12 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaoimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Calidad de agua Universidad del Magdalena En comparación con el decreto 1594 de 1984 (en transición de acuerdo decreto 4728 de 2010). Por medio de la cual se establecen los criterios de calidad para destinación del recurso.	34
Tabla N° 13 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaoimo Laboratorio Proambiente 2009.	35
Tabla N° 14 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaoimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Labormar. En comparación con el decreto 2115/2007. Por medio de la cual se señalan características, para la calidad del agua para consumo humano.	35
Tabla N° 15 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaoimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Labormar. En comparación con el decreto 1594 de 1984 (en transición de acuerdo decreto 4728 de 2010). Por medio de la cual se establecen los criterios de calidad para destinación del recurso.	36
Tabla N° 16 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaoimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Calidad de agua Universidad del Magdalena. En	

comparación con la resolución 2115 de 2007. Por medio de la cual se señalan características, para la calidad del agua para consumo humano.....	37
Tabla N° 17 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Calidad de agua Universidad del Magdalena En comparación con el decreto 1594 de 1984 (en transición de acuerdo decreto 4728 de 2010). Por medio de la cual se establecen los criterios de calidad para destinación del recurso.	37
Tabla N° 18 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo Laboratorio Proambiente 2009.	38
Tabla N° 19 Descriptores para presentar el aplicativo del ICA.....	38
Tabla N° 20 Características del Sistema Acuífero Cesar	43
Tabla N° 21 Numero de concesiones por fecha de resolución.....	47
Tabla N° 22 caudal concesionado por uso.....	49
Tabla N° 23 Grafica de distribución de coberturas en el área de estudio. – PORH Rio Chiriaimo.....	53
Tabla N° 24 Forma de Obtención del Recurso Hídrico Destinado para Consumo Humano en la microcuenca jurisdicción la Paz.	54
Tabla N° 25 Forma de Obtención del Recurso Hídrico destinado para Consumo Humano en la Microcuenca en jurisdicción del Municipio de San Diego.....	54
Tabla N° 26 tamaño y distribución asociado a la demanda.....	61
Tabla N° 27 CRONOGRAMA DE TALLERES.....	62
Tabla N° 28 Ruta metodológica, Consulta Previa.	66
Tabla N° 29 Actualización del inventario de Obras hidráulicas.	68
Tabla N° 30 Censo de usuarios de la corriente del rio Chiriaimo.	84

LISTA DE GRAFICAS

Grafica N° 1 Uso Porcentual del agua en Sistema acuífero Cesar	43
Grafica N° 2 Información del número de concesiones concedidas en porcentaje y fecha	47
Grafica N° 3. Concesiones por uso en los municipios de san Diego y la paz	50
Grafica N° 4 Comparativo entre caudal concesionado por uso	50
Grafica N° 5 Porcentajes de concesiones por uso	51

LISTA DE MAPAS

Mapa N° 1 Localización general de la microcuenca del rio chiriaimo	11
Mapa N° 2 Microcuenca y corriente del rio chiriaimo	11
Mapa N° 3 Zonificación Micro Cuenca Rio Chiriaimo	12
Mapa N° 4 Área de PNRSP en Microcuenca Rio Chiriaimo	13
Mapa N° 5 Resguardos Indígenas en área PORH Chiriaimo	14
Mapa N° 6 Cobertura de municipio en área de microcuenca.	16
Mapa N° 7 Cuerpos de agua representativos	18
Mapa N° 8 Cuerpos Hídricos Priorizados	19
Mapa N° 9 Área de trabajo en la Parte media, baja de la corriente de rio chiriaimo.	22
Mapa N° 10 Área de trabajo en la Parte media, baja de la corriente de rio chiriaimo.	23
Mapa N° 11 Estaciones meteorológicas en área de trabajo – PORH Chiriaimo. ..	26
Mapa N° 12 Estaciones históricas para monitoreo de calidad del agua.	28
Mapa N° 13. Índice de Calidad del agua río Chiriaimo período lluvioso.	39
Mapa N° 14. Índice de Calidad del agua río Chiriaimo período seco.	39
Mapa N° 15 Sistema Acuífero presente en la corriente del Rio Chiriaimo	41
Mapa N° 16 Hidrogeología, Puntos de agua y Sequia.	42
Mapa N° 17 Usuarios con concesión de agua superficial Georreferenciados por CORPOCESAR.	48
Mapa N° 18 de usos del suelos propuestos según EOT	52
Mapa N° 19 de coberturas de la Tierra presentes en el área de trabajo – PORH Rio Chiriaimo	53
Mapa N° 20. Inventario de Obras Hidráulicas microcuenca chiriaimo parte Media alta.	71
Mapa N° 21 Inventario de Obras Hidráulicas microcuenca chiriaimo parte Media Baja	78
Mapa N° 22 Mapa de sequía en el cauce del Rio Chiriaimo.	79
Mapa N° 23 Censo de usuarios, de la corriente del rio chiriaimo.	83

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía No 1 Estación 1 Río Chiriaoimo – Puente el Tambo.	29
Fotografía No 2 Estación 2 Río Chiriaoimo – Cancha Tricolor.	30
Fotografía No 3 Estación 3 Río Chiriaoimo – Puente la Vega.	30
Fotografía No 4 Estación 4 Río Chiriaoimo – Finca la Parrilla.	31
Fotografía No 5 Estación 5 Río Chiriaoimo – Puerto Palmarito.	31
Fotografía No 6 Estación 6 Río Chiriaoimo – Puerto para Ver.	32
Fotografía No 7 Cartografía social y ubicación de problemáticas sobre el Río Chiriaoimo.	63
Fotografía No 8. Evidencia de cartografía Social construida por la comunidad. ...	63
Fotografía No 9. Intervención de funcionarios de la corporación en taller de socialización y construcción colectiva.	64
Fotografía No 10. Construcción conjunta de cartografía social con actores de la comunidad.	64
Fotografía No 11. Socialización del PORH a los representantes de la comunidad.	65
Fotografía No 12 Primera captación identificada Sector de Rancho Quemao Coordenadas (1629656.65 N, y 1126704.57 E) destinada a cultivo de cilantro. ...	72
Fotografía No 13. Residuos de bolsas de insecticidas para cultivos de cilantro ...	73
Fotografía No 14 Captaciones Parta alta corriente rio chiriaoimo	74
Fotografía No 15. Vertimiento directo de aguas residuales domesticas en la corriente del rio chiriaoimo sector de San José de Oriente, Cancha la tricolor	75
Fotografía No 16 Residuos sólidos, como basuras de todo tipo alojadas en las laderas del cauce.	76
Fotografía No 17 Rebose Planta de tratamiento de aguas residuales del corregimiento de Betania.	77
Fotografía No 18 Rebose Planta de tratamiento de aguas residuales del corregimiento de San José de oriente.	77
Fotografía No 19 Último tramo de agua en el cauce del río chiriaoimo en el sector conocido como La Estancia justo antes del inicio de los muros de contención. (Coordenadas 1099530E, 1635405N).	80
Fotografía No 20. Vuelo con Drone evidencia del último tramo de agua en el cauce del rio Chiriaoimo en el inicio del muro de contención.	44
Fotografía No 21 Vuelo con Drone, evidencia de canal para desviación con compuerta y sequia total del rio.	81
Fotografía No 22 Compuerta para canal de derivación del último tramo de agua en el cauce del rio (Coordenadas 1099421.3E, 1635403.30N).	82

2.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

El Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH es el instrumento de planificación que permite en ejercicio de la autoridad ambiental, intervenir de manera sistémica los cuerpos de agua para garantizar las condiciones de calidad y cantidad requeridas para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y los usos actuales y potenciales de dichos cuerpos de agua.

La microcuenca del río Chiriaimo es la fuente hídrica más importante para los municipios de La Paz y San Diego, debido a que es la principal fuente de abastecimiento del acueducto del municipio de San Diego y La Paz además es la receptora de las aguas residuales del corregimiento de San José de Oriente del municipio de La Paz, también tiene una pequeña porción de territorio en el municipio de Manaure, principalmente en la parte alta.

Esta fuente hídrica actualmente sufre fuertes desequilibrios hídricos debido al mal uso de sus aguas, lo que ocasiona que la mayor parte del año en la parte media y baja (principalmente en la parte baja), el cauce principal se seque completamente, generando impactos ambientales negativos sobre la biodiversidad, y muchos de los potenciales usuarios aguas abajo.

La cuenca hídrica del río Chiriaimo, de acuerdo al diagnóstico realizado en el POMCA de la misma y la información registrada en las imágenes de satélite, presenta un alto grado de deforestación, sumado al vertimiento de aguas residuales y la sobreexplotación del recurso hídrico, además de los problemas de desertificación y sequía presentes en el municipio de San Diego (parte baja de la cuenca hidrográfica), configuran un escenario de efectos negativos sobre los bienes y servicios ambientales que la cuenca debería estar proporcionando.

Actualmente la cuenca del río Chiriaimo viene siendo sobreexplotada en su recurso hídrico, presenta un gran número de usuarios legalmente constituidos en la base de datos del registro de usuarios del recurso hídrico de La Corporación Autónoma Regional del Cesar CORPOCESAR, más los usuarios eventuales y/o permanentes sin registro.

La intervención de la cuenca con el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH de la cuenca del río Chiriaimo, es la herramienta de planificación que hoy nos permitirá hacer intervención sobre el recurso hídrico, ejercer autoridad sobre la fuente y permitir el adecuado beneficio de la cuenca sin poner en riesgo la biodiversidad, convertir el recurso hídrico en foco de desarrollo y generar espacios de discusión colectiva y constructiva de cada uno de los actores presentes en la cuenca.

El trabajo que se realizará con El Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH, consta de cuatro fases enunciadas a continuación.

FASE I DECLARATORIA EN ORDENAMIENTO DEL RÍO CHIRIAIMO.

FASE II DIAGNOSTICO.

FASE III USO POTENCIAL.

FASE IV ELABORACIÓN DEL PLAN.

Además de un proceso de consulta previa, previsto con la comunidad Yukpa asentada en la parte media alta de la cuenca de río Chiriaoimo en el municipio de La Paz.

2.1.1 DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO

2.1.1.1 Localización del Cuerpo de agua

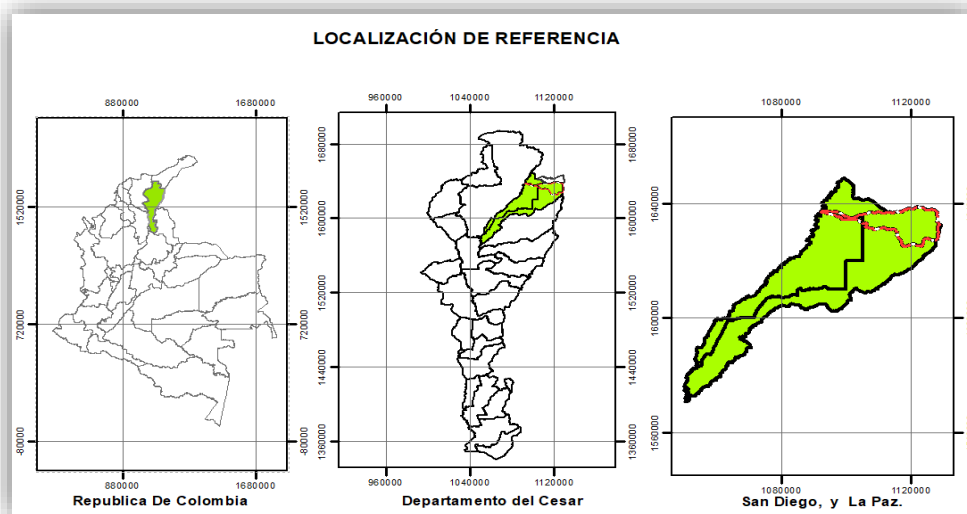
La corriente del río Chiriaimo es una fuente hídrica de uso público reglamentada mediante la resolución No. 674 del 28 de agosto de 1969, por el que hacia la veces como autoridad ambiental en su momento el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente conocido como INDERENA, la corriente se encuentra ubicada en la microcuenca que lleva su mismo nombre dentro de la subcuenca del nivel subsiguiente Manaure - chiriaimo en el departamento del Cesar tal como muestra su localización general en el Mapa N° 1, localizado entre las coordenadas que presenta la Tabla N° 1, este nace en el municipio de La Paz en el Páramo de Sabana Rubia en el parque natural regional serranía del Perijá a una altura de 3200 m.s.n.m. aproximadamente y luego de un recorrido de 47.65 Km desemboca en el río Cesar a una altura de 100 m.s.n.m. (Mapa No 2) este sirve de límite territorial entre los municipios de La Paz, San Diego y Valledupar.

Tabla N° 1 Coordenadas de nacimiento y desembocadura de la corriente del Río Chiriaimo

Punto	COORD_ESTE	COORD_NORTE	Altura
Nacimiento Cauce Principal	1127576.9373	1627550.9126	3200 m.s.n.m
Desembocadura Cauce Principal	1092173.6592	1637144.1417	100 m.s.n.m
LIMITES CORRIENTE RIO CHIRIAIMO			
Punto	Coordenadas		
Norte	1637336,3502		
Sur	1627558,0729		
Este	1127584,3155		
Oeste	1092068,7752		

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

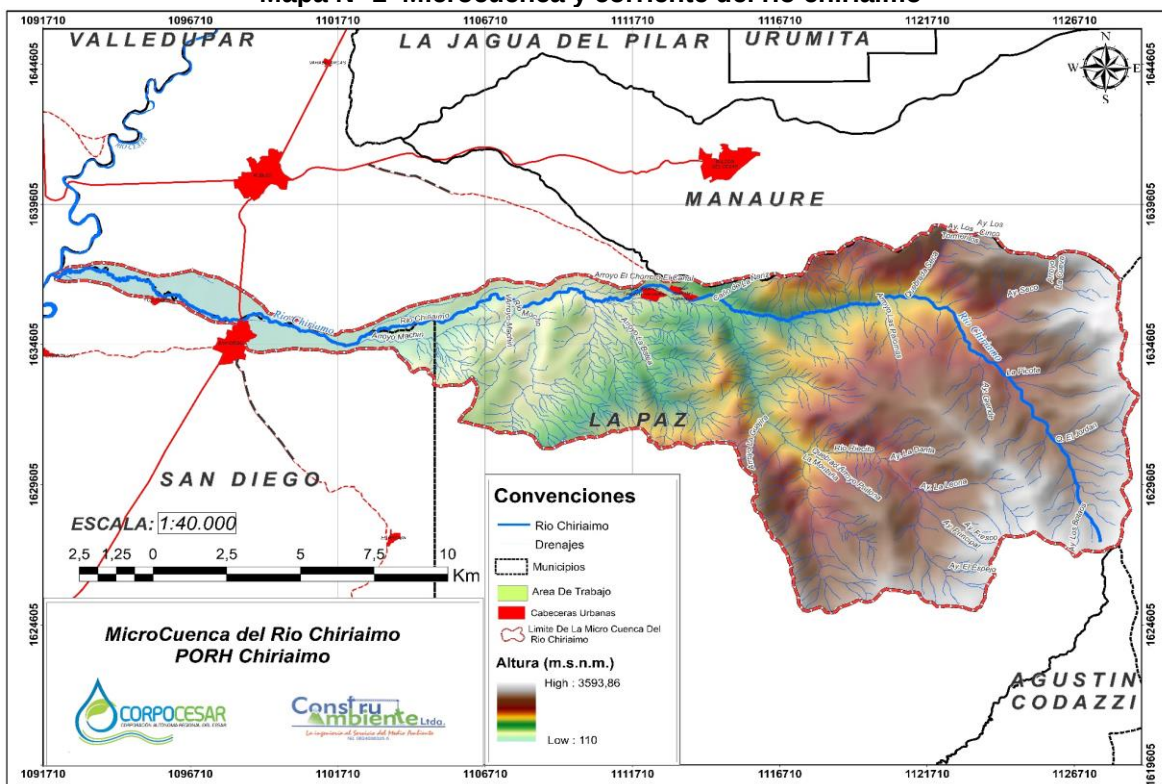
Mapa N° 1 Localización general de la microcuenca del rio chiriaimo



Fuente:

Construambiente & Corpocesar, 2019

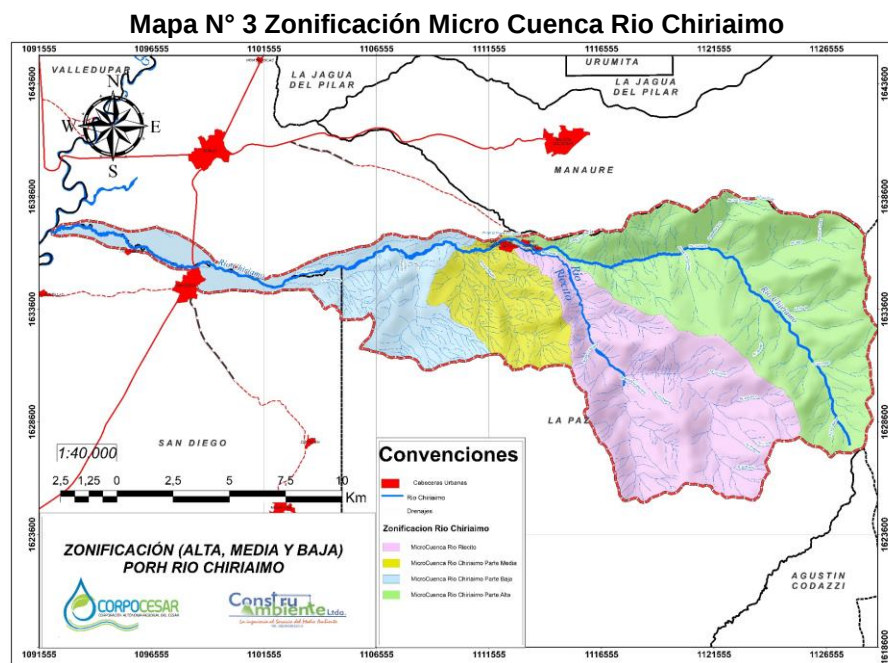
Mapa N° 2 Microcuenca y corriente del rio chiriaimo



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

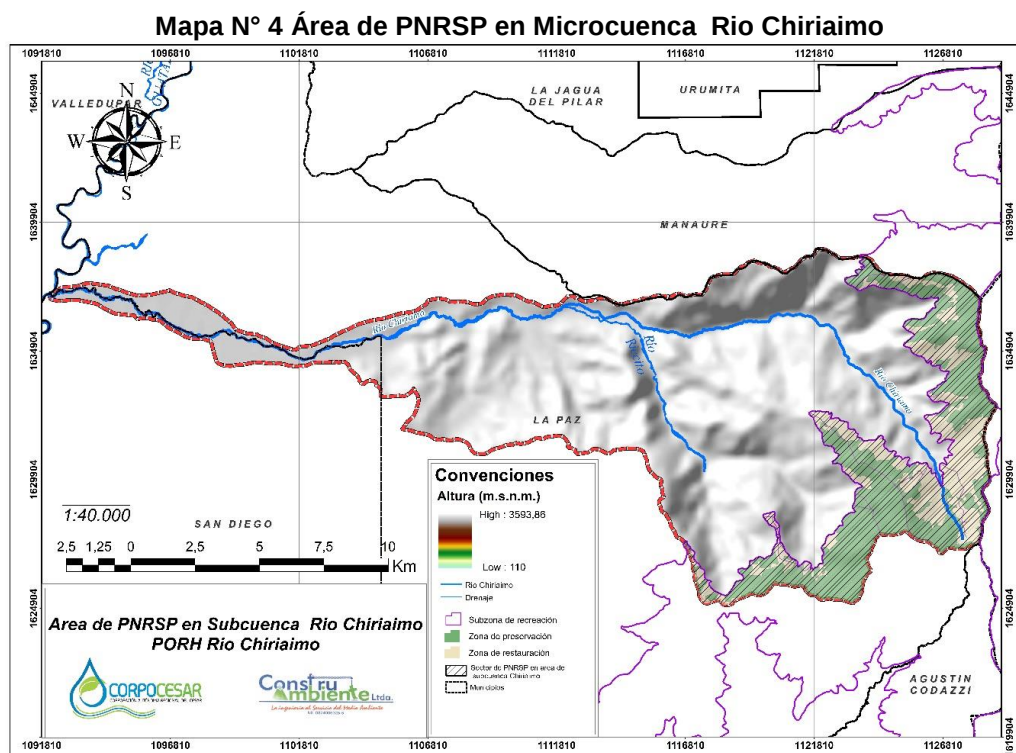
Las características geomorfológicas en la parte alta y media de la corriente del cuerpo de agua se caracterizan por poseer pendientes con cambios de alturas pronunciados sobre todo en sus inicios o muy cercanos al nacimiento que tienden a mantener una pendiente media a lo largo del cuerpo de agua hasta llegar a la parte baja que se ubica por debajo de los 500 m.s.n.m donde se homogenizan las pendientes y los cambios de altura son muy pocos.

La parte, alta, media, baja y el área formada por los divisorios de agua del rio Riecito se presentan en Mapa N° 3 tomado de la zonificación realizada por el (POMCA, Chiriaimo, 2011). Estas características altitudinales hacen de la cuenca una zona en la que se presentan todos los pisos térmicos, aunque el clima tiende a ser predominantemente frío y húmedo, en las zonas altas debido a su constitución de paramo y ya hacia las zonas bajas con una frecuencia mucho menor de precipitaciones y temperaturas promedio de 26 C°.



De acuerdo a la zonificación ambiental elaborada por la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR- incluida en su Plan de Gestión Ambiental Regional -PGAR- la Micro cuenca del río Chiriaimo está en la Ecorregión Serranía de Perijá y en su parte alta según el acuerdo 021 de diciembre 16 de 2016 ***"POR EL CUAL SE RESERVA, DELIMITA, ALINDERA Y DECLARA EL PARQUE NATURAL REGIONAL SERRANÍA DEL PERIJÁ Y SE DICTAN NORMAS PARA SU***

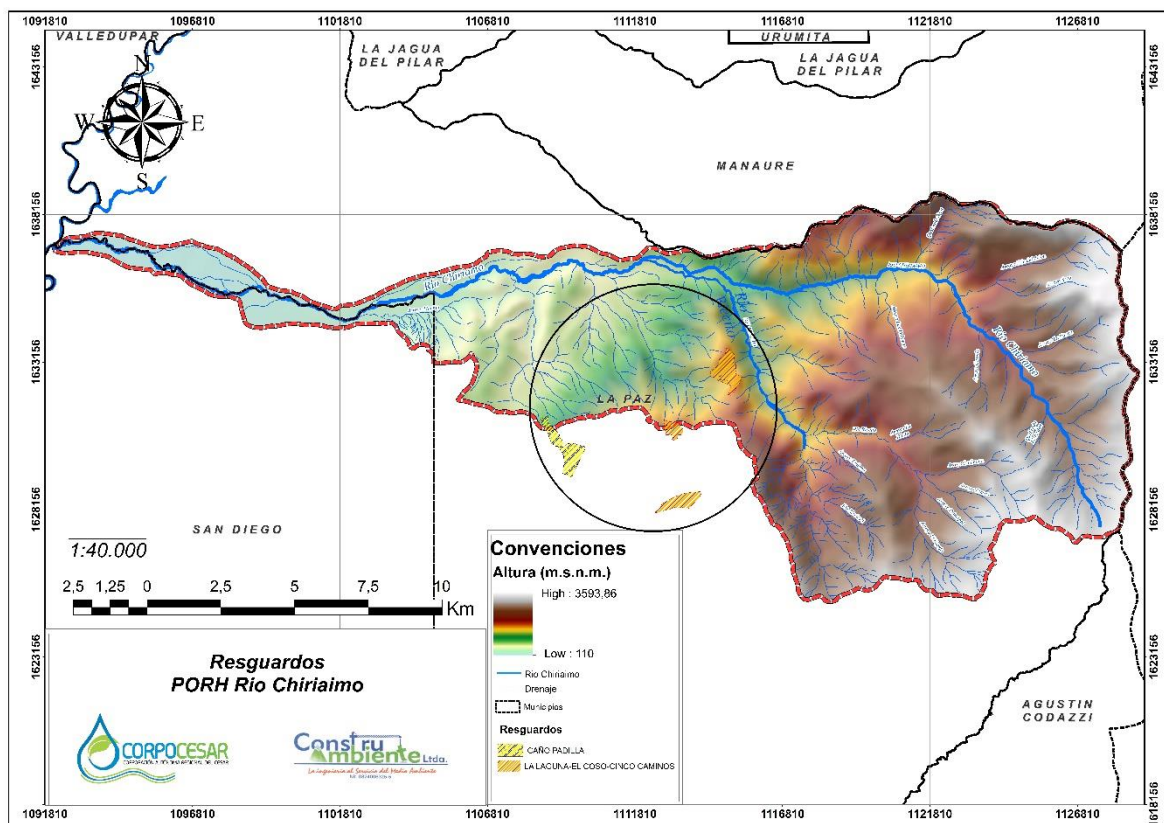
ADMINISTRACIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE” se encuentra en la parte alta dentro del área de Parque Nacional Regional Serranía del Perijá del cual la microcuenca cuenta con un área de parque de 4573,09 Ha y la corriente principal queda se ubica dentro de este con un tramo de 2.343 Km repartidos en 1 Km dentro de la zona de restauración y 1.343 Km en zona preservación por lo cual como lo muestra el Mapa N° 4 .



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Igualmente, para la fase de diagnóstico se hace de gran importancia establecer los asentamientos indígenas reconocidos legalmente, los cuales están dentro del área de influencia del presente PORH (ver Mapa N° 5), en este caso hacen presencia la etnia Yukpa con los resguardos La Laguna del resguardo La Laguna - El Coso – Cinco Caminos con un área de 156 Ha, y el resguardo caño padilla con un área de 91,41 Ha constituidos ambos legalmente ante el ministerio del interior y con los cuales se debe llevar a cabo un proceso de consulta previa del presente estudio.

Mapa N° 5 Resguardos Indígenas en área PORH Chiriaimo



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Políticamente, la Microcuenca se encuentra dividida entre los municipios de La Paz y San Diego, según el (POMCA, Chiriaimo, 2011) y de acuerdo a la información contenida en la base de datos del SISBEN de 31 de diciembre de 2011, en la corriente que está contenida en la Microcuenca del Río Chiriaimo se encuentran ubicadas en total alrededor de 16.504 personas entre niños, niñas, jóvenes, adultos y adultos mayores. (Ver Tabla N° 2)

Tabla N° 2 Distribución de la población total estimada para la microcuenca

La Paz		
MUNICIPIO, CORREGIMIENTO Y VEREDAS	Población Estimada	Representacion % de la poblacion
Corregimiento Betania, San Jose de Oriente	5488	73%
Veredas	2036	27%
TOTAL	7524	100%

San Diego		
MUNICIPIO Y CORREGIMIENTO	Población Estimada	Representacion % de la poblacion
Cabecera municipal	8532	95%
Corregimiento Los Tupes	448	5%
TOTAL	8980	100%

Fuente: SISBEN, MUNICIPIO DE LA PAZ Y SAN DIEGO, 2011

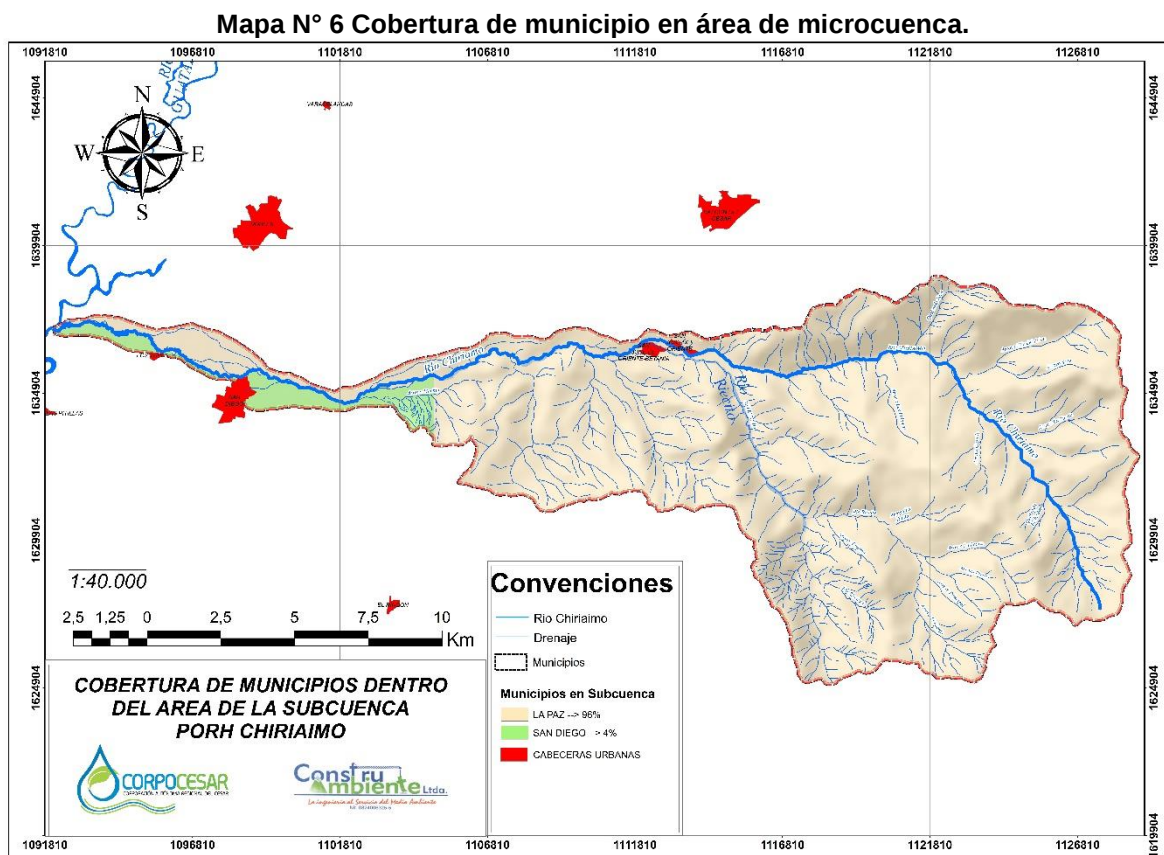
El área representativa de cada municipio dentro de la cuenca y su población correspondiente, se presenta en la Tabla N° 3.

Tabla N° 3 Áreas representativas de cada municipio dentro de la microcuenca del río Chiriaiimo.

MUNICIPIO	Área en la Sub cuenca (ha)	Porcentaje de la cuenca (%)	Área Urbana (ha)	Población Urbana (hab)	Área Rural (ha)	Población Rural (hab)
San Diego	766,62	4%	32,142	8532	734,478	448
La Paz	21009,59	96%	46,01	5202	20963,58	2300
TOTAL	21776,21	100%	78,152	13734	21698,058	2748

Fuente: SISBEN, MUNICIPIO DE LA PAZ Y SAN DIEGO, 2011

A partir de esta información se conoce que el municipio que más área cubre dentro de la microcuenca es el municipio de La Paz (96%), mientras que el municipio de San Diego cubre la menor parte (menos del 5%) tal como se lo muestra en el Mapa N° 6. Desde el punto de vista poblacional, el municipio con mayor número de habitantes dentro de la microcuenca es el municipio de San Diego.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

2.1.2 PRIORIZACIÓN DE CUERPOS HÍDRICOS

La microcuenca del río Chiriaimo se encuentra compuesta por una red de 480 drenajes, entre los que se destacan algunos afluentes representativos del río Chiriaimo por sus condiciones de calidad y cantidad. Si bien se considera que el recurso hídrico en la cuenca es uno solo, es importante tener en cuenta que el proceso de ordenamiento debe centrar la aplicación de sus herramientas en aquellos cuerpos de agua que impliquen mayor afectación a las condiciones generales del recurso hídrico, dado que sus características propias influyen directamente las condiciones del drenaje principal.

2.1.2.1 Cuerpos Hidricos Representativos

En la Tabla N° 4, se listan las corrientes tributarias representativas del río Chiriaimo que fueron reconocidas durante la revisión de información disponible, así como su localización y el respectivo uso del agua en cada una de ellas. Resaltada se encuentra la corriente que fué tenida en cuenta en el diseño de la red de monitoreo de agua superficial, en la que se dispuso puntos de control para el seguimiento de las condiciones de calidad y cantidad del Rio Chiriaimo.

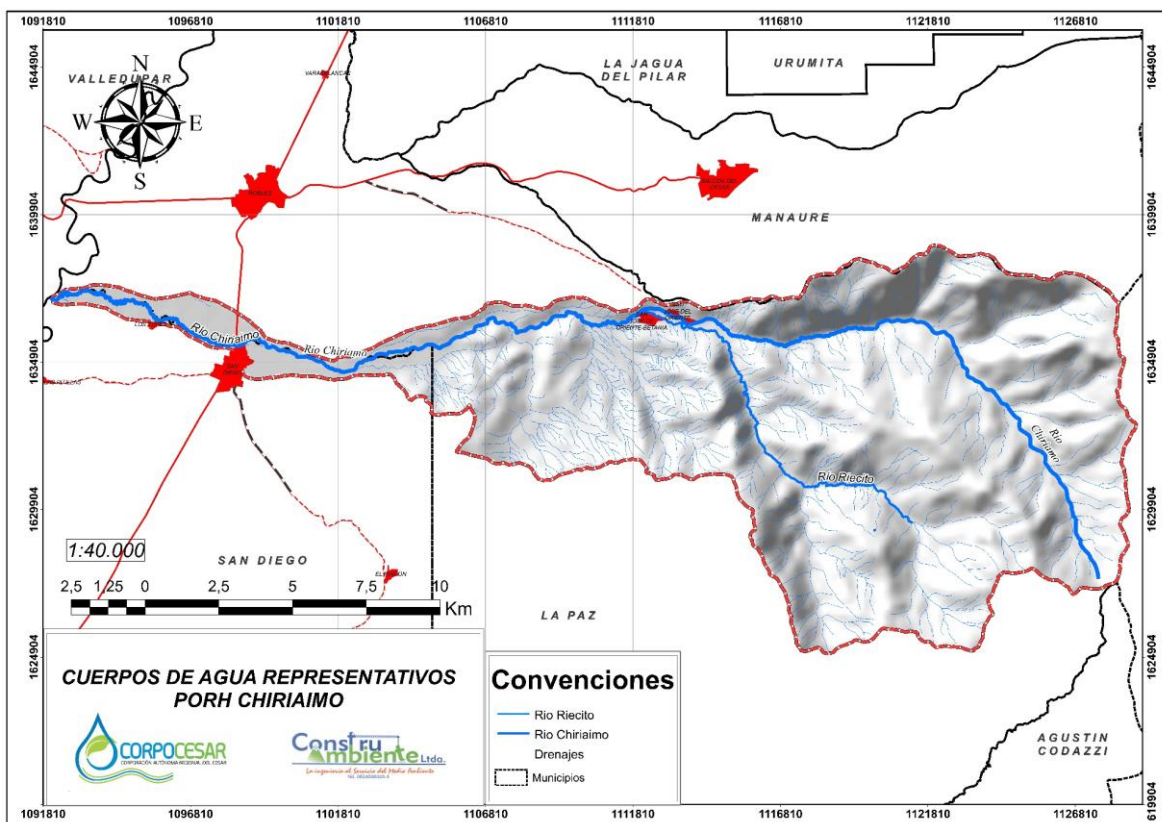
Tabla N° 4 Corrientes representativas de la Microcuenca del río Chiriaimo.

<i>Municipio</i>	<i>Fuente</i>	<i>Abastecedora</i>	<i>Receptora</i>
<i>La Paz</i>	<i>RIO RIECITO</i>	<i>X</i>	
<i>La Paz, San Diego</i>	<i>RIO CHIRIAIMO</i>	<i>X</i>	<i>X</i>

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

De las corrientes representativas las más importante son las del Rio Riecito y Rio Chiriaimo debido a la gran cantidad de aporte en cantidad y calidad del recurso. A partir del proceso de ordenamiento, en estas fuentes se determinan sus condiciones de intervención actual y el estado hidrológico en términos de su calidad y cantidad. Para esto se desarrollarán una serie de actividades encaminadas al levantamiento de información detallada para la construcción de la línea base, con lo que será posible construir la fase prospectiva y la formulación del Plan, en pro de la conservación del recurso.

Mapa N° 7 Cuerpos de agua representativos



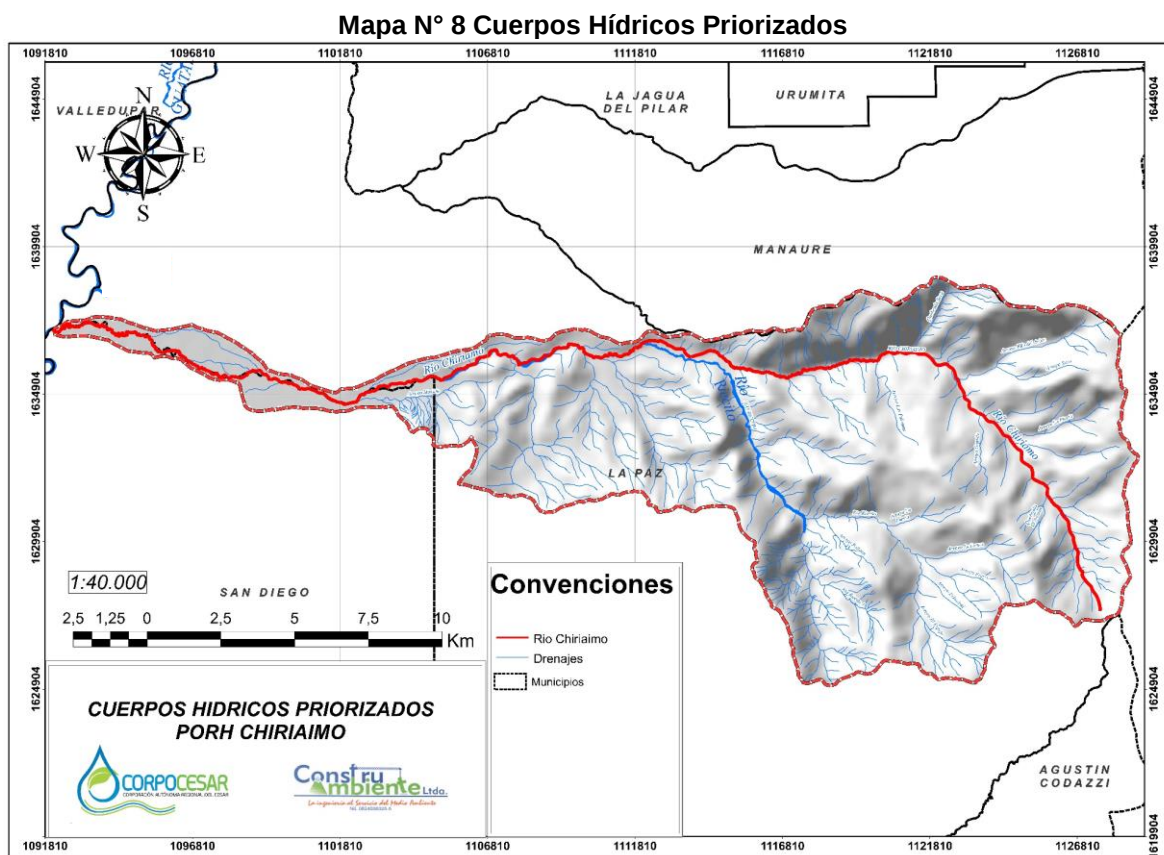
Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

2.1.2.2 Cuerpo Hídrico Priorizado

De esta manera, el cuerpo hídrico priorizado (Ver Mapa N° 8), según los criterios de selección dispuestos en el Decreto 1076 de 2015, corresponde al Río Chiriamo. Esta corriente fué seleccionada de acuerdo a su importancia como fuente abastecedora y/o receptora de vertimientos puntuales que pudieran comprometer la calidad y cantidad del recurso hídrico en la microcuenca, y que por tanto debe ser objeto de ordenamiento, entre otros factores de selección se consideró que perteneciera a una red de monitoreo histórica, con puntos de control aguas arriba y aguas debajo de los vertimientos que son de importancia para la Corporación, con el fin de poder establecer la evolución espacial y temporal de sus condiciones.

A partir del proceso de ordenamiento, en esta fuente se determinan sus condiciones de intervención actual y el estado hidrológico en términos de su calidad y cantidad. Para esto se desarrollarán una serie de actividades en caminadas al levantamiento

de información detallada para la construcción de la línea base, con lo que será posible construir la fase prospectiva y la formulación del Plan, en pro de la conservación del recurso.



Fuente: Construyeambiente & Corpocesar, 2019

2.1.3 DELIMITACIÓN DEL AREA DE TRABAJO DEL CUERPO DE AGUA EN ORDENAMIENTO Y SUS TRIBUTARIOS PRINCIPALES

Una cuenca se define como aquella unidad de territorio donde el agua fluye naturalmente y en la cual interactúan elementos biofísicos, socioeconómicos y culturales. Esta es un sistema interconectado de drenajes, conformando una serie de microcuenca tributarias en las que es posible dividir su territorio.

La delimitación del nivel subsiguiente dentro de la subzona hidrográfica que conforma la subcuenca del río Chiriamo – Manaure y su microcuenca río chiriamo consideró lo otorgado por el IDEAM, 2013 y la clasificación de cuencas disponible en la Geodatabase de Corpocesar. Para la delimitación del área de trabajo del presente PORH, fueron tenidos en cuenta distintos criterios, inicialmente se tomaron los límites de la cuenca realizado por el POMCA del Río chiriamo, segundo sus drenajes principales, dentro de los cuales se resalta el río Riecito, y demás quebradas y arroyos, realizando así una delimitación con cada una de las zonificaciones de la microcuenca tomadas de la Geodatabase de la Corporación donde resalta la corriente priorizada.

En los Mapa N° 9 y Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Mapa N° 10 (Ver Anexos 1.1) se presenta la delimitación del área de trabajo del PORH Rio Chiriaoimo, correspondiente al cuerpo hídrico priorizado y su zonificación divida en alta, media, baja dentro la microcuenca. se determina también los principales parámetros morfométricos y cuyos resultados se presentan en la

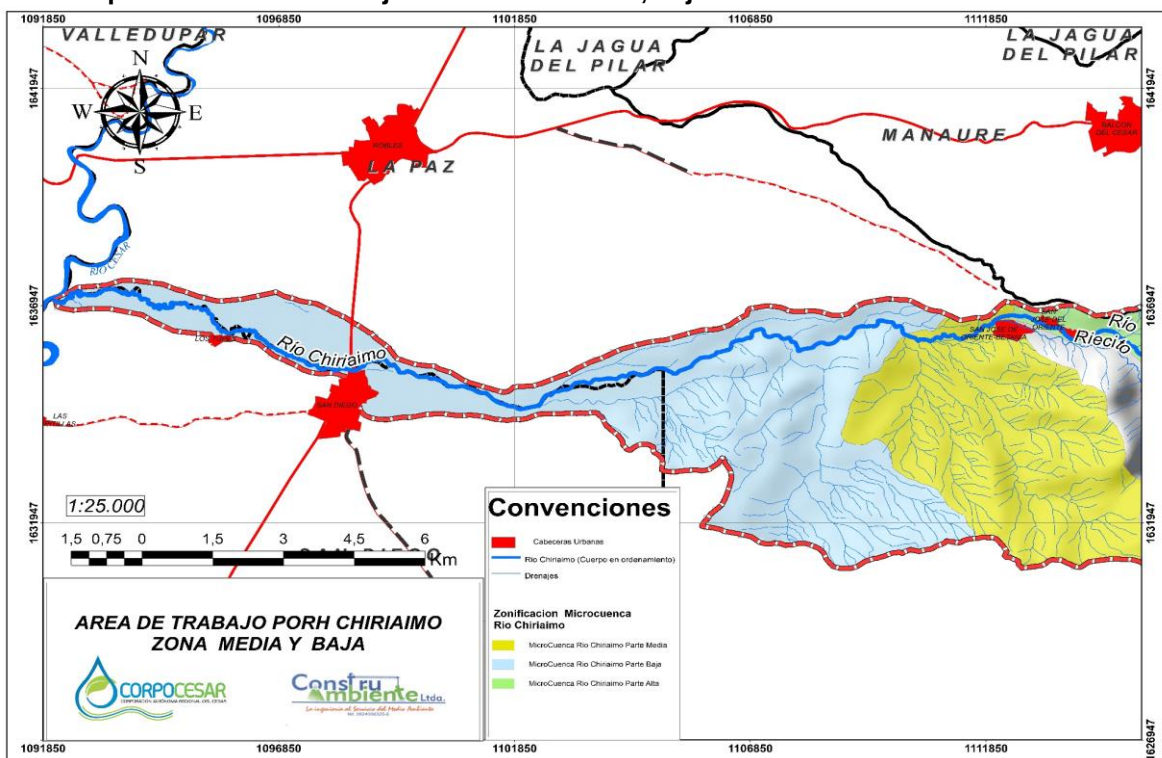
Tabla N° 5.

Tabla N° 5 Características principales de las corrientes tenidas en cuenta para el PORH.

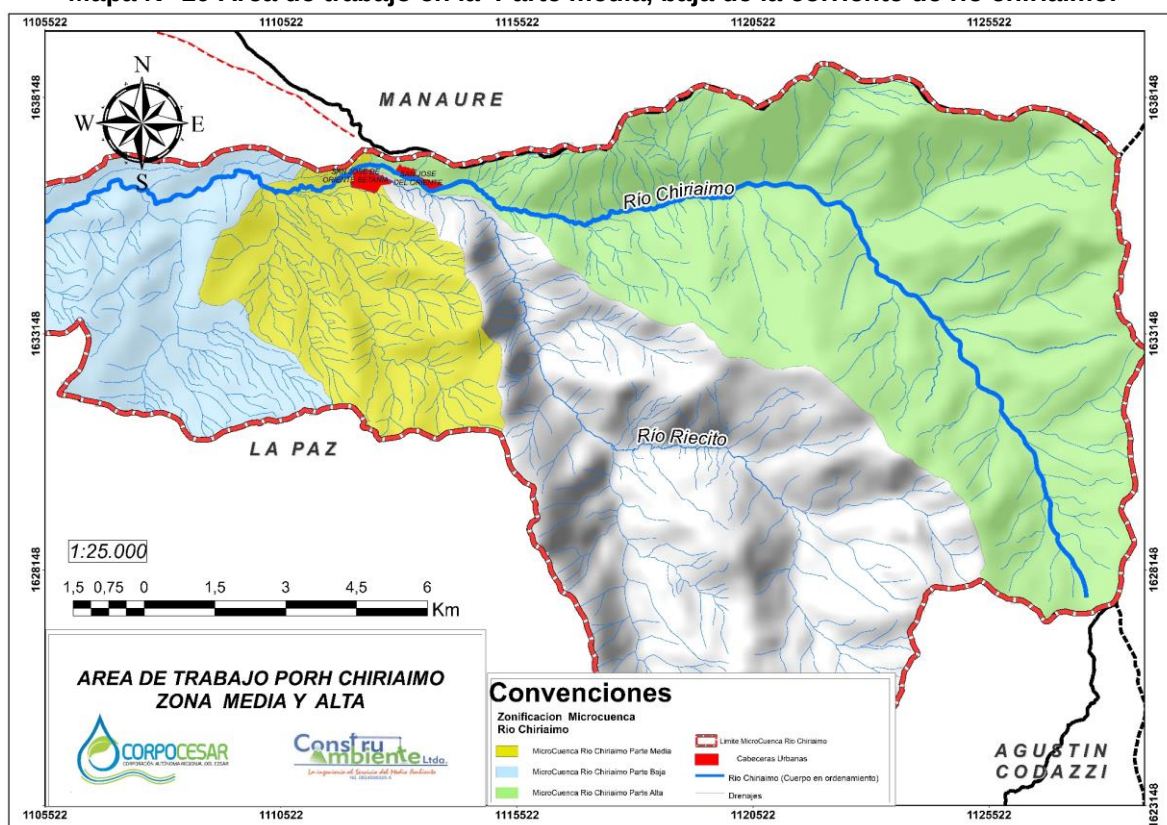
MICROCUEENCA	ZONIFICACION	CORRIENTE	ÁREA (Km2)	LONGITUD (KM)	ORDEN DE HORTON
Rio Chiriaoimo	Alta	Rio Chiriaoimo	87.38	21.980	5
	Media		23.59	2.7	
	Baja		39.78	23	

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Mapa N° 9 Área de trabajo en la Parte media, baja de la corriente de rio chiriaimo.



Mapa N° 10 Área de trabajo en la Parte media, baja de la corriente de rio chiriaimo.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

2.1.4 CLASIFICACIÓN DENTRO DE LA ESTRUCTURA HIDROGRÁFICA DE LA CUENCA

Para la clasificación de la corriente priorizada dentro de la microcuenca en la estructura hidrográfica de la cuenca, se tuvo en cuenta lo dispuesto en el estudio “Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia” (IDEAM, 2013). Esta metodología se fundamenta básicamente en clasificar las cuencas y subcuencas en función de las áreas hidrográficas y su red de drenajes, asignando cuatro dígitos principales.

El primer dígito define el área hidrográfica, la cual coincide con las regiones naturales de Colombia: Caribe y áreas Insulares, Magdalena-Cauca, Orinoco, Amazonía y Pacífico. El segundo dígito corresponde a las principales cuencas aportantes (orden 1) de estas áreas, que en buena medida coinciden con los nombres de los ríos que las drenan, dando origen a siete zonas para el Caribe, nueve para el Magdalena-Cauca, ocho para el Orinoco y Amazonas y siete para el Pacífico. Finalmente, dentro del código primario, cada una de las zonas se subdivide en subzonas hidrográficas (orden 2), por debajo de las cuales se asignan números

consecutivos para los principales ríos que definen estas subzonas, denominados niveles subsiguientes.

La microcuenca del río chiriaimo se encuentra codificada por el IDEAM hasta el nivel subsiguiente, con el número 2802-03 correspondiente al nivel de la cuenca Manaure-Chiriaimo. La asignación de códigos para las microcuencas y drenajes de niveles inferiores corresponde a la Subdirección de Planeación en la Coordinación de POMCAS de Corpocesar, la cual actualmente se encuentra en proceso de actualización, según los resultados del PORH y el POMCA del Manaure- Chiriaimo que actualmente se encuentra en formulación. El propósito es que la codificación de la Corporación se ajuste a los lineamientos establecidos por el IDEAM y que al final se tenga una misma clasificación.

En la Tabla N° 6, se presenta de la clasificación del IDEAM que fué complementada a partir del nivel subsiguiente con la información disponible en la clasificación Corporativa, la cual es posible se siga manteniendo una vez logren la actualización interna de sus códigos.

Tabla N° 6 Clasificación de estructura Hidrográfica

Area hidrográfica	Código	Zona hidrográfica	Código	Subzona hidrográfica	Código	Nivel I subsiguiente	Código	Nivel II Microcuenca	Código	Nivel III Drenaje	Código
Magdalena Cauca	2	Cesar	8	Medio Cesar	02	Chiriaimo-Manaure	03	Rio Chiriaimo	02	Rio Chiriaimo	01

2.1.5 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

La revisión de información secundaria fué clave para la construcción del diagnóstico inicial. Para esto se revisaron, estudios ambientales como el POMCA, de la subcuenca del río chiriaimo (Anexo 1.2), PMAA del sistema acuífero del Cesar, planes de instrumentación, como planes de ordenamiento territorial (POT), esquemas de ordenamiento de territorial (EOT), y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) para los cuales se utilizaron los de los municipios de La Paz y San Diego (Anexo 1.3), las bases de datos de Corpocesar donde consta el registro de usuarios que presentan concesiones de agua, permisos de vertimientos y licencias ambientales, así como los monitores con información histórica de redes hidrometeorológicas y calidad (Anexo 1.4), el inventario de obras hidráulicas y los usos del suelo.

En este numeral se presenta un recuento de los principales datos obtenidos luego de la revisión de información existente, lo cual puede verse en detalle en los anexos de la fase de diagnóstico 1.2 a 1.4.

2.1.6 Revisión del estado de las redes hidrometeorológicas y de calidad hídrica existentes.

Para establecer el análisis climatológico de la corriente del Río Chiriaimo se manejó como fuente, la información registrada y publicada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, mediante la operación de estaciones meteorológicas instaladas para el registro de las variables climáticas; localizadas dentro y próximas al área de estudio. Entre estas se utilizaron las estaciones de San José de Oriente (Climatológica Ordinaria), San Diego (Climatológica Ordinaria), y Bella la Cruz (Pluviométrica). Obteniendo información específicamente de los datos asociados a los parámetros o variables medidas de Precipitación, Temperatura, Humedad Relativa, Brillo Solar.

En atención a que, de las tres estaciones ubicadas en el área de influencia de la corriente del río chiriaimo, solo la estación climatológica San José de Oriente es la que cuenta con registros históricos de las variables climáticas necesarias para la realización completa de un análisis climatológico, por lo tanto, esta estación fue la que se utilizó para llevar a cabo dicho análisis (Ver Tabla N° 7) (Ver anexo 1.4) (Ver Mapa N° 11).

Tabla N° 7 Estaciones Meteorológicas en el área de trabajo – PORH Chiriaimo

CODIGO	NOMBRE	CATEG	ESTADO	CORRIENTE	DEPTO	MPIO	COORD. ESTE	COORD. NORTE	ALTITUD	ESCALA TEMPORAL DE REGISTRO		ENTIDAD ENCARGADA
										FECHA DE INSTALACIÓN	FECHA DE SUSPENSIÓN	
28020300	BELLA PAZ LA	PM	SUSPENDIDA	CHIRIAIMO	CESAR	LA PAZ	1.636.476,516	1.097.936,715	500	15/02/1967	15/10/1971	IDEAM
28025030	SAN DIEGO	CO	SUSPENDIDA	CHIRIAIMO	CESAR	LA PAZ	1.636.321,438	1.107.320,061	165	15/05/1964	15/05/1978	IDEAM
28025040	SAN JOSE D ORIENTE	CO	SUSPENDIDA	CHIRIAIMO	CESAR	LA PAZ	1.636.566,971	1.112.436,902	850	15/08/1975	15/05/1998	IDEAM

FUENTE: IDEAM, 2017

Mapa N° 11 Estaciones meteorológicas en área de trabajo – PORH Chiriaimo.



FUENTE: IDEAM, 2017

2.1.7 Información histórica de calidad y cantidad de agua.

La actividad de revisión de información disponible para la zona de estudio consideró los resultados disponibles en la base de datos de calidad que se presentan en el Anexo 1.2, correspondiente al monitoreo realizado por el (POMCA chiriaimo, 2011) los cuales cuentan con información valiosa para la construcción de la línea de calidad, favoreciendo el análisis de la evolución temporal y espacial de las condiciones de calidad del agua en los cuerpos hídricos objeto de estudio.

El mapa No 14, presenta las estaciones de calidad pertenecientes al POMCA chiriaimo, 2011, el cual monitoreo en la microcuenca del río chiriaimo, con el fin de

determinar la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua del río Chiriaimo, se realizaron muestreos en seis estaciones ubicadas en el cauce principal del río, durante el mes de noviembre del año 2010, teniendo en cuenta el protocolo de muestreo del IDEAM.

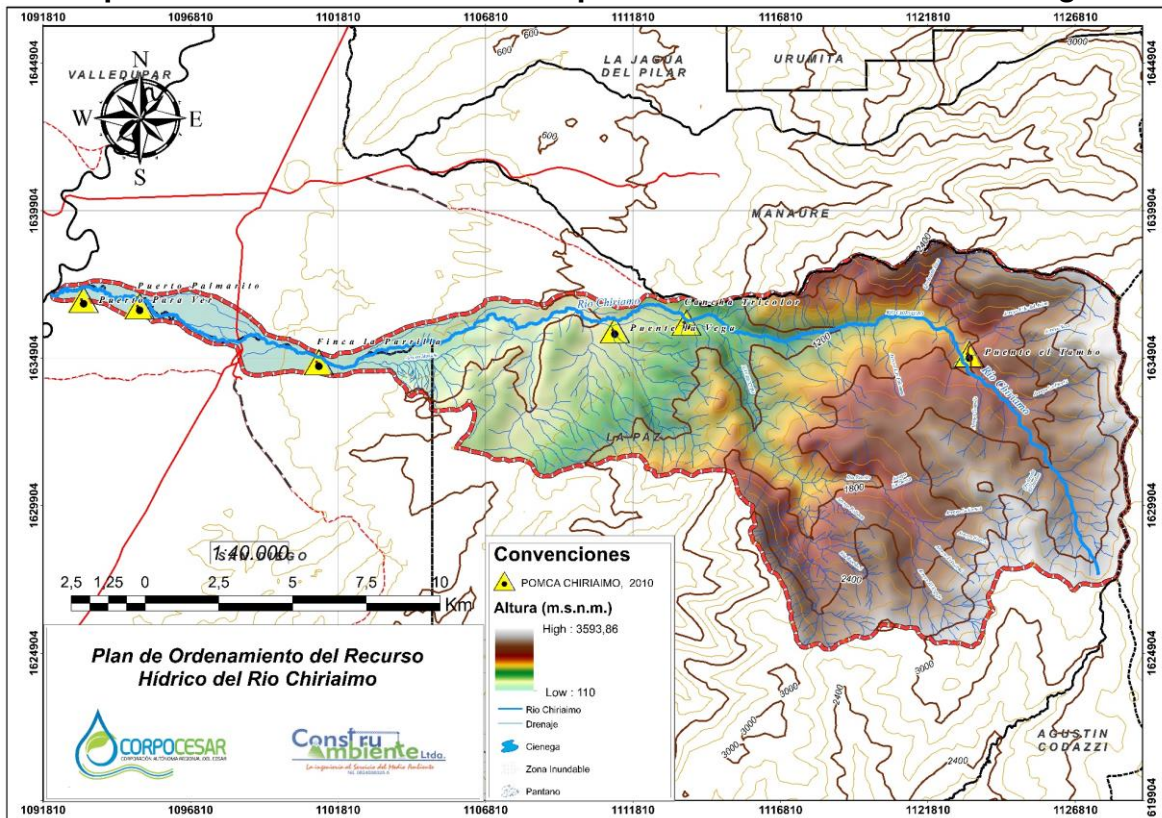
Para establecer las condiciones y tendencia de las características fisicoquímicas y microbiológicas se realizó una comparación de los análisis de agua realizados en los años 2009 y 2010, los cuales corresponde a las estaciones de muestreos, dichas comparaciones se realizaron teniendo en cuenta los periodos de altas y bajas precipitaciones registradas durante los monitoreos.

Los resultados de las comparaciones de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos durante los periodos mencionados arrojaron que las aguas del río Chiriaimo en periodos lluviosos presentan condiciones de calidad aceptable, especialmente en las estaciones ubicadas hacia la parte alta del cauce, mientras que las estaciones ubicadas en la parte baja son aguas de condiciones regulares. Para los periodos de bajas precipitaciones o secos, el río Chiriaimo presenta aguas de baja calidad, debido al aumento de la concentración de contaminantes en especial del número de coliformes.

El principal problema de contaminación identificado según el POMCA Chiriaimo, 2011, corresponde a aguas residuales domésticas representada en el número de bacterias coliformes encontrados, y los altos valores registrados en los parámetros fisicoquímicos en estudio, resaltando la estación seis (puerto Para Ver), con los niveles más altos de contaminación

Según el estudio del POMCA Chiriaimo, 2011, Dentro del proceso de la identificación de aspectos ambientales se encontró que los impactos más significativos sobre el río Chiriaimo se encuentran orientados a: agotamiento y desmejoramiento de la calidad del recurso hídrico, pérdidas de cobertura vegetal, usos inadecuados del suelo y presencia de vectores por mal manejo de los residuos sólidos y líquidos sobre el cauce del río.

Mapa N° 12 Estaciones históricas para monitoreo de calidad del agua.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Para el POMCA Chiriao, 2011 se seleccionaron seis estaciones de muestreo, teniendo en cuenta los objetivos del estudio, los gradientes ambientales, principales vertimientos, confluencia con ríos principales, políticas relacionadas con el recurso hídrico, zonas de desarrollo industrial y urbano existentes y potenciales, bocatamos de acueductos y distritos de riego, entre otros, el monitoreo de las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas del río Chiriao, en dos salidas de campo, durante los días 9 y 10 de noviembre de 2010, en el período comprendido entre las 8:30 a.m. y las 4:30 p.m. La Tabla 2.1.58 presenta las estaciones de muestreo, tipo de muestra y las coordenadas geográficas de cada estación. Así mismo se presentan las fotografías de cada estación. Para el presente estudio se seleccionaron la misma cantidad de estaciones, localizadas en el mismo lugar, pero debido a una sequía total que presenta el río desde punto que se conoce como el puente de San Diego hasta la desembocadura del Río Cesar, tuvieron que ser reubicados los dos últimos puntos, pero este tema será analizado como mayor detalle en los próximos capítulos.

Tabla N° 8 Ubicación de estaciones de muestreo, POMCA Chiriaimo, 2011.

Estación No.	Estación	Río	Tipo de Muestra	Coordenadas Elipsoidales		Coordenadas Planas	
				Norte	Oeste	Norte	Oeste
1	Puente el Tambo	Chiriaimo	Puntual	10°20.353	72°57.399	1635037	1123142
2	Cancha Tricolor	Chiriaimo	Puntual	10°20.951	73°02.653	1636109	1113550
3	Puente la Vega	Chiriaimo	Puntual	10°20.815	73°03.983	1635851	1111122
4	Finca la Parrilla	Chiriaimo	Puntual	10°20.242	73°09.478	1634765	1101090
5	Puerto Palmarito	Chiriaimo	Puntual	10°21.104	73°11.478	1636660	1095016
6	Puerto Para Ver	Chiriaimo	Puntual	10°21.404	73°13.841	1636883	1093118

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

2.1.7.1 Estaciones de Muestreo (POMCA Chiriaimo, 2011) :

2.1.7.1.1 Estación 1, Puente el Tambo:

- ✓ **Localización:** Coordenadas Datum origen Bogotá: 1123142E, 1635037N.
- ✓ **Fecha de muestreo:** 9 de Noviembre a partir 8:30 a.m.

Fotografía No 1 Estación 1 Río Chiriaimo – Puente el Tambo.



Localidad: Río Chiriaimo a la altura del puente el tambo, Coordenadas: 1123142E, 1635037N

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

2.1.7.1.2 Estación 2, Cancha Tricolor:

- ✓ **Localización:** Coordenadas Datum origen Bogotá: 1113550E, 1636109N.
- ✓ **Fecha de muestreo:** 9 de Noviembre a partir 12:20 p.m.

Fotografia No 2 Estación 2 Río Chiriaoimo – Cancha Tricolor.



Localidad: Río Chiriaoimo a la altura de la cancha Tricolor, Coordenadas: 1113550E, 1636109N.

❖ Fuente: POMCA Chiriaoimo, 2011

2.1.7.1.3 Estación 3, Puente la Vega:

- ✓ **Localización:** Coordenadas Datum origen Bogotá: 1111122E, 1635851N.
- ✓ **Fecha de muestreo:** 9 de Noviembre a partir 2:40 p.m.

Fotografia No 3 Estación 3 Río Chiriaoimo – Puente la Vega.



Localidad: Río Chiriaoimo a la altura del puente la Vega, Coordenadas: 1111122E, 1635851N.

Fuente: POMCA Chiriaoimo, 2011

2.1.7.1.4 Estación 4, Finca la Parrilla:

- ✓ **Localización:** Coordenadas Datum origen Bogotá: 1101090E, 1634765N.

- ✓ **Fecha de muestreo:** 9 de Noviembre a partir 4:20 p.m.

Fotografia No 4 Estación 4 Río Chiriaoimo – Finca la Parrilla.



Localidad: Río chiriaoimo a la altura de la finca la Parrilla, Coordenadas: 1101090E, 1634765N.

Fuente: POMCA Chiriaoimo, 2011

2.1.7.1.5 Estación 5, Puerto Palmarito:

- ✓ **Localización:** Coordenadas Datum origen Bogotá: 1047781E, 1448422N.
- ✓ **Fecha de muestreo:** 10 de Noviembre a partir 8:15 a.m.

Fotografia No 5 Estación 5 Río Chiriaoimo – Puerto Palmarito.



Localidad: Río Chiriaoimo a la altura del puerto Palmarito, Coordenadas: 1095016E, 1636660N.

Fuente: POMCA Chiriaoimo, 2011

2.1.7.1.6 Estación 6, Puerto para Ver:

- ✓ **Localización:** Coordenadas Datum origen Bogotá: 1093118E, 1636883N.
- ✓ **Fecha de muestreo:** 10 de Noviembre a las 9:43 p.m.

Fotografía No 6 Estación 6 Río Chiriaimo – Puerto para Ver.



Localidad: Río Chiriaimo a la altura del puerto Para ver, Coordenadas: 1093118E, 1636883N.

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

2.1.7.2 Resultados de muestreos POMCA, Chiriaimo 2011 :

Tabla N° 9 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Labormar. En comparación con el decreto 2115/2007. Por medio de la cual se señalan características, para la calidad del agua para consumo humano.

RESULTADOS RÍO CHIRIAIMO – LABORATORIO LABORMAR -2010							
PARAMETROS	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6	Resolución 2115 de 2007
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$	86,3	188,7	199,2	228	247	254	1000
DBO5 mg/l	3,6	3	5,2	7,5	9	13,5	N.E
DQO mg/l	10,9	16,8	15,7	29,8	30,1	39	N.E
OD mg/l	10,5	11,2	14,3	9,2	8	10,3	N.E
Sólidos Totales mg/l	184	434	614	1076	1006	1098	N.E
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	100	280	442,5	910	813,3	903,3	N.E
Alcalinidad mg/l	56,3	103,3	122,1	103,3	112,7	131,5	200
Dureza Total mg/l	130	190	210	210	130	140	300
Turbiedad NTU	89	217	358	778	60	680	2
Hierro Total mg/l	30	8,7	11,4	0,9	1,4	17,4	0,3
Color Verdadero UPt/Co	40	10	14	35	15	15	N.E
Fosfatos mg/l	0,22	0,18	0,08	0,40	0,19	0,64	0,5
Calcio mg/l	61,9	123,3	126,7	117,9	103,6	91,8	60
Magnesio mg/l	3,8	18,6	18	16,3	15,5	15,3	36
Sodio mg/l	21,3	338,2	330	323,4	23,6	38,9	N.E
Sulfatos mg/l	49,9	58,3	58,3	97,9	112,5	37,4	250
Coliformes Totales NMP/100 ml	23,00	<3	<3	9,00	1100	110000	0
Coliformes Fecales NMP/100 ml	4,00	<3	<3	<3	39	460	0
pH unidades	7,70	8,2	8,3	8,2	8,4	8,5	6,5-9,0
oxígeno Disuelto mg/l	10,5	11,2	14,6	9,2	8,0	10,3	N.E
Temperatura °C	14,7	18,8	19,8	22,5	21,4	21,9	N.E

NE= No establecido el rango en la norma en referencia.

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

Tabla N° 10 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Labormar. En comparación con el decreto 1594 de 1984 (en transición de acuerdo decreto 4728 de 2010). Por medio de la cual se establecen los criterios de calidad para destinación del recurso.

RESULTADOS RÍO CHIRIAIMO LABORATORIO- LABORMAR -2010								
PARAMETROS	Estació n 1	Estació n 2	Estació n 3	Estació n 4	Estació n 5	Estació n 6	Decreto 1594/84 uso doméstico	Decret o 1594/8 4 uso Agrícola
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$	86,3	188,7	199,2	228	247	254	N.E	N.E
DBO5 mg/l	3,6	3	5,2	7,5	9	13,5	N.E	N.E
DQO mg/l	10,9	16,8	15,7	29,8	30,1	39	N.E	N.E
OD mg/l	10,5	11,2	14,3	9,2	8	10,3	N.E	N.E
Sólidos Totales mg/l	184	434	614	1076	1006	1098	N.E	N.E
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	100	280	442,5	910	813,3	903,3	N.E	N.E
Alcalinidad mg/l	56,3	103,3	122,1	103,3	112,7	131,5	N.E	N.E
Dureza Total mg/l	130	190	210	210	130	140	N.E	N.E
Turbiedad NTU	89	217	358	778	60	680	N.E	N.E
Hierro Total mg/l	30	8,7	11,4	0,9	1,4	17,4	N.E	5
Color Verdadero UPT/Co	40	10	14	35	15	15	75	N.E
Fosfatos mg/l	0,22	0,18	0,08	0,40	0,19	0,64	N.E	N.E
Calcio mg/l	61,9	123,3	126,7	117,9	103,6	91,8	N.E	N.E
Magnesio mg/l	3,8	18,6	18	16,3	15,5	15,3	N.E	N.E
Sodio mg/l	21,3	338,2	330	323,4	23,6	38,9	N.E	N.E
Sulfatos mg/l	49,9	58,3	58,3	97,9	112,5	37,4	400	N.E
Coliformes Totales NMP/100 ml	23	<3	<3	9,00	1100	110000	20000	5000
Coliformes Fecales NMP/100 ml	4	<3	<3	<3	39	460	2000	1000
pH unidades	7.7	8,2	8,3	8,2	8,4	8,5	5 -9	4,5 – 9
oxígeno Disuelto mg/l	10.5	11,2	14,6	9,2	8,0	10,3	N.E	N.E
Temperatura °C	14.7	18,8	19,8	22,5	21,4	21,9	N.E	N.E

NE= No establecido el rango en la norma en referencia.

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

Tabla N° 11 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriao. Ensayos emitidos por Laboratorio Calidad de agua Universidad del Magdalena. En comparación con la resolución 2115 de 2007. Por medio de la cual se señalan características, para la calidad del agua para consumo humano.

RESULTADOS RÍO CHIRIAIMO LABORATORIO CALIDAD DE AGUAS UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA 2010							
PARAMETROS	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6	Resolución 2115 de 2007
DBO5 mg/l O ₂	2.89	3.30	4.52	8.74	12.3	14.5	N.E
DQO mg/l O ₂	12.3	18.2	19.6	45.7	52.4	61.3	N.E
Sólidos Totales mg/l	142	324	459	1120	984	1109	N.E
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	89	262	387	852	625	825	N.E
Alcalinidad mg/l	52.8	62.5	65.8	101.2	104.5	114.8	200
Dureza Total mg/l	32.4	32.9	41.5	65.8	89.2	95.4	300
Turbiedad UNT	83.5	92.6	98.3	242	86.6	195	2.0
Hierro Total mg/l	5.23	5.47	6.68	12.7	10.25	12.8	0.3
Color Verdadero UPT/Co	30	30	30	50	40	40	N.E
Fosfatos mg/l	0.11	0.12	0.08	0.351	0.23	0.38	0.5
Calcio mg/l	16.8	42.1	21.3	42.3	56.5	56.3	60
Magnesio mg/l	15.6	20.4	20.2	23.5	32.7	39.1	36
Sodio mg/l	7.86	8.86	12.8	52.6	45.6	42.8	N.E
Sulfatos mg/l	32.9	45.8	62.7	102	124.5	52.6	250

NE= No establecido el rango en la norma en referencia.

Fuente: POMCA Chiriao, 2011

Tabla N° 12 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriao. Ensayos emitidos por Laboratorio Calidad de agua Universidad del Magdalena En comparación con el decreto 1594 de 1984 (en transición de acuerdo decreto 4728 de 2010). Por medio de la cual se establecen los criterios de calidad para destinación del recurso.

RESULTADOS RÍO CHIRIAIMO LABORATORIO CALIDAD DE AGUAS UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA-2010								
PARAMETROS	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6	Decreto 1594/84 uso doméstico	Decreto 1594/84 uso Agrícola
DBO5 mg/l O ₂	2.89	3.30	4.52	8.74	12.3	14.5	N.E	N.E
DQO mg/l O ₂	12.3	18.2	19.6	45.7	52.4	61.3	N.E	N.E
Sólidos Totales mg/l	142	324	459	1120	984	1109	N.E	N.E
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	89	262	387	852	625	825	N.E	N.E
Alcalinidad mg/l	52.8	62.5	65.8	101.2	104.5	114.8	N.E	N.E
Dureza Total mg/l	32.4	32.9	41.5	65.8	89.2	95.4	N.E	N.E
Turbiedad UNT	83.5	92.6	98.3	242	86.6	195	N.E	N.E
Hierro Total mg/l	5.23	5.47	6.68	12.7	10.25	12.8	N.E	5

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Color Verdadero UPT/Co	30	30	30	50	40	40	75	N.E
Fosfatos mg/l	0.11	0.12	0.08	0.351	0.23	0.38	N.E	N.E
Calcio mg/l	16.8	42.1	21.3	42.3	56.5	56.3	N.E	N.E
Magnesio mg/l	15.6	20.4	20.2	23.5	32.7	39.1	N.E	N.E
Sodio mg/l	7.86	8.86	12.8	52.6	45.6	42.8	N.E	N.E
Sulfatos mg/l	32.9	45.8	62.7	102	124.5	52.6	400	N.E

NE= No establecido el rango en la norma en referencia.

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

2.1.7.3 Análisis de resultados POMCA Chiriaimo, 2011:

El análisis presentado por el POMCA Chiriaimo, 2011 incluye una comparación de los resultados obtenidos, en proyectos adelantados por Corpocesar en convenio con la Universidad del Magdalena año 2009 periodo seco y 2010 periodo lluvioso; es importante destacar que las estaciones monitoreadas corresponden a los mismos puntos de muestreo, con el fin de evaluar el comportamiento de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en el río Chiriaimo.

Tabla N° 13 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo Laboratorio Proambiente 2009.

RESULTADOS RIO CHIRIAIMO LABORATORIO PROAMBIENTE-2009						
PARAMETRO	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$	92,3	98,6	134	103	124	115
DBO mg/l O_2	<4	<4,0	5	<4	<4	<4
DQO mg/l O_2	<4	4	7,7	<4	<4	<4
Oxigeno disuelto mg/l O_2	5,8	4,7	7,01	4,4	4,4	4
pH	7,56	6,6	4,1	6,5	8,9	7,8
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	<6,0	<6,0	8	<6,0	8	7
Sólidos Totales mg/l	122	290	234	60	268	366
Grasas y Aceites mg/l	<6,0	<6,0	<6	<6,0	<6	<6
Alcalinidad Total mg/l	77	179	173	186	201	295
Color mg/l	0,6	<0,2	<0,2	<0,2	0,8	<0,2
Sulfato mg/l	27,6	66,3	51,1	45	45,5	42,4
Hierro Total mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Turbiedad mg/l	1,8	3,2	3,4	2,2	1,7	2,6
Fosforo mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	16,7	23,7	23,9	25	24	26,9
Coliformes Totales NMP/100 ml	18×10^4	40×10^5	47×10^5	45×10^5	81×10^5	87×10^5
Coliformes fecales NMP/100ml	18×10^4	30×10^5	40×10^5	45×10^5	81×10^5	87×10^5

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

Tabla N° 14 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Labormar. En comparación con el decreto 2115/2007. Por medio de la cual se señalan características, para la calidad del agua para consumo humano.

RESULTADOS RÍO CHIRIAIMO – LABORATORIO LABORMAR -2010							
PARAMETROS	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6	Resolución 2115 de 2007
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$	86,3	188,7	199.2	228	247	254	1000
DBO5 mg/l	3,6	3	5,2	7,5	9	13,5	N.E
DQO mg/l	10,9	16,8	15,7	29,8	30,1	39	N.E
OD mg/l	10,5	11,2	14,3	9,2	8	10,3	N.E

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Sólidos Totales mg/l	184	434	614	1076	1006	1098	N.E
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	100	280	442,5	910	813,3	903,3	N.E
Alcalinidad mg/l	56,3	103,3	122,1	103,3	112,7	131,5	200
Dureza Total mg/l	130	190	210	210	130	140	300
Turbiedad NTU	89	217	358	778	60	680	2
Hierro Total mg/l	30	8,7	11,4	0,9	1,4	17,4	0,3
Color Verdadero UPT/Co	40	10	14	35	15	15	N.E
Fosfatos mg/l	0,22	0,18	0,08	0,40	0,19	0,64	0,5
Calcio mg/l	61,9	123,3	126,7	117,9	103,6	91,8	60
Magnesio mg/l	3,8	18,6	18	16,3	15,5	15,3	36
Sodio mg/l	21,3	338,2	330	323,4	23,6	38,9	N.E
Sulfatos mg/l	49,9	58,3	58,3	97,9	112,5	37,4	250
Coliformes Totales NMP/100 ml	23,00	<3	<3	9,00	1100	110000	0
Coliformes Fecales NMP/100 ml	4,00	<3	<3	<3	39	460	0
pH unidades	7.70	8,2	8,3	8,2	8,4	8,5	6,5-9,0
oxigeno Disuelto mg/l	10.5	11,2	14,6	9,2	8,0	10,3	N.E
Temperatura °C	14.7	18,8	19,8	22,5	21,4	21,9	N.E

NE= No establecido el rango en la norma en referencia.

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

Tabla N° 15 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Labormar. En comparación con el decreto 1594 de 1984 (en transición de acuerdo decreto 4728 de 2010). Por medio de la cual se establecen los criterios de calidad para destinación del recurso.

RESULTADOS RÍO CHIRIAIMO LABORATORIO- LABORMAR -2010								
PARAMETROS	Estació n 1	Estació n 2	Estació n 3	Estació n 4	Estació n 5	Estació n 6	Decreto 1594/84 uso doméstico	Decreto 1594/84 uso Agrícola
Conductividad µS/cm	86,3	188,7	199,2	228	247	254	N.E	N.E
DBO5 mg/l	3,6	3	5,2	7,5	9	13,5	N.E	N.E
DQO mg/l	10,9	16,8	15,7	29,8	30,1	39	N.E	N.E
OD mg/l	10,5	11,2	14,3	9,2	8	10,3	N.E	N.E
Sólidos Totales mg/l	184	434	614	1076	1006	1098	N.E	N.E
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	100	280	442,5	910	813,3	903,3	N.E	N.E
Alcalinidad mg/l	56,3	103,3	122,1	103,3	112,7	131,5	N.E	N.E
Dureza Total mg/l	130	190	210	210	130	140	N.E	N.E
Turbiedad NTU	89	217	358	778	60	680	N.E	N.E
Hierro Total mg/l	30	8,7	11,4	0,9	1,4	17,4	N.E	5
Color Verdadero UPT/Co	40	10	14	35	15	15	75	N.E
Fosfatos mg/l	0,22	0,18	0,08	0,40	0,19	0,64	N.E	N.E
Calcio mg/l	61,9	123,3	126,7	117,9	103,6	91,8	N.E	N.E
Magnesio mg/l	3,8	18,6	18	16,3	15,5	15,3	N.E	N.E
Sodio mg/l	21,3	338,2	330	323,4	23,6	38,9	N.E	N.E
Sulfatos mg/l	49,9	58,3	58,3	97,9	112,5	37,4	400	N.E
Coliformes Totales NMP/100 ml	23	<3	<3	9,00	1100	110000	20000	5000
Coliformes Fecales NMP/100 ml	4	<3	<3	<3	39	460	2000	1000
pH unidades	7.7	8,2	8,3	8,2	8,4	8,5	5 -9	4,5 – 9
oxigeno Disuelto mg/l	10.5	11,2	14,6	9,2	8,0	10,3	N.E	N.E

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Temperatura °C	14,7	18,8	19,8	22,5	21,4	21,9	N.E	N.E
----------------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

NE= No establecido el rango en la norma en referencia.

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

Tabla N° 16 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Calidad de agua Universidad del Magdalena. En comparación con la resolución 2115 de 2007. Por medio de la cual se señalan características, para la calidad del agua para consumo humano.

RESULTADOS RÍO CHIRIAIMO LABORATORIO CALIDAD DE AGUAS UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA 2010							
PARAMETROS	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6	Resolución 2115 de 2007
DBO5 mg/l O ₂	2.89	3.30	4.52	8.74	12.3	14.5	N.E
DQO mg/l O ₂	12.3	18.2	19.6	45.7	52.4	61.3	N.E
Sólidos Totales mg/l	142	324	459	1120	984	1109	N.E
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	89	262	387	852	625	825	N.E
Alcalinidad mg/l	52.8	62.5	65.8	101.2	104.5	114.8	200
Dureza Total mg/l	32.4	32.9	41.5	65.8	89.2	95.4	300
Turbiedad UNT	83.5	92.6	98.3	242	86.6	195	2,0
Hierro Total mg/l	5.23	5.47	6.68	12.7	10.25	12.8	0,3
Color Verdadero UPt/Co	30	30	30	50	40	40	N.E
Fosfatos mg/l	0.11	0.12	0.08	0.351	0.23	0.38	0,5
Calcio mg/l	16.8	42.1	21.3	42.3	56.5	56.3	60
Magnesio mg/l	15.6	20.4	20.2	23.5	32.7	39.1	36
Sodio mg/l	7.86	8.86	12.8	52.6	45.6	42.8	N.E
Sulfatos mg/l	32.9	45.8	62.7	102	124.5	52.6	250

NE= No establecido el rango en la norma en referencia.

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

Tabla N° 17 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo. Ensayos emitidos por Laboratorio Calidad de agua Universidad del Magdalena En comparación con el decreto 1594 de 1984 (en transición de acuerdo decreto 4728 de 2010). Por medio de la cual se establecen los criterios de calidad para destinación del recurso.

RESULTADOS RÍO CHIRIAIMO LABORATORIO CALIDAD DE AGUAS UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA-2010								
PARAMETROS	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6	Decreto 1594/84 uso doméstico	Decreto 1594/84 uso Agrícola
DBO5 mg/l O ₂	2.89	3.30	4.52	8.74	12.3	14.5	N.E	N.E
DQO mg/l O ₂	12.3	18.2	19.6	45.7	52.4	61.3	N.E	N.E
Sólidos Totales mg/l	142	324	459	1120	984	1109	N.E	N.E
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	89	262	387	852	625	825	N.E	N.E
Alcalinidad mg/l	52.8	62.5	65.8	101.2	104.5	114.8	N.E	N.E
Dureza Total mg/l	32.4	32.9	41.5	65.8	89.2	95.4	N.E	N.E
Turbiedad UNT	83.5	92.6	98.3	242	86.6	195	N.E	N.E
Hierro Total mg/l	5.23	5.47	6.68	12.7	10.25	12.8	N.E	5
Color Verdadero UPt/Co	30	30	30	50	40	40	75	N.E

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Fosfatos mg/l	0.11	0.12	0.08	0.351	0.23	0.38	N.E	N.E
Calcio mg/l	16.8	42.1	21.3	42.3	56.5	56.3	N.E	N.E
Magnesio mg/l	15.6	20.4	20.2	23.5	32.7	39.1	N.E	N.E
Sodio mg/l	7.86	8.86	12.8	52.6	45.6	42.8	N.E	N.E
Sulfatos mg/l	32.9	45.8	62.7	102	124.5	52.6	400	N.E

NE= No establecido el rango en la norma en referencia.

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

2.1.7.4 Análisis de resultados:

El análisis presentado incluye una comparación de los resultados obtenidos, en proyectos adelantados por Corpocesar en convenio con la Universidad del Magdalena año 2009 periodo seco y 2010 periodo lluvioso; es importante destacar que las estaciones monitoreadas corresponden a los mismos puntos de muestreo, con el fin de evaluar el comportamiento de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en el río Chiriaimo.

Tabla N° 18 Análisis fisicoquímicos y microbiológicos del río Chiriaimo Laboratorio Proambiente 2009.

RESULTADOS RIO CHIRIAIMO LABORATORIO PROAMBIENTE-2009						
PARAMETRO	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 6
Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}$	92,3	98,6	134	103	124	115
DBO mg/l O_2	<4	<4,0	5	<4	<4	<4
DQO mg/l O_2	<4	4	7,7	<4	<4	<4
Oxigeno disuelto mg/l O_2	5,8	4,7	7,01	4,4	4,4	4
pH	7,56	6,6	4,1	6,5	8,9	7,8
Sólidos Suspendidos Totales mg/l	<6,0	<6,0	8	<6,0	8	7
Sólidos Totales mg/l	122	290	234	60	268	366
Grasas y Aceites mg/l	<6,0	<6,0	<6	<6,0	<6	<6
Alcalinidad Total mg/l	77	179	173	186	201	295
Color mg/l	0,6	<0,2	<0,2	<0,2	0,8	<0,2
Sulfato mg/l	27,6	66,3	51,1	45	45,5	42,4
Hierro Total mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Turbiedad mg/l	1,8	3,2	3,4	2,2	1,7	2,6
Fosforo mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Temperatura $^{\circ}\text{C}$	16,7	23,7	23,9	25	24	26,9
Coliformes Totales NMP/100 ml	18×10^4	40×10^5	47×10^5	45×10^5	81×10^5	87×10^5
Coliformes fecales NMP/100ml	18×10^4	30×10^5	40×10^5	45×10^5	81×10^5	87×10^5

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

Según los resultados y análisis, se presentan una estimación del índice de calidad para los diferentes puntos de muestreos sobre el Río Chiriaimo:

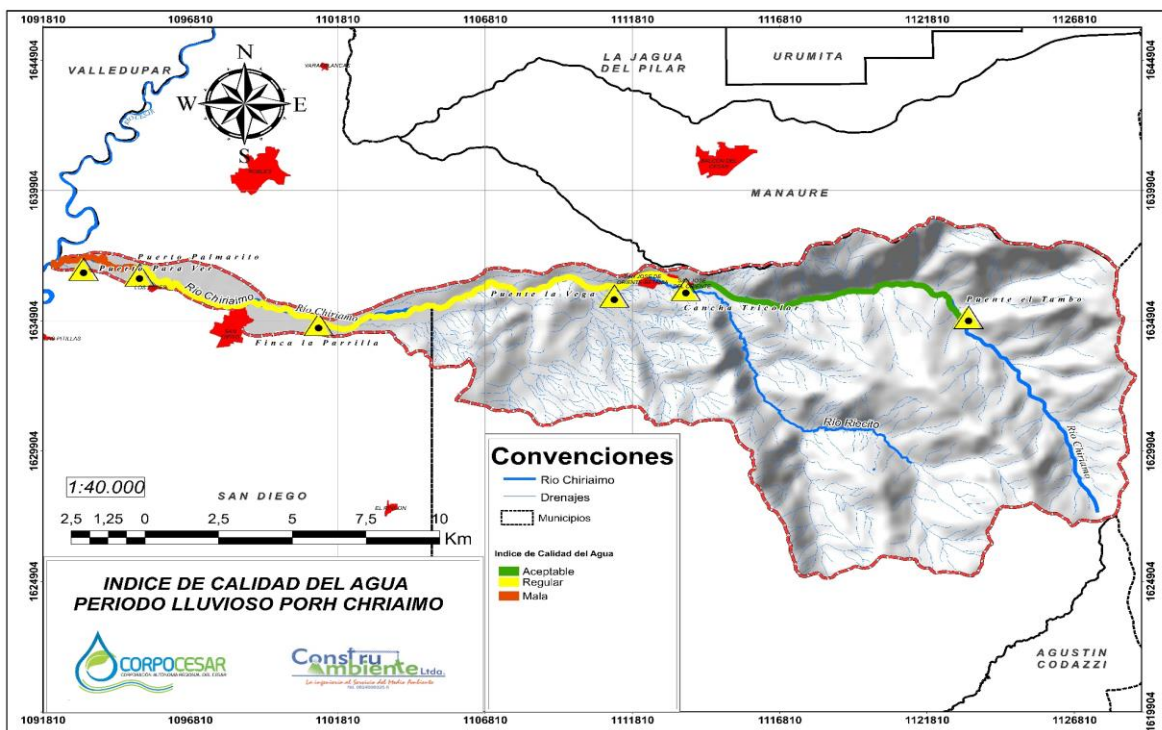
Tabla N° 19 Descriptores para presentar el aplicativo del ICA.

DESCRIPTORES	AMBITO NUMERICO	COLOR
Muy Malo	0-0.25	
Malo	0.26-0.50	
Regular	0.51-0.70	
Aceptable	0.71-0.90	
Bueno	0.91-1.00	

Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

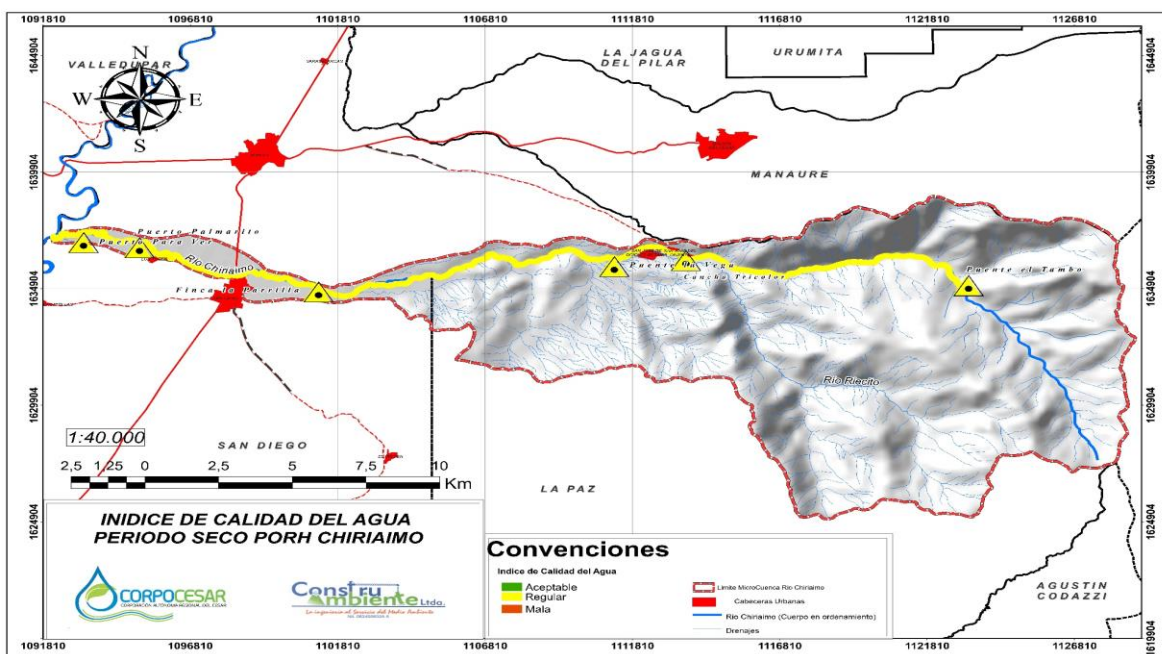
FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Mapa N° 13. Índice de Calidad del agua río Chiriaimo período lluvioso.



Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

Mapa N° 14. Índice de Calidad del agua río Chiriaimo período seco.



Fuente: POMCA Chiriaimo, 2011

2.1.8 Identificación y revisión de los instrumentos de planificación ambiental e información existente

2.1.9 Hidrogeología

En este ítem se revisaron los documentos existentes relacionados a la hidrogeología dominante en la corriente de estudio, el sistema acuífero abastecedor y los puntos de agua o puntos hidrogeológicos que estén siendo utilizados en la actualidad y que hayan sido identificados y caracterizados en anteriores estudios, con el fin convertirse en fuentes de abastecedoras en el futuro, de esta manera se generó un mapa de puntos de agua a partir de la información del SIG de la corporación para determinar la interconexión hidráulica entre el acuífero y la fuente superficial, también se consultaron los resultados del proyecto *“Aprovechamiento y Protección Integral del Agua Subterránea en las Ecorregiones de los Valles de los Rios Cesar y Magdalena, Departamento del Cesar”* en la zona centro, realizado por (CORPOCESAR & IDEAM, 2006), como parte del análisis para apoyar la interpretación del diagnóstico.

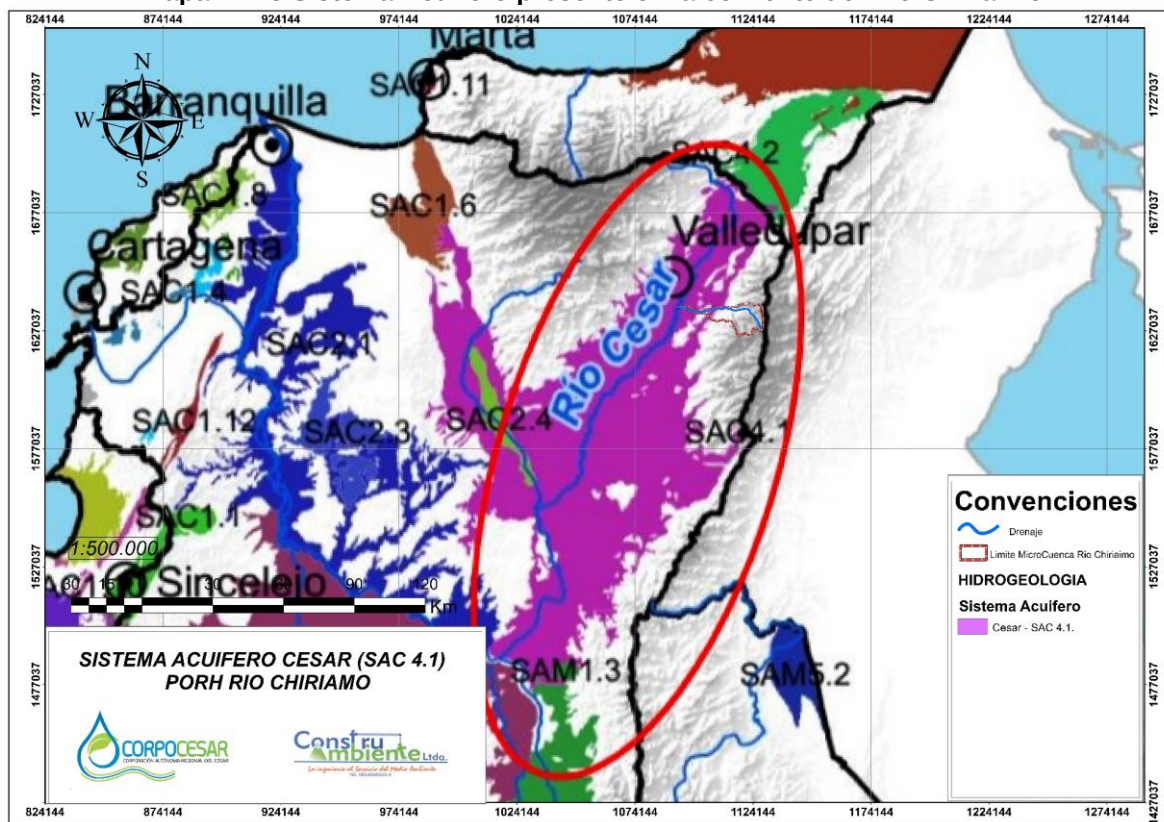
Se define un sistema acuífero como una unidad o formación geológica que puede contener a la vez uno o varios tipos de acuíferos (libres, semiconfinados, confinados, etc.) los cuales pueden almacenar grandes o pequeños volúmenes de agua, en condición de explotación o no.

La clasificación hidrogeológica de las unidades geológicas presentes en el Departamento del Cesar basa su importancia con respecto a su potencialidad como acuíferos; asociada a sus características intrínsecas de pequeña escala (porosidad, conductividad hidráulica, calidad del agua) y por las de mayor escala (extensión, espesor y estructura); como también de circunstancias externas como la explotación, la recarga, la descarga y la relación de los mismos con otros acuíferos.

Según la información revisada en el estudio (IDEAM & MinAmbiente, ENA, 2014) la corriente del rio chiriaimo se encuentra dividida entre la provincia hidrogeológica Cesar – Ranchería y a su vez dentro de esta se encuentra en el sistema acuífero Cesar de código SAC 4.1 (Ver Mapa N° 15) localizado la parte baja de la corriente, dentro del sistema se hallan los Acuíferos de llanura aluvial (Qlla), Acuífero abanico aluvial de Valledupar (Qcal), Acuífero cuaternario aluvial reciente (Qal) y hacia el sector Oeste en la parte media y alta, se encuentran formaciones de Basamentos – Acuífugas en la ecorregión de la serranía del Perijá que en sí mismo no representan un acuífero pero si contienen aguas subterráneas en espacios semiconfinados muy puntuales que se manifiestan en forma de nacimientos. Los límites geográficos de esta división se aprecian en el mapa de distribución de provincias hidrogeológicas y localización de acuíferos de Colombia en las páginas 130 y 131 del estudio (IDEAM & MinAmbiente, ENA, 2014) los elementos geográficos como vectores en formato SHP del polígono de provincias hidrogeológicas no se encuentran

publicadas en la página de datos abiertos que posee el IDEAM al momento de la presenta revisión y solo se hallaron en este formato la información de la versión anterior del estudio (IDEAM & MinAmbiente, ENA, 2010) por lo que para el polígono de provincias hidrográficas esta fue la fuente consultada, por otra parte para el polígono de sistemas acuíferos se optó por una digitalización y georeferenciación del mapa en PDF debido a su calidad en la imagen.

Mapa N° 15 Sistema Acuífero presente en la corriente del Rio Chiriaoimo

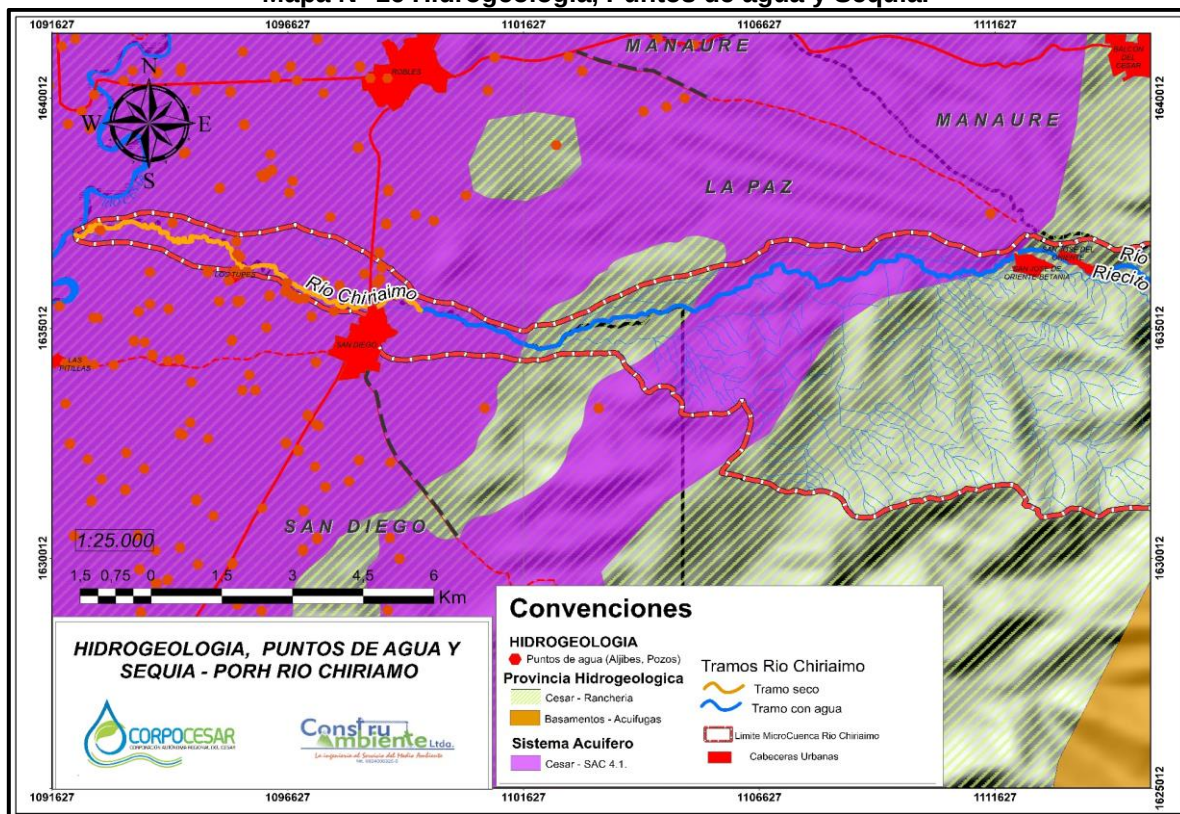


Fuente: (IDEAM & MinAmbiente, ENA, 2014)

En el Mapa N° 16 se puede observar el inventario de puntos de agua o puntos hidrogeológicos reconocidos por la Corporación, como aljibes, pozos y manantiales, estos se muestran dentro del sistema acuífero Cesar de código SAC 4.1 presente

en la parte baja de la corriente y este a su vez dentro de la provincia hidrogeológica Cesar – Ranchería en la parte media y Baja.

Mapa N° 16 Hidrogeología, Puntos de agua y Sequia.



Fuente: (IDEAM & MinAmbiente, ENA, 2014) y Corpocesar 2004 – 2017

Las características del acuífero según (IDEAM & MinAmbiente, Fichas Síntesis Sistemas Acuíferos, 2014) se presentan en la Tabla N° 20 y en la Figura 1 que representa el corte hidrogeológico esquemático, de igual manera se presente una gráfica del uso porcentual del agua.

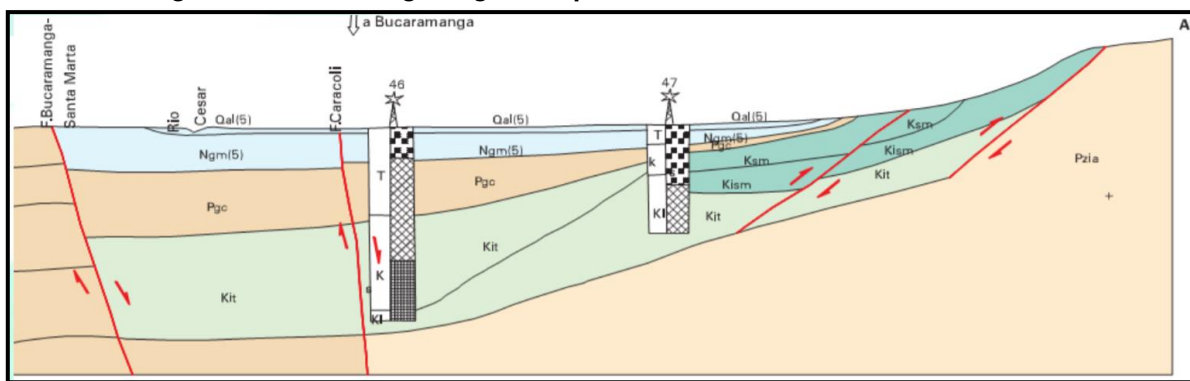
FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Tabla N° 20 Características del Sistema Acuífero Cesar

SAC4.1 SISTEMA ACUÍFERO CESAR			
Datos básicos		Características hidrológicas ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	
Área hidrográfica	AH2 Magdalena Cauca	Fuente/Zona de recarga	<i>Cuaternario</i> . Infiltración de precipitación en toda la extensión del acuífero.
Zona hidrográfica	ZH28 Cesar		<i>Ac. La Luna</i> . Áreas de recarga corresponden a los afloramientos situadas a unos 500 m de altura en los piedemontes.
Provincia hidrogeológica	PC2 Valle bajo del Magdalena y PC4 Cesar - Ranchería		<i>Sistema en general</i> . Las zonas de recarga se ubican en el piedemonte de la Serranía del Perijá, donde el sistema Cuaternario se pone en contacto con el Cretáceo.
Superficie ⁽¹⁾	12219 km ² (aprox)	Recarga estimada (mm/año)	NRI mm/año
No de municipios que abarca	26 (aprox)	Reservas calculadas	NRI Millones de m ³
No. Pozos inventariados ^{(2,3,4)*}	379	Reservas explotables	NRI Millones de m ³
No. Aljibes inventariados ^{(2,3,4)*}	1265	Demanda calculada	NRI Millones de m ³ /año
No. Manantiales inventariados ^{(2,3,4)*}	24		
CAR de gestión	CORPOCESAR		

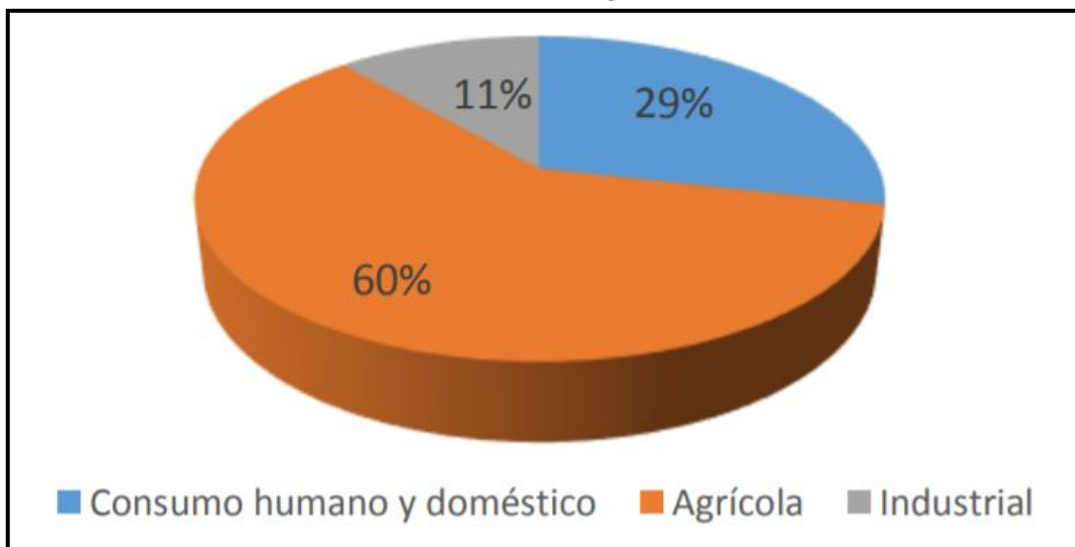
Fuente: (IDEAM & MinAmbiente, Fichas Síntesis Sistemas Acuíferos, 2014)

Figura 1 Corte hidrogeológico esquemático – Sistema Acuífero Cesar



Fuente: (IDEAM & MinAmbiente, Fichas Síntesis Sistemas Acuíferos, 2014)

Grafica N° 1 Uso Porcentual del agua en Sistema acuífero Cesar



Fuente: (IDEAM & MinAmbiente, Fichas Síntesis Sistemas Acuíferos, 2014)

En el recorrido realizado sobre el cauce del río, se observó como este pierde ostensiblemente agua hasta el punto secarse de forma total (Ver Fotografía No 7) desde el sector desde donde se inicia la mayor concentración de aljibes, pozos y manantiales identificados, según datos de la corporación solo dentro del área de influencia de la micro cuenca existen 18 de estos puntos de agua de los cuales al menos 14 están activos y ya en el área del acuífero el cual posee una extensión de 12219 Km² existen inventariados 1265 Aljibes, 379 Pozos y 24 manantiales, esto refleja una interconexión hidráulica entre este acuífero y la fuente superficial evidente ya que esta cantidad de puntos de agua generan una presión y estrés sobre el acuífero que resulta en una disminución del nivel freático e impiden que los puntos de donde se recargaba a través de fuentes subterráneas el cuerpo de agua ya no sea posibles, sumado a la sequía total generada por las captaciones de agua superficial, la situación del cuerpo hídrico se convierte en critica ya que no puede abastecerse por ninguno de los dos métodos, dependiendo únicamente de las precipitaciones.

Fotografía No 7 Vuelo con Drone evidencia del último tramo de agua en el cauce del rio Chiriaimo en el inicio del muro de contención.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019



FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

2.1.10 Clasificación consolidación de Información preliminar de los usuarios del recurso hídrico

Los usuarios del recurso hídrico para el cuerpo de agua priorizado en el presente ejercicio de planificación y diagnóstico, fueron los reconocidos a partir de la revisión de las bases de datos suministradas por la Corporación, donde constan los permisos otorgados en la corriente para cada actividad según los expedientes disponibles. De estos se recolectó la información referente a las captaciones de agua superficial permitidas, a las que se les otorgó legalmente una concesión de agua para su aprovechamiento y destinación a un uso específico; así como los vertimientos puntuales de las empresas cotizantes de tasa retributiva, a las que se les permite realizar una descarga específica a un cuerpo de agua como producto de la actividad que desarrolla.

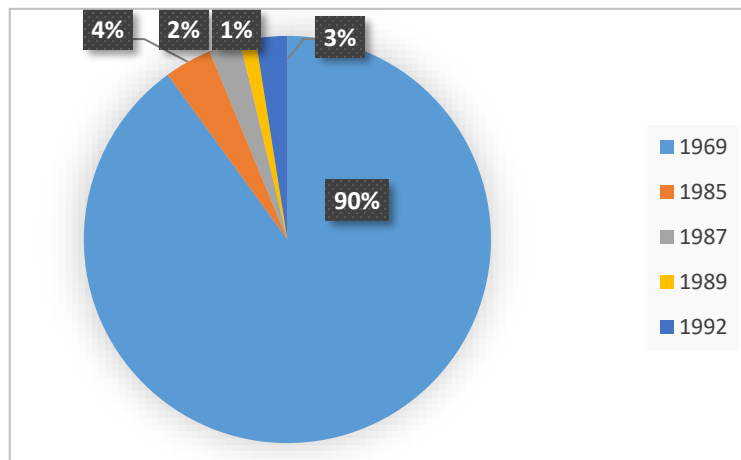
Producto de esta revisión de bases de datos y expedientes de la corporación (Anexo 1.4), se encontraron, un total de 80 usuarios registrados de los cuales solo se conoce su localización exacta a partir de coordenadas de seis (6) ya que cuatro (4) de estos en los últimos años se les había realizado visitas de control y seguimiento ambiental y por consiguiente se ha actualizado el estado de la concesión, los dos (2) usuarios restantes son los acueductos de los municipios de la paz y San Diego de la cual su georeferenciación fué facilitada por información de la oficina EMPAZ (Empresa de acueducto y alcantarillado del Municipio de la Paz), y de los restantes no se discrimina o conoce su estado ya que las fechas de gran parte de las resoluciones que otorgan los permisos en este caso 72 se realizaron en el año de 1969 y las otras en distintos años posteriores tal como se ve en la Tabla N° 21 y Grafica N° 2. Los caudales concesionados suman un total de 1518 L/s, se distinguen en dos tipos de usos, domésticos y agrícolas tal información se discrimina en la Tabla N° 22 (Ver Grafica N° 2, Grafica N° 3 y Grafica N° 4). Dentro de la información recaudada no se encontraron usuarios que posean permisos de vertimientos y que por ende estén pagando una tasa retributiva (TR).

Tabla N° 21 Numero de concesiones por fecha de resolución

<i>Numero</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Fecha De Resolución</i>
72	90.00%	1969
3	3.75%	1985
2	2.50%	1987
1	1.25%	1989
2	2.50%	1992
80	100%	

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Grafica N° 2 Información del número de concesiones concedidas en porcentaje y fecha

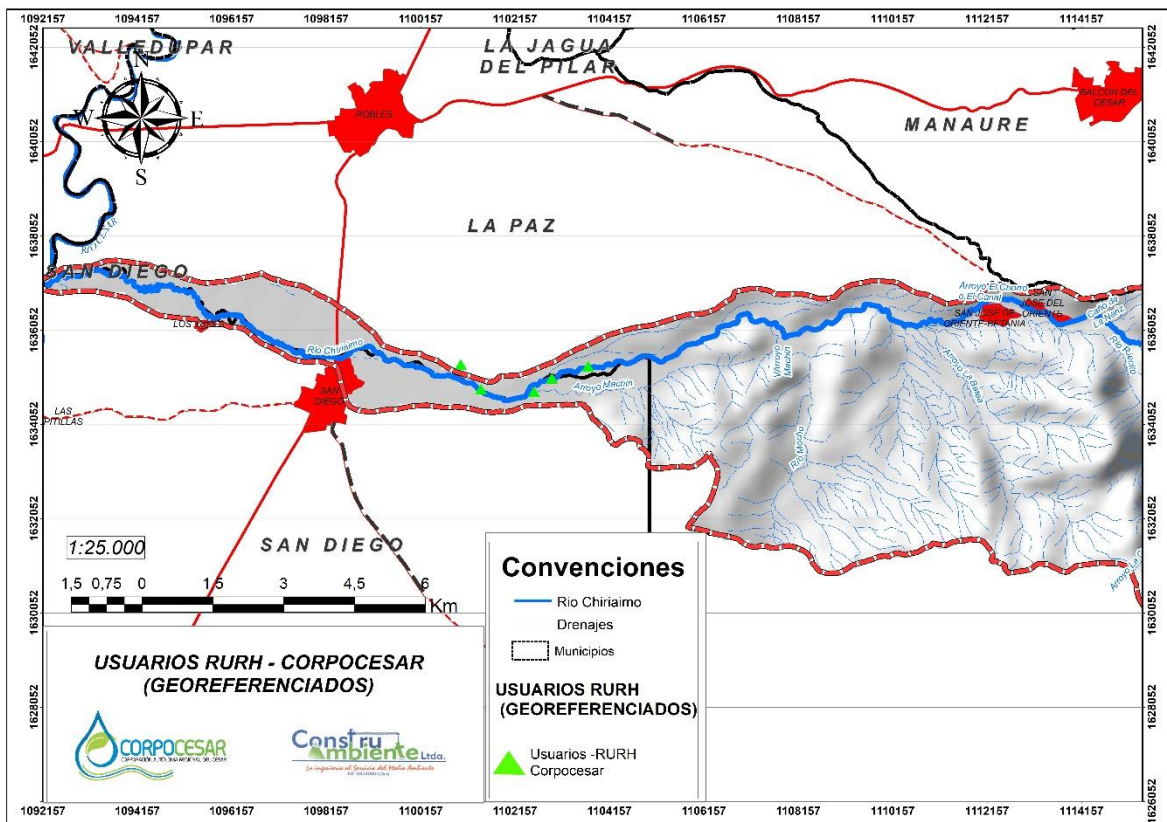


Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

De la revisión de información recaudada del RURH entregado por Corpocesar solo se pueden georreferenciar 5 usuarios los cuales se presentan el Mapa N° 17 en el cual dos de estos poseen el mismo punto de captación ya que pertenecen al acueducto que comparten el municipio de La Paz y San Diego.

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

**Mapa N° 17 Usuarios con concesión de agua superficial Georreferenciados por
CORPOCESAR.**



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

2.1.11 Análisis preliminar de los usos del agua

El análisis preliminar de los usos del agua se realizó a partir de la revisión de información, recopilada en la base de datos de concesiones otorgadas por la corporación. Esta información se encuentra organizada por usos, según la actividad a la que se destina el agua de cada captación.

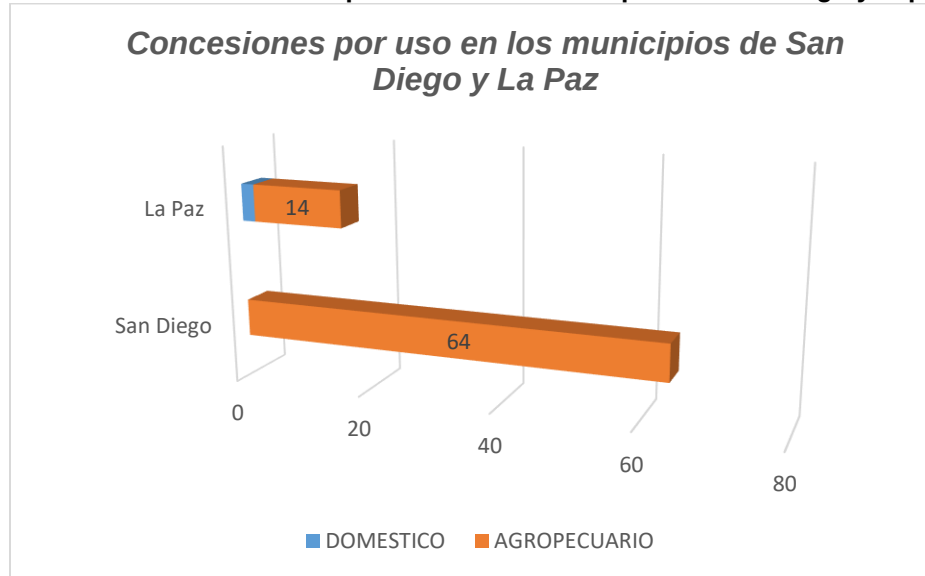
Según la información entregada por CORPOCESAR en el RURH existente para la corriente del Rio Chiriaimo, los expedientes revisados, el informe técnico actualizado de EMPAZ (Empresa de acueducto y alcantarillado de la paz) realizado en 2014 y el reporte de gestión del año 2018 entregado por EMPOSANDIEGO (Empresa de acueducto y alcantarillado de SAN DIEGO) legalizadas se cuentan con 80 concesiones con un caudal concesionado total de 1518 (L/s) discriminadas en su uso en un 2.50 % equivalentes a 126 (L/s) para uso doméstico y la actividad que mayor caudal demanda en la agropecuaria con un 97,50% equivalentes 1392 (L/s) esta distribución del agua entre los distintos usos puede observarse en la Tabla N° 22 municipio , (Ver Grafica N° 3, Grafica N° 4, y Grafica N° 5)

Tabla N° 22 caudal concesionado por uso

TIPO DE USO	CAUDAL CONCESIONADO (L/s)	No De CONCESIONES	Porcentaje de concesiones	Municipios	
				San Diego	La Paz
DOMESTICO	126	2	2,50%	0	2
AGROPECUARIO	1392	78	97,50%	64	14
	1518	80	100%	64	16

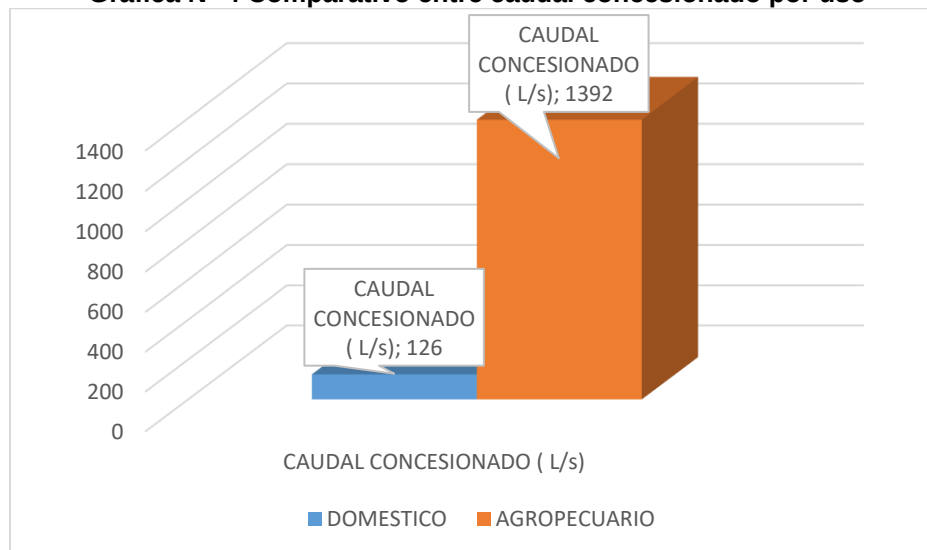
Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Grafica N° 3. Concesiones por uso en los municipios de san Diego y la paz



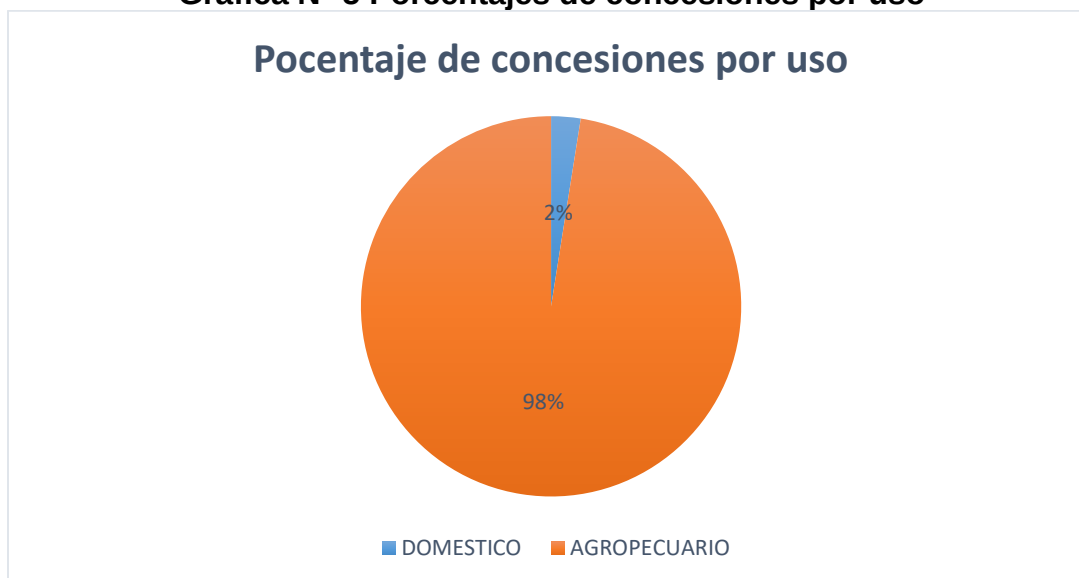
Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Grafica N° 4 Comparativo entre caudal concesionado por uso



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Grafica N° 5 Porcentajes de concesiones por uso

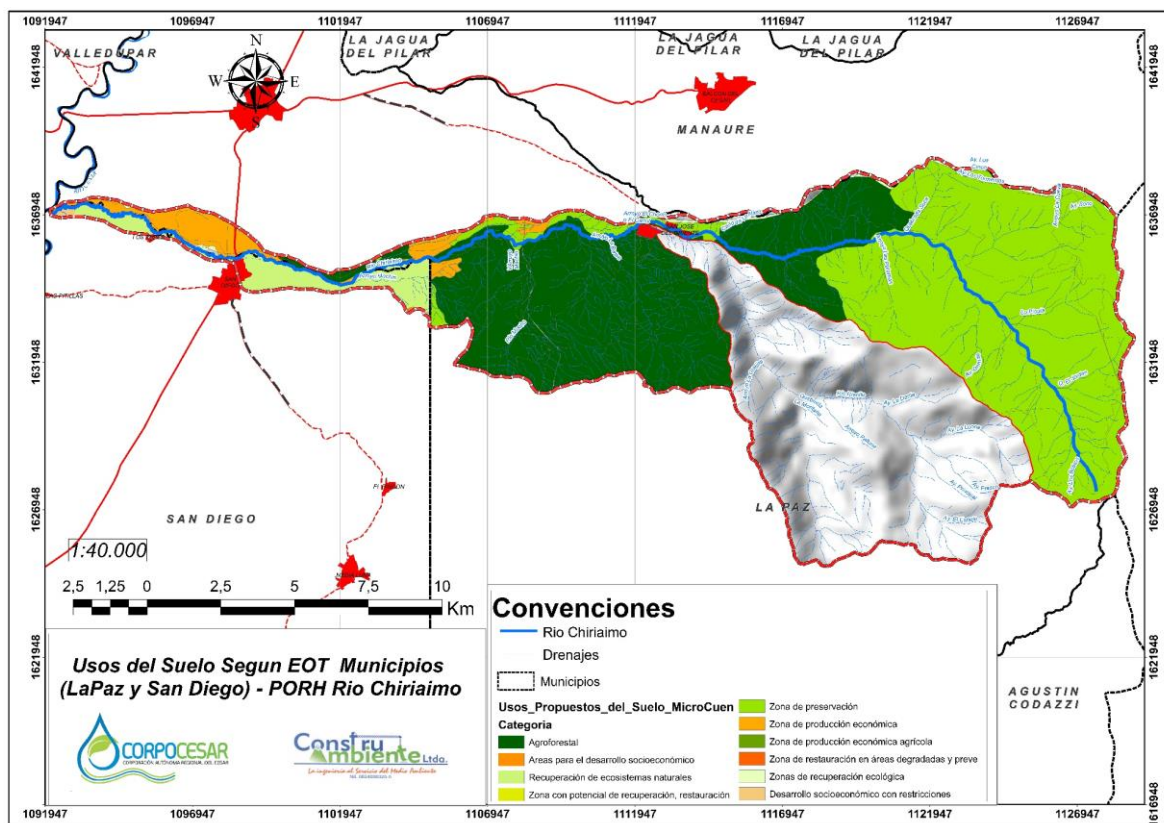


Fuente: Construaambiente & Corpocesar, 2019

2.1.12 Identificación de usos existentes del recurso hídrico

Para la identificación de los usos existentes del recurso hídrico se considera inicialmente la revisión de los instrumentos de planificación vigentes como, POMCA, y EOT además de información de instituciones del estado como el IGAC y el IDEAM, para conocer el uso al que se destina el suelo en el área de estudio además del identificado con las coberturas de la tierra. Según esta revisión en los municipios de La Paz y San Diego no existe un uso del suelo estandarizado, que lleve una continuación en sus límites, y solo en el municipio de La Paz existe un uso del suelo propuesto definitivo por lo que para este ejercicio se unieron dos mapas cada uno perteneciente al EOT de su municipio correspondiente, para el municipio de la paz se usa el mapa de *“USOS PROPUESTOS DEL SUELO RURAL VS SUBSECTORES PEMOT”* y en el caso de san Diego el mapa unidades de manejo ambiental el cual propone usos del suelo a partir del mapa de *“unidades de manejo ambiental”* Ver Mapa N° 18.

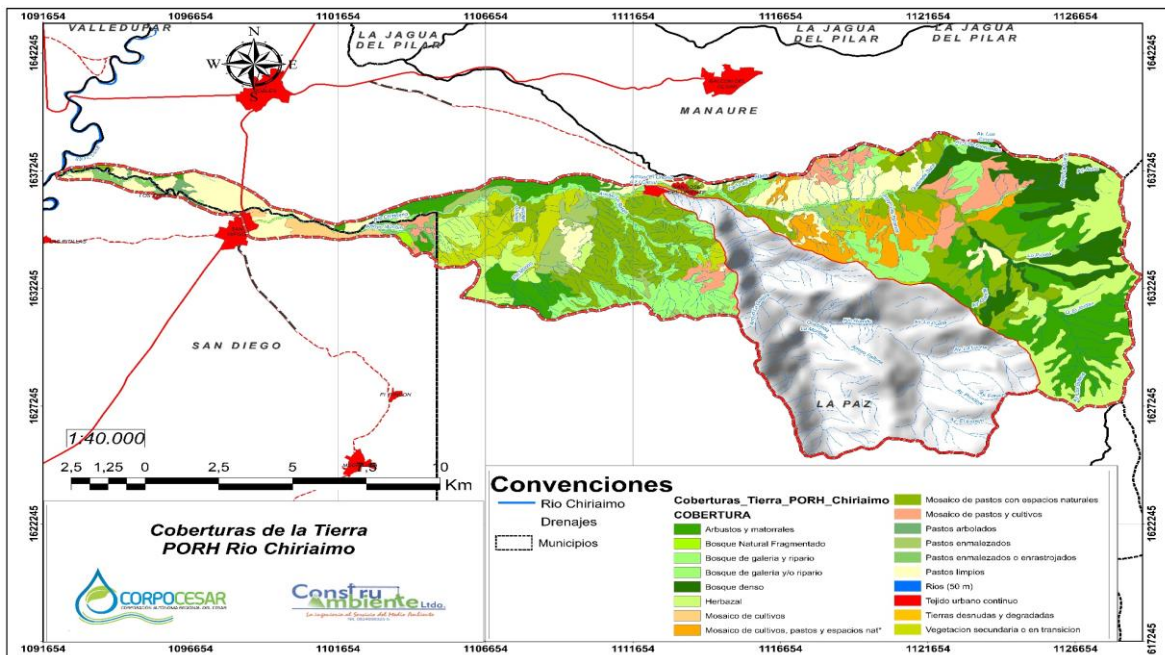
Mapa N° 18 de usos del suelos propuestos según EOT



Fuente: EOT San Diego, Mapa Coberturas de la tierra, IDEAM, 2010 – 2012

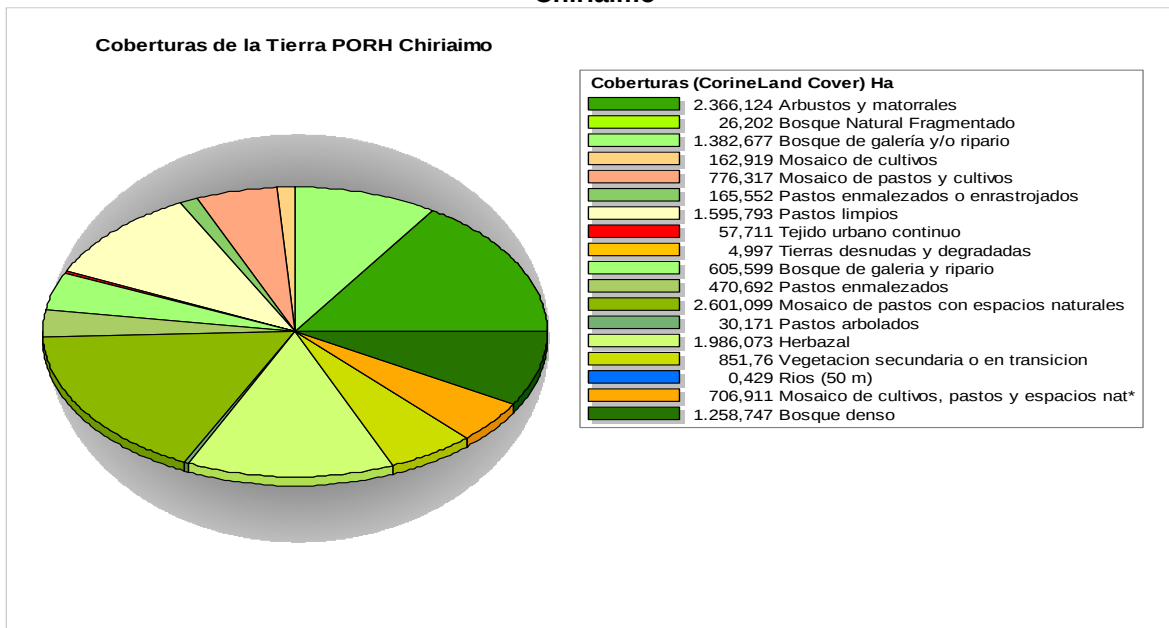
Para la generación del mapa coberturas de la tierra solo en el EOT de San Diego se pudo obtener información ya que en el municipio de La Paz no se tiene un mapa referente a coberturas. Por lo que se tomó como fuente en este caso al (IDEAM, Coberturas de la Tierra, Colombia, 1:100.000, 2010 - 2012) para poder realizar una unión de las dos fuentes y generar el mapa de coberturas del área de estudio Ver Mapa N° 19

Mapa N° 19 de coberturas de la Tierra presentes en el área de trabajo – PORH Río Chiriaimo



Fuente: EOT San Diego, Mapa Coberturas de la tierra, IDEAM, 2010 - 2012

Tabla N° 23 Grafica de distribución de coberturas en el área de estudio. – PORH Río Chiriaimo



Fuente: EOT San Diego, Mapa Coberturas de la tierra, IDEA, 2010 - 2012

Según el (POMCA, CHIRIAIMO, 2011) en lo que concierne a los pobladores que se benefician del recurso hídrico proveniente de la microcuenca Chiriaimo, se identificó que para los corregimientos de la zona de la Paz cerca del 67% la obtiene del Acueducto, la cual es destinada para el consumo humano; siendo este la forma de obtención de mayor relevancia, mientras el 5.1% de los habitantes de esta parte de la microcuenca obtiene el agua directamente de ríos, quebradas y manantiales ya que no existe acueducto, lo que muestra que las condiciones no son las más óptimas, lo que puede desencadenar a que los moradores estén propensos a adquirir enfermedades de tipo digestivo. (Ver Tabla N° 24)

Tabla N° 24 Forma de Obtención del Recurso Hídrico Destinado para Consumo Humano en la microcuenca jurisdicción la Paz.

Zona de la Subcuenca	Acueducto	Pozo con Bomba	Jaguey	Agua Lluvia	Rio, quebrada, Manantial	Pila Publica	otro	Aguatero	Donacion
Corregimientos Betania y San Jose de Oriente	67,0%	0,4%	0,0%	0,0%	5,1%	0,3%	0,0%	0,0%	0,2%
veredas	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	26,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Sisben, 2011

En la microcuenca en el sector correspondiente al municipio San Diego los moradores obtienen el agua por medio del acueducto tanto en la zona urbana el cual representa el 94.3% del total, como en el corregimiento los tupes 15.1%; solo un mínimo porcentaje de los habitantes obtienen el agua de otra manera ya sea que provenga directamente de la fuente superficial más cercana o esta sea jalada con motobomba.(Ver Tabla N° 25)

Tabla N° 25 Forma de Obtención del Recurso Hídrico destinado para Consumo Humano en la Microcuenca en jurisdicción del Municipio de San Diego.

Zona de la Subcuenca	Acueducto	Pozo con Bomba	Jaguey	Rio, quebrada, Manantial	Pila Publica	otro	Aguatero	Donacion
Zona urbana	94,3%	0,2%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,3%
Corregimiento los Tupes	15,1%	0,1%	0,0%	0,0%	1,1%	0,1%	0,0%	0,0%

Fuente: Sisben, 2011

2.1.13 Análisis de la distribución y tamaños de predios asociados a la presión sobre la demanda.

Es importante conocer a través del tamaño y distribución de los predios que cantidad de agua es consumida por cierta porción de territorio, de tal manera que, dependiendo de la vocación, y uso del suelo propuesto para ciertas áreas ya sean urbanas o rurales poder realizar estimaciones a futuro sobre el aumento o disminución de una zona con un destino específico tendrá un impacto sobre la demanda de agua de una población en relación con la oferta del recurso hídrico.

Para el identificar el tamaño y distribución predial asociado a la presión sobre la demanda, se utiliza la Información catastral publicada por el IGAC, los cuales se dividieron en dos, Rurales y urbanos, los predios Rurales que se benefician de la corriente según se identificó en el documento RURH y los recorridos de campo son todos los que se encuentran tanto en la margen izquierda como en la derecha de la corriente del Río Chiriaoimo, así que la demanda asociada en el sector rural se centrará en estos predios, para la demanda asociada a los predios urbanos se tomaron los tejidos urbanos continuos como las cabeceras municipales de los municipios de San Diego y La Paz así como sus corregimientos asociados a la demanda urbana como son los corregimientos de Los Tupes, San José de Oriente y Betania. La demanda se analiza según el caudal concesionado para cada tipo de predio (Rural o Urbano) y este a su vez se subdivide en el municipio al cual pertenezca cada predio, las cabeceras urbanas y corregimientos y su clasificación de uso. El porcentaje de área de cada predio será equivalente a su demanda tal como se clasifica en la Tabla N° 26.

2.1.13.1 Cálculo de la demanda

Para determinar la presión sobre la demanda se calculó el caudal captado por los canales de derivación, y mangueras o captaciones por gravedad, identificadas a lo largo de los recorridos realizados sobre la corriente superficial.

Para el cálculo de caudal de demanda se utilizaron métodos de aforos los cuales se describirán a continuación.

2.1.13.1.1 Métodos de Aforos

Entre las distintas maneras de efectuar los aforos, existen diversos métodos y procedimientos que se emplean en la Hidrología:

- los denominados métodos directos, en los cuales se mide la velocidad del escurrimiento y la sección mojada correspondiente, para el cumplimiento del presente trabajo hidrométrico, se emplea

un molinete hidrométrico de última generación, de la reconocida firma HaHc Modelo FH950.1 y el higrómetro : Kex germany 5H-109.

- Los denominados métodos indirectos, donde la velocidad se estima mediante mediciones y reconocimientos de campo especiales; con formulaciones matemáticas derivadas de la Hidráulica clásica, como son las ecuaciones de Bernoulli y de Chezy - Manning.

Para el presente monitoreo hidrológico se emplearon los métodos directos.

2.1.13.1.2 Elección de la Sección de Aforo

La sección de control tiene una gran incidencia en la calidad del trabajo de aforo con molinete hidrométrico, para realizar la ubicación de esta sección se debe tener en cuenta condiciones técnicas apropiadas en el cauce de la fuente hídrica.

La conformación de la sección, debe reunir las siguientes características:

- De acuerdo a la conformación orográfica, las cuencas principales, están conformados por ríos de montaña. En nuestro departamento se encuentran emplazados en las estribaciones de la Serranía del Perijá. Motivo fundamental para elegir una buena sección de aforo. Cumpliendo con las normas de la Organización Mundial de la Meteorología – OMM. Se debe tomar en cuenta un cauce regular, donde no existan turbulencias, el cauce debe ser uniforme, para obtener una velocidad estable y libre de perturbaciones. Por causa de que el lecho del río es bastante desparejo.
- En lo posible el caudal de la fuente hídrica debe estar encausada, no debe existir fuga ni desbordes en el punto de observación. De acuerdo al caudal se debe adecuar la sección de forma rectangular, de geometría continua para evitar cambios bruscos en la ley H-Q.
- En resumen la sección (En un río) debe ofrecer similares características de un canal de hormigón ciclópeo, obteniendo de esta forma velocidades uniformes. Con la sensibilidad que ofrece el Molinete Hidrométrico OTT, donde registra la velocidad de los filamentos hidrodinámicos de la sección de aforo, no debe estar afectada por fenómenos producidos por obstrucciones, remanso, mareas, etc.); es decir, la relación entre tirante de agua (alturas) y volumen de la fuente hídrica debe ser homogénea.
- El acceso a la estación de aforo debe ser fácil, tanto en el periodo de lluvia (crecidas) y durante el estiaje.

- Las secciones que reúnan estas condiciones, son aptas para realizar los aforos, en las distintas situaciones del escurrimiento, servirán para hallar una relación entre las alturas (tirantes) y los caudales, conocida como curva Característica de la Sección o Ley H-Q.

2.1.13.1.3 Puntos de Control

Los puntos de medición, para realizar los aforos con molinete, se localizó en distintas secciones, que reúnan las condiciones para una estación de monitoreo hidrométrico sistemático.

2.1.13.1.4 Instrumental de Medición

Fotografia No 8. El equipo que se utilizó para la medición de caudales, fue mediante aforos directos con molinete hidrométrico OTT – C 2 de última generación.



Fuente: Construaambiente & Corpocesar, 2019

2.1.13.1.5 Medición de Velocidades

Debido a las variaciones de la velocidad del escurrimiento dentro de la sección elegida y a los efectos de facilitar las operaciones de campo, para la determinación del gasto, se divide la sección en varias sub secciones. El criterio técnico que se emplea para establecer el ancho de cada sub sección o la cantidad de verticales (donde medir velocidades), es considerar dentro de cada sub sección, como máximo, una variación del gasto del 10% con respecto al total. Otro criterio es analizar las curvas isotáqueas de la sección (líneas de igual velocidad), realizando mayor cantidad de mediciones en las zonas donde el gradiente de velocidades es mayor.

Para realizar este último criterio, en la práctica se miden velocidades, en cada vertical, en la mayor cantidad de puntos posible, luego se marcan esos puntos con sus velocidades sobre la sección transversal y se trazan las líneas de igual velocidad. Por último, se miden las áreas entre las isotáqueas y se las multiplica por la velocidad promedio entre las isotáqueas, obteniendo los caudales parciales. Sumando los mismos obtenemos el total. Se obtiene la velocidad media con la expresión:

$$U = Q/A$$

Siendo **A** la sección mojada total.

Para utilizar el primer criterio, se pueden utilizar los siguientes métodos para evaluar la velocidad media.

➤ Método de integración

Sobre una vertical se hace descender y ascender el aparato a una velocidad constante y se toma el tiempo; dividiendo el número de vueltas total sobre el tiempo total se tiene el número de vueltas por unidad de tiempo promedio en la vertical. Teóricamente lo que se hace es integrar el diagrama de velocidades en la vertical. La dificultad de este método es la de obtener una velocidad constante en la práctica.

➤ Método de la velocidad a 0,6 de profundidad

Si suponemos que la distribución vertical de velocidades tiene una forma parabólica con eje horizontal ubicado entre el pelo libre y una profundidad de 0,33 h, la velocidad media se halla entre 0,58 h y 0,67 h. La velocidad media en la vertical puede ser estimada, entonces, como la tomada a una profundidad del 60% del tirante (ver gráfico).

$$U1=V_{0,6h}$$

➤ Método de los dos puntos

Con la hipótesis asumida en el método anterior también se puede demostrar que la velocidad media en la vertical es muy bien estimada con el promedio de las velocidades tomadas a una profundidad de 0,2 y 0,8 del tirante. Este resultado también está avalado por experiencias de campo y es de mejor calidad que el anterior.

$$U2 = (V_{0,2h} + V_{0,8h})/2$$

➤ Método de los tres puntos

Este método puede considerarse como una combinación de los dos anteriores. Se miden las velocidades entres profundidades: 0,2; 0,6 y 0,8 del tirante y luego se promedian. Se lo puede hacer como promedio simple o como un promedio de los dos métodos, es decir:

$$U = (V_{0,2h} + V_{0,6h} + V_{0,8h})/3 \quad U = (U_1 + U_2)/2$$

- Método de la velocidad a 0,2 de profundidad

Para aplicar este método es necesario tener una serie de valores aforados con la velocidad 0,2h y habiendo encontrado una relación entre los caudales calculados con la velocidad a 0,2h y los caudales calculados con el segundo o tercer método.

También se puede determinar en base a la relación entre la velocidad media (U) la velocidad 0,2h ($V_{0,2h}$). Esto nos permite medir sólo las velocidades a 0,2h, con lo cual se consigue un ahorro importante de tiempo, aunque con una cierta pérdida de precisión.

- Método de la velocidad a profundidad constante

Consiste en fijar una determinada profundidad y medir las velocidades en cada vertical a esa profundidad. Es mucho más impreciso que el descrito en el método de integración, aunque en circunstancias especiales puede resultar indicado.

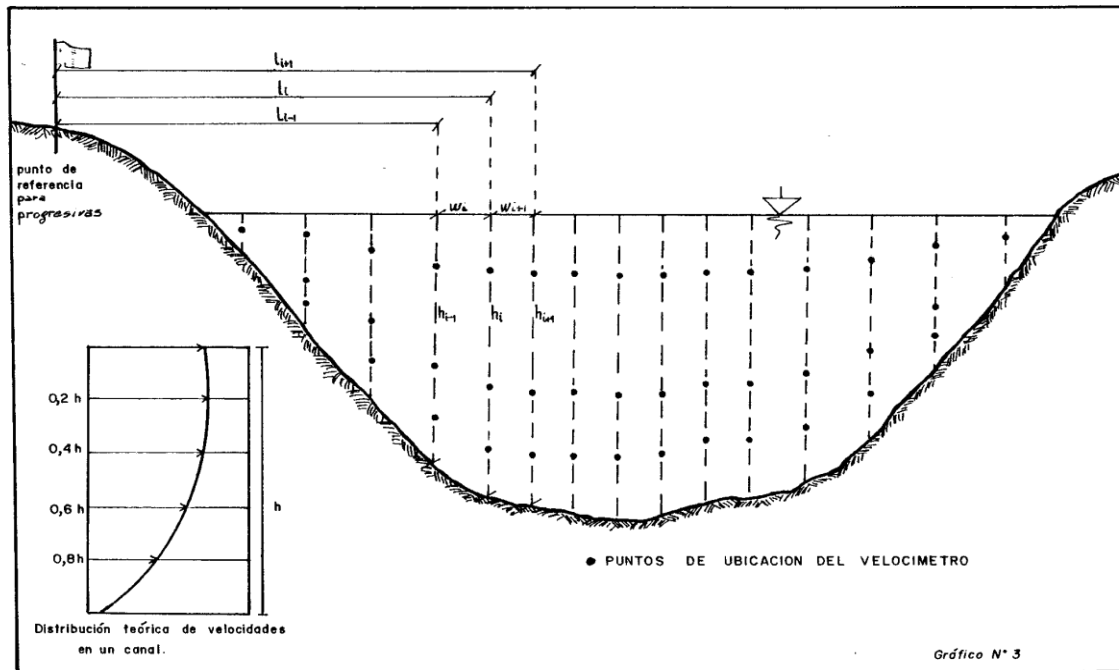
- Cálculo del gasto

Existen varias maneras de determinar el gasto en función de los datos obtenidos en campaña. Una de ellas consiste en tomar las sub - secciones de forma que la vertical en que se midió la velocidad quede centrada, se promedian las distancias entre verticales (Gráfico siguiente).

El gasto queda expresado como:

$$Q_1 = U_i h_i (w_i + w_{i+1})/2$$

Ilustración 1. Sección típica batimétrica en canales abiertos.



Fuente: Ven Te chow, 2004

Otra forma consiste en promediar la velocidad y profundidad en dos verticales sucesivas, de modo que:

$$Q2 = w_{i+1}(U_i + U_{i+1})(h_i + h_{i+1}) / 4$$

También se puede proceder, calculando

$$Q3 = w_{i+1}(h_i U_i + h_{i+1} U_{i+1}) / 2$$

La opción por alguna de ellas se efectúa por razones de modalidad de trabajo, ya que no está demostrada la superioridad en ninguna de ellas.

2.1.13.2 Resultados de la distribución predial y presión sobre la demanda

Posterior a la descripción de los métodos utilizados para el cálculo de caudal de demanda en canales abiertos, tomados de aforos directos en campo, de igual manera se localizaron las tuberías o captaciones por gravedad a las cuales también se les calculó su caudal demanda actual registrando el diámetro de la tubería, hallando su área, y multiplicándola por las velocidades promedio encontradas en las distintas secciones batimétricas realizadas en el cauce del cuerpo superficial tanto en la parte alta, media y baja y obtener así el caudal de captación por este tipo de

estructuras, en el anexo 1.7 se encuentran en archivo Excel las evidencias y descripción de cada punto aforado junto a su cálculo de caudal, localización, predio en el que se encuentra y uso del agua.

En la Tabla N° 26 se consignan los resultados de la distribución predial asociados a la demanda.

Tabla N° 26 tamaño y distribución predial asociado a la demanda.

MUNICIPIO	TIPO DE PREDIO	No DE PREDIOS	USO	AREA (Ha)	Q (L/s)
SAN DIEGO	Urbano	2800	Domestico	114.635	36
	Rural	56	Agropecuario	972	187
LA PAZ	Urbano	4076	Domestico	193.957	108
	Rural	90	Agropecuario	7215.33	528.38
Q-Total					859.38

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

2.1.14 Diseño e implementación del proceso de participación con la comunidad.

En el marco de la formulación y socialización del plan de ordenamiento del recurso hídrico del río Chiriaimo, durante la fase de diagnóstico se Diseñaron 4 talleres sociales de participación (Anexo 1.5) con el fin de obtener y recolectar información sobre el uso, contaminación y conflictos que se están presentando en el cuerpo de agua, los cuales se están realizan en el corregimiento de San José De Oriente y cuentan con la participación de líderes de las juntas de acción comunal, entidades del estado y comunidad en general; quienes son actores representativos en este proceso ya que tienen un conocimiento práctico de su territorio y por ende del funcionamiento de la zona donde habitan, se cuenta también con la participación de funcionarios de Corpocesar los cuales apoyan la socialización.

Para la implementación de estos talleres se utilizó una metodología de intervención comunitaria, que contribuye con el proceso del Plan de Ordenamiento y opera como un conjunto de acciones concertadas entre los actores sociales de la población identificada, para orientar la transformación, en cantidad, calidad y usos de la corriente hídrica.

En el primer taller se utilizó una estrategia de participación colectiva en la cual se trabajó bajo en concepto de “quien habita el territorio es quien lo conoce” con la cual

se busca recopilar información participativa a través de cartografía Social la como herramienta de planificación y transformación social que involucra la participación activa de los miembros de una comunidad, que les permite producir conocimiento sobre su realidad y asumir el territorio.

La elaboración de los mapas cartográficos se realiza de manera colectiva, la comunidad se encarga de localizar e ilustrar las problemáticas y el uso que le están dando al Rio Chiriaimo de acuerdo a la zona donde se encuentran ubicados: para la realización del ejercicio, los participantes se guiaron por un formulario de preguntas y respuestas orientadoras que buscan identificar y localizar en un mapa base cuerpos hídricos como arroyos, nacederos, lagunas; Actividades económicas como, agricultura, pesca, ganadería; Situaciones o prácticas socioeconómicas que afectan, el suelo y la naturaleza de la corriente (Contaminación del agua) puntos de disposición inadecuada de vertimientos líquidos y residuos sólidos, tala de árboles, uso inadecuado del suelo, (cultivos y ganadería), Captaciones del recurso hídrico uso del agua para distintas actividades económicas y recreativas.

Tabla N° 27 CRONOGRAMA DE TALLERES

TALLER	FECHA	HORA	LUGAR
1	19 de Enero de 2019	2:00pm -6:00pm	Salón Comunal San José De Oriente
2	26 de Enero de 2019	2:00pm -6:00pm	Salón Comunal San José De Oriente
3	2 de febrero de 2019	2:00pm -6:00pm	Salón Comunal San José De Oriente
4	9 de Febrero de 2019	2:00pm -6:00pm	Salón Comunal San José De Oriente

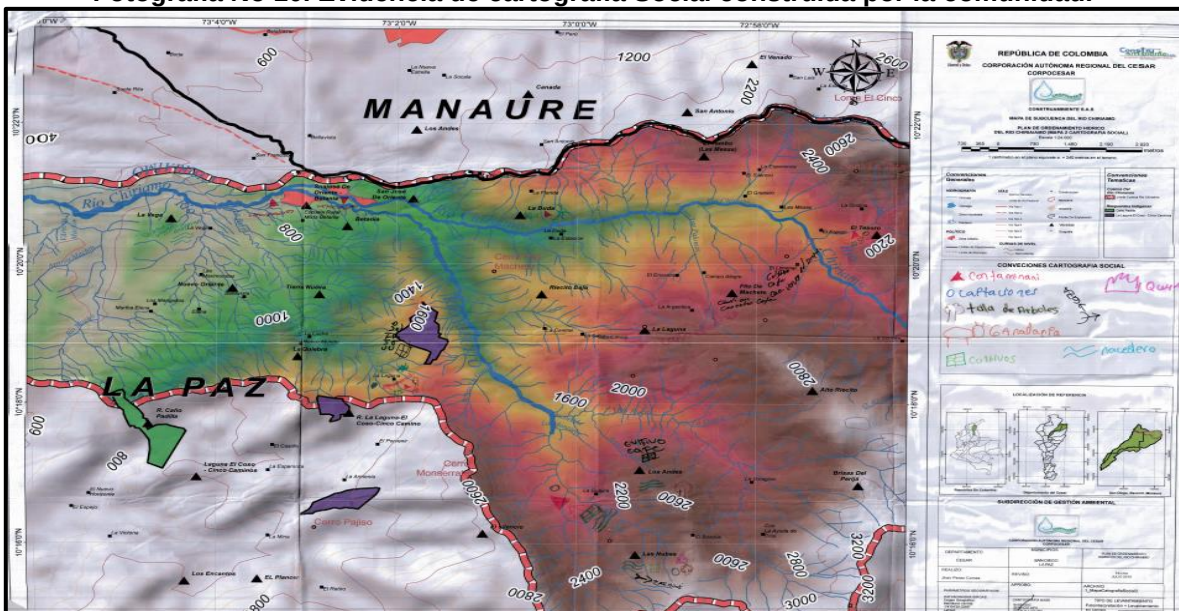
FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Fotografía No 9 Cartografía social y ubicación de problemáticas sobre el Rio Chiriaimo.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Fotografía No 10. Evidencia de cartografía Social construida por la comunidad.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Fotografía No 11. Intervención de funcionarios de la corporación en taller de socialización y construcción colectiva.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Fotografía No 12. Construcción conjunta de cartografía social con actores de la comunidad.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Fotografía No 13. Socialización del PORH a los representantes de la comunidad.



Fuente: Constrambiente & Corpocesar, 2019

2.1.15 Consulta Previa

Como se mencionó en el diagnostico preliminar en el área de influencia del proyecto se encuentra asentada la comunidad indígena YUKPA con presencia de dos resguardos llamado el primero Caño Padilla y el Segundo La laguna, El Coso, Cinco Caminos localizados en el municipio de La Paz y reconocidos ante el Ministerio del interior. Al tener presencia dentro del área de influencia, es necesario llevar a cabo un proceso de consulta previa el cual es convocado por el Ministerio del interior como garante del mismo y llevado a cabo por la Corporación con las comunidades de los resguardos. Dicho proceso, es concertado con unas fechas de reuniones a través de una ruta metodológica, presentada al ministerio y aprobada posteriormente por el mismo ente gubernamental (Ver Tabla N° 28) en el cual se surten todas las etapas que allí se consignan hasta llegar a la firma de acuerdos y protocolización de la misma. Los archivos y documentos de las etapas de la consulta que resultaron en la protocolización de acuerdos y aprobación del proyecto por parte de la comunidad indígena se encuentra en el Anexo 1.5 del presente capítulo.

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Tabla N° 28 Ruta metodológica, Consulta Previa.

RUTA METODOLOGICA PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO			
CERTIFICACION MININTERIOR 029 DEL 17 DE ABRIL DEL 2019: Resguardo Indígena La Laguna - El Coso- Cinco Caminos Etnia Yukpa - Resguardo Indígena Caño Padilla de la Etnia Yukpa			
ETAPAS	OBJETIVO	COMUNIDAD	FECHA / lugar
COORDINACION Y PREPARACION	Presentar propuesta de Ruta metodológica ante la DCP para planear el inicio de la Preconsulta- definición del asesor de la DCp al proceso	Corpocesar - DCP - Consorcio	BOGOTA. 17 de junio del /2019
PRECONSULTA / APERTURA	Presentar el marco jurídico de la CP, socializar el Proyecto a la comunidad étnica, presentar ruta metodológica	Resguardo Indígena yukpa la laguna y resguardo de caño Padilla, invitados los Otros 4 resguardos y las entidades	11 de julio del 2019 Resguardo Indígena La Laguna y Resguardo Indígena El Caño padilla La Paz Cesar
	Instalar formalmente la Consulta Previa		
TALLER DE IMPACTOS	Presentan los resultados de: DIAGNOSTICO DEL PORH (caracterización inicial – línea base). Se identifican los impactos que pueden generar el proyecto en matrices	Resguardo Indígena yukpa la laguna y resguardo de caño Padilla, invitados los Otros 4 resguardos y las entidades	13 de agosto del 2019
TALLER DE MEDIDAS Y PREACUERDOS	Presentación de los resultados de (FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACION (Identificación de usos potenciales del recurso hídrico.)). Constituir Medidas de Manejo a impactos identificados y Definición de acuerdos	Resguardo Indígena yukpa la laguna y resguardo de caño Padilla, invitados los Otros 4 resguardos y las entidades	10 de septiembre del 2019
PROTOCOLIZACION DE ACUERDOS	Presentar los resultados de la FASE DE FORMULACION DEL PORH Socializar y retroalimentar los resultados de la CP. Formalizar y protocolizar los Preacuerdos	Resguardo Indígena yukpa la laguna y resguardo de caño Padilla, invitados los Otros 4 resguardos y las entidades	08 de octubre del 2019
SEGUIMIENTO DE ACUERDOS	REVISAR LOS ACUERDOS UNA VEZ SE HAYA ADOPTADO EL PLAN DE ORDENAMIENTO DE RECURSO HIDRICO	Comisión de seguimiento de cada resguardo / Corpocesar y Min interior	

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

2.1.16 Actualización del inventario de obras hidráulicas y usos existentes

Esta actividad tiene por objetivo el actualizar el inventario de obras hidráulicas con el que cuenta la Corporación, con el fin de determinar si existen nuevas captaciones o vertimientos que no hayan sido aún registrados oficialmente y que tipo de obras se encuentran directamente localizadas dentro de la corriente objeto de ordenamiento. Esto representa un insumo base para el ejercicio de ordenamiento, puesto que corresponde al PORH levantar la información de los usuarios no registrados, y porque es importante conocer si algunas de estas obras modifican el comportamiento regular de la corriente.

El inventario de obras fue realizado en los meses de diciembre de 2018 y enero de 2019, y consistió en realizar un recorrido metro a metro sobre las márgenes y las inmediaciones del cuerpo de agua priorizado, para georreferenciar todas las obras que se encontraron dispuestas en el cauce, por lo que se presenta en el anexo 1.6 las evidencias de dicho recorrido. Además de obras hidráulicas su pudieron identificar puntos de interés ambiental que también se consignaran dentro del inventario. Hasta la fecha, se ha reconocido un total de 77 captaciones entre estructuras de bombeo o gravedad y canales de derivación, 18 vertimientos, 1 muro de contención, 6 puentes, 3 cercas alambradas y 41 nacimientos o afloramientos de agua.

Los resultados obtenidos se encuentran consignados en las Tabla N° 29 donde se realiza un comparativo entre las obras reconocidas durante el recorrido y las que ya habían sido reportadas por Corpocesar en proyectos anteriores, cabe resaltar que si bien por parte de la corporación se entregó un registro de usuarios del recurso hídrico en. De igual manera se presenta la localización de las obras hidráulicas (Ver Mapa N° 22 y Mapa N° 23)

**Tabla N° 29 Actualización del inventario de Obras hidráulicas y
sitios de interés ambiental.**

CONCEPTO	PORH	Corpocesar
<i>Captación por bombeo o gravedad (Tubería)</i>	62	1
<i>Convergencia</i>	1	0
<i>Muro de contención</i>	1	1
<i>Nacimientos de agua</i>	41	0
<i>Rejilla de Captación Lateral (Acueducto)</i>	2	2
<i>Canal de derivación</i>	15	3
<i>Vertimientos</i>	18	0
<i>Puente</i>	6	0
<i>Cerca alambradas</i>	3	0
TOTAL:	149	7

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Es importante clasificar los vertimientos observados durante el recorrido en la fuente superficial, en este caso se clasificaron en dos, vertimientos residuales domésticos y vertimientos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales ubicadas en los corregimientos de San José de Oriente y Betania los cuales están sombreados en la Tabla N° 30 y se puede apreciar su localización en el

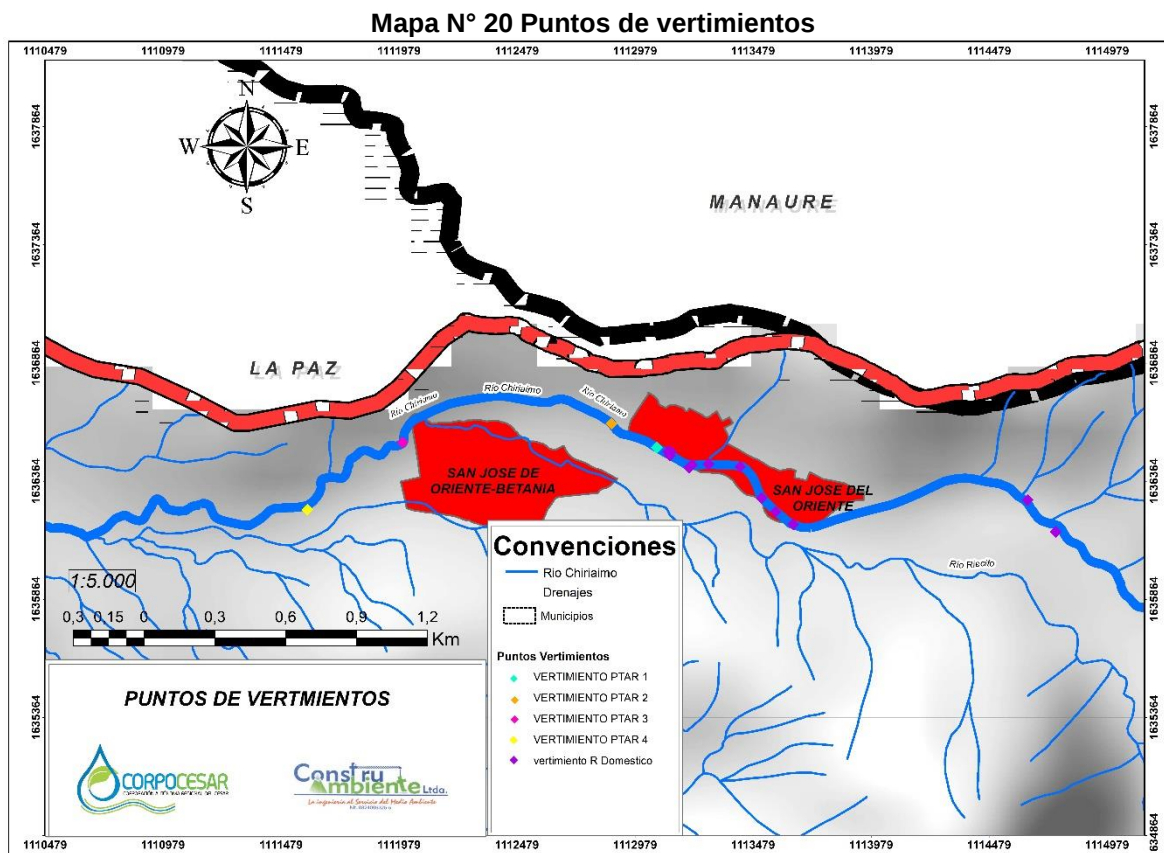
Tabla N° 30 Clasificación Puntos de vertimiento.

No	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	CLASIFICACION DE VERT.	COTA	COORD_ESTE	COORD_NORTE
1	La Paz	Betania	VERTIMIENTO PTAR 4	649	1111589.90	1636243.34
2	La Paz	Betania	VERTIMIENTO PTAR 3	682	1111993.67	1636527.35
3	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	756	1113514.48	1636292.56
4	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	766	1113573.79	1636234.37
5	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	746	1113648.57	1636181.69
6	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	843	1114760.75	1636149.13
7	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	839	1114641.64	1636283.95
8	La Paz	San José De Oriente	VERTIMIENTO PTAR 2	723	1112878.84	1636607.02
9	La Paz	San José De Oriente	VERTIMIENTO PTAR 1	733	1113070.86	1636506.23
10	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	735	1113119.59	1636491.03
11	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	736	1113119.60	1636487.95
12	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	736	1113125.71	1636481.83
13	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	733	1113131.77	1636487.99
14	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	737	1113125.74	1636472.61
15	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	739	1113220.19	1636432.97

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

16	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	739	1113208.06	1636420.63
17	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	750	1113424.08	1636424.41
18	La Paz	San José De Oriente	vertimiento R Domestico	743	1113290.16	1636436.27

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

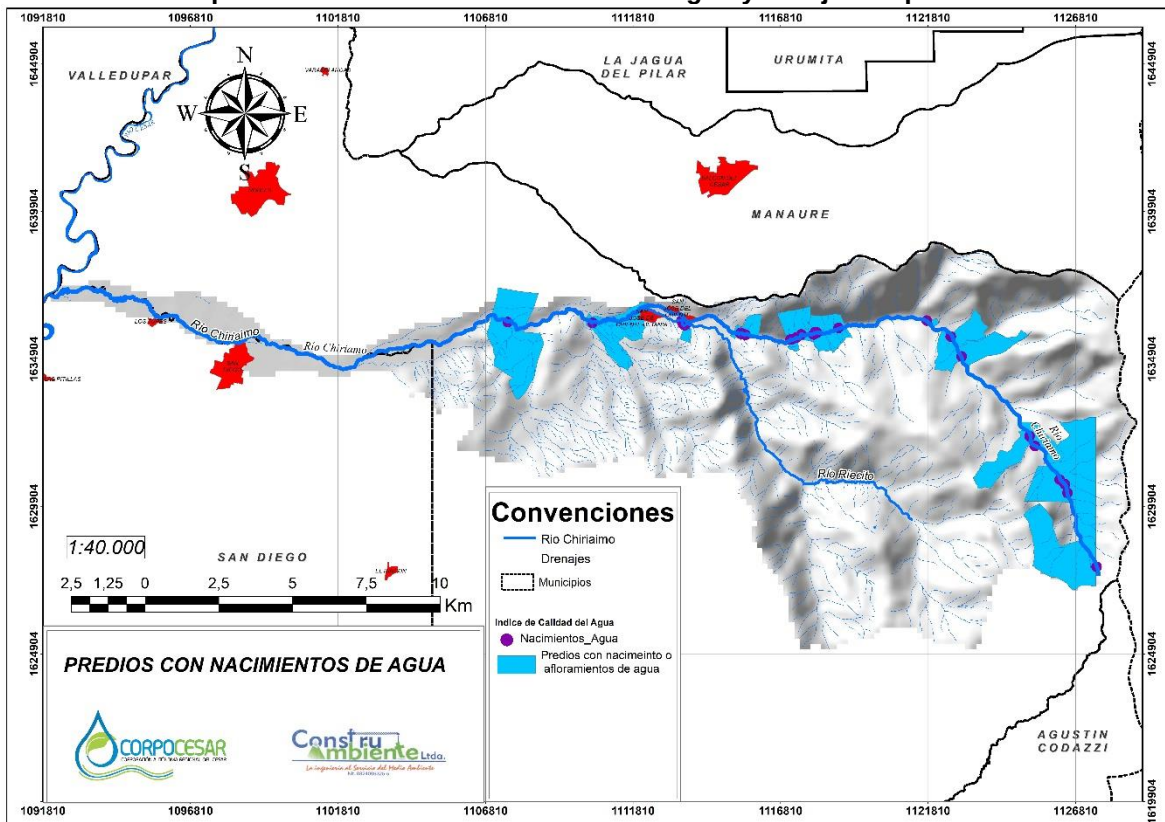


Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

En el recorrido de campo se pudieron georreferenciar sitios de importancia ambiental y estratégica para la corriente superficial, en este caso se identificaron puntos de nacimiento o afloramientos de agua, los cuales se relacionaron con la información predial para demarcar los predios donde se encontraban estos afloramientos y generar estrategias a futuro para la protección de estas áreas que abastecen la fuente la fuente superficial tal como se puede apreciar en el Mapa N° 21.

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

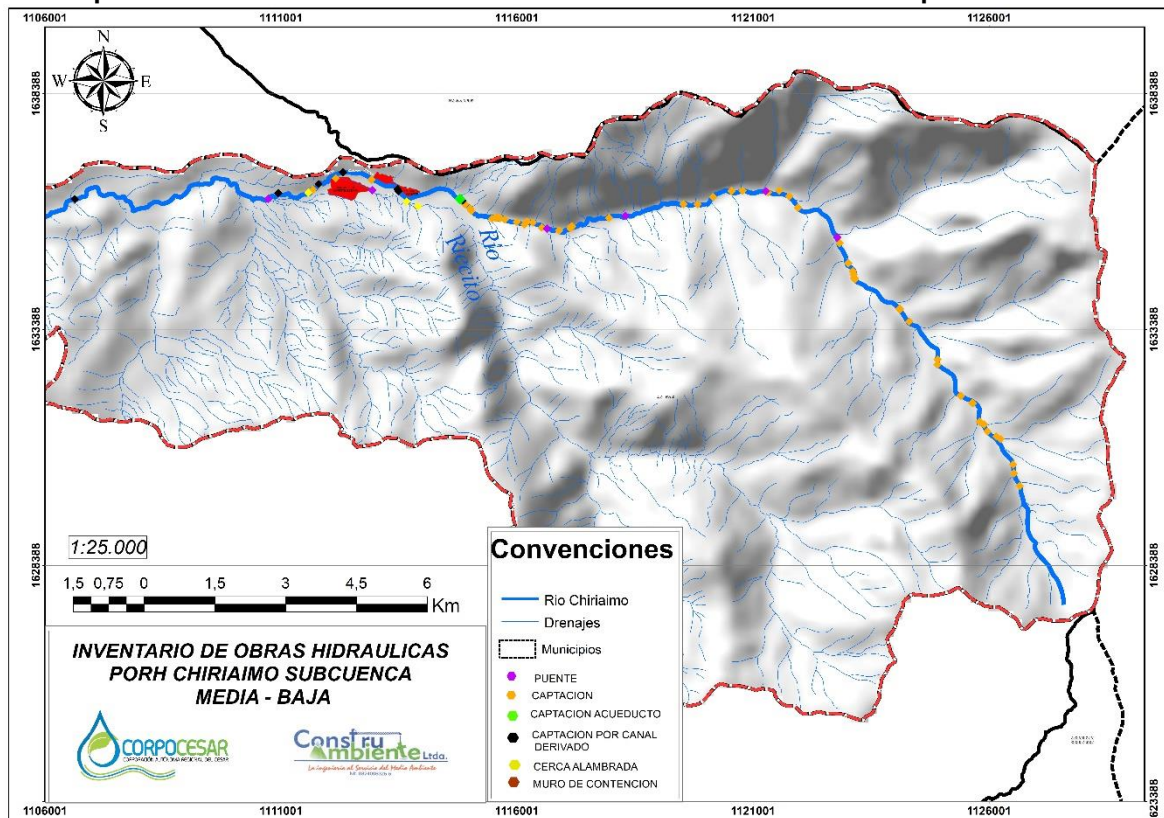
Mapa N° 21. Puntos de Nacimientos de agua y Franjas de predios.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Por ultimo localizan las obras hidráulicas identificadas en los Mapa N° 22 y Mapa N° 23.

Mapa N° 22. Inventario de Obras Hidráulicas microcuenca chiriaimo parte Media alta.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

En la parte alta de la corriente del rio chiriaimo se pudieron identificar una gran cantidad de captaciones las cuales en su gran mayoría están destinadas a la actividad agrícola como cultivos de grandes extensiones de cilantro, pequeñas parcelas de cultivos de cebolla y uso doméstico. La identificación de estas captaciones y obras hidráulicas en general se inician desde el sector de Rancho Quemado en las coordenadas 1630076,967 N, y 1126649,369 E, a una altura de 2.562 msnm en la finca propiedad de Cruz Lewis Arenas según se pudo constatar en el censo realizado, y donde se identifica la primera captación realizada con una manguera de polietileno de 2" como en su gran mayoría a lo largo de toda la corriente (Ver Fotografía No 14)

**Fotografía No 14 Primera captación identificada Sector de Rancho Quemao Coordenadas
(1629656.65 N, y 1126704.57 E) destinada a cultivo de cilantro.**



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Tomando la información entregada del RURH por parte de Corpocesar se puede constatar que en su mayoría las captaciones identificadas no poseen concesión de uso aguas superficiales.

Por otra parte se levantaron puntos donde existiese contaminación o vertimientos en a lo largo de la corriente obteniendo como resultado que en la parte alta es casi nula presencia de vertimientos y solo se registra contaminación por residuos de insecticidas utilizados en los cultivos (Ver Fotografía No 15) y un punto de vertimiento de aguas residuales domesticas pocos metros aguas abajo del puente el tambo.

Fotografía No 15. Residuos de bolsas de insecticidas para cultivos de cilantro



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Gran cantidad de captaciones (Ver Fotografía No 16) a lo largo de la parte alta de la corriente fueron reconocidas tal como se muestra en el archivo Excel “*Informe de levantamiento de usos y estructuras hidráulicas*” ubicado en el anexo 1.6.1.de la etapa de diagnóstico de igual manera es importante resaltar una gran cantidad de nacederos producto de acuíferos que se encuentran en el área de influencia de la corriente y abastecen el cuerpo superficial de agua en gran medida no solo en cantidad si no en calidad generando procesos mayo oxigenación, estos están concentrados sobre todo en el sector del puente de la duda hasta el inicio de la cabecera municipal de San José de Oriente.

Fotografía No 16 Captaciones Parta alta corriente rio chiriaimo



Fuente: Construaambiente & Corpocesar, 2019

Hacia la parte media iniciando en la cabera o casco urbano del corregimiento de san José de Oriente la predominancia de vertimientos por parte de fuentes de aguas residuales domésticas, es alarmante ya que muchas viviendas no están conectadas al alcantarillado del corregimiento y por otra parte algunos tejidos urbanos discontinuos, que están cercanos al corregimiento no cuentan con soluciones sanitarias individuales que les permitan un mejor manejo de los residuos líquidos teniendo que verter directamente al rio (Ver Fotografía No 17) a demás no solo los vertimientos causan problemáticas de contaminación de igual manera la disposición descontroladas de residuos sólidos en las laderas del cauce (Ver Fotografía No 18) crean focos de infección que junto con el agua de propagan y se extienden a lo largo de la corriente.

Fotografía No 17. Vertimiento directo de aguas residuales domesticas en la corriente del rio chiriaimo sector de San José de Oriente, Cancha la tricolor



Fuente: CONSTRUAMBIENTE & CORPOCESAR,2019 2

Fotografía No 18 Residuos sólidos, como basuras de todo tipo alojadas en las laderas del cauce.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Otro problema identificado es el mal estado de las plantas de tratamiento de aguas residuales del corregimiento, observando que se encuentran fuera de funcionamiento, pero de igual manera continúan recibiendo los residuos líquidos provenientes del alcantarillado del corregimiento, evidenciándose una desborde de aguas residuales que terminan directamente en la aguas del ríos sin previo tratamiento tal como se evidencia en (Fotografía No 19 y Fotografía No 20)

Fotografía No 19 Rebose Planta de tratamiento de aguas residuales del corregimiento de Betania



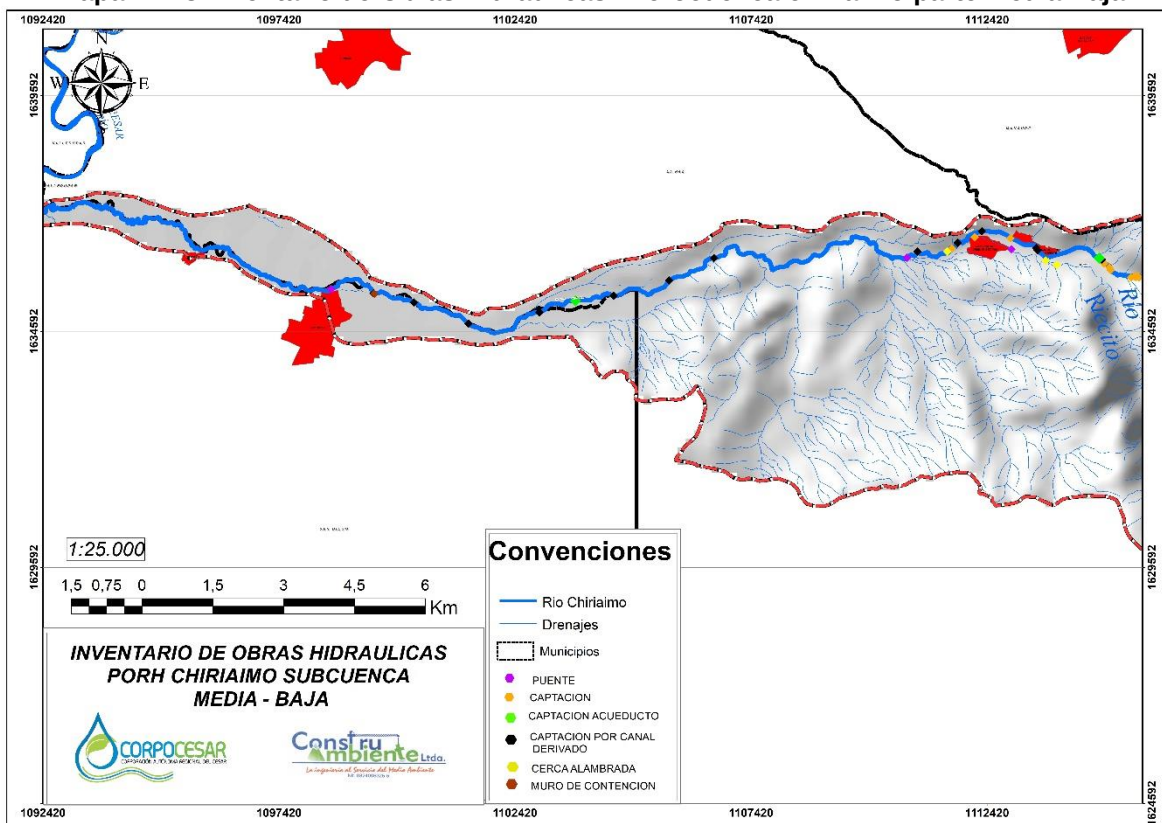
Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Fotografía No 20 Rebose Planta de tratamiento de aguas residuales del corregimiento de San José de oriente.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

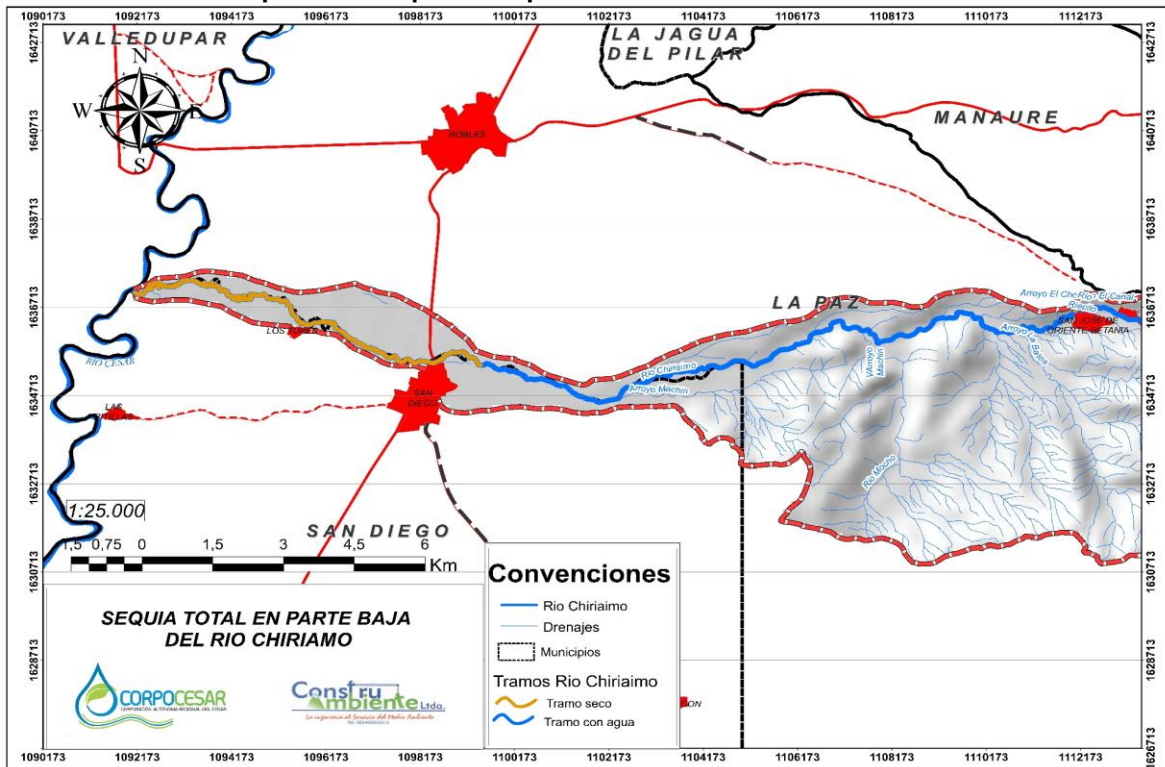
Mapa N° 23 Inventario de Obras Hidráulicas microcuenca chiriaimo parte Media Baja



Fuente: Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Continuando el recorrido realizado se pudo identificar como en la parte baja del río chiriaimo desde la finca La Parrilla se inicia una disminución ostensible de la cantidad de agua presente en su cauce, debido a la gran cantidad de captaciones realizadas tanto por mangueras de polietileno y PVC de distintos diámetro y canales de derivación, a lo largo de toda la corriente, hasta tal punto que en el sector conocido como la Estancia en donde inicia el muro de contención que termina un 1 km más adelante en el puente de San Diego predomina la sequía total en el río (Ver Fotografía No 21) y siguiendo el recorrido hasta el punto donde se suponía que debía desembocar en el río Cesar se pudo constatar que en la época en la que se realizó el recorrido no había aporte de agua alguno dejando un tramo un tramo de 10.1 km de sequía total y afectando de manera directa el caudal ecológico de la microcuenca en tal como se ve en el Mapa N° 24.

Mapa N° 24 Mapa de sequía en el cauce del Rio Chiriaimo.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Fotografía No 21 Último tramo de agua en el cauce del río chiriaimo en el sector conocido como La Estancia justo antes del inicio de los muros de contención. (Coordenadas 1099530E, 1635405N)



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

Se realizaron vuelos con Drone donde se pudo evidenciar el punto exacto hasta donde se capta el último tramo de agua dentro del cauce del río (Ver Fotografía No 22), el cual es desviado hacia un cultivo de yuca ingresando por una compuerta dentro del muro de contención (Ver Fotografía No 23) , y desde donde inicia la sequía total del río.

Fotografía No 22 Vuelo con Drone, evidencia de canal para desviación con compuerta y sequia total del rio



Fuente: Construaambiente & Corpocesar, 2019

Fotografía No 23 Compuerta para canal de derivación del último tramo de agua en el cauce del río (Coordenadas 1099421.3E, 1635403.30N)



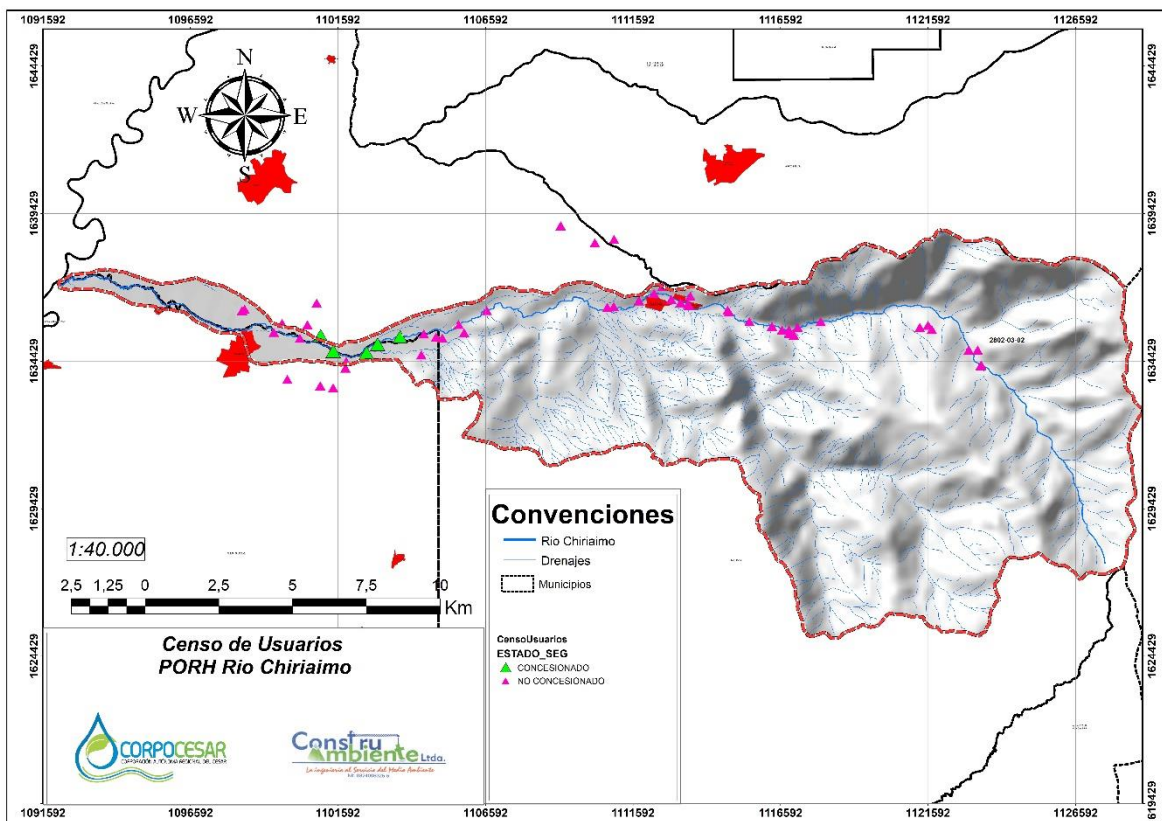
Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

2.1.17 IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS DEL RECURSO HIDRICO.

Los usuarios del recurso hídrico para el cuerpo de agua priorizado en el presente ejercicio de planificación, fueron reconocidos a partir de la revisión de las bases de datos suministradas, donde constan los permisos otorgados en la corriente para cada actividad según los expedientes disponibles. De igual manera se levantó información de campo a través de un censo de usuarios, recorriendo cada tramo de la corriente identificando las captaciones tanto concesionadas e como no concesionadas, donde se recolectó la información referente a las captaciones de aguas superficial a las que se les otorgó legalmente una concesión de agua para su aprovechamiento y destinación a un uso específico; así como los vertimientos puntuales de las empresas cotizantes de tasa retributiva, a las que se les permite realizar una descarga específica a un cuerpo de agua como producto de la actividad que desarrolla.

Producto de la revisión de bases de datos y expedientes, se reconocieron en la corriente del río Chiriamo un total de 80 usuarios registrados con concesiones, de los cuales como se ya se había mencionado en ítems anteriores estos no poseían la localización georreferenciada en su gran mayoría, lo que dificultó la identificación de muchos de los usuarios, de igual manera debido a la antigüedad del otorgamiento de la solicitud la mayoría no han realizado el trámite de cambio de responsable ante la Corporación ya que a la fecha muchos ya no son los dueños de los predios o han muerto. Por lo que con el censo se reconocieron las captaciones más relevantes en la corriente y su estado respecto a si poseen o no concesión del cuerpo superficial de agua, por consiguiente, se reconocieron los usuarios de mayor relevancia debido al volumen de agua que toman de la fuente superficial, el numero captaciones y usuarios censados fue de 56 de los cuales solo 6 de ellos contaban con concesión, representando un 89.29% de usuarios sin concesión, los resultados del censo se presentan en el Mapa N° 25 y además de un archivo Excel en el anexo 1.7 del presente capítulo con las evidencias fotográficas y mayor detalle de la información obtenida.

Mapa N° 25 Censo de usuarios, de la corriente del rio chiriamo.



Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

Tabla N° 31 Censo de usuarios de la corriente del rio Chiriaimo.

ID	TIPO DE CAPTACION	Q. CAUDAL (L/s)	MATERIAL	MUNICIPIO	NOMBRE PROP. PREDIO	NOMBRE PREDIO	C_NORTE	C_ESTE	ESTADO SEGÚN RURH	TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
SE3	GARVEDA D O BOME O	1.4137	POLIETILE NO	LA PAZ	JAIME JIMENEZ	EL ESPEJO	1635482.97	1116882.92	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
SE2	GARVEDA D O BOME O	3.1809	POLIETILE NO	LA PAZ	CARLOS RAMON ZEQUEIRA	EL ROSARIO	1635575.76	1117173.78	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
SE2	GARVEDA D O BOME O	1.4137	POLIETILE NO	LA PAZ	ALFONSO JUAN DE DIOS	LA LLANITA	1638437.68	1110301.44	NO CONCESION ADO	DOMESTICO
SE2	GARVEDA D O BOME O	3.1809	POLIETILE NO	LA PAZ	ESPACIO TERRITORAL DE CAPACITACION Y REINCORPORACION (ETCR)	TIERRA GRATA	1638557.13	1110954.74	NO CONCESION ADO	DOMESTICO
SE2	GARVEDA D O BOME O	1.4137	POLIETILE NO	LA PAZ	DEYANIRA PALENCIA	EL MIRADOR	1636965.91	1112595.17	NO CONCESION ADO	DOMESTICO
SE1	GARVEDA D O BOME O	1.4137	POLIETILE NO	LA PAZ	JORGE HERNANDEZ	NN	1635480.52	1116646.76	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
SE1	GARVEDA D O BOME O	3.1809	POLIETILE NO	LA PAZ	EMILIA TRUJILLO	LA DUDA	1635766.14	1117959.10	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
SE1	GARVEDA D O BOME O	0.3534	POLIETILE NO	LA PAZ	JORGE HERNANDEZ	LA MARISELA	1635310.71	1117046.72	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
SE1	GARVEDA D O BOME O	0.3534	POLIETILE NO	LA PAZ	JORGE HERNANDEZ	LA MARISELA	1635373.16	1116897.75	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
SE1	GARVEDA D O BOME O	0.3534	POLIETILE NO	LA PAZ	JORGE HERNANDEZ	LA MARISELA	1635607.61	1116307.96	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
S7	CANAL DERIVADO	1.12	TIERRA	LA PAZ	ANTONIO DUARTE	LA VEGA	1636253.46	1110724.04	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO
S6	CANAL DERIVADO	0.336	TIERRA	LA PAZ	ISRAEL AGUIRRE	FINCA AGUIRRE	1636410.32	1113206.32	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO
S4	GARVEDA D O BOME O	1.4137	POLIETILE NO	LA PAZ	BENJAMIN RAMIREZ	RASCOLO R	1635768.90	1115537.79	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
S4	GARVEDA D O BOME O	3.1809	POLIETILE NO	LA PAZ	LA NACION	CERRITO	1636632.21	1113536.08	NO CONCESION ADO	DOMESTICO
S4	GARVEDA D O BOME O	0.3534	POLIETILE NO	LA PAZ	CRISTOBAL VERGEL	CRISTOBAL VERGEL	1639018.81	1109144.61	NO CONCESION ADO	DOMESTICO
JP_ACQ9_1	GRAVEDA D O BOMBEO	3.1809	POLIETILENO	LA PAZ	NESTOR HINOJOSA	CULTIVO DE MARACUYÁ	1636523.82	1112895.09	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
JP_ACQ9	CANAL DERIVADO	5.76	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	CARMELA QUINTERO CONTRERAS	LA ISLA DE CUBA	1636363.49	1113465.43	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

JP_ACQ8	CANAL DERIVADO	8.00	CANAL EN CONCRETO	LA PAZ	CARMELA QUINTERO CONTRERAS	LA ISLA DE CUBA	1636320.87	1113490.32	NO CONCESION ADO	DOMESTICO Y AGROPECUARIO
JP_ACQ7_BCT_SJ	ESTRUCTURA DE CAPTACION EN CONCRETO (REJILLA DE FONDO)	18.00	CONCRETO	LA PAZ	LUIS JAIMES GUERRERO	MARAVILLA	1636151.804	1114804.251	NO CONCESION ADO	DOMESTICO
JP_ACQ7_1_BCT_SJ	CANAL DERIVADO	39.94	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	RUPERTO JAIMES GUERRERO	NN	1636102.38	1114845.93	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO Y DOMESTICO
JP_ACQ6	CANAL DERIVADO	15	CANAL EXCAVADO	SAN DIEGO	JOAQUIN RAFAEL MUÑOZ SOTO	MILANDIA	1634705.58	1102562.25	CONCESION ADO	AGROPECUARIO
JP_ACQ5	ESTRUCTURA DE CAPTACION EN CONCRETO	90	OBRA DE CAPTACION EN CONCRETO (REJILLA DE CAPTACION LATERAL)	SAN DIEGO	NELCY JOSEFINA OLIVELLA ARAUJO	SAN VICENTE	1635248.65	1103700.16	CONCESION ADO	DOMESTICO
JP_ACQ5	ESTRUCTURA DE CAPTACION EN CONCRETO (REJILLA LATERAL)	36	OBRA DE CAPTACION EN CONCRETO (REJILLA DE CAPTACION LATERAL)	SAN DIEGO	NELCY JOSEFINA OLIVELLA ARAUJO	SAN VICENTE	1635248.65	1103700.16	CONCESION ADO	DOMESTICO
JP_ACQ4	CANAL DERIVADO	8.00	CANAL EXCAVADO	SAN DIEGO	NELCY JOSEFINA OLIVELLA ARAUJO	SAN VICENTE	1635351.39	1104507.25	NO CONCESION ADO	PECUARIO
JP_ACQ3	CANAL DERIVADO	97.92	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	JOSE GUILLERMO PEREZ MOSCOTE	EL SALTO	1635675.20	1105679.30	NO CONCESION ADO	PECUARIO
JP_ACQ3	CANAL DERIVADO	11.23	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	FERNANDO ANTONIO SOCARRAS CALDERON	AMBALEM A	1635215.33	1105131.68	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO
JP_ACQ3	CANAL DERIVADO	8.42	CANAL EXCAVADO	SAN DIEGO	FERNANDO ANTONIO SOCARRAS CALDERON	AMBALEM A	1635243.13	1104918.76	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO
JP_ACQ3	CANAL DERIVADO Y CONEXIÓN CON MANGUERA DE POLIETILENO	1.4270	MANGUERA DE POLIETILENO	SAN DIEGO	IRENE ARAUJO OLIVELLA	SAN VICENTE	1634641,152424	1104418.32	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO
JP_ACQ2_1	CANAL DERIVADO	3.20	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	JOSE GUILLERMO PEREZ MOSCOTE	EL SALTO	1635388.82	1105871.75	NO CONCESION ADO	PECUARIO
JP_ACQ2	CANAL DERIVADO	46.08	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	JOSE GUILLERMO PEREZ MOSCOTE	EL SALTO	1636150.47	1106632.48	NO CONCESION ADO	PECUARIO
JP_ACQ14	CANAL DERIVADO	8.00	CANAL EXCAVADO	SAN DIEGO	MARLENE DOLORES PADILLA VASQUEZ	LAS MARIAS	1635404.00	1099420.00	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
JP_ACQ13	CANAL DERIVADO	49.92	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	MIGUEL ANTONIO RODRIGUEZ DUARTE	LA LUCHA	1636281.82	1110942.48	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
JP_ACQ12	CANAL DERIVADO	24.00	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	MIGUEL ANTONIO RODRIGUEZ DUARTE	LA VEGA	1636470.83	1111795.18	NO CONCESION ADO	GANADERIA
JP_ACQ10	CANAL DERIVADO	14.56	CANAL EXCAVADO	LA PAZ	MIGUEL ANTONIO RODRIGUEZ DUARTE	LA VEGA	1636718.74	1112309.86	NO CONCESION ADO	AGRICOLA

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO DEL RIO CHIRIAIMO EN LOS MUNICIPIOS DE LA PAZ Y SAN DIEGO, DEPARTAMENTO DEL CESAR

EL3	CANAL DERIVADO	17.76	TIERRA	SAN DIEGO	JOAQUIN RAFAEL MUÑOZ SOTO	VILLA ELENA	1634996.83	1102936.85	CONCESION ADO	PECUARIO
EL3	CANAL DERIVADO	8.42	TIERRA	SAN DIEGO	UBETH LEAL MURGAS	LA BERRAQUERA	1634194.57	1101846.36	NO CONCESION ADO	PECUARIO
EL3	CANAL DERIVADO	8.40	CONCRETO	SAN DIEGO	UBETH LEAL MURGAS	LA BERRAQUERA	1634420.88	1101872.85	NO CONCESION ADO	PECUARIO
EL3	CANAL DERIVADO	9.60	TIERRA	SAN DIEGO	AUGUSTO DE JESUS MENDOZA	VERACRUZ	1633593.36	1100993.33	NO CONCESION ADO	PECUARIO
EL3	CANAL DERIVADO	7.20	TIERRA	SAN DIEGO	SILVIA DOLORES CALDERON	SIN PENSAR	1633522.49	1101433.69	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
EL3	CANAL DERIVADO	4.80	TIERRA	SAN DIEGO	SILVIA DOLORES CALDERON	SIN PENSAR	1633811.11	1099878.02	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
EL2	GARVEDA D O BOMEIO	2.5368	POLIETILE NO	LA PAZ	ANTONIO PEREA MURRILO	VILLA LIDIA	1634304.39	1123391.83	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
EL2	GARVEDA D O BOMEIO	0.6342	POLIETILE NO	LA PAZ	INES PINTOS SANTANA	ZAMORA	1635643.00	1121594.00	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
EL1	GARVEDA D O BOMEIO	2.9060	POLIETILE NO	LA PAZ	ANTONIO PEREA MURRILO	VILLA LIDIA	1634271.39	1123394.83	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
EL1	GARVEDA D O BOMEIO	0.7265	POLIETILE NO	LA PAZ	EMILIA ROSA LEMES BALLESTEROS	JARDINES EL PROGRESO	1634809.00	1123276.00	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
AN3	CANAL DERIVADO	102.0000	TIERRA	LA PAZ	CELSO R. PEREA	BELLA LUZ	1635203.42	1100302.53	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO
AN3	CANAL DERIVADO	26.3440	TIERRA	LA PAZ	RAMON PINTO	LA ESTANCIA	1635704.42	1099699.53	NO CONCESION ADO	MINERIA
AN3	CANAL DERIVADO	9.3600	TIERRA	LA PAZ	RAMON PINTO	LA ESTANCIA	1635704.42	1099699.53	NO CONCESION ADO	MINERIA
AN3	CANAL DERIVADO	26.7648	TIERRA	LA PAZ	JOSE ALBERTO ZULETA ARAUJO	NN	1636187.42	1098427.53	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO
AN3	CANAL DERIVADO	16.7280	TIERRA	LA PAZ	JUAN MANUEL DAZA OÑATE	LA MANO DE DIOS	1636141.00	1098344.49	NO CONCESION ADO	AGROPECUARIO
AN2	CANAL DERIVADO	79.2000	TIERRA	LA PAZ	HERNAN ELIECER ARAMENDIZ OÑATE	MOCARI	1634761.52	1101432.72	CONCESION ADO	PECUARIO
AN2	CANAL DERIVADO	9.6000	TIERRA	LA PAZ	HERNAN ELIECER ARAMENDIZ OÑATE	LA AURORA	1635287.52	1101006.72	CONCESION ADO	PECUARIO
AN2	CANAL DERIVADO	5.5296	TIERRA	LA PAZ	JAIR OÑATE	SANTA ROSA	1635659.52	1100560.72	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
AN2	CANAL DERIVADO	5.1840	TIERRA	LA PAZ	JAIR OÑATE	SANTA ROSA	1636398.92	1100873.09	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
AN1	GARVEDA D O BOMEIO	2.8824	POLIETILE NO	LA PAZ	EUGENIO JOSE ALDANA	LA VEGUITA	1634807.56	1122978.14	NO CONCESION ADO	PECUARIO
AN1	GARVEDA D O BOMEIO	0.7206	POLIETILE NO	LA PAZ	INES PINTOS SANTANA	ZAMORA	1635504.00	1121723.00	NO CONCESION ADO	PECUARIO

AN1	GARVEDA D O BOMEQ	0.7206	POLIETILE NO	LA PAZ	MIGUEL ORTEGA	BUHIO	1635573.00	1121316. 00	NO CONCESION ADO	AGRICOLA
-----	-------------------------	--------	-----------------	--------	------------------	-------	------------	----------------	------------------------	----------

Fuente: Construambiente & Corpocesar, 2019

2.1.18 CONSIDERACIONES FINALES

El Capítulo I de la FASE II del diagnóstico presenta la delimitación de las zonas de estudio para el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del río Chiriamo y sus principales tributarios, en este caso el río Riecito, referidos a la micro cuenca del río chiriamo.

El diagnóstico inicial tiene como propósito fundamental conocer la situación general de la corriente del río Chiriamo dentro de la microcuenca a partir de la información precedente para la zona de estudio. La revisión de información secundaria, como los estudios ambientales, los planes de manejo, los proyectos de investigación y la disponible en las bases de datos de Corpocesar, fué clave en este aspecto, pues a partir de ella se logró reconocer los usuarios que formarían parte del proceso del PORH y los usos del agua y del suelo, según los registros oficiales. Sin embargo, el proceso de formulación de un PORH requiere, para la elaboración de su línea base, realizar un levantamiento de información detallado que le permita conocer las condiciones actuales del recurso hídrico para sus zonas de análisis.

En el segundo capítulo de esta fase se presenta la información obtenida tras la caracterización de los cuerpos hídricos incluidos en la red de monitoreo aquí definida. En este, se analizan los resultados de calidad, luego de las dos campañas de monitoreo efectuadas, y se determinan las cargas contaminantes y los índices de calidad del agua para los cuerpos hídricos priorizados.

El PORH se construye mediante la superposición de los distintos resultados que hacen parte de la fase de diagnóstico.