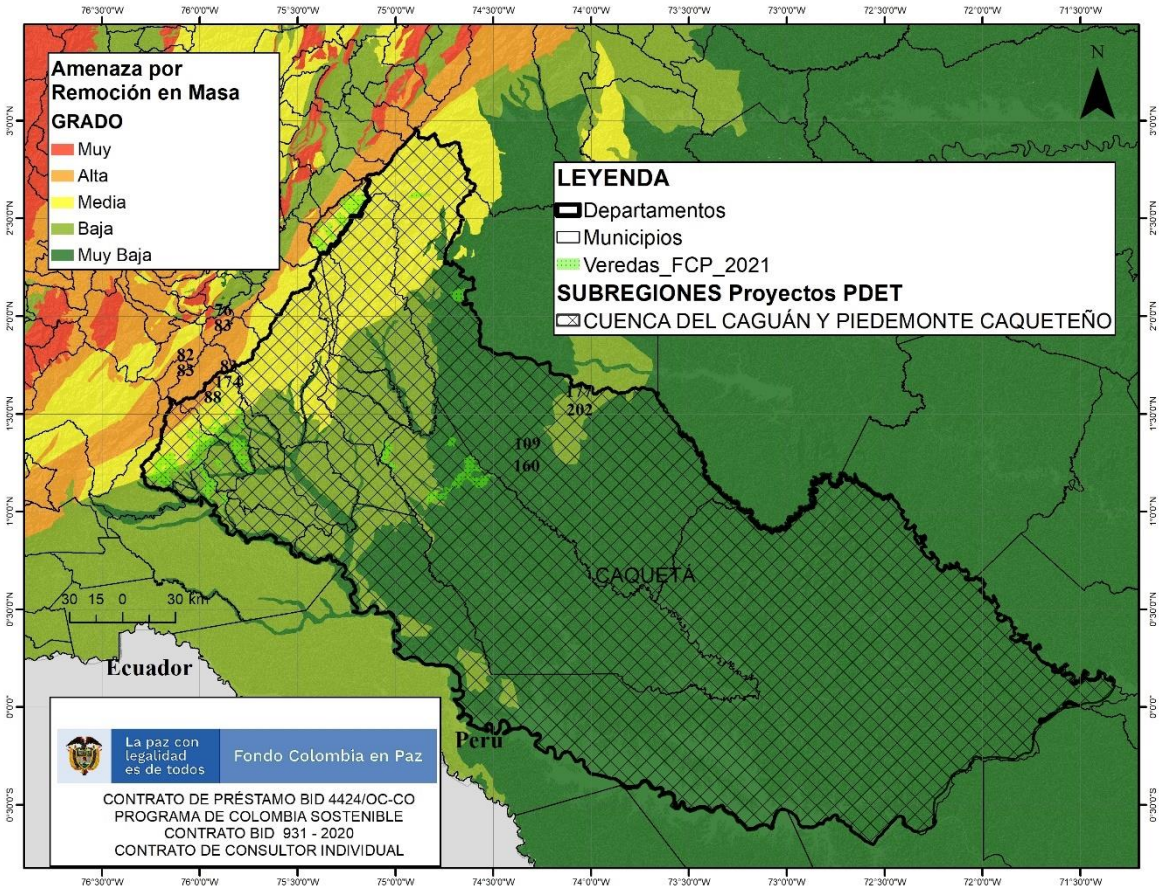
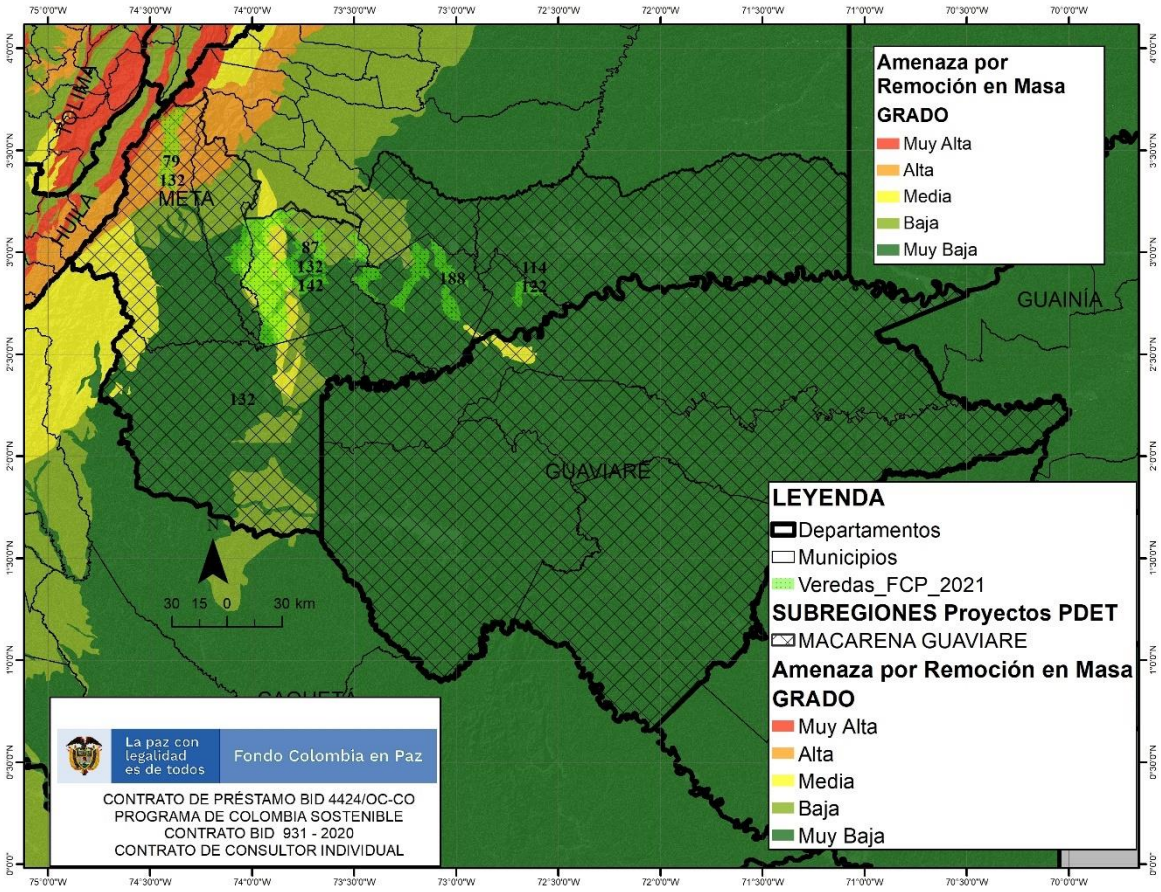
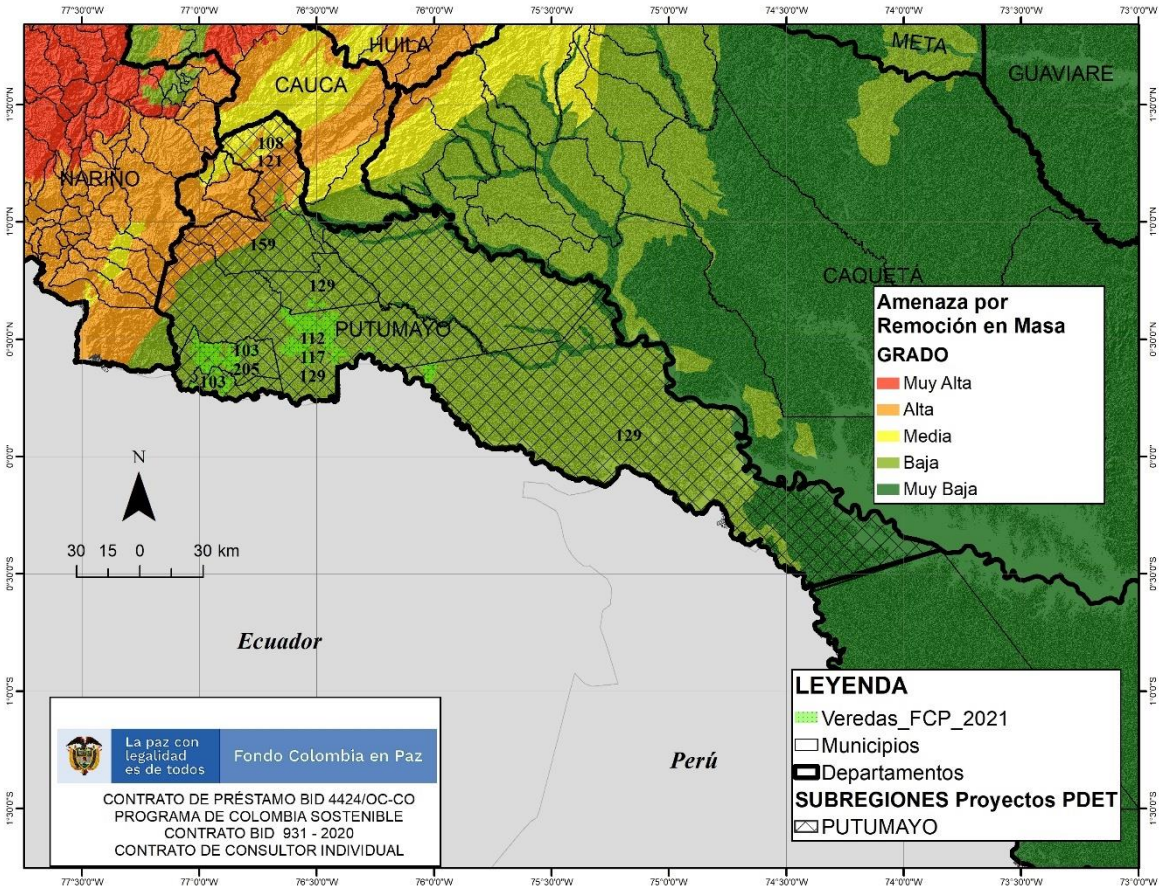
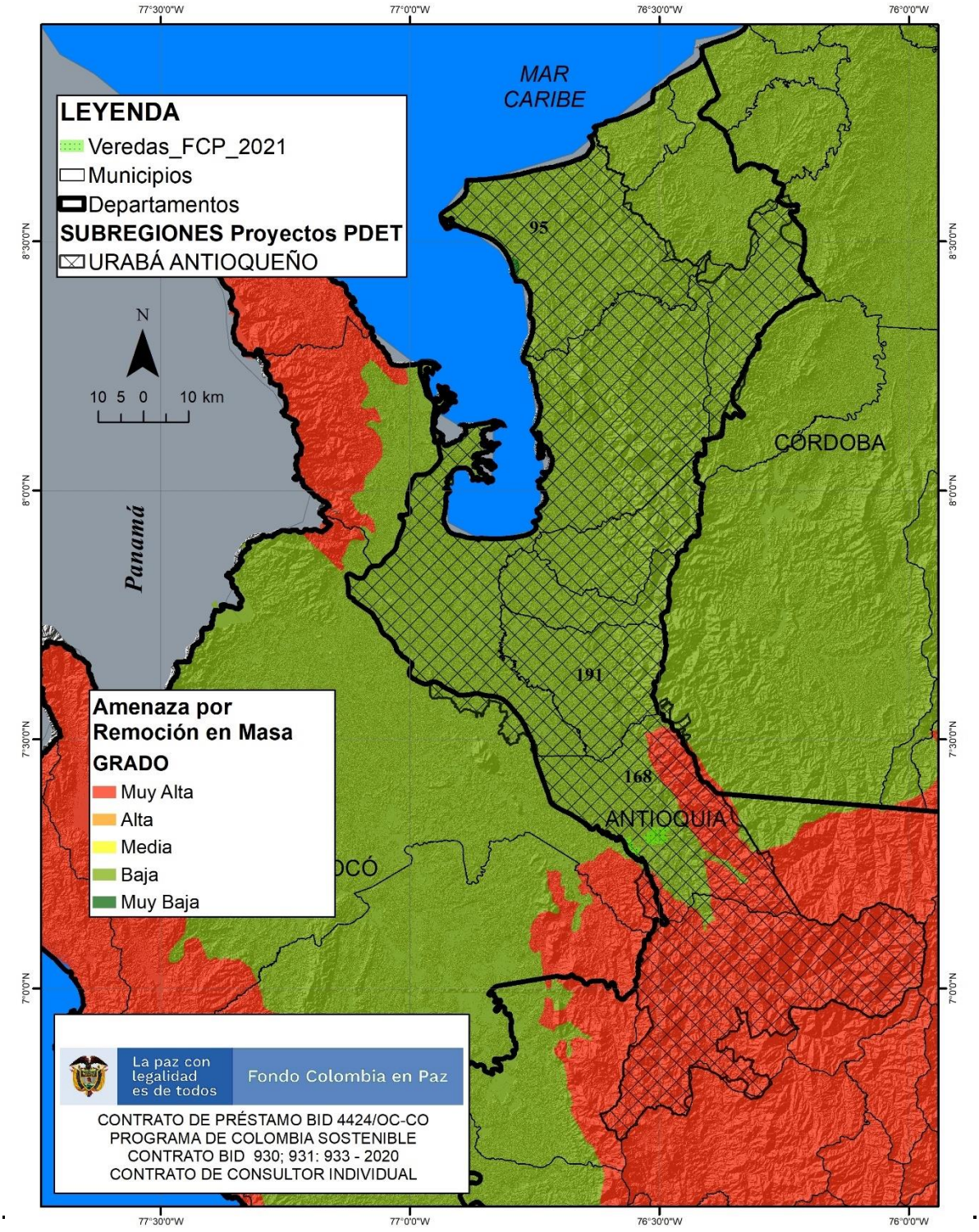

Amenaza por Remoción en Masa
GRADO
Muy
Alta
Media
Baja
Muy Baja
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
CAQUETÁ
Ecuador
Perú
30 15 0 30 km
N
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


Amenaza por Remoción en Masa
GRADO
Muy Alta
Alta
Media
Baja
Muy Baja
TOLIMA
HUILA
META
GUAINÍA
GUAVIARE
79
132
87
132
142
188
114
122
132
30 15 0 30 km
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
MACARENA GUAVIARE
Amenaza por Remoción en Masa
GRADO
Muy Alta
Alta
Media
Baja
Muy Baja
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


HUILA
META
GUAVIARE
CAUCA
NARIÑO
CAQUETÁ
PUTUMAYO
108
121
159
129
112
117
103
205
Amenaza por Remoción en Masa
GRADO
Muy Alta
Alta
Media
Baja
Muy Baja
N
30 15 0 30 km
Ecuador
Perú
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
PUTUMAYO
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

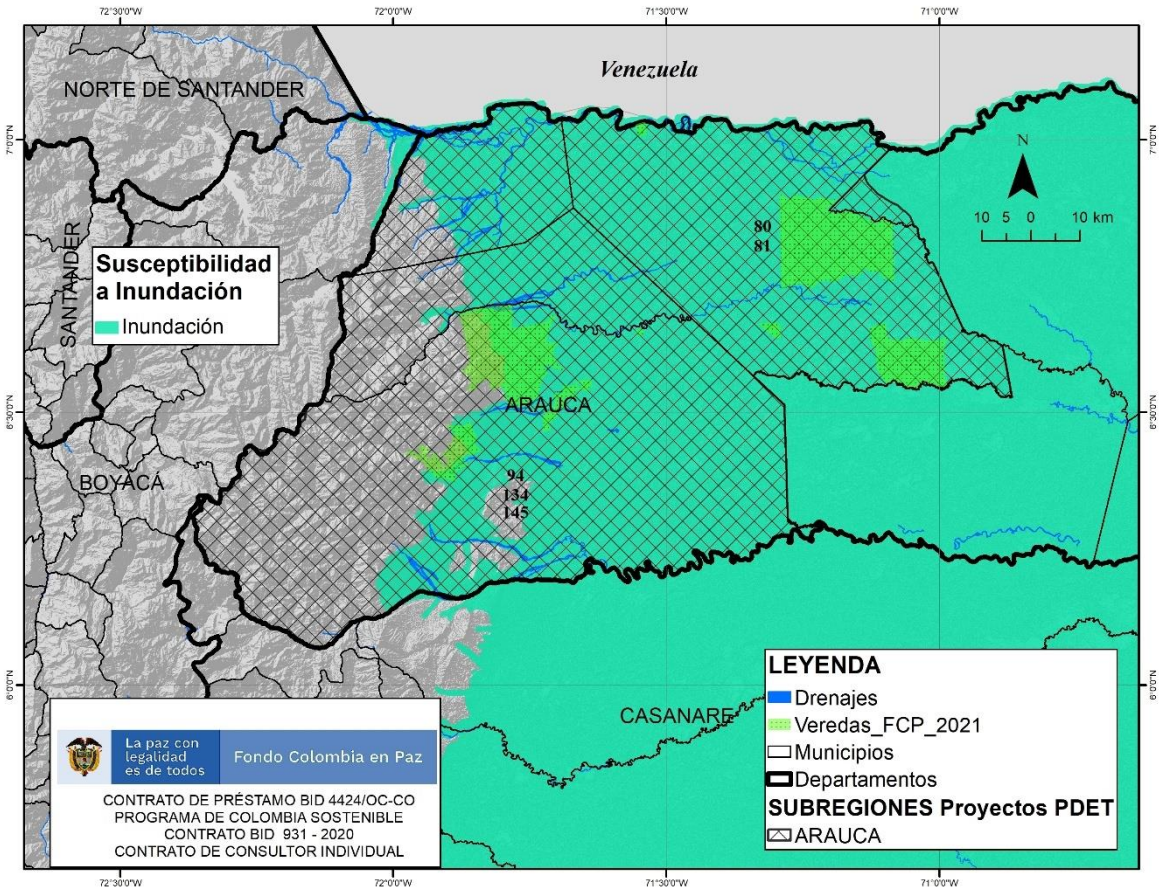

77°30'0"W
77°0'0"W
76°30'0"W
76°0'0"W
8°30'0"N
8°0'0"N
7°30'0"N
7°0'0"N
MAR CARIBE
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
URABÁ ANTIOQUEÑO
N
10 5 0 10 km
Panamá
95
CÓRDOBA
191
168
ANTIOQUIA
Amenaza por Remoción en Masa
GRADO
Muy Alta
Alta
Media
Baja
Muy Baja
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 930; 931: 933 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

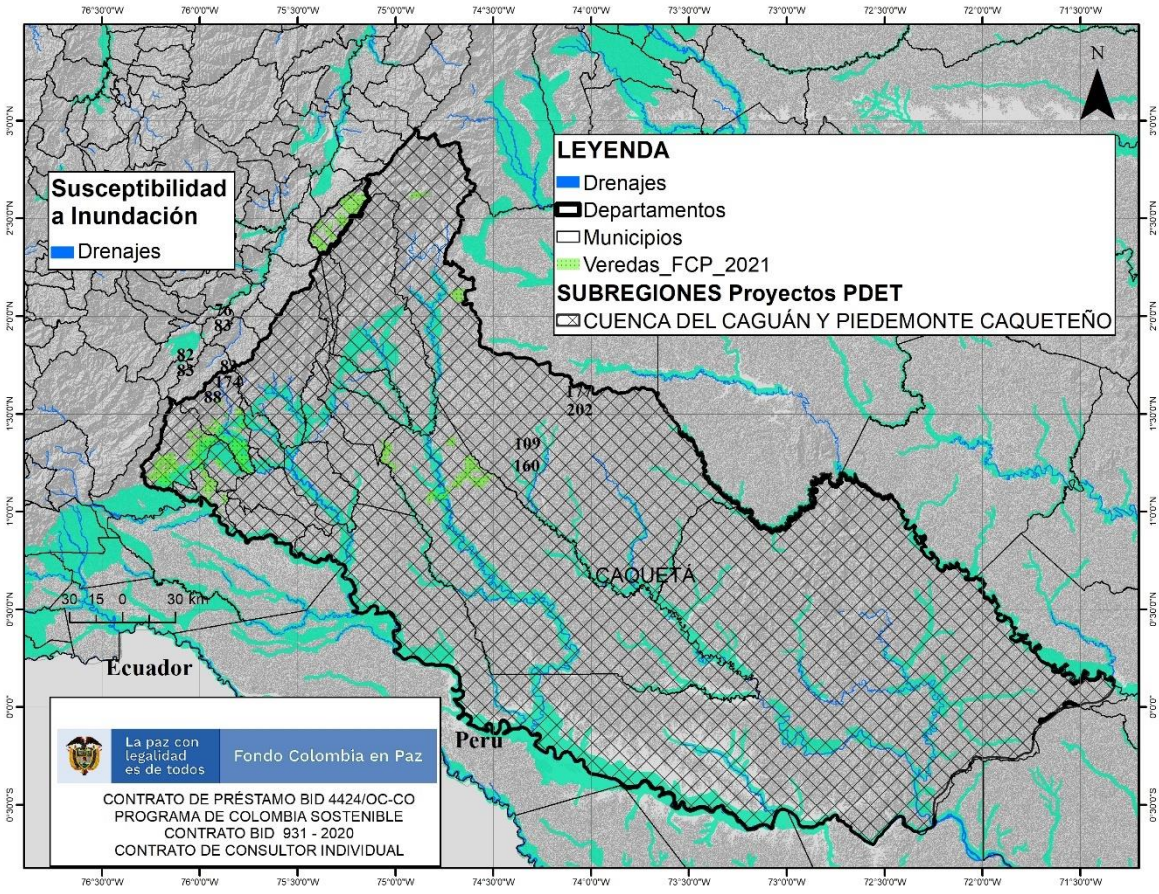
Se entiende por inundación al evento que genera un desbordamiento del agua fuera de los confines normales de un río o cualquier masa de agua", o 2) "la acumulación de agua procedente de drenajes en zonas que normalmente no se encuentran anegadas" (WMO, 2012). Las inundaciones hacen parte de la dinámica del agua y cumplen un papel importante en la regulación de los sistemas hídricos.

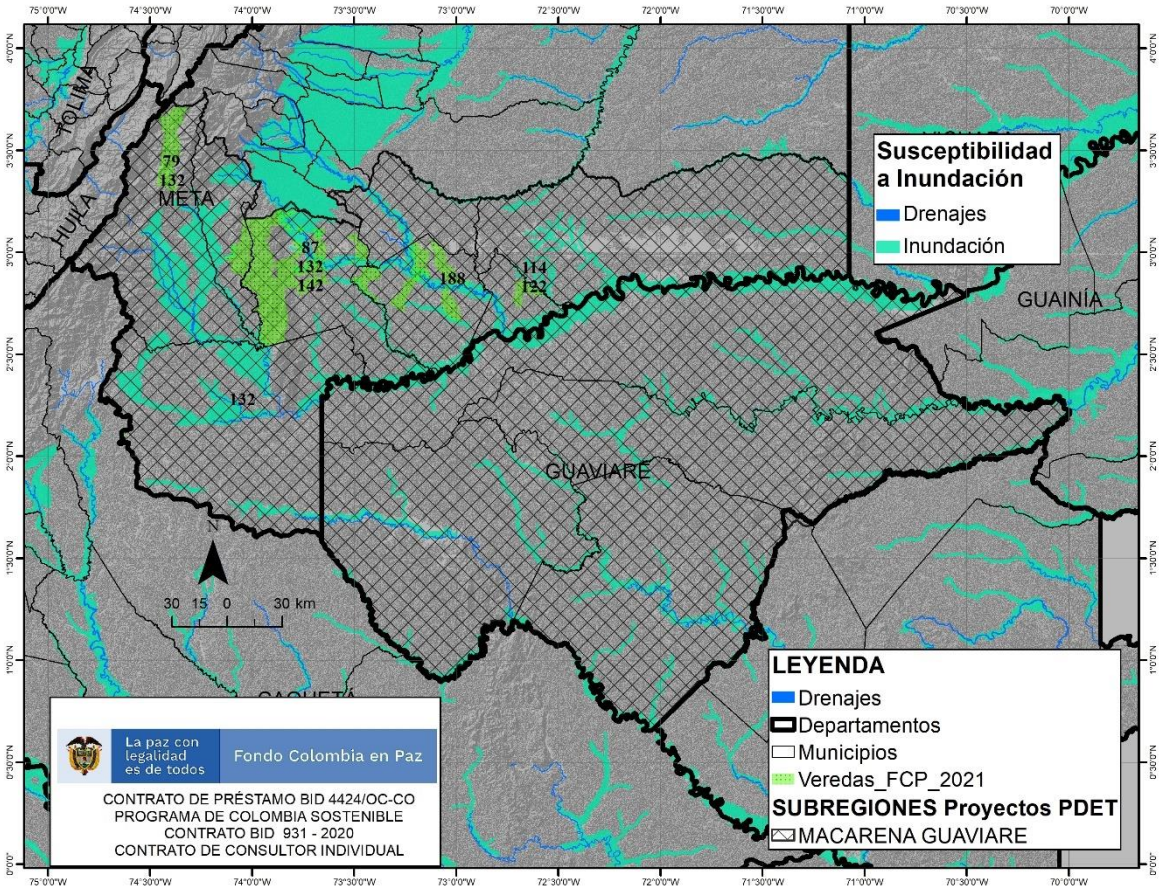
Se presentan mapas a nivel de subregión PDET, indicando las zonas y tipo de inundación (lenta o súbita) y los límites externos para un evento extremo elaborado por la superposición de áreas potencialmente inundables y los usos del suelo u otros parámetros que representen daño potencial. Los mapas que se presentan tienen como origen el Mapa Nacional de Zonas Susceptibles a inundación Escala 1:500.000 (IDEAM, 2010).

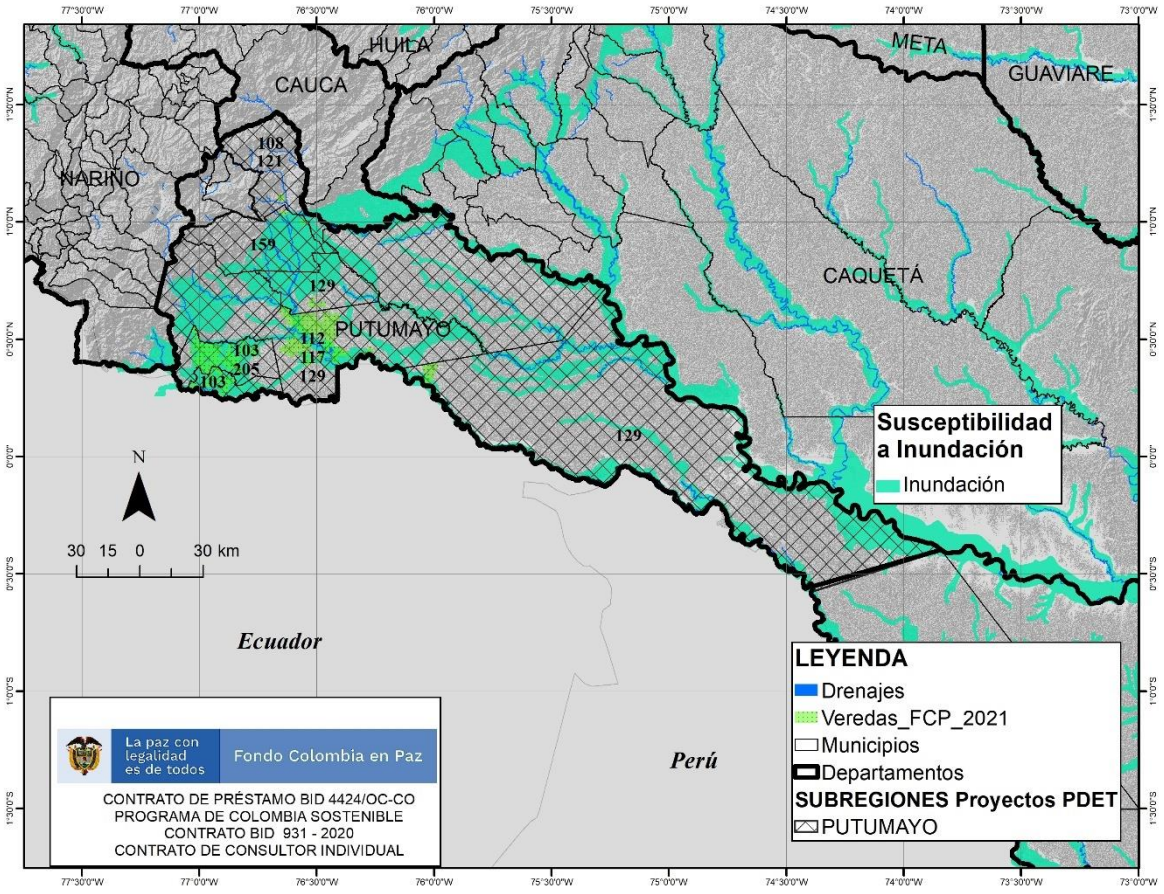
No. Proyecto	%ProyPDEt Susceptibilidad Inundación	No. Proyecto	%ProyPDEt Susceptibilidad Inundación
76	80.2%	122	0.0%
79	0.0%	129	13.7%
80	99.9%	132	0.0%
81	100.0%	133	100.0%
82	23.0%	134	66.2%
83	32.4%	142	10.3%
87	8.1%	145	61.2%
88	14.7%	159	46.4%
94	99.7%	160	0.0%
103	97.1%	162	0.0%
107	0.0%	168	92.8%
108	0.0%	174	0.0%
109	7.1%	177	0.0%
112	30.9%	188	14.8%
114	5.9%	189	0.0%
117	0.0%	202	0.0%
121	0.0%	205	46.2%

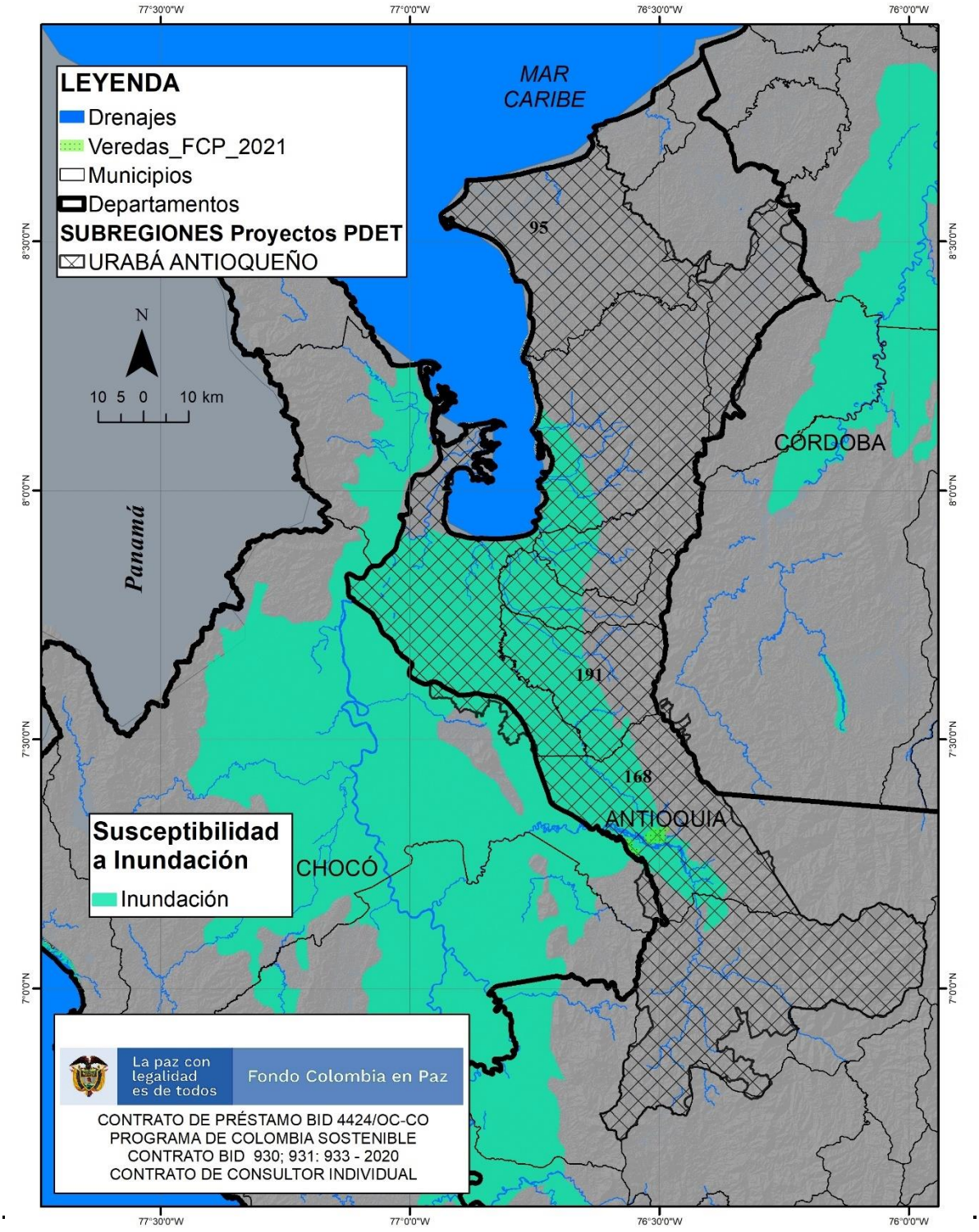
En términos de zonas sometidas a amenaza por inundación se identifica 7 proyecto que se encuentra en zona inundable, en una segunda categoría se identifican 4 proyectos que se desarrollan en una zona veredal que tiene entre el 40% y el 60% de su área en zona inundable y una tercera categoría se identifican 6 proyectos que se desarrollan en una zona veredal que tiene entre el 10% y el 40% de su área en zona inundable.




Susceptibilidad a Inundación
Drenajes
LEYENDA
Drenajes
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
N
CAQUETÁ
Ecuador
Perú
30 15 0 30 km
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


Susceptibilidad a Inundación
Drenajes
Inundación
LEYENDA
Drenajes
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
MACARENA GUAVIARE
TOLIMA
HUILA
META
GUAINÍA
GUAVIARE
CAQUETÁ
79
132
87
132
142
188
114
122
132
30 15 0 30 km
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


HUILA
META
CAUCA
GUAVIARE
NARIÑO
CAQUETÁ
PUTUMAYO
108
121
159
129
112
117
103
205
Susceptibilidad a Inundación
Inundación
N
30 15 0 30 km
Ecuador
Perú
LEYENDA
Drenajes
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
PUTUMAYO
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


LEYENDA
Drenajes
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
URABÁ ANTIOQUEÑO
MAR CARIBE
Panamá
CÓRDOBA
CHOCÓ
ANTIOQUIA
95
191
168
N
10 5 0 10 km
Susceptibilidad a Inundación
Inundación
77°30'0"W
77°0'0"W
76°30'0"W
76°0'0"W
8°30'0"N
8°0'0"N
7°30'0"N
7°0'0"N
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 930; 931: 933 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

Se entiende por sequía, el evento que genera una manifiesta disminución de la oferta hídrica y que tienen sus principales impactos en la reducción de humedad en el suelo. Los eventos de sequía pueden afectar, según su duración e intensidad, la disponibilidad de agua también en corrientes superficiales y aguas subterráneas.

Para la caracterización de los eventos de sequía se utiliza el Índice de Precipitación Estándar, en adelante PSI, Precipitation Standard Index, por sus siglas en inglés (OMM, 2012).

Se presentan a continuación los resultados de 6 periodos de sequía representativo, y su impacto para las zonas de proyectos a analizar. Los mapas son el resultado de la focalización en áreas de interés a partir del Mapa Nacional de Sequía para años de referencia:

- Sequia_Nov1991_Ene1993
- Sequia_Jul2002_Abr2003
- Sequia_May2009_Mar2010

Estos objetos geográficos representan la Sequía durante los periodos de seguimiento, expresado en años sobre el Área del Territorio Continental e Insular de Colombia. Los datos empleados para su generación, fueron tomados de las estaciones meteorológicas que tiene el IDEAM en toda el área continental e Insular de Colombia.

Los rangos de Sequía están clasificados en:

- Sequía extrema (< -15 PSI)
- Sequía moderada (-15 a -10 PSI)
- Sequía ligera (-10 a -5 PSI)
- Normal (-5 a 5 PSI)
- Exceso ligero (5 a 10 PSI)

- Exceso moderado (10 a 15 PSI)
- Exceso extremo (>15 PSI)

No. Proyecto	SEQUÍA Nov1991-Ene1993	
	RANGOS (PSI)	CONDICION
76	-5 a 5 PSI	Normal
79	-5 a 5 PSI	Normal
80	-5 a 5 PSI	Normal
81	-5 a 5 PSI	Normal
82	-5 a 5 PSI	Normal
83	-5 a 5 PSI	Normal
87	-5 a 5 PSI	Normal
88	-5 a 5 PSI	Normal
94	-5 a 5 PSI	Normal
103	-5 a 5 PSI	Normal
107	-10 a -5 PSI	Sequía ligera
108	-5 a 5 PSI	Normal
109	-5 a 5 PSI	Normal
112	-5 a 5 PSI	Normal
114	-5 a 5 PSI	Normal
117	-5 a 5 PSI	Normal
121	-5 a 5 PSI	Normal
122	-5 a 5 PSI	Normal
129	-5 a 5 PSI	Normal
132	-5 a 5 PSI	Normal
133	-5 a 5 PSI	Normal
134	-5 a 5 PSI	Normal
142	-5 a 5 PSI	Normal
145	-5 a 5 PSI	Normal
159	-5 a 5 PSI	Normal
160	-5 a 5 PSI	Normal
162	-10 a -5 PSI	Sequía ligera
168	-15 a -10 PSI	Sequía moderada
174	-5 a 5 PSI	Normal
177	-10 a -5 PSI	Sequía ligera

No. Proyecto	SEQUÍA Nov1991-Ene1993	
	RANGOS (PSI)	CONDICION
188	-5 a 5 PSI	Normal
189	-10 a -5 PSI	Sequía ligera
202	-5 a 5 PSI	Normal
205	-5 a 5 PSI	Normal

Se identifica data histórica de sequía moderada en 1 zona de proyecto. En las otras zonas se presentó sequia ligera o normal.

No. Proyecto	SEQUÍA Jul2002-Abr2003	
	RANGOS (PSI)	CONDICION
76	-5 a 5 PSI	Normal
79	-5 a 5 PSI	Normal
80	-5 a 5 PSI	Normal
81	-5 a 5 PSI	Normal
82	-5 a 5 PSI	Normal
83	-5 a 5 PSI	Normal
87	-5 a 5 PSI	Normal
88	-5 a 5 PSI	Normal
94	-5 a 5 PSI	Normal
103	-5 a 5 PSI	Normal
107	-5 a 5 PSI	Normal
108	-5 a 5 PSI	Normal
109	-5 a 5 PSI	Normal
112	-5 a 5 PSI	Normal
114	-5 a 5 PSI	Normal
117	-5 a 5 PSI	Normal
121	-5 a 5 PSI	Normal
122	-5 a 5 PSI	Normal
129	-5 a 5 PSI	Normal
132	-5 a 5 PSI	Normal
133	-10 a -5 PSI	Sequía ligera
134	-10 a -5 PSI	Sequía ligera
142	-5 a 5 PSI	Normal
145	-5 a 5 PSI	Normal

No. Proyecto	SEQUÍA Jul2002-Abr2003	
	RANGOS (PSI)	CONDICION
159	5 a 10 PSI	Exceso ligero
160	-5 a 5 PSI	Normal
162	-5 a 5 PSI	Normal
168	-5 a 5 PSI	Normal
174	-5 a 5 PSI	Normal
177	5 a 10 PSI	Exceso ligero
188	-5 a 5 PSI	Normal
189	-5 a 5 PSI	Normal
202	-5 a 5 PSI	Normal
205	-5 a 5 PSI	Normal

Se identifica data histórica de exceso ligero, sequía ligera o normal en todas las áreas de proyecto.

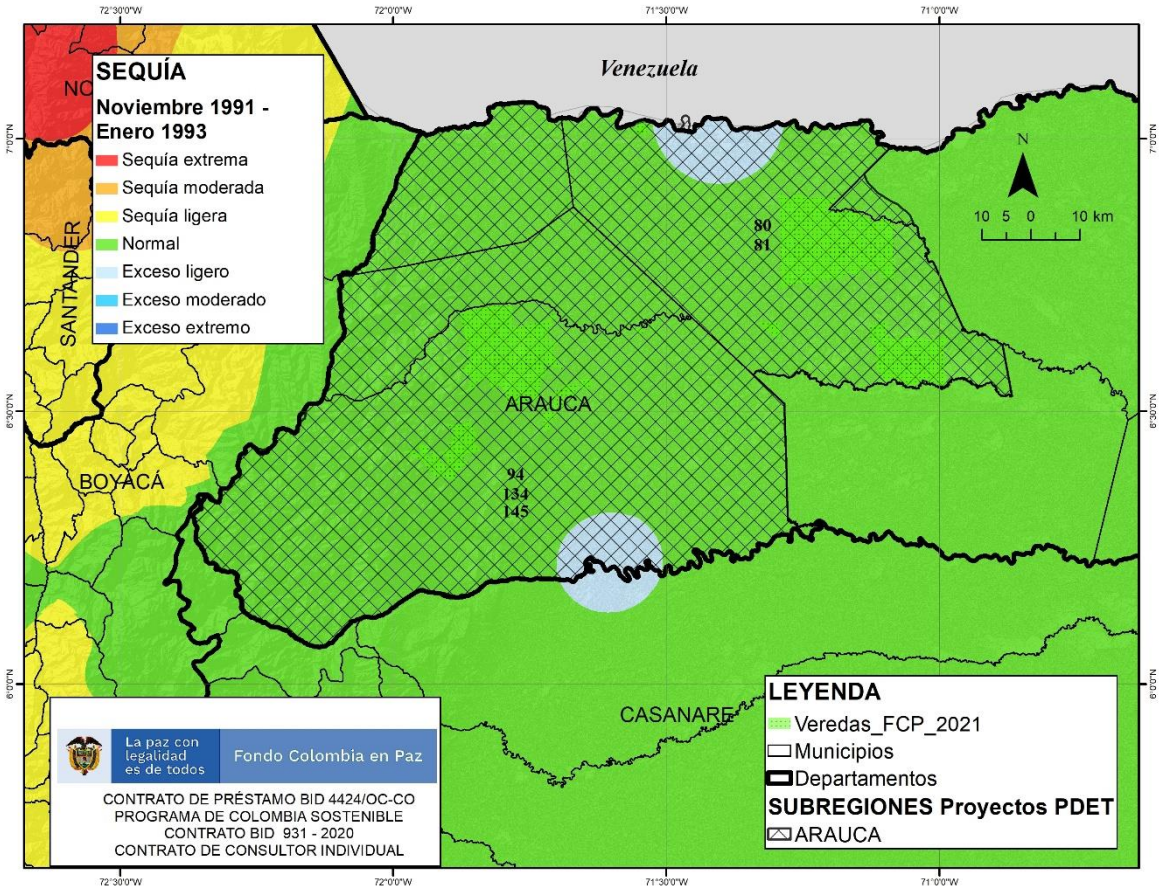
No. Proyecto	SEQUÍA May2009-Mar2010	
	RANGOS (PSI)	may2009-mar2010
76	-5 a 5 PSI	Normal
79	-5 a 5 PSI	Normal
80	-5 a 5 PSI	Normal
81	-5 a 5 PSI	Normal
82	-5 a 5 PSI	Normal
83	-5 a 5 PSI	Normal
87	-5 a 5 PSI	Normal
88	-5 a 5 PSI	Normal
94	-5 a 5 PSI	Normal
103	-5 a 5 PSI	Normal
107	-10 a -5 PSI	Sequía ligera
108	-5 a 5 PSI	Normal
109	-5 a 5 PSI	Normal
112	-5 a 5 PSI	Normal
114	-5 a 5 PSI	Normal
117	-5 a 5 PSI	Normal
121	-5 a 5 PSI	Normal

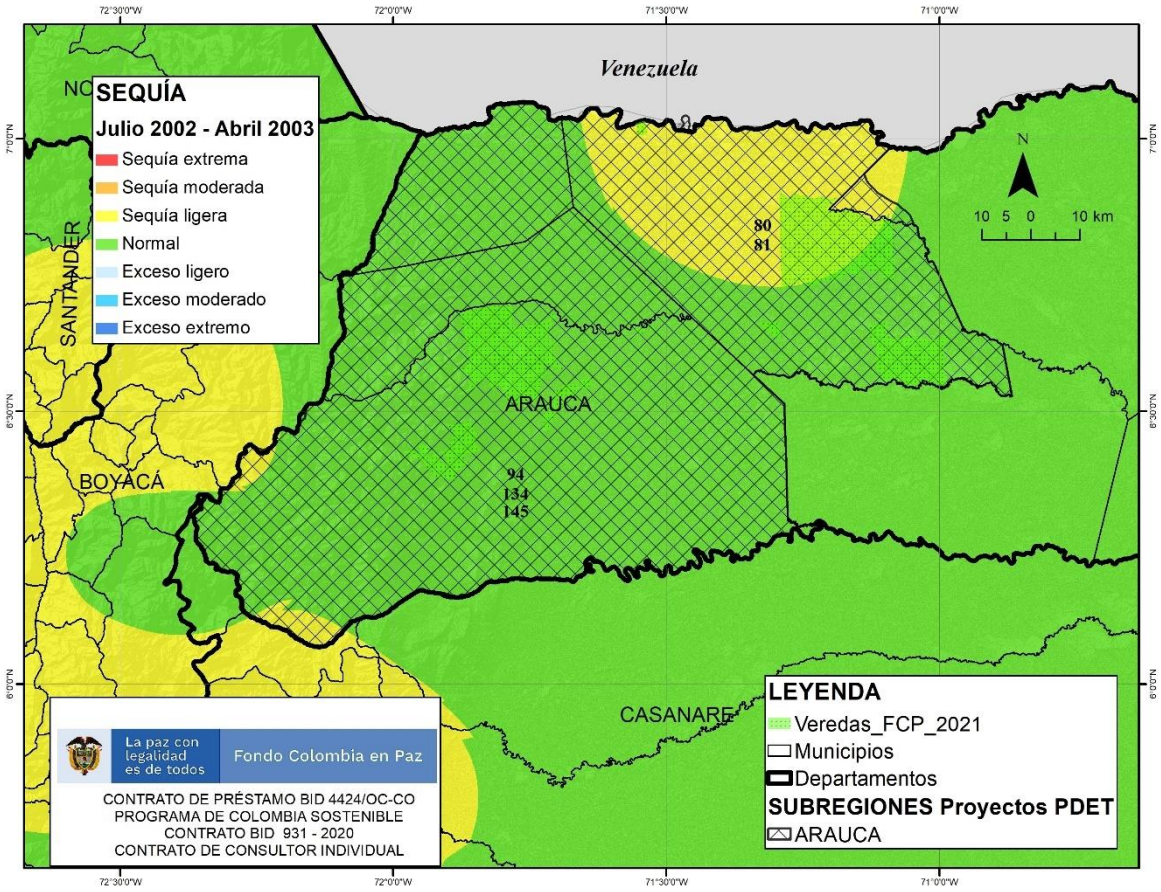
No. Proyecto	SEQUÍA May2009-Mar2010	
	RANGOS (PSI)	may2009-mar2010
122	-5 a 5 PSI	Normal
129	-5 a 5 PSI	Normal
132	-5 a 5 PSI	Normal
133	-5 a 5 PSI	Normal
134	-5 a 5 PSI	Normal
142	-5 a 5 PSI	Normal
145	-5 a 5 PSI	Normal
159	-5 a 5 PSI	Normal
160	-5 a 5 PSI	Normal
162	-10 a -5 PSI	Sequía ligera
168	-15 a -10 PSI	Sequía moderada
174	-5 a 5 PSI	Normal
177	-5 a 5 PSI	Normal
188	-5 a 5 PSI	Normal
189	-10 a -5 PSI	Sequía ligera
202	-5 a 5 PSI	Normal
205	-5 a 5 PSI	Normal

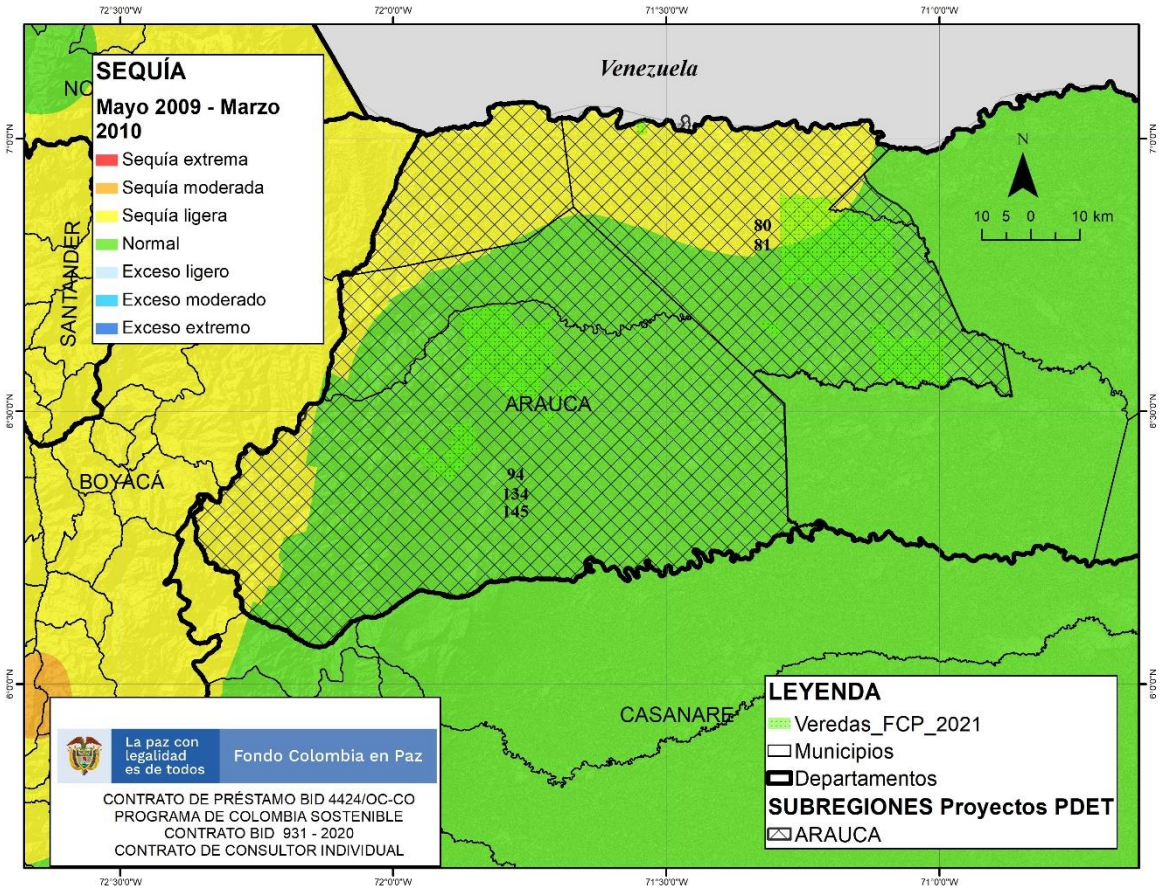
Se identifica data histórica de sequía moderada en 1 zona de proyecto. En las otras zonas se presentó sequia ligera o normal.

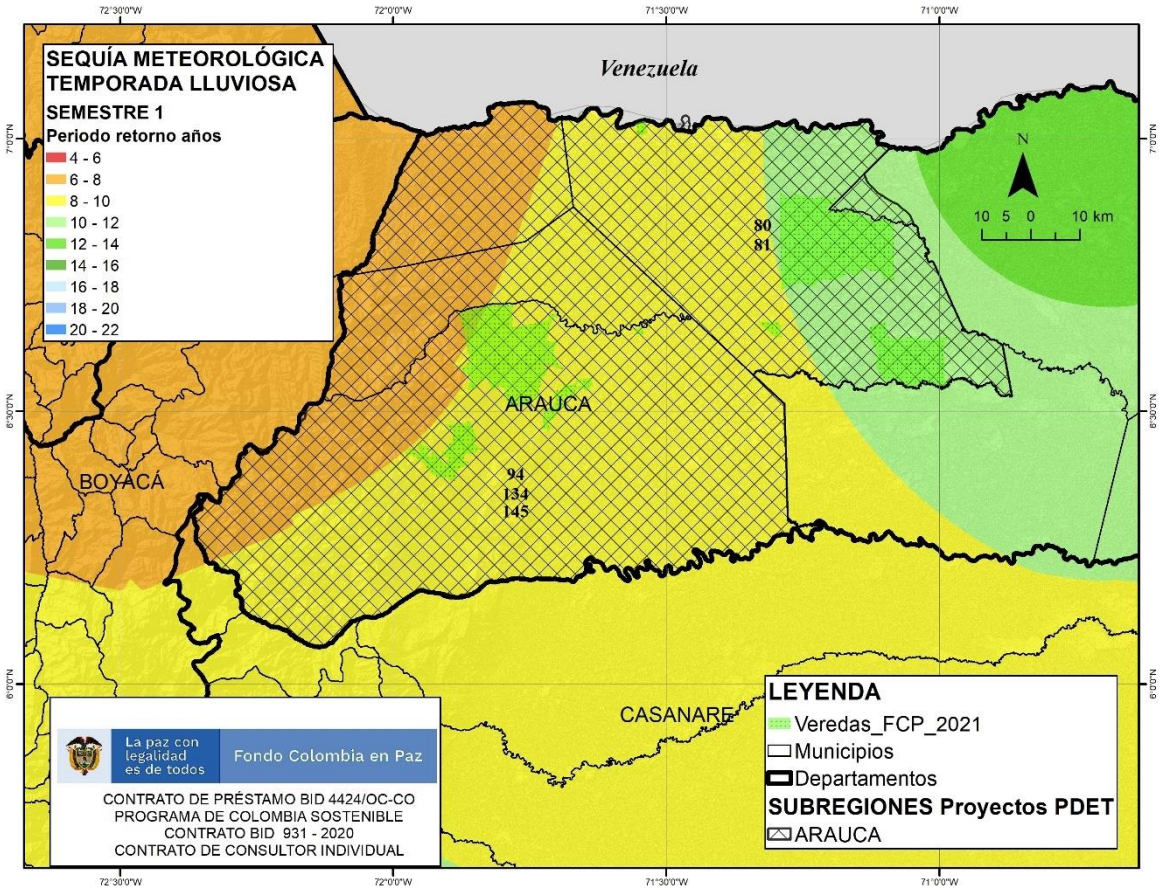
No. Proyecto	PERIODOS RETORNOS DE SEQUÍA METEOROLÓGICA	
	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
76	6 y 8 años	10 y 12 años
79	8 y 10 años	8 y 10 años
80	8 y 10 años	12 y 14 años
81	10 y 12 años	14 y 16 años
82	10 y 12 años	10 y 12 años
83	10 y 12 años	10 y 12 años
87	16 y 18 años	12 y 14 años
88	10 y 12 años	14 y 16 años
94	8 y 10 años	12 y 14 años
103	8 y 10 años	10 y 12 años

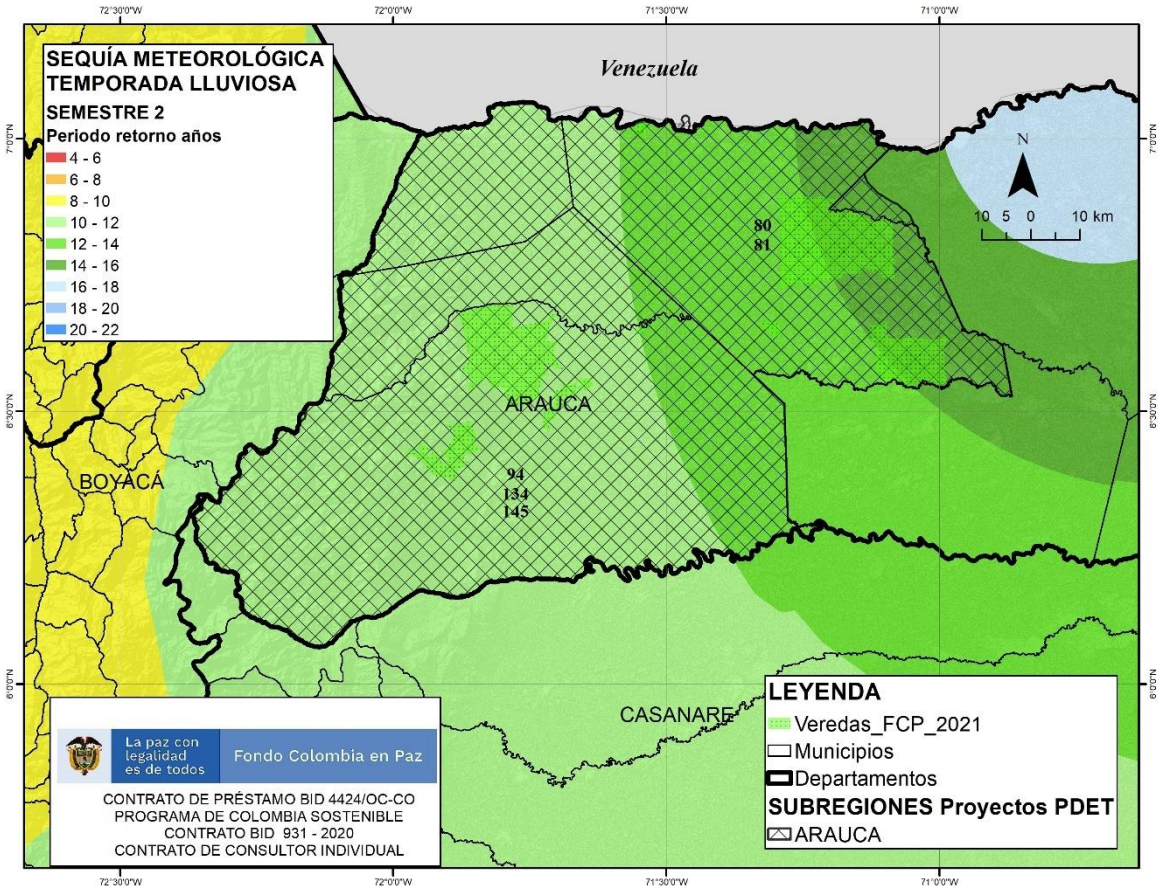
No. Proyecto	PERIODOS RETORNOS DE SEQUÍA METEOROLÓGICA	
	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
107	8 y 10 años	10 y 12 años
108	8 y 10 años	10 y 12 años
109	8 y 10 años	10 y 12 años
112	8 y 10 años	10 y 12 años
114	10 y 12 años	10 y 12 años
117	8 y 10 años	10 y 12 años
121	8 y 10 años	10 y 12 años
122	10 y 12 años	10 y 12 años
129	6 y 8 años	8 y 10 años
132	8 y 10 años	12 y 14 años
133	10 y 12 años	10 y 12 años
134	8 y 10 años	14 y 16 años
142	16 y 18 años	14 y 16 años
145	8 y 10 años	10 y 12 años
159	8 y 10 años	10 y 12 años
160	10 y 12 años	10 y 12 años
162	8 y 10 años	10 y 12 años
168	6 y 8 años	8 y 10 años
174	10 y 12 años	10 y 12 años
177	8 y 10 años	10 y 12 años
188	12 y 14 años	12 y 14 años
189	8 y 10 años	10 y 12 años
202	8 y 10 años	10 y 12 años
205	8 y 10 años	10 y 12 años

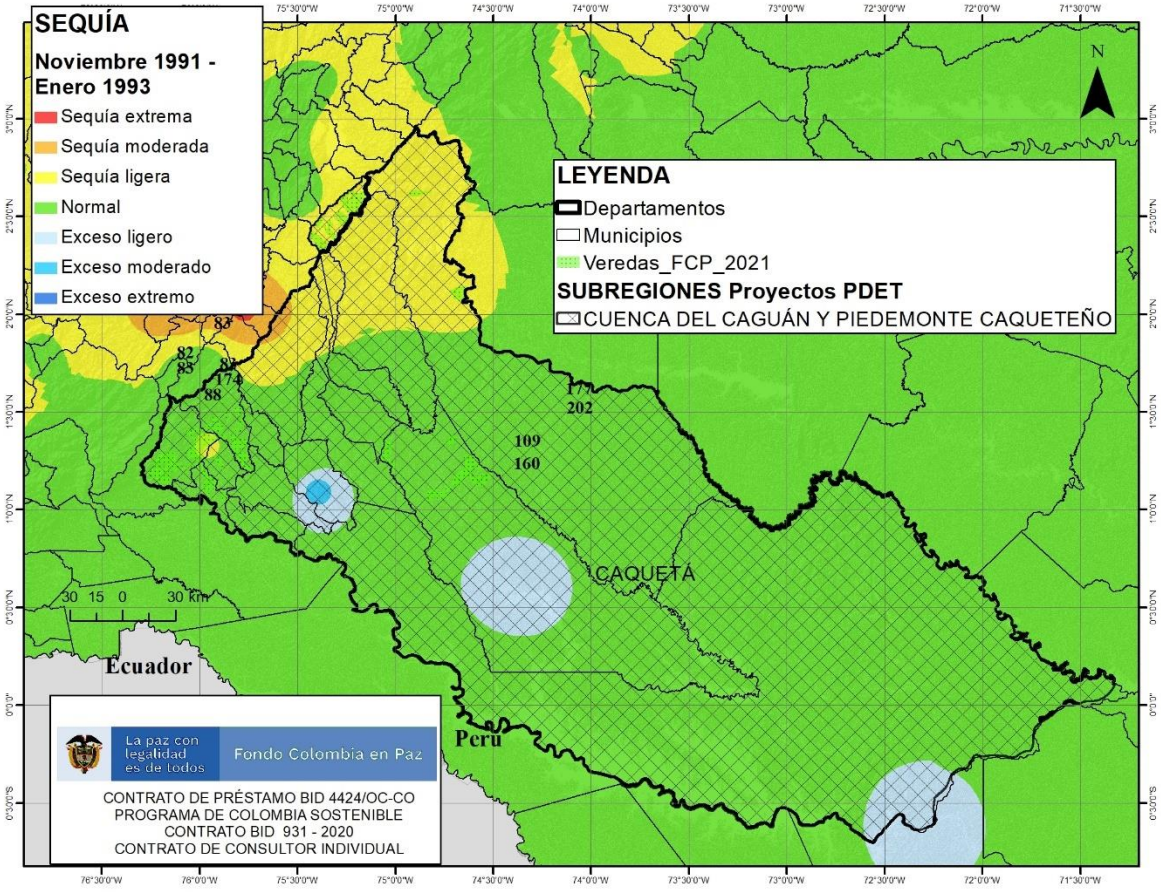

SEQUÍA
Noviembre 1991 - Enero 1993
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
Venezuela
SANTANDER
BOYACÁ
ARAUCA
CASANARE
80
81
94
134
145
N
10 5 0 10 km
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
ARAUCA

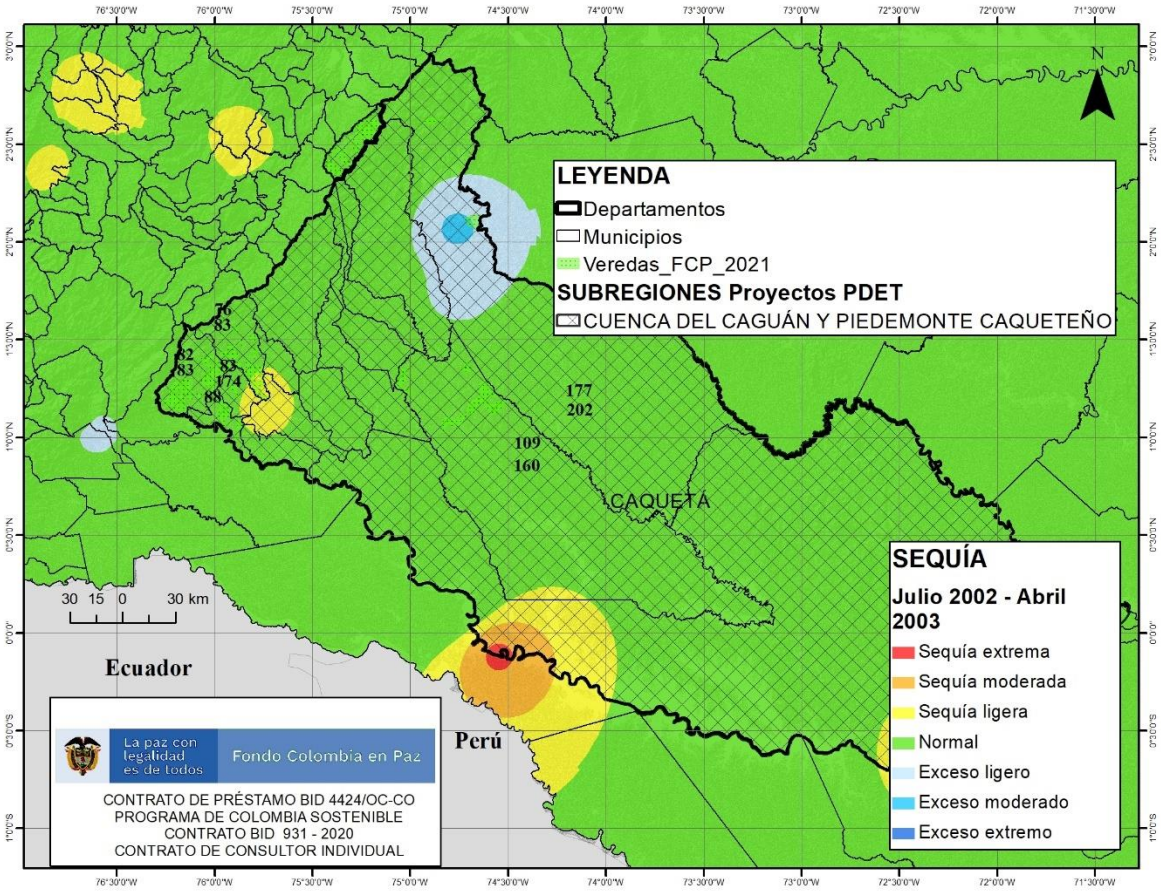

SEQUÍA
Julio 2002 - Abril 2003
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
Venezuela
SANTANDER
BOYACÁ
ARAUCA
CASANARE
80
81
94
134
145
N
10 5 0 10 km
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
ARAUCA
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

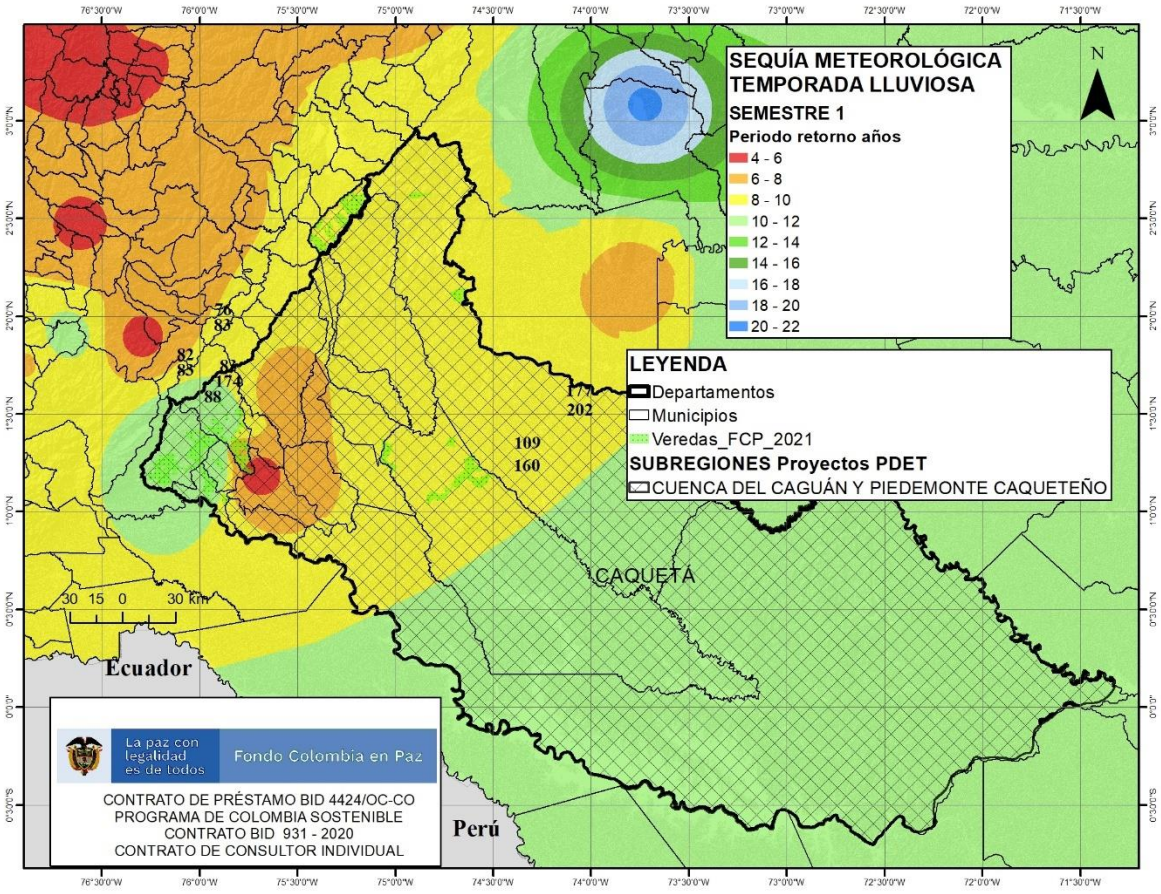

SEQUÍA
Mayo 2009 - Marzo 2010
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
Venezuela
SANTANDER
BOYACÁ
ARAUCA
CASANARE
80
81
94
134
145
N
10 5 0 10 km
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
ARAUCA

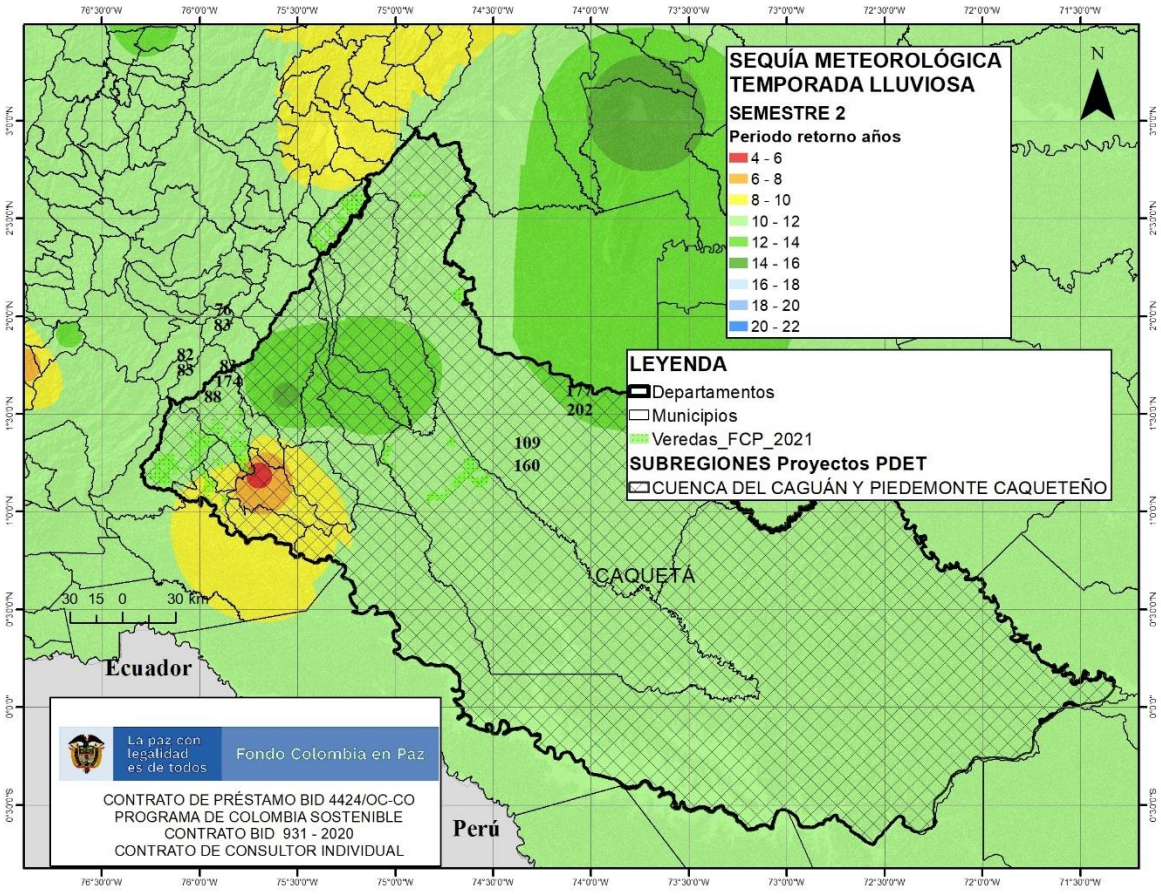

SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 1
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
Venezuela
ARAUCA
BOYACÁ
CASANARE
80
81
94
134
145
N
10 5 0 10 km
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
ARAUCA
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

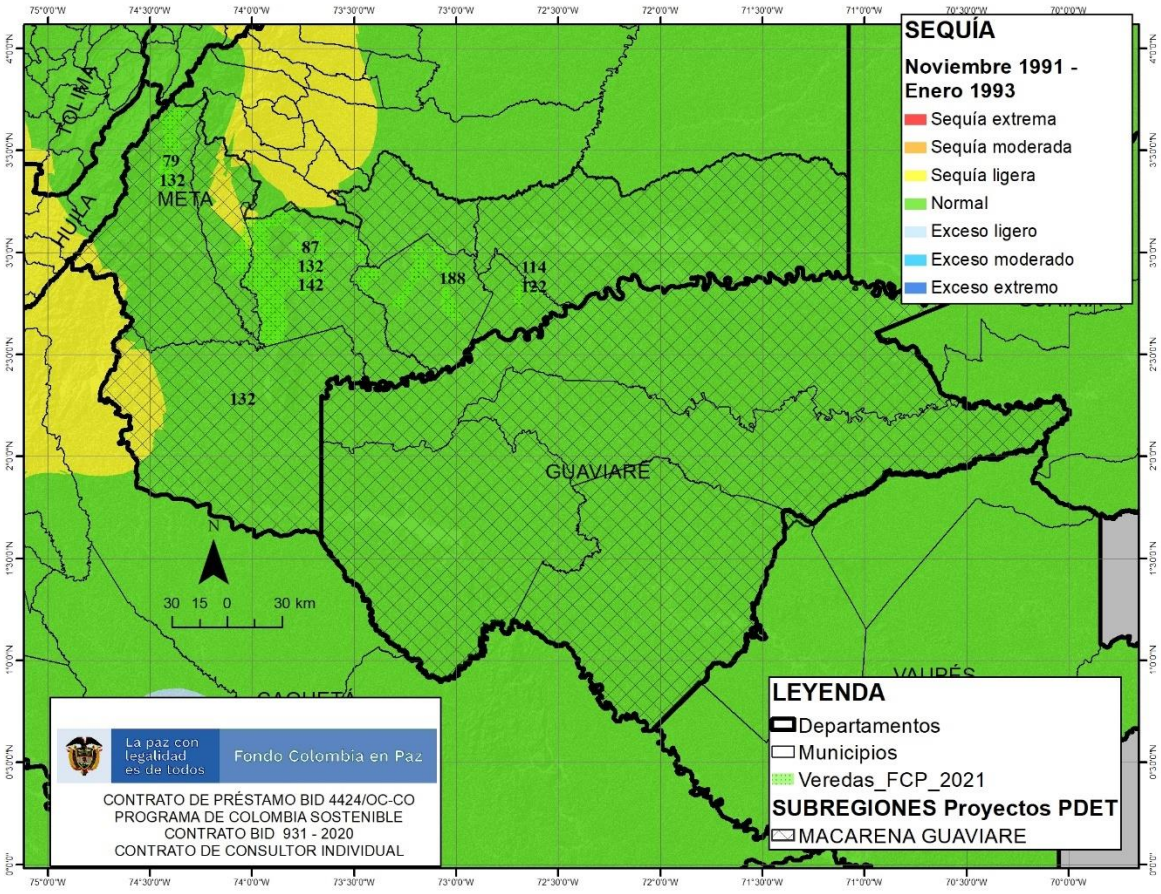

SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 2
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
Venezuela
ARAUCA
BOYACÁ
CASANARE
80
81
94
134
145
N
10 5 0 10 km
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
ARAUCA

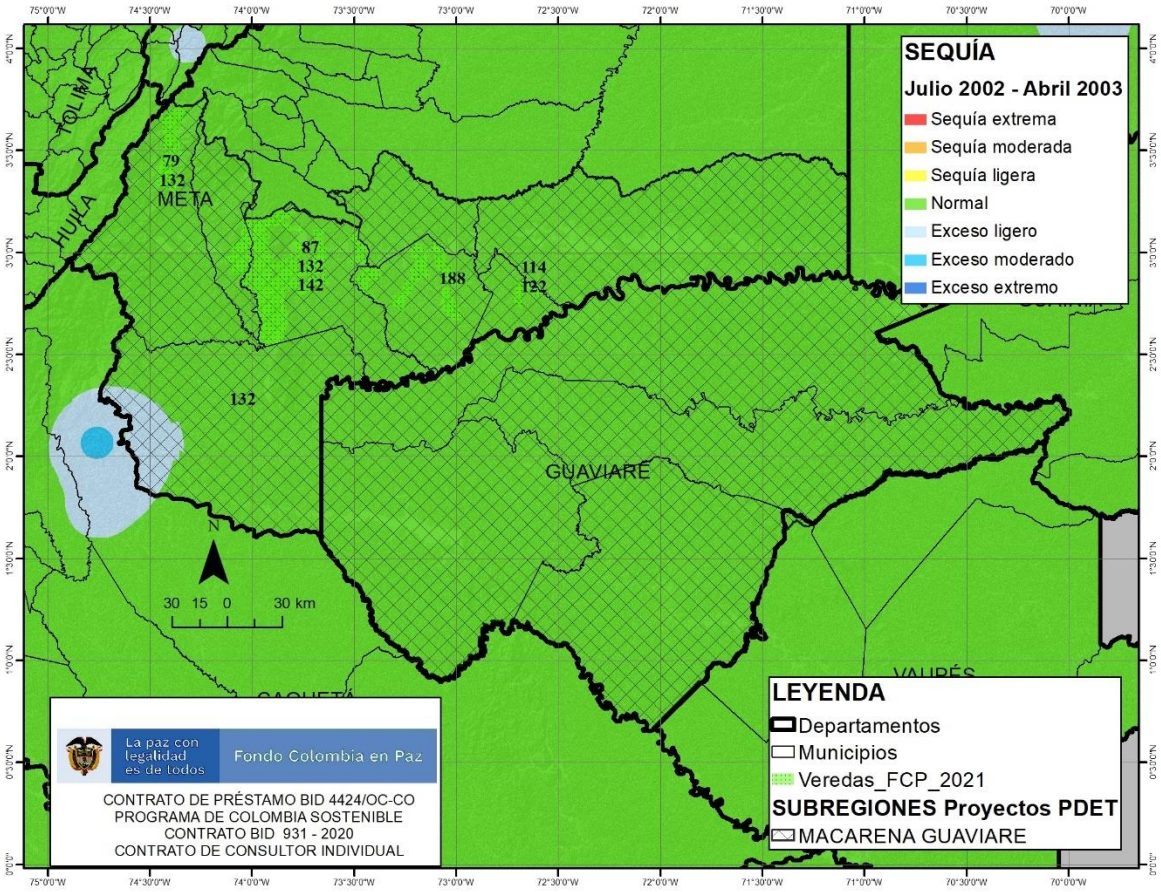

SEQUÍA
Noviembre 1991 - Enero 1993
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
N
CAQUETÁ
Ecuador
Perú
30 15 0 30 km
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

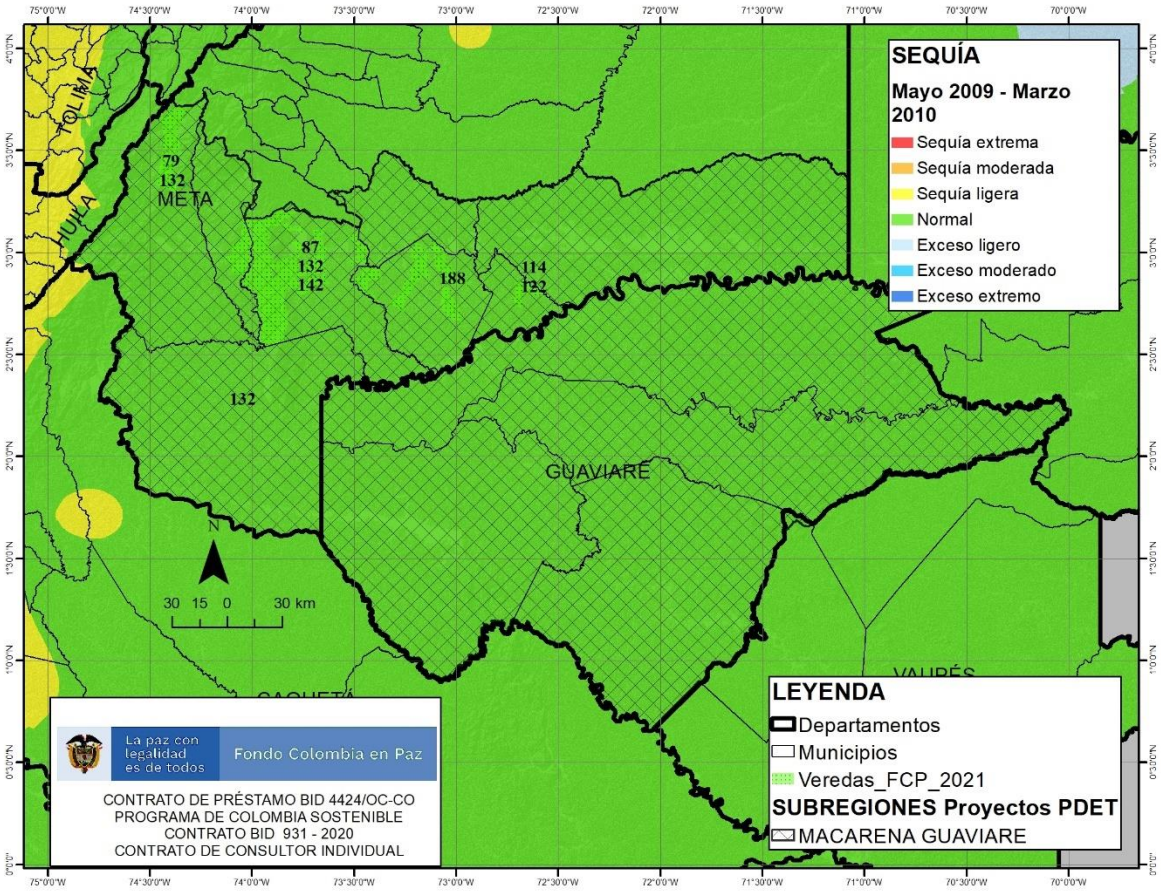

LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
SEQUÍA
Julio 2002 - Abril 2003
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
CAQUETA
Ecuador
Perú
30 15 0 30 km
N
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

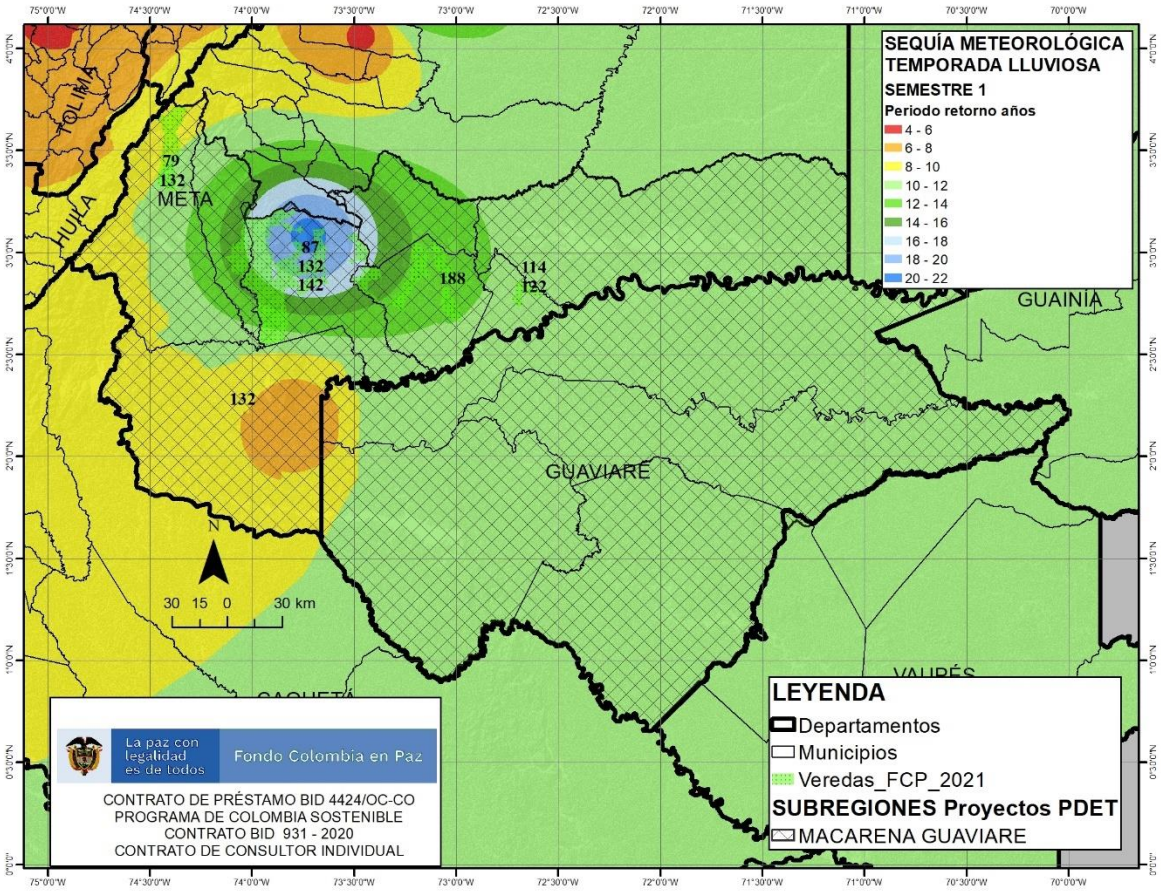

SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 1
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
N
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
CAQUETÁ
Ecuador
Perú
30 15 0 30 km
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

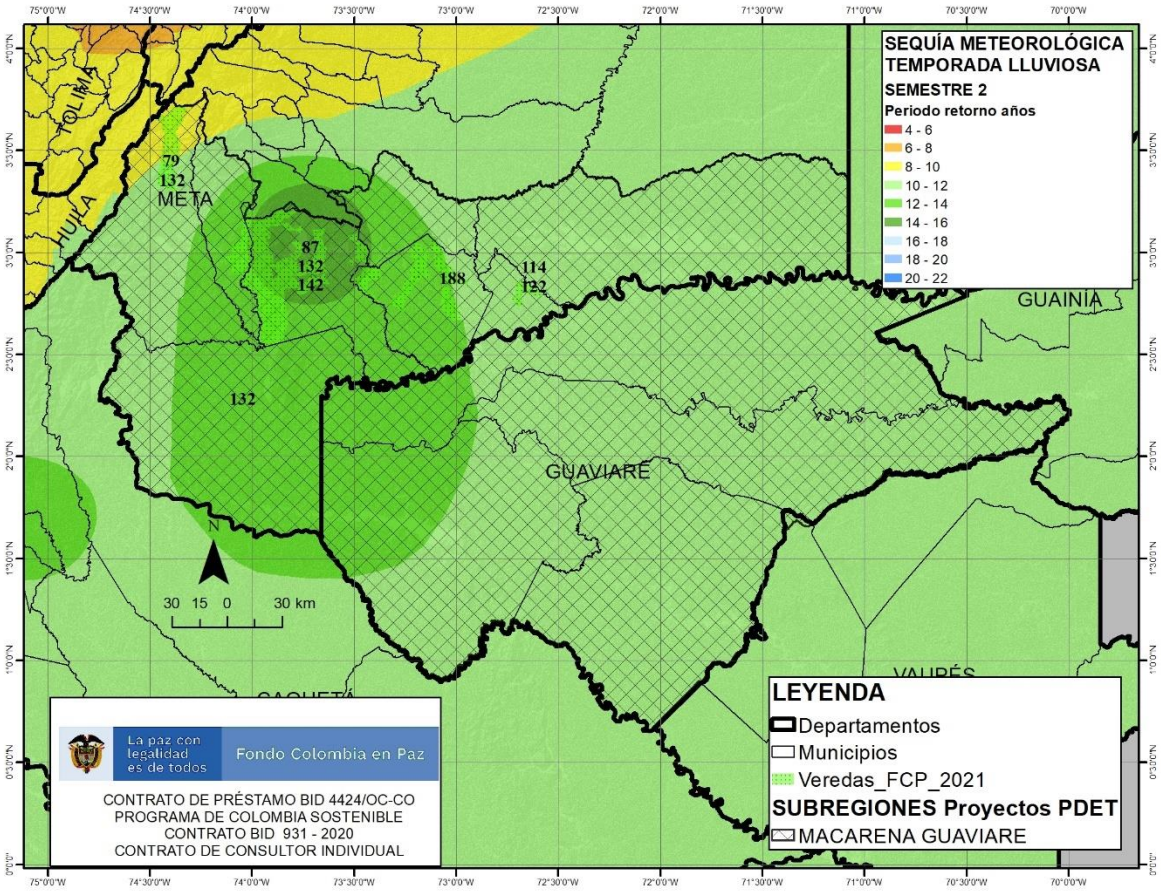

SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 2
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
N
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
CAQUETÁ
Ecuador
Perú
30 15 0 30 km
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

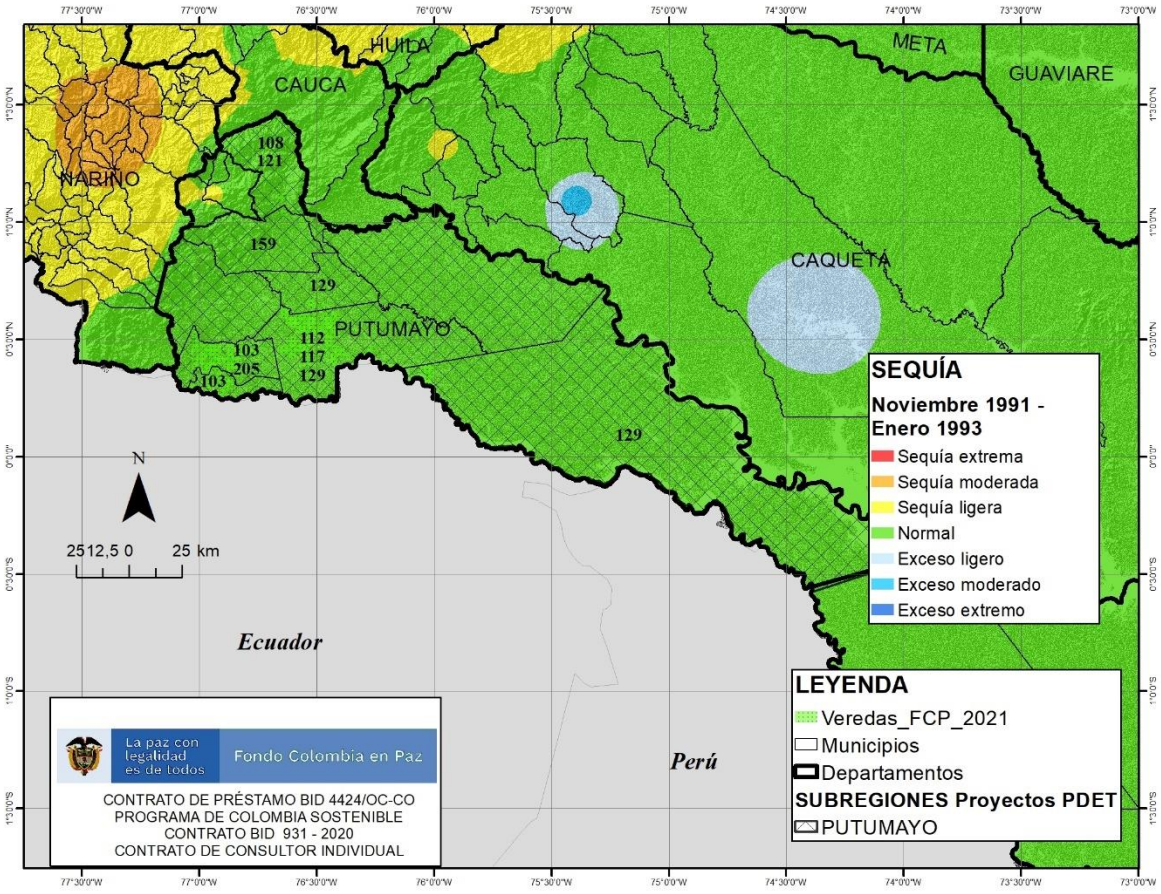

SEQUÍA
Noviembre 1991 - Enero 1993
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
TOLIMA
HUILA
META
GUAVIARE
79
132
87
132
142
188
114
122
132
N
30 15 0 30 km
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
MACARENA GUAVIARE
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

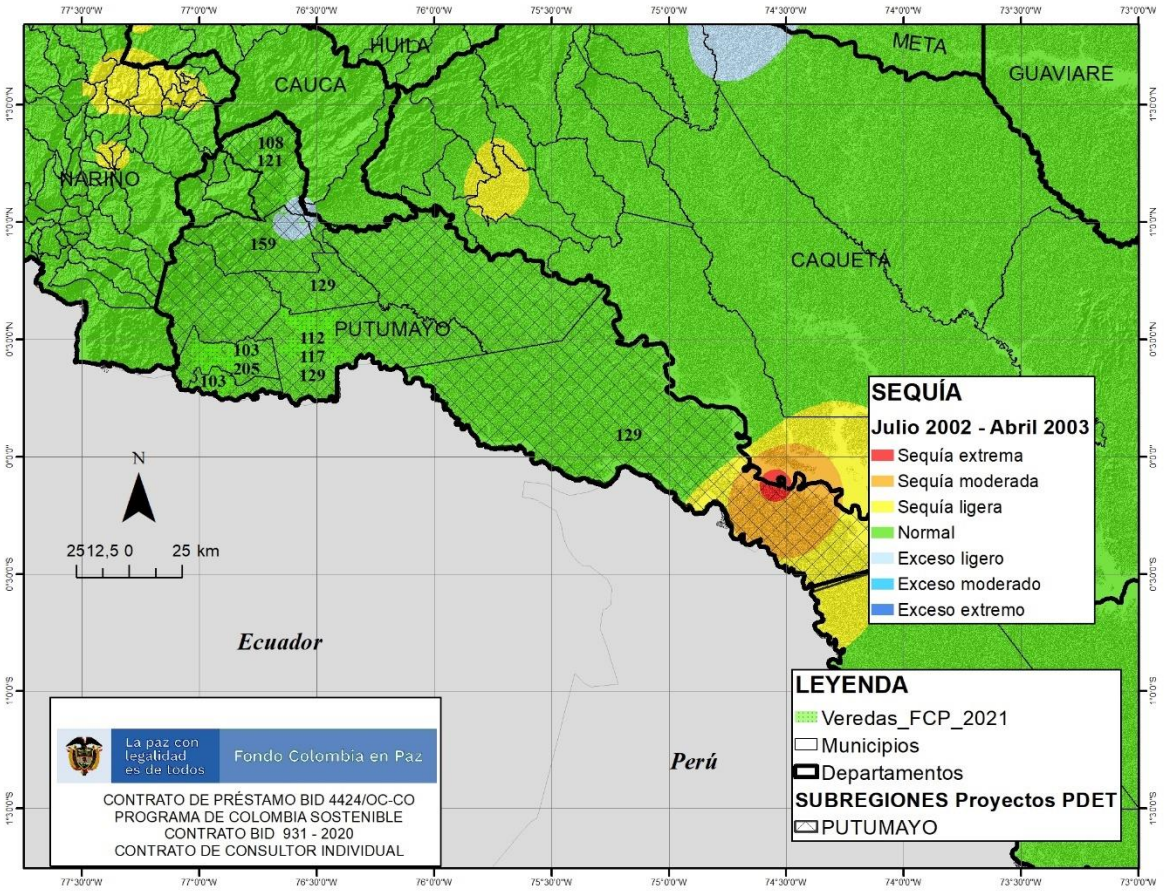

SEQUÍA
Julio 2002 - Abril 2003
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
TOLIMA
HUILA
META
GUAVIARE
79
132
87
132
142
188
114
122
132
N
30 15 0 30 km
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
MACARENA GUAVIARE
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

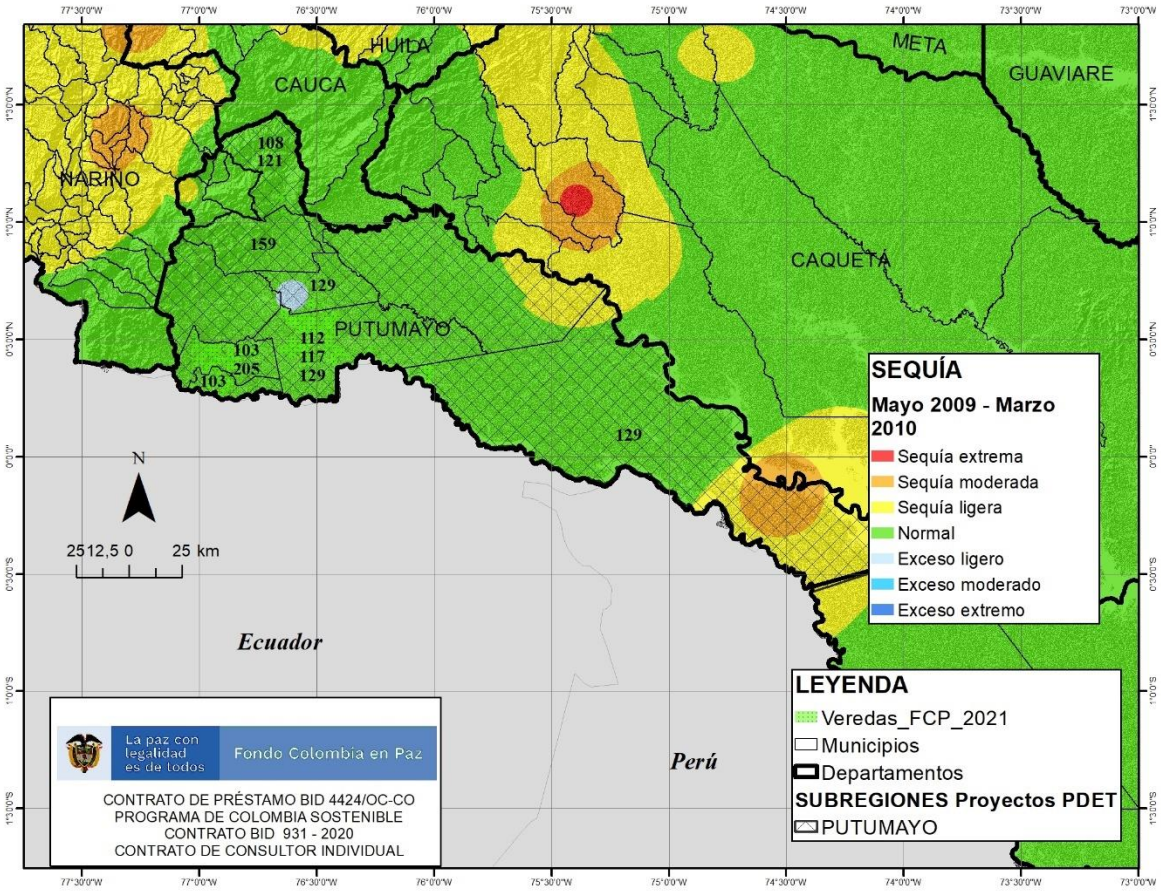

SEQUÍA
Mayo 2009 - Marzo 2010
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
TOLIMA
HUILA
META
GUAVIARE
79
132
87
132
142
188
114
122
132
N
30 15 0 30 km
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
MACARENA GUAVIARE
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

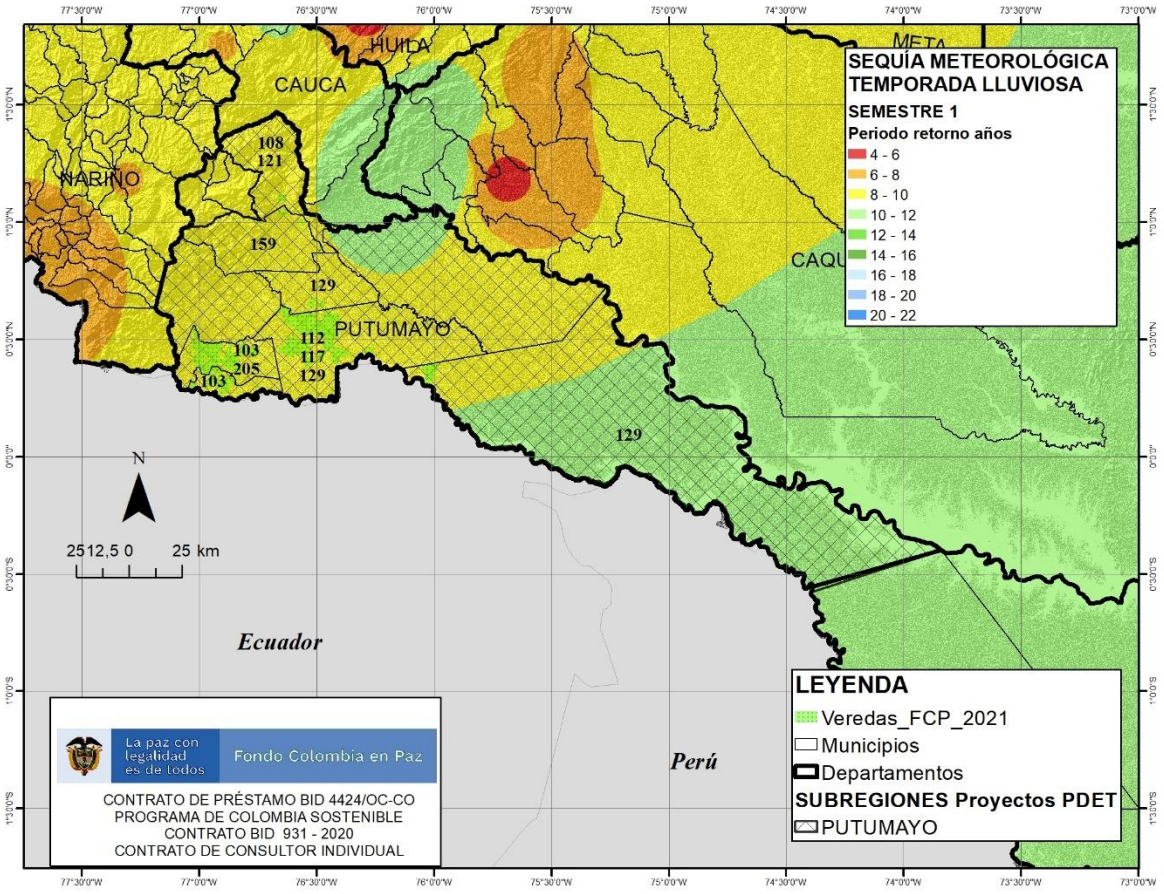

SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 1
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
TOLIMA
HUILA
META
GUAINÍA
GUAVIARE
VAUPÉS
79
132
87
132
142
188
114
122
132
N
30 15 0 30 km
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
MACARENA GUAVIARE
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

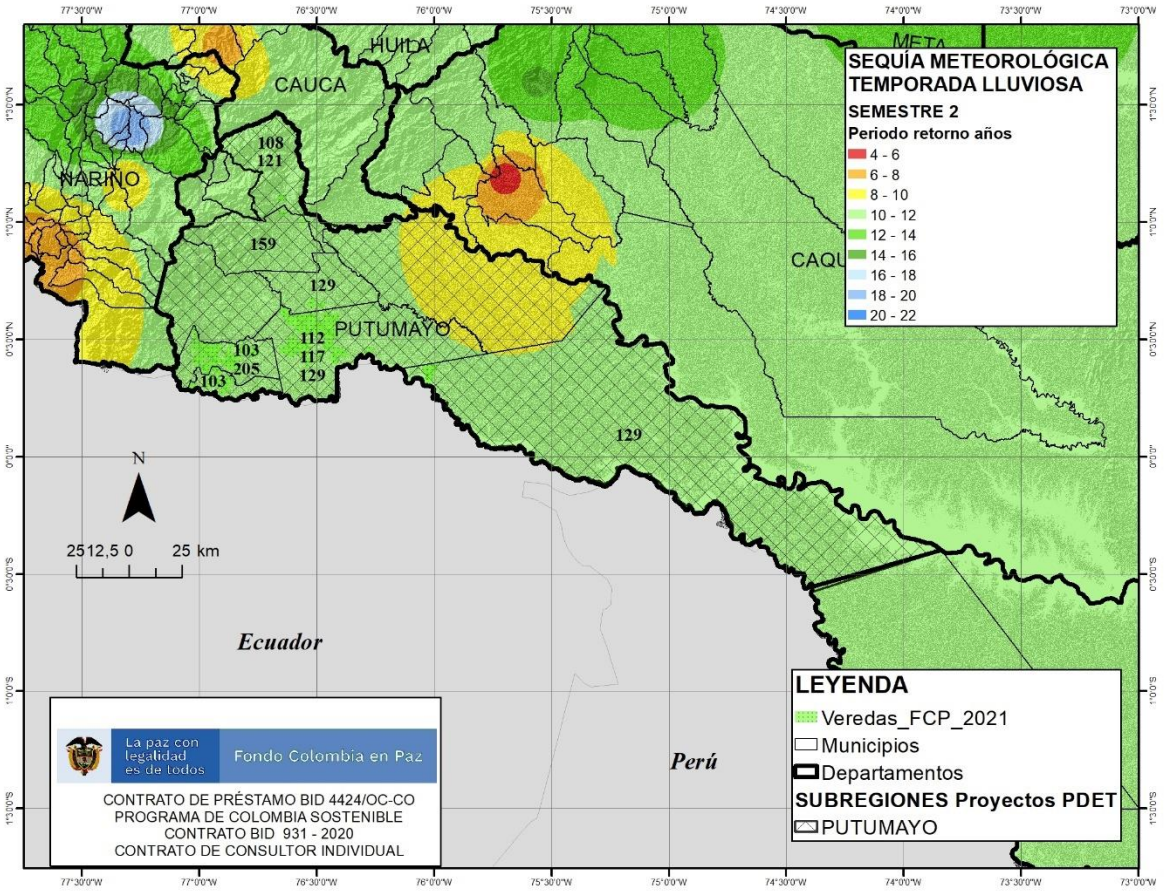

SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 2
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
TOLIMA
HUILA
META
GUAINÍA
GUAVIARE
VAUPÉS
79
132
87
132
142
188
114
122
132
N
30 15 0 30 km
LEYENDA
Departamentos
Municipios
Veredas_FCP_2021
SUBREGIONES Proyectos PDET
MACARENA GUAVIARE
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

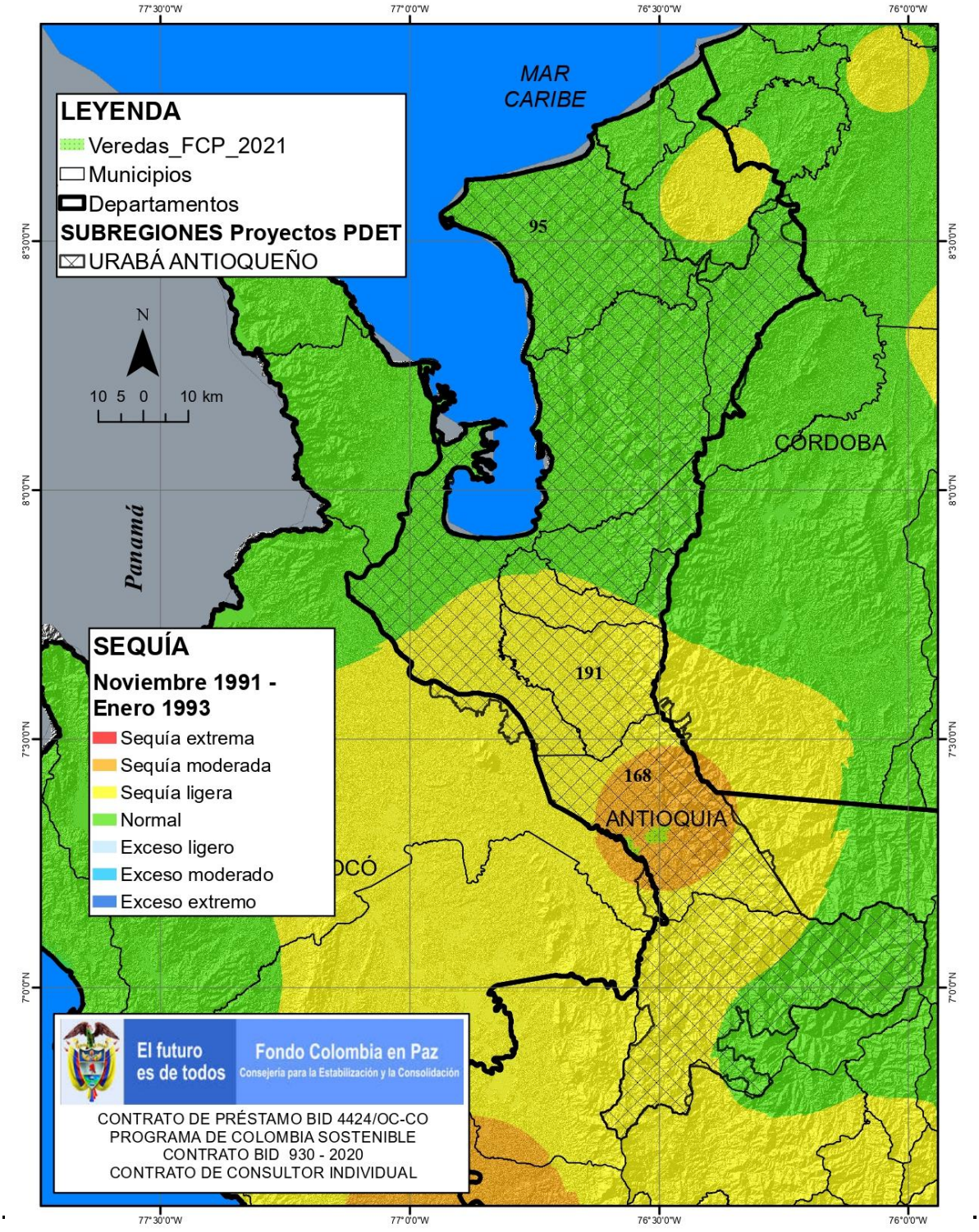

HUILA
META
GUAVIARE
CAUCA
NARIÑO
108
121
159
129
PUTUMAYO
112
117
129
103
205
103
CAQUETA
129
N
25 12,5 0 25 km
Ecuador
Perú
SEQUÍA
Noviembre 1991 - Enero 1993
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
PUTUMAYO
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

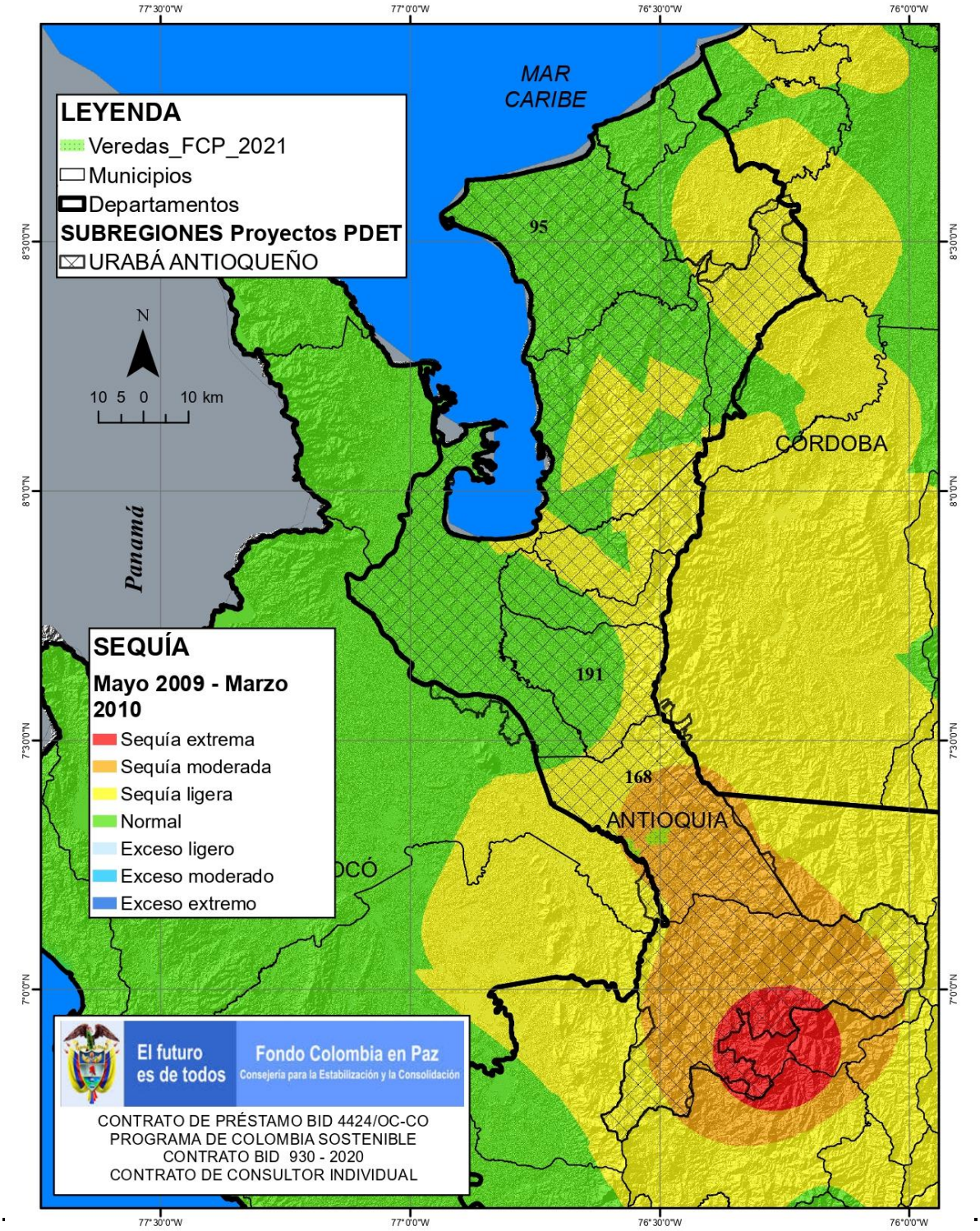

HUILA
META
GUAVIARE
CAUCA
NARIÑO
108
121
159
129
PUTUMAYO
112
117
129
103
205
103
CAQUETA
129
N
25 12,5 0 25 km
Ecuador
Perú
SEQUÍA
Julio 2002 - Abril 2003
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
PUTUMAYO
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

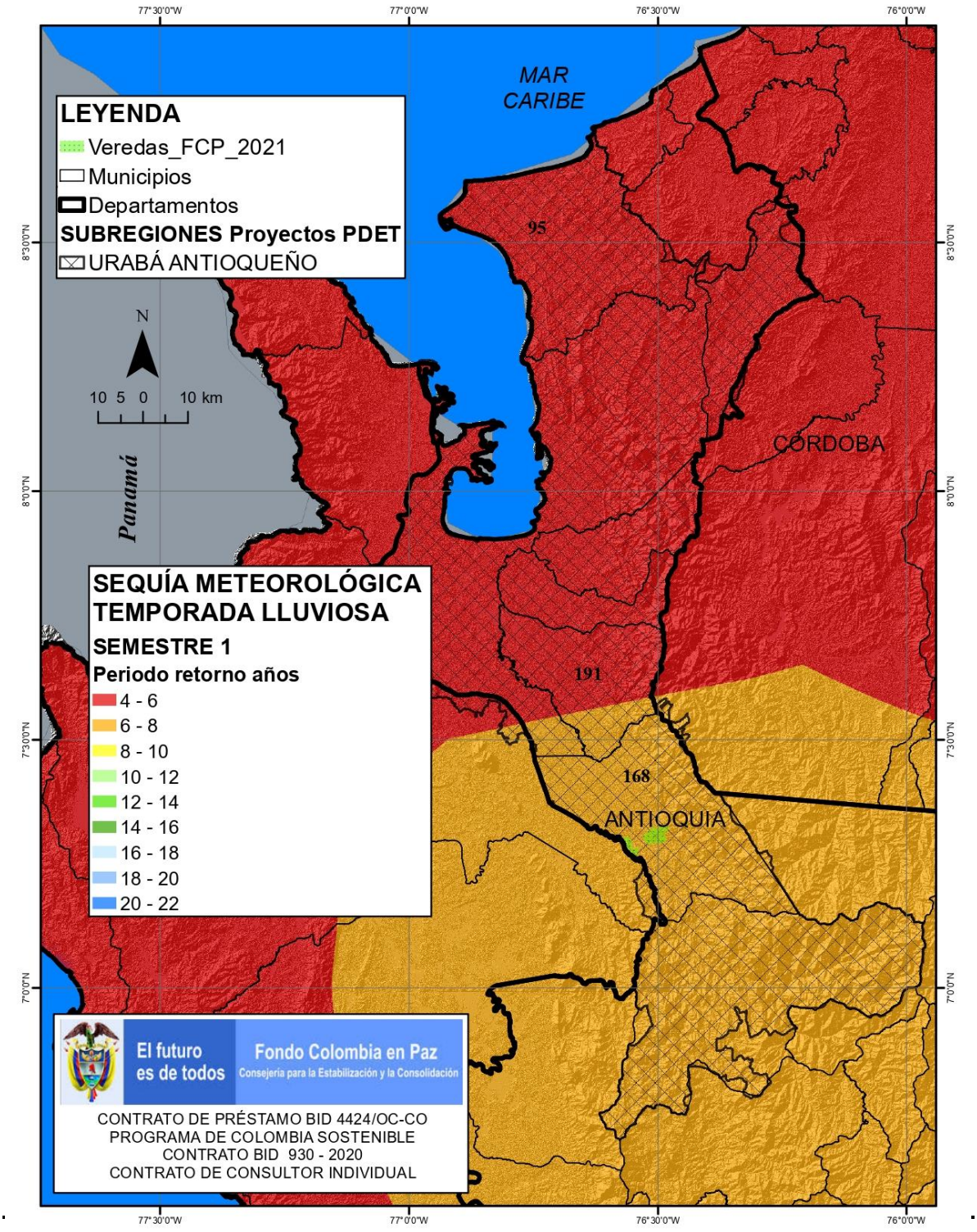

HUILA
META
GUAVIARE
CAUCA
NARIÑO
CAQUETA
PUTUMAYO
108
121
159
129
112
117
103
205
SEQUÍA
Mayo 2009 - Marzo 2010
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
N
25 12,5 0 25 km
Ecuador
Perú
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
PUTUMAYO
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

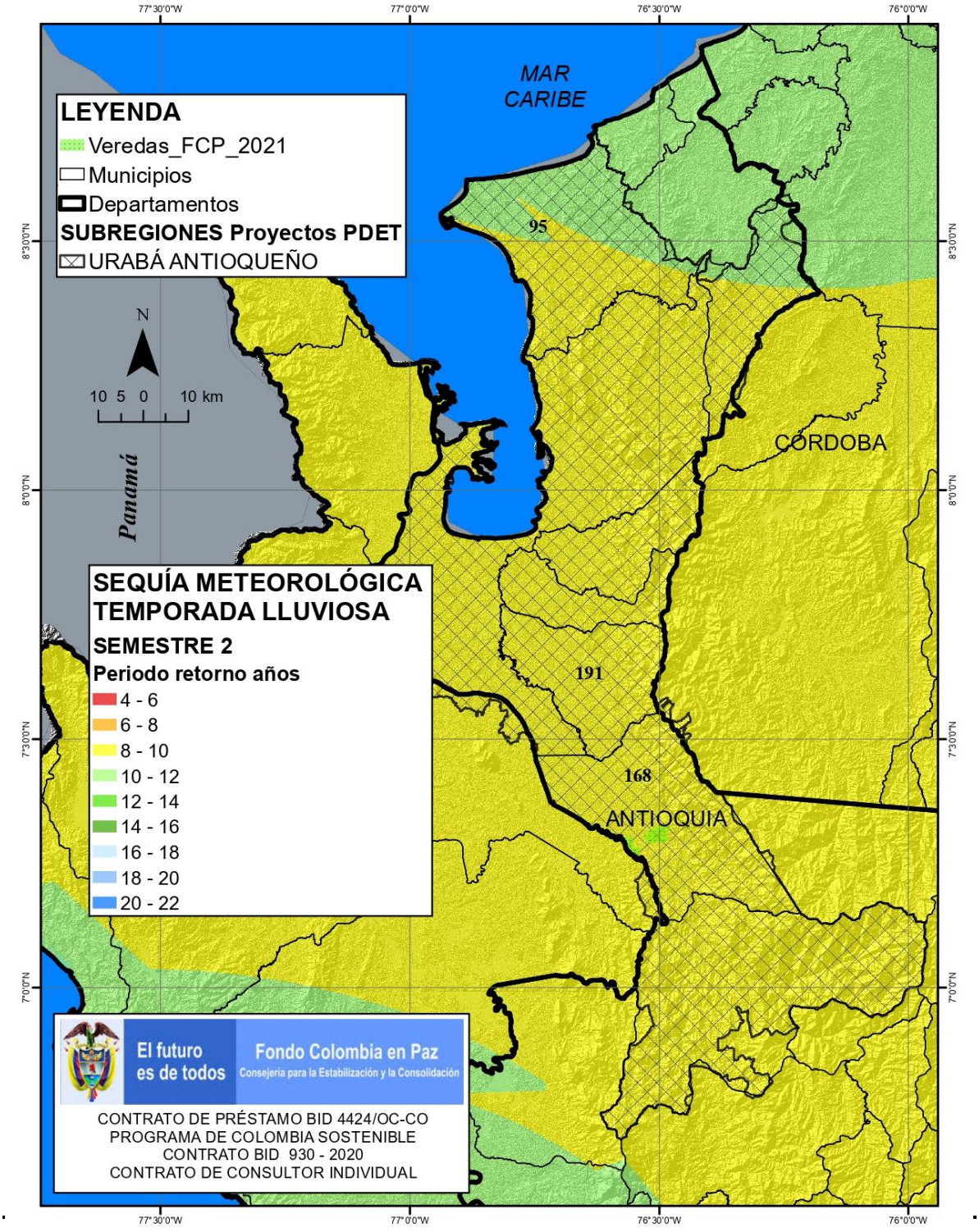

SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 1
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
HUILA
CAUCA
META
NARIÑO
PUTUMAYO
108
121
159
129
112
117
103
205
N
25 12,5 0 25 km
Ecuador
Perú
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
PUTUMAYO
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 2
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
HUILA
CAUCA
META
NARIÑO
PUTUMAYO
108
121
159
129
112
117
103
205
N
25 12,5 0 25 km
Ecuador
Perú
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
PUTUMAYO
La paz con legalidad es de todos
Fondo Colombia en Paz
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 931 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


77°30'0"W
77°0'0"W
76°30'0"W
76°0'0"W
8°30'0"N
8°0'0"N
7°30'0"N
7°0'0"N
MAR CARIBE
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
URABÁ ANTIOQUEÑO
95
N
10 5 0 10 km
CÓRDOBA
Panamá
SEQUÍA
Noviembre 1991 - Enero 1993
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
191
168
ANTIOQUIA
El futuro es de todos
Fondo Colombia en Paz
Consejería para la Estabilización y la Consolidación
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 930 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


77°30'0"W
77°0'0"W
76°30'0"W
76°0'0"W
8°30'0"N
8°0'0"N
7°30'0"N
7°0'0"N
MAR CARIBE
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
URABÁ ANTIOQUEÑO
N
10 5 0 10 km
95
CÓRDOBA
Panamá
191
168
ANTIOQUIA
SEQUÍA
Mayo 2009 - Marzo 2010
Sequía extrema
Sequía moderada
Sequía ligera
Normal
Exceso ligero
Exceso moderado
Exceso extremo
El futuro es de todos
Fondo Colombia en Paz
Consejería para la Estabilización y la Consolidación
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 930 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


77°30'0"W
77°0'0"W
76°30'0"W
76°0'0"W
8°30'0"N
8°0'0"N
7°30'0"N
7°0'0"N
MAR CARIBE
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
URABÁ ANTIOQUEÑO
N
10 5 0 10 km
Panamá
95
CÓRDOBA
191
168
ANTIOQUIA
SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 1
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
El futuro es de todos
Fondo Colombia en Paz
Consejería para la Estabilización y la Consolidación
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 930 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL


77°30'0"W
77°0'0"W
76°30'0"W
76°0'0"W
8°30'0"N
8°0'0"N
7°30'0"N
7°0'0"N
MAR CARIBE
LEYENDA
Veredas_FCP_2021
Municipios
Departamentos
SUBREGIONES Proyectos PDET
URABÁ ANTIOQUEÑO
N
10 5 0 10 km
Panamá
95
CÓRDOBA
191
168
ANTIOQUIA
SEQUÍA METEOROLÓGICA
TEMPORADA LLUVIOSA
SEMESTRE 2
Periodo retorno años
4 - 6
6 - 8
8 - 10
10 - 12
12 - 14
14 - 16
16 - 18
18 - 20
20 - 22
El futuro es de todos
Fondo Colombia en Paz
Consejería para la Estabilización y la Consolidación
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO
PROGRAMA DE COLOMBIA SOSTENIBLE
CONTRATO BID 930 - 2020
CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

6. PROYECTOS ASIGNADOS PARA ANALISIS INDIVIDUAL

Se recopiló, analizó y verificó la información para aplicar en los siguientes proyectos:

6.1. Proyecto # 76 – Código 2019-2580002512

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Prácticas ganaderas resilientes al cambio climático, que aportan a la generación de espacios de inclusión y buen vivir a productores de Belén de los Andaquíes en el departamento del Caquetá.

6.1.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.
Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.
No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal y año seco.

6.1.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).
  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).
  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -19% y -10% para primer horizonte de modelación (2040).
  Cambio entre -19% y -10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  Cambio entre -19% y -10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.1.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  62.5% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  80.2% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	76	Codigo	2019-2580002512	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	**IUA_AñoMedio2010**	**IUA_AñoSeco2014**	**IUA_AñoMedio2014**	**IUA_AñoSeco2018**	**IUA_AñoMedio2018**
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		**Dif_Temp_2041_2070**		**Dif_Temp_2071_2100**	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C -2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		**Dif_P_2041-2071**		**Dif_P_2071-2100**	
-19% a -10%		-19% a -10%		-19% a -10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
MUY_BAJA	**BAJA**	**MEDIA**	**ALTA**	**MUY_ALTA**	**AMENAZA**
27.8%	62.5%	9.7%	0.0%	0.0%	BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
80.2%					
6. Sequia					
SEQUÍA			**PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA**		
Nov1991-Ene1993	**Jul2002-Abr2003**	**May2009-Mar2010**	**SEMESTRE 1**	**SEMESTRE 2**	
Normal	Normal	Normal	6 y 8 años	10 y 12 años	

6.2. Proyecto # 79 – Código 2019-2550006232

MACARENA - GUAVIARE

Uribe - Meta, del conflicto a la resiliencia ambiental. "Acciones de Conservación y Turismo de Naturaleza en el Cañón del Río Duda"

6.2.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año seco en ENA 2018.
Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.
No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.2.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +0,8 C° para primer horizonte de modelación (2040).
  +1,6 C° para segundo horizonte de modelación (2070).
  +1,2 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.2.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	79	Codigo	2019-2550006232	Region	MACARENA - GUAVIARE
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	**IUA_AñoMedio2010**	**IUA_AñoSeco2014**	**IUA_AñoMedio2014**	**IUA_AñoSeco2018**	**IUA_AñoMedio2018**
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		**Dif_Temp_2041_2070**		**Dif_Temp_2071_2100**	
0,51°C - 0,8°C		1,21°C - 1,6°C		1,01°C - 1,2°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		**Dif_P_2041-2071**		**Dif_P_2071-2100**	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
MUY_BAJA	**BAJA**	**MEDIA**	**ALTA**	**MUY_ALTA**	**AMENAZA**
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
0.0%					
6. Sequia					
SEQUÍA			**PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA**		
Nov1991-Ene1993	**Jul2002-Abr2003**	**May2009-Mar2010**	**SEMESTRE 1**	**SEMESTRE 2**	
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	8 y 10 años	

6.3. Proyecto # 80 – Código 2019-2600007192

ARAUCA

Implementación de prácticas ecoamigables en la asociación piscícola el vergel del municipio de Arauquita dpto. de Arauca, mediante el fortalecimiento de la producción de tilapia roja en sistemas biofloc en tanques de geomembrana, con suministro de energía

solar y optimización del recurso hídrico así como el mejoramiento del proceso de poscosecha y la certificación Invima de la planta de procesamiento de peces.

6.3.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Baja para año seco en ENA 2018.
Valoración de IUA con calificación Baja para año normal en ENA 2018.
No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.3.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).
  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).
  +2,6 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.3.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy alta amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	80	Codigo	2019-2600007192	Region	ARAUCA
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	**IUA_AñoMedio2010**	**IUA_AñoSeco2014**	**IUA_AñoMedio2014**	**IUA_AñoSeco2018**	**IUA_AñoMedio2018**
Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	**Dif_Temp_2041_2070**	**Dif_Temp_2071_2100**
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,51°C - 2,6°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	**Dif_P_2041-2071**	**Dif_P_2071-2100**
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
MUY_BAJA	**BAJA**	**MEDIA**	**ALTA**	**MUY_ALTA**	**AMENAZA**
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	99.9%	MUY ALTA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
99.9%

6. Sequia				
SEQUÍA			**PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA**	
Nov1991-Ene1993	**Jul2002-Abr2003**	**May2009-Mar2010**	**SEMESTRE 1**	**SEMESTRE 2**
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	12 y 14 años

6.4. Proyecto # 81 – Código 2019-2600006642

ARAUCA

Establecimiento de acuerdos de conservación para la liberación de áreas asociadas a los bosques rivereños del rio lipa y sus tributarios, como estrategia de adaptación al cambio climático y fortalecimiento productivo de los pobladores locales en el municipio de Arauquita departamento de Arauca.

6.4.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.
Valoración de IUA con calificación Bajo para año normal en ENA 2018.
No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal y en año seco.

6.4.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).
  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).
  +2,6 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.4.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy alta amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	81	Codigo	2019-2600006642	Region	ARAUCA
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,51°C - 2,6°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	MUY ALTA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
100.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	10 y 12 años	14 y 16 años

6.5. Proyecto # 82 – Código 2019- 2580003512

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Generar procesos de inclusión socioeconómica, la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos a través de la implementación de modelos productivos incluyentes y sostenibles con productores de los municipios de San José del Fragua en el Departamento del Caquetá.

6.5.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

Se identifica tendencia de incremento leve en potencial conflicto por uso, en año seco.

6.5.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,8 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,4 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.5.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  24.2% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja y 75.8 % en categoría media de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  23% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	82	Codigo	2019-2580003512	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,61°C - 1,8°C		2,31°C - 2,4°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	24.2%	75.8%	0.0%	0.0%	MEDIA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
23.0%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	10 y 12 años	10 y 12 años	

6.6. Proyecto # 83 – Código 2019- 2580003802

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Reconversión de la ganadería doble propósito mediante el establecimiento del silvopastoreo racional en los municipios de San José del Fragua, Belén de los Andaquíes y Albania. Departamento del Caquetá

6.6.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal y en año seco.

6.6.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,8 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.6.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  45.6% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja y 40.9% en categoría media de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  32,4% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	83	Codigo	2019-2580003802	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,61°C - 1,8°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
4.8%	45.6%	40.9%	0.0%	0.0%	BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
32.4%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	10 y 12 años	10 y 12 años	

6.7. Proyecto # 87 – Código 2019- 2550003392

MACARENA - GUAVIARE

Siembra de 100 Ha nuevas de cacao y fortalecimiento y sostenimiento de 300 hectáreas en los componentes técnico, productivo y comercial del cultivo de cacao, para 200 familias de la Asociación Agropecuaria Costa Rica -AGROCOS- en el municipio de Vistahermosa departamento del Meta.

6.7.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal y en año seco.

6.7.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,2 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,8 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.7.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  29.4% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja y 49.5% en categoría media de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  8,1% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	87	Codigo	2019-2550003392	Region	MACARENA - GUAVIARE
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
1,01°C - 1,2°C		1,61°C - 1,8°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
21.1%	29.4%	49.5%	0.0%	0.0%	MEDIA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
8.1%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	16 y 18 años	12 y 14 años	

6.8. Proyecto # 88 – Código 2019-2580006402

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Sostenibilidad ambiental y conservación de los ecosistemas estratégicos mediante prácticas productivas bajas en carbono en el Municipio de Curillo.

6.8.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

Se identifica tendencia de mínimo incremento en potencial conflicto por uso en año seco.

6.8.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -19% y -10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -19% y -10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -19% y -10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.8.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  19,9% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja y 80,1% en categoría baja de amenaza por remoción de masa

- *Inundaciones*

  14.7% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	88	Codigo	2019-2580006402	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-19% a -10%		-19% a -10%		-19% a -10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
19.9%	80.1%	0.0%	0.0%	0.0%	BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
14.7%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	10 y 12 años	14 y 16 años	

6.9. Proyecto # 94 – Código 2019-2600002532

ARAUCA

Fortalecimiento técnico, productivo y comercial a 163 familias campesinas víctimas de la violencia, de la vereda la arabia, municipio de Tame, Arauca, para el cultivo de 200 hectáreas de plátano hartón, bajo criterios de sostenibilidad, sustentabilidad y generación de mayores ingresos.

6.9.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.9.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.9.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  99,7% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  99.7% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	94	Codigo	2019-2600002532	Region	ARAUCA

1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,41°C - 2,5°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	99.7%	0.0%	0.0%	0.0%	BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
99.7%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	12 y 14 años

6.10. Proyecto # 103 – Código 2019-2510005072

PUTUMAYO

Fortalecimiento de las cadenas productivas de cacao y caña, mediante la implementación de prácticas sostenibles, integración a mercados especiales y la consolidación de la organización campesina, en los municipios de San Miguel y Valle del Guamuez, Putumayo.

6.10.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.10.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.10.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  99,8% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  97.1% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	103	Codigo	2019-2510005072	Region	PUTUMAYO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	99.8%	0.0%	0.0%	0.0%	BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
97.1%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años	

6.11. Proyecto # 107 – Código 2019-2580004612

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Apropiación de la cadena de valor de la producción agropecuaria de los pequeños productores rurales de Algeciras para una seguridad alimentaria.

6.11.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Critico para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Alto para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial en este caso la tendencia del conflicto siempre es muy alto o crítico, en año normal ni en año seco.

6.11.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +0,8 C° para primer horizonte de modelación (2040).
  +1,6 C° para segundo horizonte de modelación (2070).
  +1,8 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre +21% y +30% para primer horizonte de modelación (2040).
  Cambio entre +21% y +30% para segundo horizonte de modelación (2070).
  Cambio entre +21% y +30% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.11.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  79.1% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de media y 20.9% en categoría muy alta de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  Existen registros de incidencia de sequía normal a categoría ligera en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	107	Codigo	2019-2580004612	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy Alto	Muy Alto	Crítico	Muy Alto	Crítico	Muy Alto

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,51°C - 0,8°C	1,21°C - 1,6°C	1,61°C - 1,8°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
21% a 30%	21% a 30%	21% a 30%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	0.0%	79.1%	0.0%	20.9%	MEDIA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Sequía ligera	Normal	Sequía ligera	8 y 10 años	10 y 12 años

6.12. Proyecto # 108 – Código 2019-2510002572

PUTUMAYO

Implementación del cultivo de pirarocú para fomentar el mejoramiento económico y sostenibilidad ambiental de la piscicultura en el departamento del Putumayo.

6.12.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.12.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,8 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,4 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.12.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  39.2% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de media y 47.4% en categoría muy alta de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	108	Codigo	2019-2510002572	Region	PUTUMAYO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,61°C - 1,8°C		2,31°C - 2,4°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
2.6%	10.8%	39.2%	0.0%	47.4%	MEDIA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
0.0%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años	

6.13. Proyecto # 109 – Código 2019-2580003112

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Implementación de sistemas Agrosilvopastoriles con acueducto ganaderos sistematizado y captura de carbono en el Municipio de Cartagena del Chaira, Departamento del Caquetá.

6.13.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.13.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -19% y -10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -19% y -10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.13.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  68.1% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja y 31.9% en categoría baja de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  7.1% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	109	Codigo	2019-2580003112	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-19% a -10%		-19% a -10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
68.1%	31.9%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
7.1%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años	

6.14. Proyecto # 112 – Código 2019-2510003082

PUTUMAYO

Conservación, recuperación y sostenibilidad de cananguchales en el municipio de Puerto Asís.

6.14.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.14.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.14.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  30.9% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	112	Codigo	2019-2510003082	Region	PUTUMAYO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	99.9%	0.0%	0.0%	0.0%	BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
30.9%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años	

6.15. Proyecto # 114 – Código 2019- 2550004062

MACARENA - GUAVIARE

Propuesta para la conservación de 1542 hectáreas bosques nativos aun existentes y recuperación de 120 hectáreas de corredores ambientales de las microcuencas hídricas existentes en la vereda santa Isabel y seis propietarios de dos veredas circundantes a ésta del municipio de puerto Concordia- Meta.

6.15.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.15.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 °C para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 °C para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 °C para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.15.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  5.9% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	114	Codigo	2019-2550004062	Region	MACARENA - GUAVIARE
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
5.9%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	10 y 12 años	10 y 12 años	

6.16. Proyecto # 117 – Código 2019-2510005682

PUTUMAYO

Fortalecimiento y tecnificación de la línea de arroz en el corredor Puerto Vega - Teteye, mediante el sistema de producción SRI (Sistema de lntensificaci6n de Arroz) en el municipio de Puerto Asís.

6.16.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.16.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.16.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  No posee en ninguna categoría de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	117	Codigo	2019-2510005682	Region	PUTUMAYO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,41°C - 2,5°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años

6.17. Proyecto # 121 – Código 2019- 2510002722

PUTUMAYO

Fortalecimiento Tecnológico de la explotación porcícola en el Resguardo Indígena del Cabildo Inga Kamentsa, vereda Las Planadas Mocoa (Putumayo)

6.17.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.17.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,8 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,4 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.17.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  No posee algún tipo de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	121	Codigo	2019-2510002722	Region	PUTUMAYO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,61°C - 1,8°C	2,31°C - 2,4°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años

6.18. Proyecto # 122 – Código 2019- 2550006472

MACARENA - GUAVIARE

Promover la sostenibilidad ambiental y socio-económica de 150 productores del municipio de Puerto Concordia, mediante establecimiento de 150 Has de Sistemas agroforestales (SAF) de cacao-plátano y maderables.

6.18.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año seco pasando de muy bajo a bajo.

6.18.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.18.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  98.9% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	122	Codigo	2019-2550006472	Region	MACARENA - GUAVIARE
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,41°C - 2,5°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
98.9%	0.0%	1.1%	0.0%	0.0%	MUY BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	10 y 12 años	10 y 12 años

6.19. Proyecto # 129 – Código 2019-2510003102

PUTUMAYO

Fortalecimiento del sistema productivo de Sacha inchi, frutales amazónicos y abejas meliponias mediante el encadenamiento asociativo y comercialización en los municipios de Puerto Asis, Puerto Caicedo y Puerto Leguizamo, Putumayo.

6.19.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.19.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.19.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  66,7% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  13,7% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	129	Codigo	2019-2510003102	Region	PUTUMAYO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
13.7%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	6 y 8 años	8 y 10 años	

6.20. Proyecto # 132 – Código 2019- 2570005662

MACARENA - GUAVIARE

Ganadería baja en carbono, como mecanismo de mitigación y adaptación a la crisis climática en los municipios PDET de la RAP-E Región Central.

6.20.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.20.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,2 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,6 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,6 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.20.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  54.4% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja amenaza, el 19.0% del área en categoría baja amenaza, el 18.1% del área en categoría media amenaza, el 1.3% del área en categoría alta amenaza y el 7.2% del área en categoría muy alta amenaza, por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	132	Codigo	2019-2570005662	Region	MACARENA - GUAVIARE
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
1,01°C - 1,2°C		1,21°C - 1,6°C		2,51°C - 2,6°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
54.4%	19.0%	18.1%	1.3%	7.2%	MUY BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
0.0%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	12 y 14 años	

6.21. Proyecto # 133 – Código 2019-2590004832

ARAUCA

Implementación de nuevas áreas en sistemas forestales pecuarios y mejoramiento de las estructuras existente de la producción de leche en el municipio de Arauquita.

6.21.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Bajo para año normal en ENA 2018.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal y en año seco.

6.21.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,6 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*

  Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).

  Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).

  Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.21.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy alta amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  Hubo un cambio en la incidencia de sequía ligera en el periodo julio 2002 a abril 2003 a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	133	Codigo	2019-2600007622	Region	ARAUCA
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,51°C - 2,6°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	MUY ALTA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
100.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Sequía ligera	Normal	10 y 12 años	10 y 12 años

6.22. Proyecto # 134 – Código 2019- 2600006882

ARAUCA

Implementación de un corredor ecológico en la zona con función amortiguadora del PNN El Cocuy en el municipio de Tame Arauca a través de estrategias basadas en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático para la conservación y recuperación de coberturas boscosas y el fortalecimiento productivo sostenible de los pobladores locales.

6.22.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Baja para año normal en ENA 2018.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal y en año seco de 2010 a 2014.

6.22.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,8 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
- Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
- Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
- Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.22.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  18,3% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja y 81,7% en categoría muy alta de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  66,2% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  Hubo un cambio en la incidencia de sequía ligera en el periodo julio 2002 a abril 2003 a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	134	Codigo	2019-2600006882	Region	ARAUCA
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,61°C - 1,8°C	2,41°C - 2,5°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	18.3%	0.0%	0.0%	81.7%	MUY ALTA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
66.2%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Sequía ligera	Normal	8 y 10 años	14 y 16 años

6.23. Proyecto # 142 – Código 2019- 2550002922

MACARENA - GUAVIARE

Fortalecimiento a la cadena productiva de Sacha Inchi de la Asociación ASPROMACARENA a partir del uso sostenible de los recursos naturales.

6.23.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Baja para año normal en ENA 2018.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal y en año seco de 2014 a 2018.

6.23.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre +11% y +20% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.23.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  33.6% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja, 33.6% en categoría baja y 6.6% en categoría media de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  10.3% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	142	Codigo	2019-2550002922	Region	MACARENA - GUAVIARE
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		11% a 20%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
33.6%	33.6%	6.6%	0.0%	0.0%	BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
10.3%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	16 y 18 años	14 y 16 años	

6.24. Proyecto # 145 – Código 2019- 2600004542

ARAUCA

Alianza para la conservación de servicios ecosistémicos de la cuenca alta del río Tame en el PNN El Cocuy.

6.24.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Baja para año normal en ENA 2018.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal de 2014 a 2018.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año seco de 2010 a 2014.

6.24.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,8 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,3 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.24.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  26.8% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja, y 73.1% en categoría muy alta de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  61.2% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	145	Codigo	2019-2600004542	Region	ARAUCA

1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy Bajo	Bajo	Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,61°C - 1,8°C	2,21°C - 2,3°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	26.8%	0.0%	0.0%	73.1%	MUY ALTA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
61.2%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años

6.25. Proyecto # 159 – Código 2019- 2510005802

PUTUMAYO

Fortalecimiento de la producción de la especie amazónica Pirarocu (Arapaima Gigas) como alternativa de diversificación de la piscicultura tradicional y generación de ingresos a la población de mujeres y jóvenes rurales del municipio de Villa garzón (Putumayo).

6.25.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.25.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,8 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,4 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.25.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  89.1% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja, y 10.7% en categoría muy alta de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  46.4% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  Hubo un cambio en la incidencia de exceso ligero en el periodo julio 2002 a abril 2003 a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	159	Codigo	2019-2510005802	Region	PUTUMAYO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,61°C - 1,8°C		2,31°C - 2,4°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	89.1%	0.0%	0.0%	10.7%	BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
46.4%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Exceso ligero	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años	

6.26. Proyecto # 160 – Código 2019- 2580004532

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Procesando los lácteos del Caguán en Cartagena del Chairá departamento de Caquetá Colombia.

6.26.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Baja para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.26.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.26.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  92.1% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja y 7.9% en categoría muy alta de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	160	Codigo	2019-2580004532	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,41°C - 2,5°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
92.1%	7.9%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	10 y 12 años	10 y 12 años

6.27. Proyecto # 162 – Código 2019- 2580003992

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Producción y comercialización de café y mejoramiento de infraestructura agropecuaria con productores del grupo asociativo Villalíbano, ubicado en el municipio de Algeciras Departamento del Huila.

6.27.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Critico para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Alto para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año seco de 2010 a 2014.

6.27.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +0,8 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,6 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +1,8 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre +21% y +30% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre +21% y +30% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre +21% y +30% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.27.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  No posee ningún tipo de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  Hubo un cambio en la incidencia de sequía normal en el periodo julio 2002 a abril 2003 a categoría sequia ligera en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	162	Codigo	2019-2580003992	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy Alto	Muy Alto	Crítico	Muy Alto	Crítico	Muy Alto

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,51°C - 0,8°C	1,21°C - 1,6°C	1,61°C - 1,8°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
21% a 30%	21% a 30%	21% a 30%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Sequía ligera	Normal	Sequía ligera	8 y 10 años	10 y 12 años

6.28. Proyecto # 168 – Código 2019- 4400045852

URABA ANTIOQUEÑO

Producción limpia, agroindustria y comercialización de yuca y derivados (fresca, parafinada, congelada, chips, harina, almidón y bioempaques) en el municipio de Mutatá en la Subregión de Urabá Antioqueño.

6.28.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni año seco.

6.28.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,2 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,6 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.28.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  100% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  92.8% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  Hubo un cambio en la incidencia de sequía normal en el periodo julio 2002 a abril 2003 a categoría sequia moderada en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	168	Codigo	2019-4400045852	Region	URABÁ ANTIOQUEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Bajo	Muy bajo	Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
1,01°C - 1,2°C	1,81°C - 2,0°C	2,51°C - 2,6°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
92.8%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Sequía moderada	Normal	Sequía moderada	6 y 8 años	8 y 10 años

6.29. Proyecto # 174 – Código 2019- 2580006532

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Producción Ganadera con enfoque de adaptación al cambio climático y reducción de la frontera agropecuaria, hacia un mejor nivel de vida de las familias participantes del municipio de Albania Departamento de Caquetá.

6.29.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año seco de 2014 a 2018

6.29.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -19% y -10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -19% y -10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -19% y -10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.29.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  18.9% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja y 81.1% en categoría baja de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	174	Codigo	2019-2580006532	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,41°C - 2,5°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-19% a -10%	-19% a -10%	-19% a -10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
18.9%	81.1%	0.0%	0.0%	0.0%	BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	10 y 12 años	10 y 12 años

6.30. Proyecto # 177 – Código 2019- 2580003422

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Fomento de modelos ganaderos sostenibles y acuerdos voluntarios de conservación y cero deforestaciones, en las 14 veredas ubicadas en la zona de influencia de la Asociación de productores agropecuarios para el desarrollo del norte del Caquetá y la Amazonia - ASOPROGANORTE- en el municipio de San Vicente del Caguán.

6.30.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año seco de 2014 a 2018

6.30.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.30.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  No posee ningún tipo de amenaza en las áreas de veredas asociadas al proyecto por amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  Hubo un cambio en la incidencia de exceso ligero en el periodo julio 2002 a abril 2003 a categoría sequia normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	177	Codigo	2019-2580003422	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,41°C - 2,5°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Sequía ligera	Exceso ligero	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años

6.31. Proyecto # 188 – Código 2019- 2550006772

MACARENA - GUAVIARE

Implementación de una estrategia integral en Asistencia y atención para el mejoramiento de las capacidades productivas en ganadería bajo sistema silvopastoril, con el fin de generar ingresos a los pequeños productores del municipio de Puerto Rico del departamento del Meta.

6.31.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni año seco.

6.31.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.31.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  99.7% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja y 0.2% en categoría baja de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  14.8% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	188	Codigo	2019-2550006772	Region	MACARENA - GUAVIARE
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Bajo	Bajo	Bajo	Muy Bajo	Bajo	Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,41°C - 2,5°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
99.7%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
14.8%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	12 y 14 años	12 y 14 años

6.32. Proyecto # 189 – Código 2019- 2580003882

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Reconversión de la agricultura y mejoramiento de la calidad de vida de 100 familias de pequeños productores del Municipio de Algeciras, Departamento del Huila.

6.32.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Critico para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Alto para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año seco de 2010 a 2014.

6.32.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +0,8 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +1,6 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +1,2 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre +21% y +30% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre +21% y +30% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre +21% y +30% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.32.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  No posee ningún tipo de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  Hubo un cambio en la incidencia de sequía normal en el periodo julio 2002 a abril 2003 a categoría sequia ligera en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	189	Codigo	2019-2580003882	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy Alto	Muy Alto	Crítico	Muy Alto	Crítico	Muy Alto

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,51°C - 0,8°C	1,21°C - 1,6°C	1,01°C - 1,2°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
21% a 30%	21% a 30%	21% a 30%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	MUY BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
0.0%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Sequía ligera	Normal	Sequía ligera	8 y 10 años	10 y 12 años

6.33. Proyecto # 202 – Código 2019- 2580005062

CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO

Fortalecimiento de la agrocadena del cacao en el municipio de San Vicente del Caguán, con enfoque de conservación del ecosistema amazónico.

6.33.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal.

Se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año seco de 2014 a 2018.

6.33.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,5 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.33.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  74.6% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de muy baja, 8.1% en categoría baja, 17.1% en categoría media y 0.2% en categoría muy alta de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  0% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	202	Codigo	2019-2580005062	Region	CUENCA DEL CAGUÁN Y PIEDEMONTE CAQUETEÑO
1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo
2. Cambio climático diferencias en temperatura					
Dif_Temp_2011_2040		Dif_Temp_2041_2070		Dif_Temp_2071_2100	
0,81°C - 1,0°C		1,81°C - 2,0°C		2,41°C - 2,5°C	
3. Cambio climático diferencias en precipitación					
Dif_P_2011-2040		Dif_P_2041-2071		Dif_P_2071-2100	
-9% a 10%		-9% a 10%		-9% a 10%	
4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
74.6%	8.1%	17.1%	0.0%	0.2%	MUY BAJA
5. Amenaza de Inundación					
% área inundación					
0.0%					
6. Sequia					
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA		
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años	

6.34. Proyecto # 205 – Código 2019- 2510002872

PUTUMAYO

Fortalecimiento a la producción sostenible de Tilapia Roja en el municipio del Valle del Gamuéz.

6.34.1. Conflicto por usos del agua

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año seco en ENA 2018.

Valoración de IUA con calificación Muy Bajo para año normal en ENA 2018.

No se identifica tendencia de incremento en potencial conflicto por uso, en año normal ni en año seco.

6.34.2. Impacto del cambio climático

- *Cambio de Temperatura*

  +1,0 C° para primer horizonte de modelación (2040).

  +2,0 C° para segundo horizonte de modelación (2070).

  +2,6 C° para tercer horizonte de modelación (2100).

- *Cambio en precipitación*
  - Cambio entre -9% y +10% para primer horizonte de modelación (2040).
  - Cambio entre -9% y +10% para segundo horizonte de modelación (2070).
  - Cambio entre -9% y +10% para tercer horizonte de modelación (2100).

6.34.3. Amenazas naturales

- *Remoción de masa*

  46.5% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de baja de amenaza por remoción de masa.

- *Inundaciones*

  46.2% del área de veredas asociadas al proyecto en categoría de amenaza por inundación.

- *Sequia*

  No existen registros de incidencia de sequía superior a categoría normal en el área de veredas asociadas al proyecto.

No. Proyecto	205	Codigo	2019-2510002872	Region	PUTUMAYO

1. Índice de uso del agua					
IUA_AñoSeco2010	IUA_AñoMedio2010	IUA_AñoSeco2014	IUA_AñoMedio2014	IUA_AñoSeco2018	IUA_AñoMedio2018
Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo

2. Cambio climático diferencias en temperatura		
Dif_Temp_2011_2040	Dif_Temp_2041_2070	Dif_Temp_2071_2100
0,81°C - 1,0°C	1,81°C - 2,0°C	2,51°C - 2,6°C

3. Cambio climático diferencias en precipitación		
Dif_P_2011-2040	Dif_P_2041-2071	Dif_P_2071-2100
-9% a 10%	-9% a 10%	-9% a 10%

4. Amenaza de remoción en masa					
1	2	3	4	5	6
MUY_BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY_ALTA	AMENAZA
0.0%	46.5%	0.0%	0.0%	0.0%	BAJA

5. Amenaza de Inundación
% área inundación
46.2%

6. Sequia				
SEQUÍA			PERIODOS DE RETORNO DE SEQUÍA METEREOLÓGICA	
Nov1991-Ene1993	Jul2002-Abr2003	May2009-Mar2010	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Normal	Normal	Normal	8 y 10 años	10 y 12 años

CONTRATO DE PRÉSTAMO BID 4424/OC-CO

PROGRAMA COLOMBIA SOSTENIBLE

CONTRATO BID 931-2020

CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

OBJETO DE CONTRATO:

Apoyar al programa Colombia sostenible en la realización de los estudios técnicos ambientales asociados al recurso hídrico para conocer el estado actual, la dinámica y tendencias de los sistemas hídricos regionales para la toma de decisiones en los territorios priorizados por el programa

PRODUCTO

INFORME FINAL

Anexo 3

Consultor: Germán Monsalve Sáenz

Bogotá. Mayo de 2021

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

1. CONTENIDO DE ANEXO 1 EN RELACION AL CONTRATO DE APOYO AL PROGRAMA COLOMBIA SOSTENIBLE PARA CONOCER EL ESTADO ACTUAL, LA DINÁMICA Y TENDENCIAS DE LOS SISTEMAS HÍDRICOS REGIONALES PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS TERRITORIOS PRIORIZADOS POR EL PROGRAMA 19

2. ESTUDIO HIDROLÓGICO PARA LA DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA DEMANDA DE AGUA 20

2.1. Consideraciones generales para estudios hidrológicos 20

2.2. Identificación y evaluación de fuentes alternas de agua 22

3. PROYECTOS ASIGNADOS PARA ANALISIS INDIVIDUAL 24

3.1. Proyecto # 76 – Código 2019-2580002512 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 24

3.1.1. Título 24

3.1.2. Objetivo 24

3.1.3. Localización de los usuarios y red hídrica 24

3.1.4. Desarrollo 27

3.1.5. Supuestos 27

3.1.6. Análisis de la demanda de agua 27

3.1.7. Oferta de agua 28

3.1.8. Balance Oferta – Demanda 31

3.1.9. Viabilidad del proyecto 31

3.2. Proyecto # 79 – Código 2019-2550006232 – Macarena - Guaviare 32

3.2.1. Título 32

3.2.2. Objetivo 32

3.2.3. Localización de los usuarios y red hídrica 33

3.2.4. Desarrollo 36

3.2.5. Supuestos 36

3.2.6. Análisis de la demanda de agua 37

3.2.7. Oferta de agua 37
3.2.8. Balance Oferta – Demanda 40
3.2.9. Viabilidad del proyecto 40
3.3. Proyecto # 80 – Código 2019-2600007192 – Arauca 41
3.3.1. Título 41
3.3.2. Objetivo 41
3.3.3. Localización de los usuarios y red hídrica 41
3.3.4. Desarrollo 43
3.3.5. Supuestos 44
3.3.6. Análisis de la demanda de agua 45
3.3.7. Oferta de agua 45
3.3.8. Balance Oferta – Demanda 48
3.3.9. Viabilidad del proyecto 48
3.4. Proyecto # 81 – Código 2019-2600006642 - Arauca 49
3.4.1. Título 49
3.4.2. Objetivo 49
3.4.3. Localización de los usuarios y red hídrica 50
3.4.4. Desarrollo 53
3.4.5. Supuestos 53
3.4.6. Análisis de la demanda de agua 53
3.4.7. Oferta de agua 54
3.4.8. Balance Oferta – Demanda 56
3.4.9. Viabilidad del proyecto 57
3.5. Proyecto # 82 – Código 2019-2580003512 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 58
3.5.1. Título 58
3.5.2. Objetivo 58
3.5.3. Localización de los usuarios y red hídrica 59
3.5.4. Desarrollo 62
3.5.5. Supuestos 62
3.5.6. Análisis de la demanda de agua 63

3.5.7. Oferta de agua 63
3.5.8. Balance Oferta – Demanda 66
3.5.9. Viabilidad del proyecto 66
3.6. Proyecto # 83 – Código 2019-2580003802 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 67
3.6.1. Título 67
3.6.2. Objetivo 67
3.6.3. Localización de los usuarios y red hídrica 67
3.6.4. Desarrollo 70
3.6.5. Supuestos 70
3.6.6. Análisis de la demanda de agua 70
3.6.7. Oferta de agua 71
3.6.8. Balance Oferta – Demanda 74
3.6.9. Viabilidad del proyecto 74
3.7. Proyecto # 87 – Código 2019-2550003392 – Macarena - Guaviare 75
3.7.1. Título 75
3.7.2. Objetivo 75
3.7.3. Localización de los usuarios y las captaciones 75
3.7.4. Desarrollo 77
3.7.5. Supuestos 78
3.7.6. Análisis de la demanda de agua 79
3.7.7. Oferta de agua 79
3.7.8. Balance Oferta – Demanda 82
3.7.9. Viabilidad del proyecto 82
3.8. Proyecto # 88 – Código 2019-2580006402 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 83
3.8.1. Título 83
3.8.2. Objetivo 83
3.8.3. Localización de los usuarios y red hídrica 83
3.8.4. Desarrollo 86
3.8.5. Supuestos 86

3.8.6. Análisis de la demanda de agua 87
3.8.7. Oferta de agua 88
3.8.8. Balance Oferta – Demanda 91
3.8.9. Viabilidad del proyecto 91
3.9. Proyecto # 94 – Código 2019-2600002532 – Arauca 92
3.9.1. Título 92
3.9.2. Objetivo 92
3.9.3. Localización de los usuarios y red hídrica 92
3.9.4. Desarrollo 94
3.9.5. Supuestos 95
3.9.6. Análisis de la demanda de agua 95
3.9.7. Oferta de agua 96
3.9.8. Balance Oferta – Demanda 99
3.9.9. Viabilidad del proyecto 99
3.10. Proyecto # 103 – Código 2019-2510005072 – Putumayo 100
3.10.1. Título 100
3.10.2. Objetivo 100
3.10.3. Localización de los usuarios y red hídrica 101
3.10.4. Desarrollo 103
3.10.5. Supuestos 104
3.10.6. Análisis de la demanda de agua 104
3.10.7. Oferta de agua 104
3.10.8. Balance Oferta – Demanda 107
3.10.9. Viabilidad del proyecto 107
3.11. Proyecto # 107 – Código 2019-2580004612 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 108
3.11.1. Título 108
3.11.2. Objetivo 108
3.11.3. Localización de los usuarios y red hídrica 108
3.11.4. Desarrollo 111
3.11.5. Supuestos 111

3.11.6. Análisis de la demanda de agua 112
3.11.7. Oferta de agua 112
3.11.8. Balance Oferta – Demanda 115
3.11.9. Viabilidad del proyecto 115
3.12. Proyecto # 108 – Código 2019-2510002572 - Putumayo 116
3.12.1. Título 116
3.12.2. Objetivo 116
3.12.3. Localización de los usuarios y red hídrica 116
3.12.4. Desarrollo 119
3.12.5. Supuestos 119
3.12.6. Análisis de la demanda de agua 120
3.12.7. Oferta de agua 120
3.12.8. Balance Oferta – Demanda 123
3.12.9. Viabilidad del proyecto 123
3.13. Proyecto # 109 – Código 2019-2580003112 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 124
3.13.1. Título 124
3.13.2. Objetivo 124
3.13.3. Localización de los usuarios y red hídrica 124
3.13.4. Desarrollo 126
3.13.5. Supuestos 127
3.13.6. Análisis de la demanda de agua 128
3.13.7. Oferta de agua 128
3.13.8. Balance Oferta – Demanda 131
3.13.9. Viabilidad del proyecto 131
3.14. Proyecto # 112 – Código 2019-2510003082 – Putumayo 132
3.14.1. Título 132
3.14.2. Objetivo 132
3.14.3. Localización de los usuarios y red hídrica 132
3.14.4. Desarrollo 134
3.14.5. Supuestos 135

3.14.6. Análisis de la demanda de agua 135
3.14.7. Oferta de agua 136
3.14.8. Balance Oferta – Demanda 139
3.14.9. Viabilidad del proyecto 139
3.15. Proyecto # 114 – Código 2019- 2580003132 – Macarena - Guaviare 140
3.15.1. Título 140
3.15.2. Objetivo 140
3.15.3. Localización de los usuarios y red hídrica 140
3.15.4. Desarrollo 143
3.15.5. Supuestos 143
3.15.6. Análisis de la demanda de agua 144
3.15.7. Oferta de agua 144
3.15.8. Balance Oferta – Demanda 147
3.15.9. Viabilidad del proyecto 147
3.16. Proyecto # 117 – Código 2019-2510005682 – Putumayo 148
3.16.1. Título 148
3.16.2. Objetivo 148
3.16.3. Localización de los usuarios y red hídrica 148
3.16.4. Desarrollo 150
3.16.5. Supuestos 152
3.16.6. Análisis de la demanda de agua 152
3.16.7. Oferta de agua 152
3.16.8. Balance Oferta – Demanda 155
3.16.9. Viabilidad del proyecto 155
3.17. Proyecto # 121 – Código 2019-2510002722 - Putumayo 156
3.17.1. Título 156
3.17.2. Objetivo 156
3.17.3. Localización de los usuarios y red hídrica 156
3.17.4. Desarrollo 159
3.17.5. Supuestos 159
3.17.6. Análisis de la demanda de agua 160

3.17.7. Oferta de agua 161
3.17.8. Balance Oferta – Demanda 164
3.17.9. Viabilidad del proyecto 164
3.18. Proyecto # 122 – Código 2019-2550006472 – Macarena - Guaviare 165
3.18.1. Título 165
3.18.2. Objetivo 165
3.18.3. Localización de los usuarios y red hídrica 165
3.18.4. Desarrollo 169
3.18.5. Supuestos 169
3.18.6. Análisis de la demanda de agua 170
3.18.7. Oferta de agua 170
3.18.8. Balance Oferta – Demanda 173
3.18.9. Viabilidad del proyecto 173
3.19. Proyecto # 129 – Código 2019-2510003102 – Putumayo 174
3.19.1. Título 174
3.19.2. Objetivo 174
3.19.3. Localización de los usuarios y red hídrica 174
3.19.4. Desarrollo 179
3.19.5. Supuestos 180
3.19.6. Análisis de la demanda de agua 180
3.19.7. Oferta de agua 181
3.19.8. Balance Oferta – Demanda 184
3.19.9. Viabilidad del proyecto 184
3.20. Proyecto # 132 – Código 2019-2570005662 - Macarena - Guaviare 185
3.20.1. Título 185
3.20.2. Objetivo 185
3.20.3. Localización de los usuarios y red hídrica 185
3.20.4. Desarrollo 188
3.20.5. Supuestos 189
3.20.6. Análisis de la demanda de agua 189
3.20.7. Oferta de agua 189

3.20.8. Balance Oferta – Demanda 192
3.20.9. Viabilidad del proyecto 192
3.21. Proyecto # 133 – Código 2019-2600007622 - Arauca 193
3.21.1. Título 193
3.21.2. Objetivo 193
3.21.3. Localización de los usuarios y red hídrica 193
3.21.4. Desarrollo 196
3.21.5. Supuestos 196
3.21.6. Análisis de la demanda de agua 197
3.21.7. Oferta de agua 197
3.21.8. Balance Oferta – Demanda 200
3.21.9. Viabilidad del proyecto 200
3.22. Proyecto # 134 – Código 2019-2600006882 - Arauca 201
3.22.1. Título 201
3.22.2. Objetivo 201
3.22.3. Localización de los usuarios y red hídrica 202
3.22.4. Desarrollo 204
3.22.5. Supuestos 204
3.22.6. Análisis de la demanda de agua 205
3.22.7. Oferta de agua 205
3.22.8. Balance Oferta – Demanda 208
3.22.9. Viabilidad del proyecto 208
3.23. Proyecto # 142 – Código 2019-2550002922 – Macarena - Guaviare 209
3.23.1. Título 209
3.23.2. Objetivo 209
3.23.3. Localización de los usuarios y red hídrica 209
3.23.4. Desarrollo 212
3.23.5. Supuestos 213
3.23.6. Análisis de la demanda de agua 214
3.23.7. Oferta de agua 214
3.23.8. Balance Oferta – Demanda 217

3.23.9. Viabilidad del proyecto 217
3.24. Proyecto # 145 – Código 2019-2600004542 - Arauca 218
3.24.1. Título 218
3.24.2. Objetivo 218
3.24.3. Localización de los usuarios y red hídrica 218
3.24.4. Desarrollo 221
3.24.5. Supuestos 223
3.24.6. Análisis de la demanda de agua 223
3.24.7. Oferta de agua 223
3.24.8. Balance Oferta – Demanda 226
3.24.9. Viabilidad del proyecto 226
3.25. Proyecto # 159 – Código 2019-2510005802 - Putumayo 227
3.25.1. Título 227
3.25.2. Objetivo 227
3.25.3. Localización de los usuarios y red hídrica 227
3.25.4. Desarrollo 229
3.25.5. Supuestos 230
3.25.6. Análisis de la demanda de agua 231
3.25.7. Oferta de agua 231
3.25.8. Balance Oferta – Demanda 234
3.25.9. Viabilidad del proyecto 234
3.26. Proyecto # 160 – Código 2019-2580004532 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 235
3.26.1. Título 235
3.26.2. Objetivo 235
3.26.3. Localización de los usuarios y red hídrica 235
3.26.4. Desarrollo 238
3.26.5. Supuestos 239
3.26.6. Análisis de la demanda de agua 239
3.26.7. Oferta de agua 240
3.26.8. Balance Oferta – Demanda 243

3.26.9. Viabilidad del proyecto 243

3.27. Proyecto # 162 – Código 2019-2580003992 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 244

3.27.1. Título 244

3.27.2. Objetivo 244

3.27.3. Localización de los usuarios y red hídrica 244

3.27.4. Desarrollo 248

3.27.5. Supuestos 248

3.27.6. Análisis de la demanda de agua 249

3.27.7. Oferta de agua 249

3.27.8. Balance Oferta – Demanda 252

3.27.9. Viabilidad del proyecto 252

3.28. Proyecto # 168 – Código 2019-4400045852 – Urabá Antioqueño 253

3.28.1. Título 253

3.28.2. Objetivo 253

3.28.3. Localización de los usuarios y red hídrica 253

3.28.4. Desarrollo 256

3.28.5. Supuestos 257

3.28.6. Análisis de la demanda de agua 257

3.28.7. Oferta de agua 258

3.28.8. Balance Oferta – Demanda 261

3.28.9. Viabilidad del proyecto 261

3.29. Proyecto # 174 – Código 2019-2580006532 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 262

3.29.1. Título 262

3.29.2. Objetivo 262

3.29.3. Localización de los usuarios y red hídrica 262

3.29.4. Desarrollo 265

3.29.5. Supuestos 265

3.29.6. Análisis de la demanda de agua 266

3.29.7. Oferta de agua 266

3.29.8. Balance Oferta – Demanda 269
3.29.9. Viabilidad del proyecto 269
3.30. Proyecto # 177 – Código 2019-2580003422 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 270
3.30.1. Título 270
3.30.2. Objetivo 270
3.30.3. Localización de los usuarios y red hídrica 270
3.30.4. Desarrollo 273
3.30.5. Supuestos 273
3.30.6. Análisis de la demanda de agua 274
3.30.7. Oferta de agua 274
3.30.8. Balance Oferta – Demanda 277
3.30.9. Viabilidad del proyecto 277
3.31. Proyecto # 188 – Código 2019-2550006772 - Macarena - Guaviare 278
3.31.1. Título 278
3.31.2. Objetivo 278
3.31.3. Localización de los usuarios y red hídrica 278
3.31.4. Desarrollo 280
3.31.5. Supuestos 281
3.31.6. Análisis de la demanda de agua 282
3.31.7. Oferta de agua 282
3.31.8. Balance Oferta – Demanda 285
3.31.9. Viabilidad del proyecto 285
3.32. Proyecto # 189 – Código 2019-2580003882 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 286
3.32.1. Título 286
3.32.2. Objetivo 286
3.32.3. Localización de los usuarios y red hídrica 286
3.32.4. Desarrollo 290
3.32.5. Supuestos 290
3.32.6. Análisis de la demanda de agua 291

3.32.7. Oferta de agua 291
3.32.8. Balance Oferta – Demanda 294
3.32.9. Viabilidad del proyecto 294
3.33. Proyecto # 202 – Código 2019-2580005062 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño 295
3.33.1. Título 295
3.33.2. Objetivo 295
3.33.3. Localización de los usuarios y red hídrica 295
3.33.4. Desarrollo 298
3.33.5. Supuestos 299
3.33.6. Análisis de la demanda de agua 299
3.33.7. Oferta de agua 300
3.33.8. Balance Oferta – Demanda 303
3.33.9. Viabilidad del proyecto 303
3.34. Proyecto # 205 – Código 2019-2510002872 - Putumayo 304
3.34.1. Título 304
3.34.2. Objetivo 304
3.34.3. Localización de los usuarios y red hídrica 305
3.34.4. Desarrollo 307
3.34.5. Supuestos 308
3.34.6. Análisis de la demanda de agua 309
3.34.7. Oferta de agua 309
3.34.8. Balance Oferta – Demanda 312
3.34.9. Viabilidad del proyecto 312

TABLA DE FIGURAS

Pág.

Figura No. 1 – Localización General del Proyecto # 76 25
Figura No. 2 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 76 26
Figura No. 3 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 76 29
Figura No. 4 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 76 29
Figura No. 5 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 76 30
Figura No. 6 – Localización General del Proyecto # 79 34
Figura No. 7 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 79 35
Figura No. 8 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 79 37
Figura No. 9 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 79 38
Figura No. 10 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 79 39
Figura No. 11 – Localización General del Proyecto # 80 42
Figura No. 12 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 80 43
Figura No. 13 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 80 46
Figura No. 14 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 80 46
Figura No. 15 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 80 47
Figura No. 16 – Localización General del Proyecto # 81 51
Figura No. 17 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 81 52
Figura No. 18 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 81 54
Figura No. 19 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 81 55
Figura No. 20 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 81 56
Figura No. 21 – Localización General del Proyecto # 82 60
Figura No. 22 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 82 61
Figura No. 23 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 82 64
Figura No. 24 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 82 64
Figura No. 25 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 82 65
Figura No. 26 – Localización General del Proyecto # 83 68
Figura No. 27 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 83 69
Figura No. 28 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 83 72
Figura No. 29 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 83 72
Figura No. 30 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 83 73
Figura No. 31 – Localización General del Proyecto # 87 76
Figura No. 32 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 87 77

Figura No. 33 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 87 79
Figura No. 34 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 87 80
Figura No. 35 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 87 81
Figura No. 36 – Localización General del Proyecto # 88 84
Figura No. 37 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 88 85
Figura No. 38 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 88 88
Figura No. 39 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 88 89
Figura No. 40 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 88 90
Figura No. 41 – Localización General del Proyecto # 94 93
Figura No. 42 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 94 94
Figura No. 43 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 94 96
Figura No. 44 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 94 97
Figura No. 45 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 94 98
Figura No. 46 – Localización General del Proyecto # 103 101
Figura No. 47 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 103 ... 102
Figura No. 48 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 103 105
Figura No. 49 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 103 105
Figura No. 50 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 103 106
Figura No. 51 – Localización General del Proyecto # 107 109
Figura No. 52 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 107 ... 110
Figura No. 53 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 107 113
Figura No. 54 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 107 113
Figura No. 55 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 107 114
Figura No. 56 – Localización General del Proyecto # 108 117
Figura No. 57 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 108 ... 118
Figura No. 58 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 108 121
Figura No. 59 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 108 121
Figura No. 60 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 108 122
Figura No. 61 – Localización General del Proyecto # 109 125
Figura No. 62 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 109 ... 126
Figura No. 63 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 109 129
Figura No. 64 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 109 129
Figura No. 65 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 109 130
Figura No. 66 – Localización General del Proyecto # 112 132
Figura No. 67 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 112 ... 134
Figura No. 68 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 112 136
Figura No. 69 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 112 137

Figura No. 70 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 112 138
Figura No. 71 – Localización General del Proyecto # 114..... 141
Figura No. 72 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 114... 142
Figura No. 73 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 114 145
Figura No. 74 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 114..... 145
Figura No. 75 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 114 146
Figura No. 76 – Localización General del Proyecto # 117..... 149
Figura No. 77 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 117... 150
Figura No. 78 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 117 153
Figura No. 79 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 117..... 153
Figura No. 80 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 117 154
Figura No. 81 – Localización General del Proyecto # 121..... 157
Figura No. 82 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 121... 158
Figura No. 83 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 121 161
Figura No. 84 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 121..... 162
Figura No. 85 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 121 163
Figura No. 86 – Localización General del Proyecto # 122..... 167
Figura No. 87 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 122... 168
Figura No. 88 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 122 171
Figura No. 89 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 122..... 171
Figura No. 90 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 122 172
Figura No. 91 – Localización General del Proyecto # 129..... 177
Figura No. 92 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 129... 178
Figura No. 93 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 129 181
Figura No. 94 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 129..... 182
Figura No. 95 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 129 183
Figura No. 96 – Localización General del Proyecto # 132..... 186
Figura No. 97 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 132... 187
Figura No. 98 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 132 190
Figura No. 99 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 132..... 190
Figura No. 100 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 132 191
Figura No. 101 – Localización General del Proyecto # 133..... 194
Figura No. 102 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 133. 195
Figura No. 103 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 133 198
Figura No. 104 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 133..... 198
Figura No. 105 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 133 199

Figura No. 106 – Localización General del Proyecto # 134 202
Figura No. 107 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 134 . 203
Figura No. 108 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 134 206
Figura No. 109 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 134 206
Figura No. 110 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 134 207
Figura No. 111 – Localización General del Proyecto # 142 211
Figura No. 112 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 142 . 212
Figura No. 113 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 142 215
Figura No. 114 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 142 215
Figura No. 115 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 142 216
Figura No. 116 – Localización General del Proyecto # 145 219
Figura No. 117 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 145 . 220
Figura No. 118 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 145 224
Figura No. 119 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 145 224
Figura No. 120 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 145 225
Figura No. 121 – Localización General del Proyecto # 159 228
Figura No. 122 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 159 . 229
Figura No. 123 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 159 232
Figura No. 124 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 159 232
Figura No. 125 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 159 233
Figura No. 126 – Localización General del Proyecto # 160 236
Figura No. 127 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 160 . 237
Figura No. 128 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 160 240
Figura No. 129 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 160 241
Figura No. 130 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 160 242
Figura No. 131 – Localización General del Proyecto # 162 246
Figura No. 132 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 162 . 247
Figura No. 133 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 162 250
Figura No. 134 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 162 250
Figura No. 135 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 162 251
Figura No. 136 – Localización General del Proyecto # 168 255
Figura No. 137 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 168 . 256
Figura No. 138 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 168 258
Figura No. 139 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 168 259
Figura No. 140 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 168 260
Figura No. 141 – Localización General del Proyecto # 174 263
Figura No. 142 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 174 . 264

Figura No. 143 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 174 267
Figura No. 144 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 174 267
Figura No. 145 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 174 268
Figura No. 146 – Localización General del Proyecto # 177 271
Figura No. 147 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 177 . 272
Figura No. 148 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 177 275
Figura No. 149 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 177 275
Figura No. 150 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 177 276
Figura No. 151 – Localización General del Proyecto # 188 279
Figura No. 152 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 188 . 280
Figura No. 153 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 188 282
Figura No. 154 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 188 283
Figura No. 155 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 188 284
Figura No. 156 – Localización General del Proyecto # 189 288
Figura No. 157 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 189 . 289
Figura No. 158 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 189 292
Figura No. 159 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 189 292
Figura No. 160 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 189 293
Figura No. 161 – Localización General del Proyecto # 202 296
Figura No. 162 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 202 . 297
Figura No. 163 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 202 300
Figura No. 164 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 202 301
Figura No. 165 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 202 302
Figura No. 166 – Localización General del Proyecto # 205 305
Figura No. 167 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 205 . 306
Figura No. 168 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 205 310
Figura No. 169 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 205 310
Figura No. 170 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 205 311

1. CONTENIDO DE ANEXO 3 EN RELACION AL CONTRATO DE APOYO AL PROGRAMA COLOMBIA SOSTENIBLE PARA CONOCER EL ESTADO ACTUAL, LA DINÁMICA Y TENDENCIAS DE LOS SISTEMAS HÍDRICOS REGIONALES PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS TERRITORIOS PRIORIZADOS POR EL PROGRAMA

El presente informe desarrolla lo correspondiente a los apartados a) y b) del contenido del contrato de referencia, para los proyectos asignados, lo cual consta de los siguientes puntos:

a) Identificación, recopilación, revisión y análisis de información y estudios actualizados sobre la oferta, la calidad, distribución, el riesgo, variabilidad climática, las aguas subterráneas y la huella hídrica.
b) Recopilación de información de la jurisdicción ambiental asociada al recurso hídrico.
c) Identificación de conflictos asociados con el uso del agua, así como los elementos a considerar para la prevención y resolución de estos en el marco de los proyectos estructurados.
d) Análisis de los efectos de variabilidad y cambio climático sobre el recurso hídrico en las zonas de intervención.
e) Revisión de registros de eventos de desastres en las zonas de intervención de los proyectos a estructurar y financiar tales como sequías, inundaciones, deslizamientos, avenidas torrenciales, entre otros.

f) Revisión y Evaluación de características hidrológicas de la cuenca de la que se abastecerá el sistema productivo y estimación de oferta de agua disponible actual y a futuro.
g) Identificación de fuentes de abastecimiento de agua alternas para temporadas secas teniendo en cuenta los limitantes en lo referente a oferta hídrica, escenarios de riesgo, entre otros aspectos.

2. ESTUDIO HIDROLÓGICO PARA LA DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA DEMANDA DE AGUA

Con el fin de determinar las demandas de agua para los proyectos en estructuración en las zonas PDET, se desarrollaron las actividades correspondientes al estudio hidrológico, encaminadas a cumplir con los puntos f, g y h de los Términos de Referencia del contrato, que se relacionan a continuación:

- Evaluar y revisar a partir de información disponible las características hidrológicas de la cuenca de la que se abastecerá el sistema productivo con el fin de tener una aproximación a la oferta de agua disponible actual y a futuro.
- Documentar en el proceso de estructuración de los proyectos la identificación de fuentes de abastecimiento de agua alternas para temporadas secas teniendo en cuenta los limitantes en lo referente a oferta hídrica, escenarios de riesgo, entre otros aspectos.
- Presentar informes mensuales al Programa Colombia Sostenible, sobre el análisis realizado a los proyectos de inversión que se van a estructurar y financiar que incluyan las conclusiones y recomendaciones en el marco de la convocatoria 01 de 2019.

2.1. Consideraciones generales para estudios hidrológicos

Para el desarrollo de los estudios hidrológicos se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Localización de beneficiarios de proyecto, según información desarrollada por el roster estructurador y previa revisión, aprobación y suministro por parte de la interventoría del proceso.
- Localización de los municipios y veredas definidos por el roster estructurador.
- Localización y análisis de cuencas a la cual pertenece la red hídrica del proyecto.
- A partir del Sistema de Información Geográfico, se generó la red hídrica correspondiente a la zona aferente a cada proyecto.
- Cálculo de la escorrentía para año húmedo, medio y seco, definida por el IDEAM y ajustada a cada uno de los proyectos por el estudio, por medio de un Sistema de Información Geográfico (SIG).
- Se estima la oferta hídrica critica, como la correspondiente al mes más seco de la escorrentía para el año seco.

- Para establecer el caudal en aquellos proyectos que pretenden desarrollar sus actividades a nivel predial, se selecciona la cuenca crítica, que es la que atiende a un determinado beneficiario, con la menor área tributaria. Teniendo en cuenta que, bajo las mismas características climáticas, si esta tiene suficiente caudal para suplir las demandas del beneficiario, todas las demás cuencas también cumplen.
- Para aquellos proyectos que se abastecerán de agua en varios puntos de la cuenca, especialmente en el caso de viveros comunitarios, se seleccionó la cuenca con el área más pequeña, asumiendo que, si cumple para esta, cumple para las otras que tienen mayor área y por lo tanto un mayor caudal.
- Para aquellos proyectos que no fue posible obtener la georreferenciación, de la localización de cada uno de los beneficiarios, se asumió una cuenca tributaria con un área de 5 hectáreas, que es lo suficiente pequeña, considerando que, si se cumple para esa área y ese beneficiario, se cumple para todos.
- Se tomó como duración del proyecto, la establecida por el roster estructurador.
- En los proyectos en los cuales el roster estructurador determinó las demandas de agua, de acuerdo con sus criterios, igualmente se calculó y se tomó para el análisis del balance el valor más alto, para seguridad del proyecto.
- En los proyectos de reforestación y/o restauración ecológica, donde la información suministrada no especifica densidad de siembra, se asumió una densidad de siembra de 650 árboles / ha.
- Para el estudio de demandas y necesidades de agua, se analizó y estudió la información presentada por el roster estructurador, desde el producto 1 hasta el producto 6, incluyendo los anexos y en especial el PGAS y el cálculo de la Huella Hídrica.
- Igualmente, para el entendimiento del proyecto, se tuvo en cuenta el informe de la identificación de este.
- No se incluyeron para el estudio del balance hídrico y análisis de oferta y demanda, los proyectos declarados no viables, en lo que se llamó la “Viabilidad Temprana”.
- Se consideró el caudal ecológico, definido de acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

- La disponibilidad de agua se estima como la oferta total del mes más seco del año seco, menos el caudal ecológico, el cual debe quedar disponible para garantizar la funcionalidad del ecosistema.
- Para proyectos que no identifican una fuente especifica ni un punto de captación, el valor de caudal ecológico posterior a captación queda como recomendación asociada a una cuenca teórica para la cual se establece una condición crítica para el proyecto.

Las consideraciones específicas se incluyen en los supuestos de cada uno de los proyectos estudiados y analizados, de acuerdo con sus características propias, tales como áreas de la cuenca tributaria, densidades de siembra, consumos unitarios, etc.

2.2. Identificación y evaluación de fuentes alternas de agua

Con base en la información desarrollada para los análisis hidrológicos, se analizaron las situaciones críticas que se pudieran presentar en cada proyecto, evaluando la fuente principal, en los casos donde esta se especifica, y la fuente alterna de agua en las cercanías del proyecto o de alguno de los beneficiarios, según la situación de cada proyecto.

Para proyectos donde no se especifica la fuente principal de agua, se hizo un análisis general del área proyecto y se analizaron las principales cuencas que pueden ser fuente principal, para estos casos, todas las cuencas son potenciales fuentes principales y/o potenciales fuentes alternas, las cuales se han validado positivamente con la condición general de oferta hídrica de año seco en la zona y con la demanda de proyecto.

Para los proyectos donde no se especifica punto de captación, se estableció la condición límite con las cuencas críticas, que representa un área tributaria mínima para la seguridad de abastecimiento de agua del proyecto.

Para los casos en los que el proyecto lo considera o resulta necesario incorporarlo por una situación límite, se analizó la cosecha de aguas como fuente complementaria en situación crítica del mes más seco del año seco. Esta técnica consiste en la recolección de las aguas lluvias, ya sea en reservorios impermeabilizados o estanques o tanques recolectores de las

aguas que escurren de los tejados de las viviendas y construcciones y depósitos de los beneficiarios, para suplir las demandas de agua.

3. PROYECTOS ASIGNADOS PARA ANALISIS INDIVIDUAL

Se recopiló, analizó y verificó la información para aplicar en los siguientes proyectos:

3.1. Proyecto # 76 – Código 2019-2580002512 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.1.1. Título

Prácticas ganaderas resilientes al cambio climático, que aportan a la generación de espacios de inclusión y buen vivir a productores de Belén de los Andaquíes en el departamento del Caquetá.

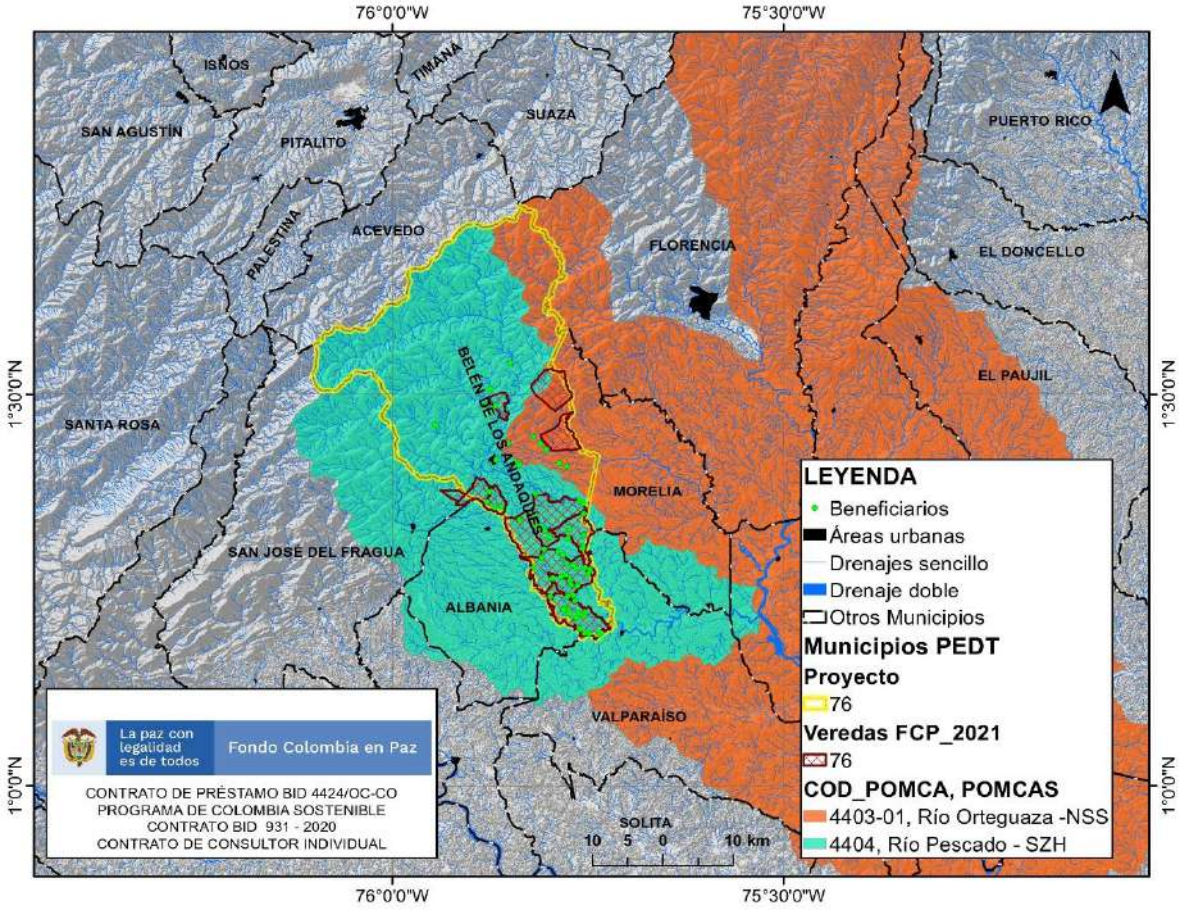
3.1.2. Objetivo

Incrementar los ingresos económicos y disminuir los impactos ambientales de los productores bovinos de la Asociación de Ganaderos del Municipio de Belén de los Andaquíes (Caquetá).

3.1.3. Localización de los usuarios y red hídrica

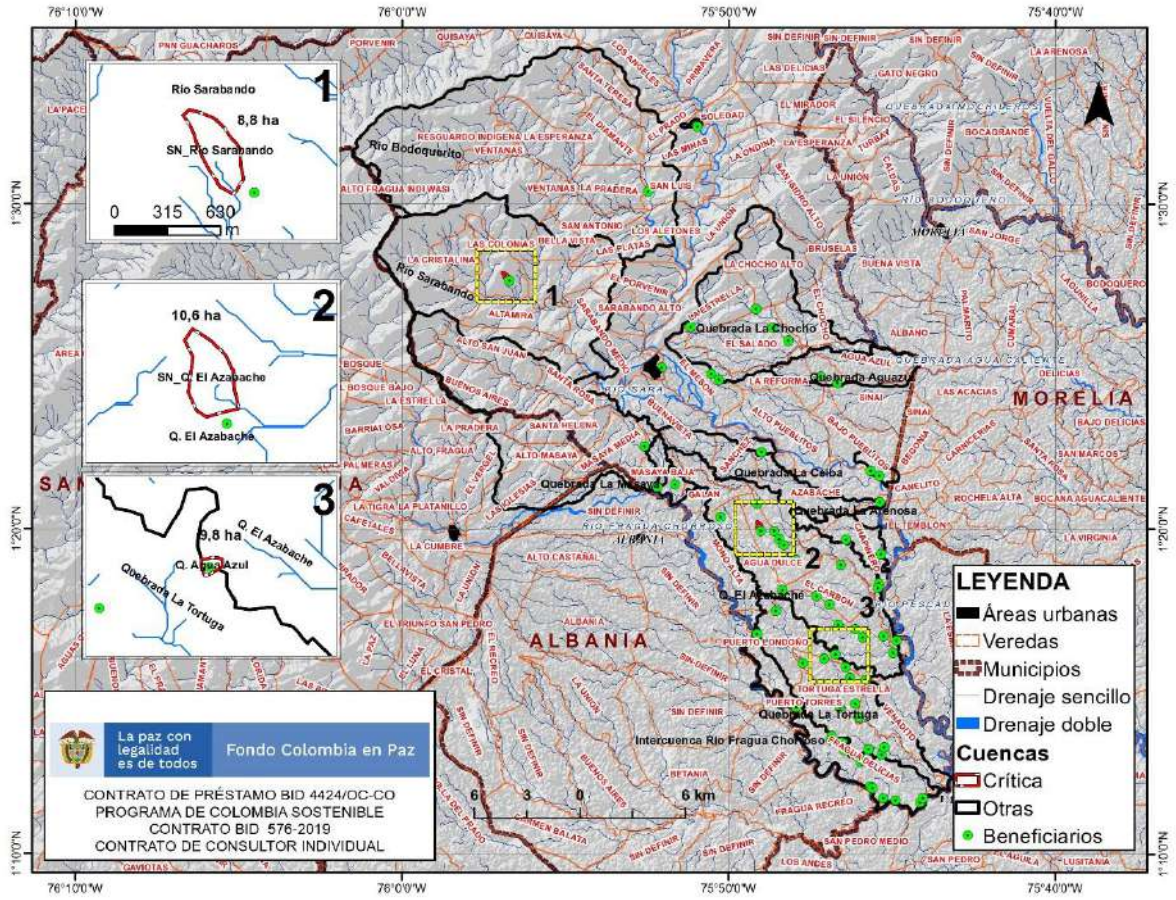
El Comité Municipal de Ganaderos de Belén de Los Andaquíes – COPGABAN, es una asociación ganadera, ubicada en 24 veredas distribuidas en el municipio de Belén de los Andaquíes, que contribuye al sostenimiento de 70 grupos familiares que dependen principalmente de la ganadería, actividad que se convierte en su principal fuente de ingresos.

Figura No. 1 – Localización General del Proyecto # 76



Fuente: Consorcio

Figura No. 2 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 76



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identifican 3 cuencas críticas, con áreas tributarias que oscilan entre los 1.06 y las 10.66 has.

La primera cuenca critica es tomada de una corriente sin nombre, la cual posteriormente descarga sus aguas sobre el rio Sarabando, este a su vez al rio Sara, rio Pescado, rio Orteguaza y finalmente sobre el Brazo del Silencio, la segunda cuenca critica es tomada de una corriente sin nombre, que descarga sus aguas a la quebrada Azabache, posteriormente al rio Pescado, rio Orteguaza y finalmente al Brazo del Silencio y la tercer cuenca critica es tomada de la quebrada Agua Azul, que conecta con la quebrada El Azabache, rio Pescado, este a su vez al rio Orteguaza y finalmente al Brazo del Silencio.

3.1.4. Desarrollo

El proyecto productivo para desarrollar plantea el restablecimiento socioeconómico de pequeños productores ganaderos, mediante **la implementación de sistemas silvopastoriles** para una mejor producción y competitividad, en 228 hectáreas de productores inscritos para ser beneficiarios del proyecto. La proyección para el primer año es **aumentar la producción de leche**, con la perspectiva de implementación de cercas vivas, banco proteico de pastoreo directo, pastoreo racional y la aplicación de actividades de extensión rural como capacitaciones y asistencia técnica dirigida a los beneficiarios, con el ánimo de mejorar la producción por unidad de área y poder atender los requerimientos en cantidad y calidad de leche que requiere el aliado comercial seleccionado.

3.1.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 1.33 UGG/ha, según el roster estructurador en la tabla 14 de su informe.
- Se determina la plantación de 327 plántulas que servirán como cercas vivas y otras 1728 que servirán como banco de proteínas para las unidades ganaderas.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Se asume que cada beneficiario desarrollara 3.5 hectáreas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.1.6. Análisis de la demanda de agua

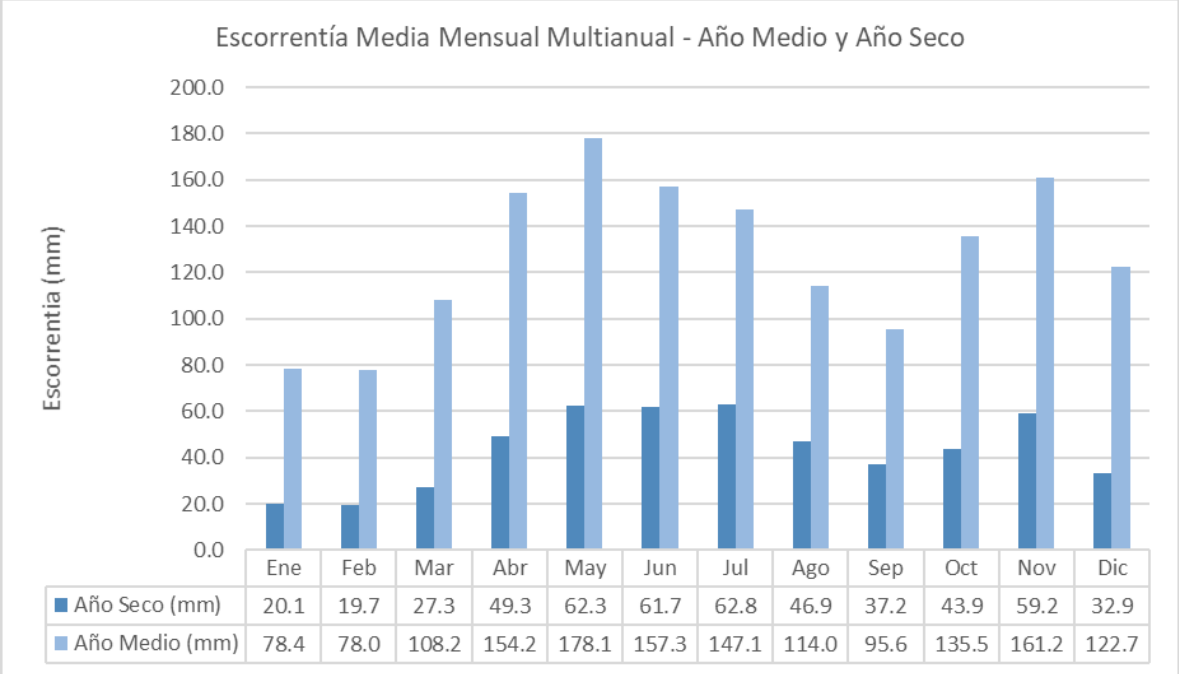
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de las cercas vivas y el banco de proteína, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1.33	244 ha /70 beneficiario =3.5 ha	1.33 UGG/ha * 3.5 ha = 4.6 UGG	60 l/día*UGG * 4.6 UGG = 276 l/día	276 l/ 86400 s = 0.0032 l/s
Cerca Viva				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
327	0.15	376	376 plántulas – 0.17 l/día*plántula = 63.92 l/día	63.92 l / 86400 s = 0.0007 l/s
Banco de Proteínas				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1728	0.15	1987	1987 plántulas – 0.17 l/día*plántula = 337.79 l/día	337.79 l / 86400 s = 0.0039 l/s
Demanda total		0.0032 l/s + 0.0007 l/s + 0.0039 l/s =0.0078 l/s		

3.1.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero a marzo, presentando el mes de febrero y marzo la reducción más alta del valor de escorrentía frente al año medio.

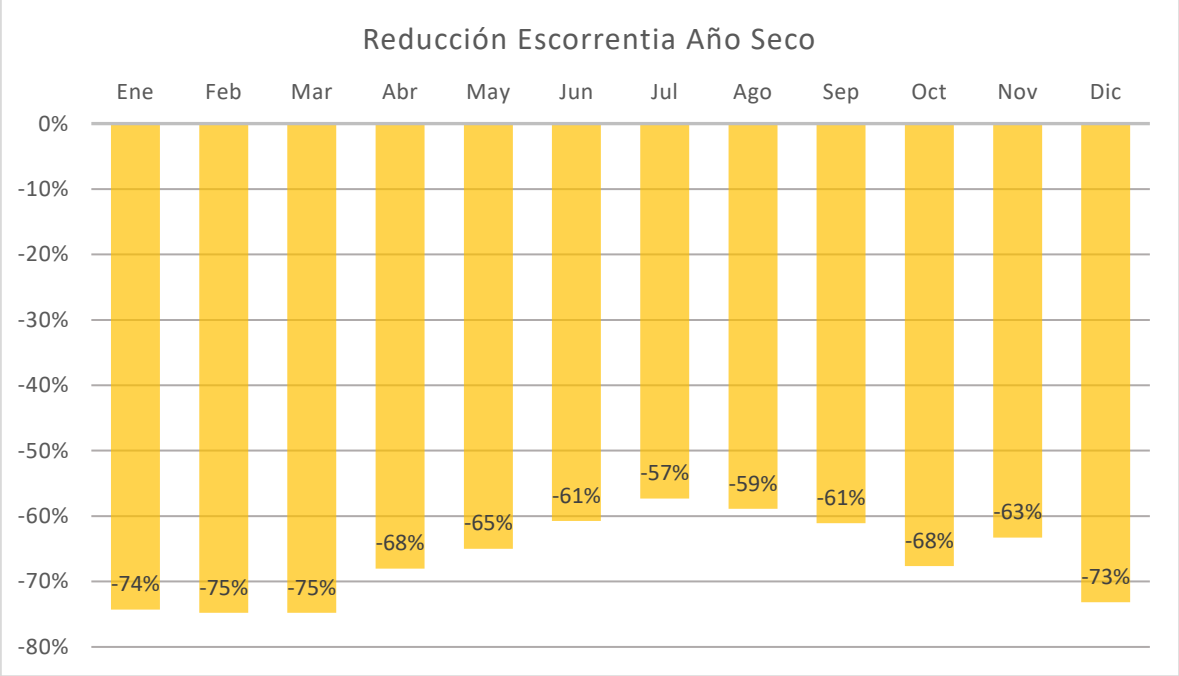
Figura No. 3 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 76



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	20.1	19.7	27.3	49.3	62.3	61.7	62.8	46.9	37.2	43.9	59.2	32.9
Año Medio (mm)	78.4	78.0	108.2	154.2	178.1	157.3	147.1	114.0	95.6	135.5	161.2	122.7

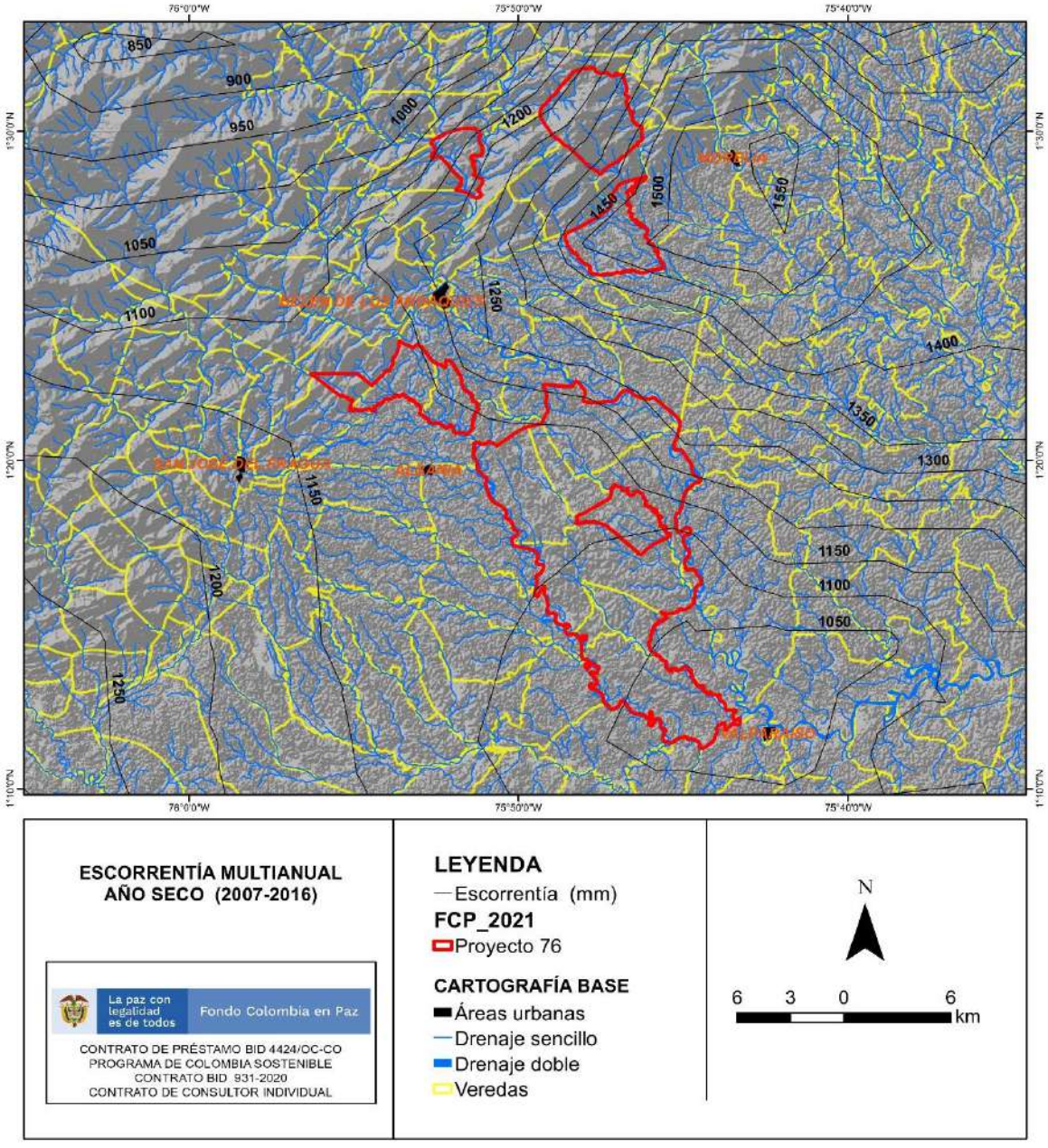
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 4 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 76



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 5 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 76



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
48.96	1.06	0.2002	0.0501	0.1502

3.1.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0078	0.1502	0.1424	Exceso

3.1.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica sin embargo algunos beneficiarios requerirán sistema de bombeo por bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580002512	Ganadería	0.1424	Muy Alta	Media	**Viable con Recomendaciones**

3.2. Proyecto # 79 – Código 2019-2550006232 – Macarena - Guaviare

3.2.1. Título

La Uribe - Meta, del conflicto a la resiliencia ambiental. "Acciones de Conservación y Turismo de Naturaleza en el Cañón del Río Duda".

3.2.2. Objetivo

Objetivo General: Desarrollar cadena de valor y la comercialización de varios paquetes ecoturísticos en el Cañón del Río Duda, con base en el sendero que une cañón del Duda, pasando por Casa Verde y La Caucha, y concluye en el casco urbano de Uribe (Meta). sobre una extensión de 70 km. El proyecto invertirá en la adecuación de infraestructura asociada a los servicios de hospedaje, alimentación, logística y servicios básicos a lo largo del sendero, y en la capacitación de los guías locales, y de los prestadores de servicios de la comunidad local. Se espera que la afluencia de visitantes y el uso de los paquetes ecoturísticos deje ganancias para los proveedores de servicios de hospedaje, alimentación, y logísticas locales, y contribuya a mejorar el ingreso familiar de manera importante. Las rutas turísticas propuestas serán el medio para promocionar los atractivos de naturaleza, fauna y flora , así mismo, se busca crear unidades de negocio sustentables que permitan la generación de ingresos de las comunidades participantes ,bajo un contexto de uso sostenible y responsable de la biodiversidad del municipio de Uribe Meta.

Objetivos específicos:

- Implementar estrategias de comercialización para promoción de la ruta turística por el Cañón del Río Duda, mediante la realización cuatro (4) rutas : 1. Trekking nacimiento del río Duda; 2. Trekking laguna de oso; 3.MTB(ciclo montañismo) -; 4. Travesía por el Cañón del río Duda, con el fin de promocionar paquetes turísticos que ofrezcan infraestructura y servicios adecuados para turistas y visitantes.
- Lograr la unión, promoción y participación de las familias beneficiarias, para la conformación de unidades de negocio sustentables, que permitan contribuir a la generación de ingresos, mejoramiento de condiciones y calidad de vida.

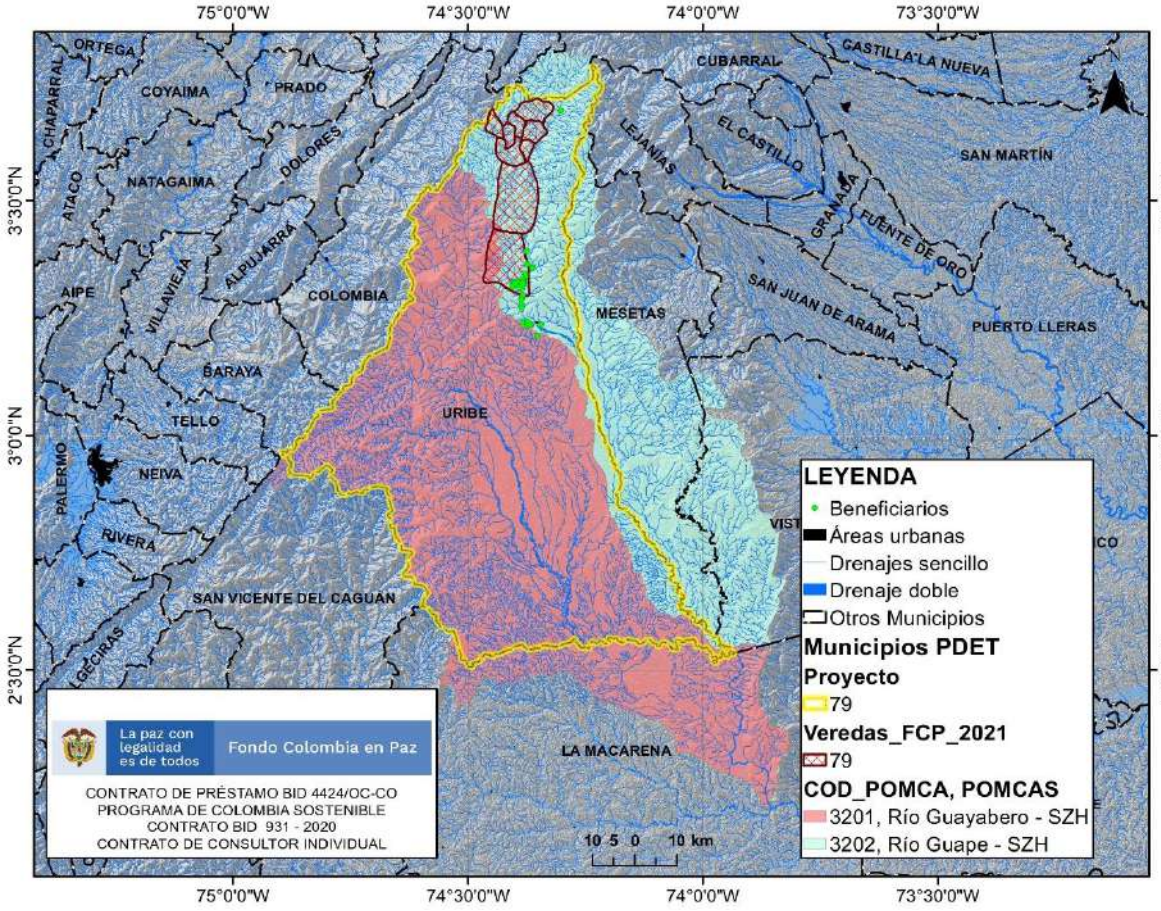
- Lograr la inclusión de entidades locales y regionales, con el fin de lograr apoyo en inversión para mejoramiento de vías, senderos y lograr el desarrollo sustentable de los sitios ecoturísticos ubicados cerca de la ruta turística.
- Fortalecer a las familias mediante capacitaciones y fortalecimiento empresarial, con el fin de ampliar conocimientos , desarrollar habilidades y nuevas experiencias , que permitan el desarrollo y conservación de los atractivos turísticos.
- Realizar un inventario y valoración de los recursos y servicios ecoturísticos que harán parte de la Ruta el Cañón del Rio Duda, que sirva como base para la mejora y el desarrollo de los servicios ofertados, así como la adaptación a la demanda turística.
- Lograr la protección y conservación de áreas naturales, donde se va a desarrollar el proyecto.

3.2.3. Localización de los usuarios y red hídrica

El sendero cuenta con una extensión de 70 kilómetros dentro de las veredas de influencia del proyecto. Contará con intervenciones en 10 puntos (2 viviendas familiares,2 escuelas, 6 salones comunales), los cuales serás adecuados en baterías sanitarias, cocinas y cada punto contará con dotaciones para cocina, dormitorios, además los guías contarán con la dotación de kit del arriero. Dentro del sendero se desarrollarán 4 rutas turísticas: Trekking nacimiento del Río Duda;2) Trekking por la Ruta laguna del Oso; 3) MTB Mountain Biking. Travesía por el Cañón del río Duda. Dentro del recorrido los turistas podrán conocer cuatro atractivos turísticos: Laguna del Oso, quebrada Herramientas; Centro Duda, la Esperanza, Alto de la alegría.

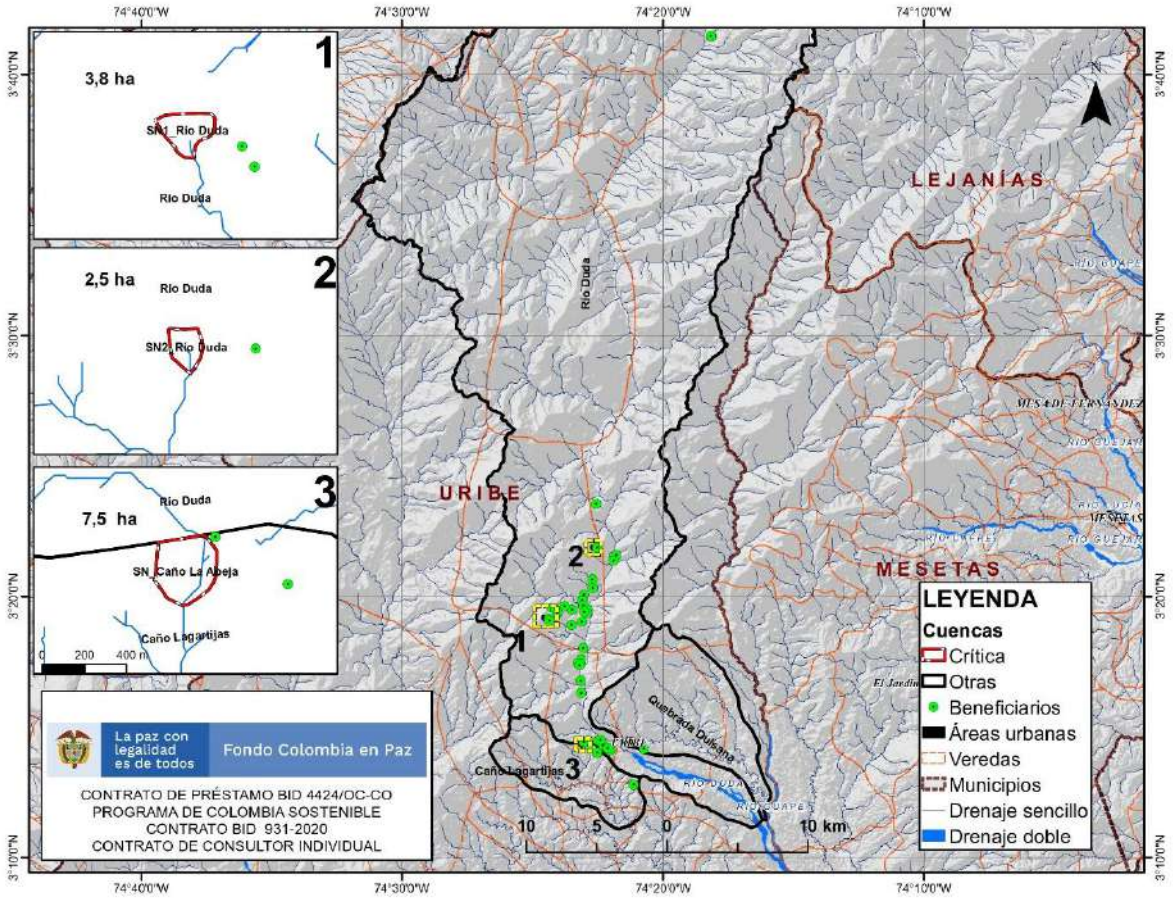
Se presenta en el mapa a continuación las cuencas en contexto de la ubicación de usuarios generada en el proceso de estructuración.

Figura No. 6 – Localización General del Proyecto # 79



Fuente: Consorcio

Figura No. 7 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 79



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identifican 3 cuencas críticas, con áreas tributarias que oscilan entre los 3.79 y las 7 has.

La primera cuenca es tomada de una corriente sin nombre, la cual posteriormente descarga sus aguas sobre el rio duda y finalmente sobre el rio guayabero, la segunda cuenca posee un recorrido por un segundo drenaje sin nombre el cual descarga sus aguas al rio duda similar al primero y la tercer cuenca es tomada de un tercer drenaje sin nombre el cual descarga sus aguas al caño las lagartijas posteriormente al caño Gulupal, posteriormente conecta al caño La Playa, este a su vez al caño Quebradon, luego al rio la Reserva y finalmente al rio Guayabero

3.2.4. Desarrollo

El proyecto tiene como objetivo **promocionar servicios de Turismo de Naturaleza en el municipio de Uribe**. Estos servicios están encaminados a promocionar 4 rutas con 4 atractivos naturales. Tiene como alcance atraer turistas nacionales e internacionales que les guste desarrollar actividades de Turismo de Naturaleza. El proyecto busca **alcanzar una participación del 30% del mercado potencial** de 1413 turistas al año en busca de actividades de Turismo de Naturaleza. Comercialmente cuenta con 4 aliados comerciales comprometidos apoyar el componente comercial y de promoción.

Para el recorrido en el sendero , el proyecto **tendrá 10 puntos de intervención** (6 salones comunales 2 escuelas, 2 viviendas familiares), se invertirá en adecuación de hospedajes, baterías sanitarias ,entrega elementos de dotación para cada punto y guías. Los ingresos obtenidos por la Unión Temporal se realizarán mediante la venta de paquetes turísticos, los beneficiarios obtendrán ingresos en: alquiler de mulas, guías, hospedaje y servicio de restaurante. Se espera alcanzar ventas para el primer año de operación de $61.838.000, generando una TIR 25.6%, un VPN positivo de $1.283.738, en un periodo de recuperación de 60 meses, dando viabilidad y sostenibilidad financiera.

Por otra parte, se busca que durante la ejecución se cree conciencia y respeto a la cultura local y medioambiente, los ingresos generados en las actividades que hacen parte de la cadena de valor(hospedaje, restaurante, transporte). En términos normativos se ha contado con la participación de la autoridad ambiental para efectos requisitos exigibles una vez comience el flujo de turistas. Cuenta con el apoyo de Entidades Públicas como: Instituto de Turismo del Meta y Gobernación.

3.2.5. Supuestos

- Se considera que el agua usada por la demanda se usara para el lavado de manos , ropa e inodoros
- Se determina hay una carga turística de 100 personas día por cada uno de los beneficiarios.
- Cada turista consume un total de 10 L/día.

- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.2.6. Análisis de la demanda de agua

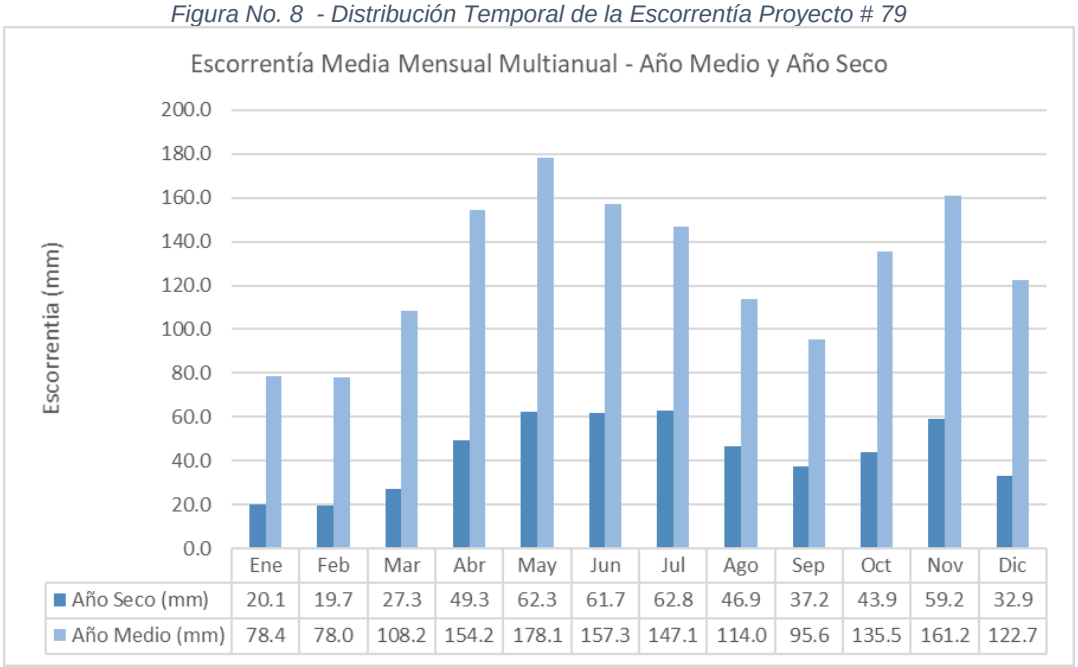
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de cada uno de los turistas que pasan por el predio de cada beneficiario, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

Número de Turistas (Un)	Consumo de Agua (L/Un-día)	Volumen requerido (L/día)	Demanda Requerida (l/s)
100	10	1000	0.0115

3.2.7. Oferta de agua

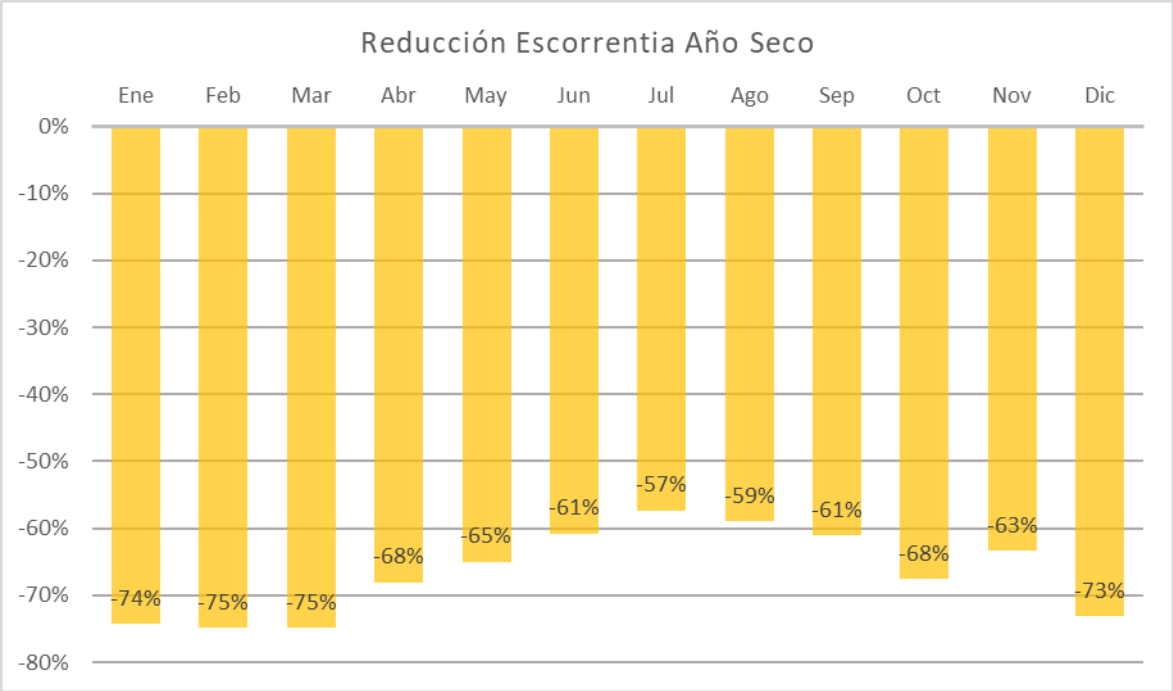
Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero a marzo, presentando el mes de febrero y marzo la reducción más alta del valor de escorrentía frente al año medio.

Figura No. 8 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 79



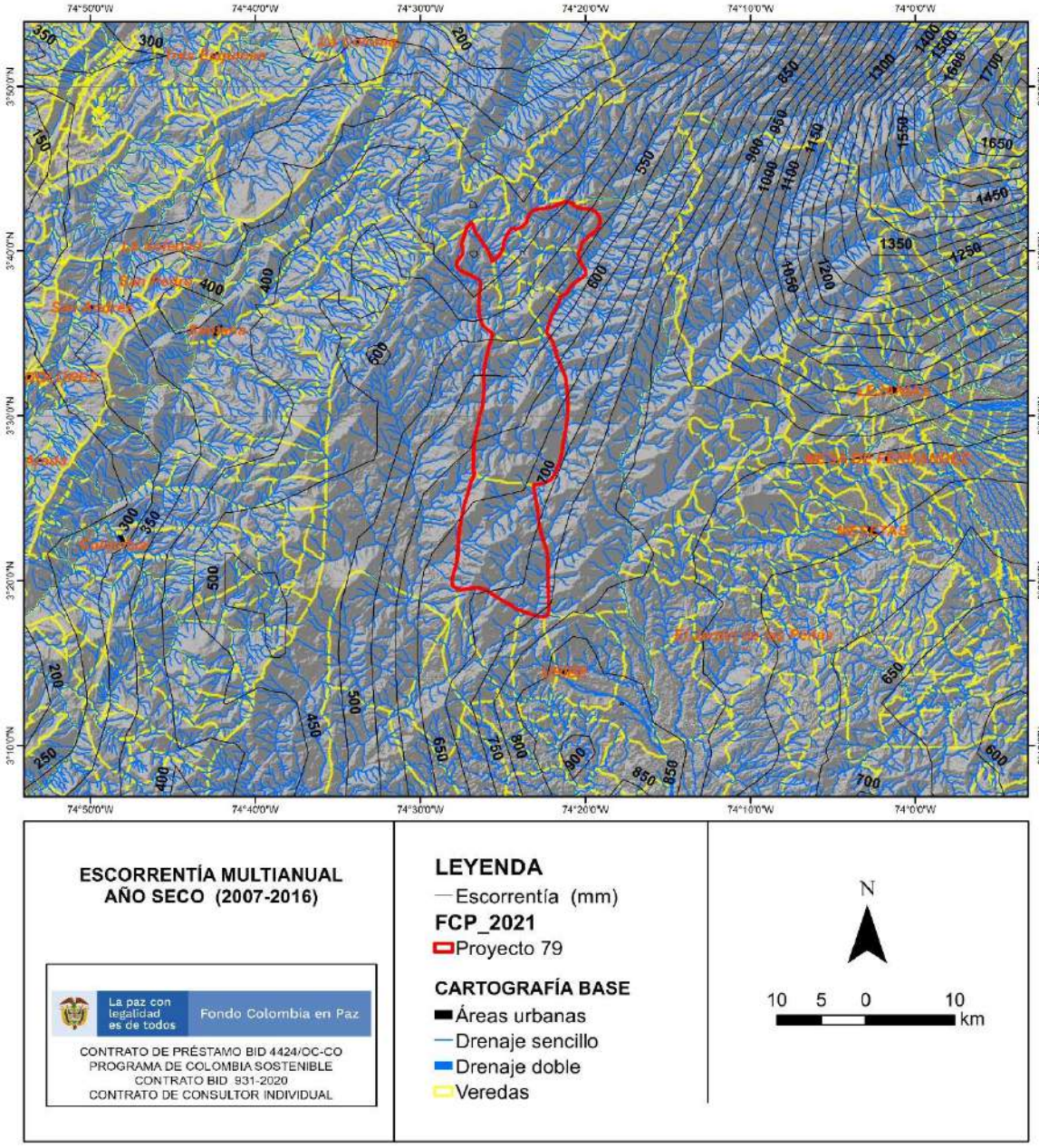
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 9 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 79



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 10 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 79



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
19.66	3.79	0.2875	0.0719	0.2175

3.2.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0115	0.2175	0.2060	Exceso

3.2.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de alta oferta, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica sin embargo algunos beneficiarios requerirán sistema de bombeo por bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2550006232	Turismo	0.2060	Alta	Baja	**Viable con Recomendaciones**

3.3. Proyecto # 80 – Código 2019-2600007192 – Arauca

3.3.1. Título

Implementación de prácticas eco amigables en la asociación piscícola El Vergel del municipio de Arauquita dpto. de Arauca, mediante el fortalecimiento de la producción de tilapia roja en sistemas biofloc en tanques de geomembrana, con suministro de energía solar y optimización del recurso hídrico así como el mejoramiento del proceso de postcosecha y la certificación INVIMA de la planta de procesamiento de peces.

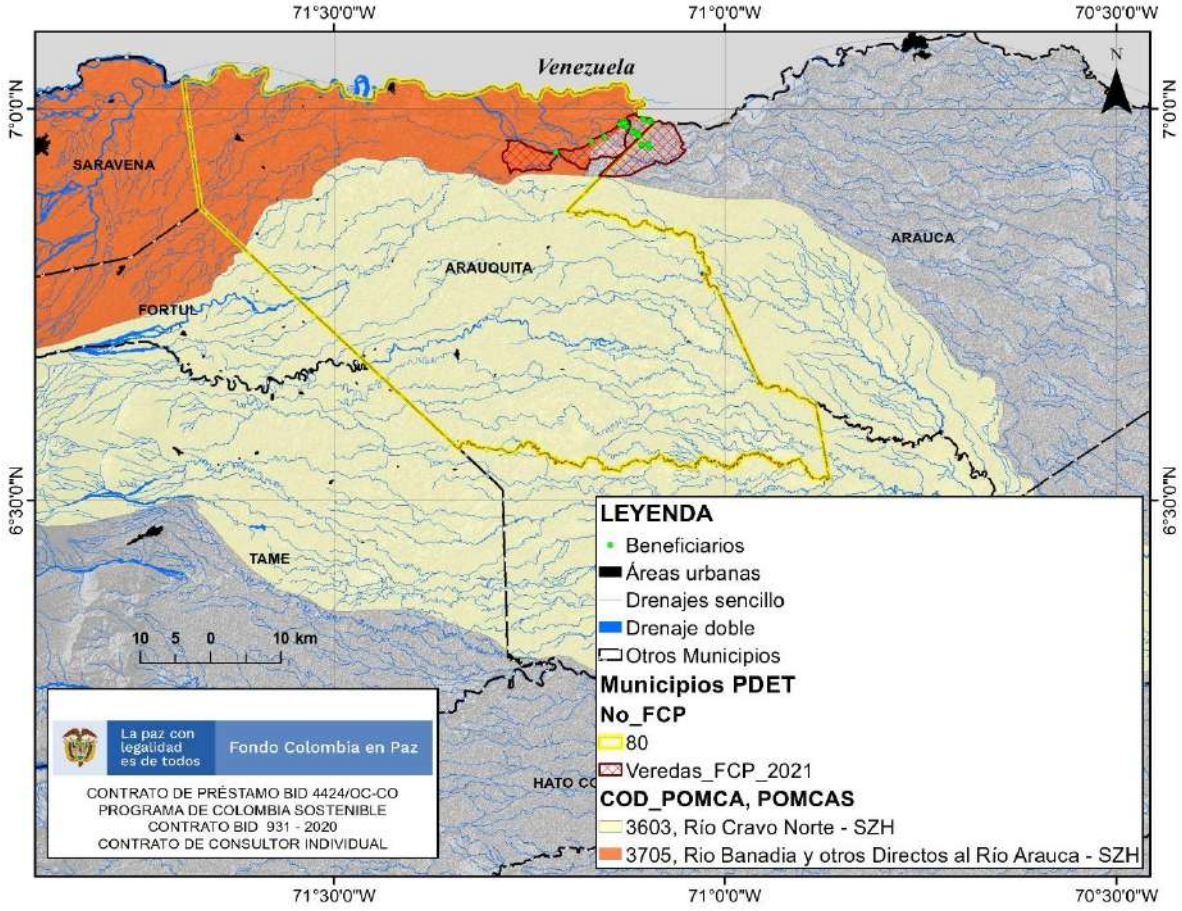
3.3.2. Objetivo

Implementar practicas eco amigables en la Asociación piscícola el Vergel del Municipio de Arauquita Departamento de Arauca, mediante el fortalecimiento de producción de tilapia roja en sistema biofloc en tanques de geomembrana, con suministro de energía solar.

3.3.3. Localización de los usuarios y red hídrica

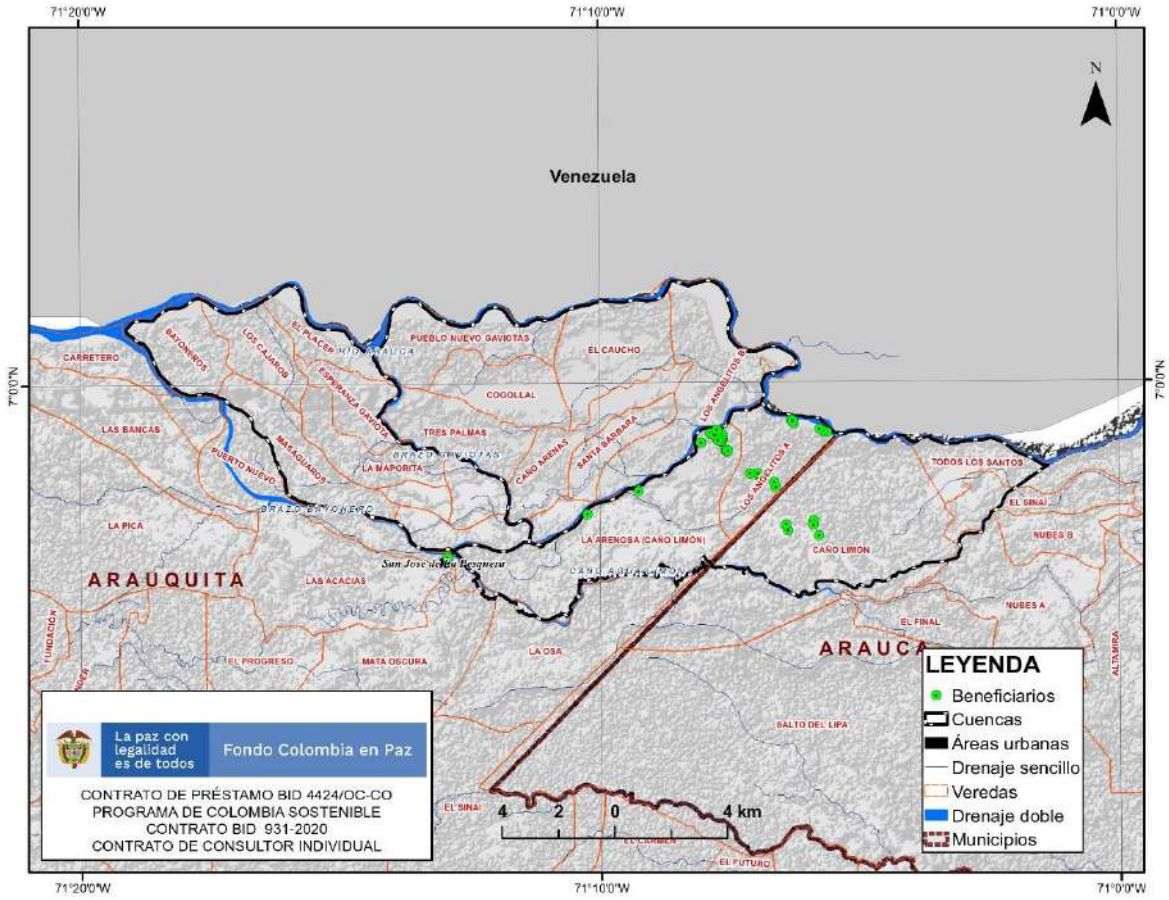
El proyecto se ubica en el municipio de Arauquita, localizado en la zona norte del departamento de Arauca, sobre la cuenca del rio Arauca; comprende 153 veredas, siendo La arenosa la vereda en donde se desarrollarán las actividades.

Figura No. 11 – Localización General del Proyecto # 80



Fuente: Consorcio

Figura No. 12 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 80



Fuente: Consorcio

Para este caso no se realiza un análisis de cuencas criticas debido que la zona al ser una difluencia - afluencia del rio Arauca no poseen cuenca hidrográfica por ser una zona demasiado plana; sin embargo, al provenir de aguas del rio Arauca (una de las corrientes más grandes del oriente colombiano), se asegura su caudal para el desarrollo del proyecto.

3.3.4. Desarrollo

El proyecto propende fortalecer actividades **de producción de tilapia roja** en 12 estanques artificiales elevados con geomembrana **mediante el sistema Biofloc**, con **suministro de energía eléctrica por medio de energía solar captada por paneles solares**, que suplen la totalidad del sistema quien requiere 5883,96 kw/h/mes, creando excedentes que serán compensados por la empresa de energía eléctrica ENELAR, retribuyendo los gastos generados por los kilovatios consumidos en horas de la noche, **se cuenta con una planta**

de procesamiento, en la que los residuos provenientes del eviscerado serán usados para la producción de compost, el consumo total de los estanques, sala de refrigeración y sala de sacrificio, se hace uso eficiente del agua, sin afectaciones edáficas, el acompañamiento técnico que se solicita es vital para el resultado positivo de producción esperado que es de 5 toneladas mensuales con una productividad de 20 kg m3 cada 6 meses sembrando 8.224 peces con un 25% de mortalidad.

Se desarrollarán actividades de **revegetalización principalmente orientadas a la protección de nacimientos y corrientes de agua** con el propósito de mejorar las condiciones ambientales de la zona de influencia del proyecto.

Paralelamente se suscribirán con los beneficiarios del proyecto **acuerdos voluntarios de cero deforestaciones** los cuales se implementarán en cada una de las fincas, como estrategia complementaria al mejoramiento de las condiciones ambientales de la región.

Adicionalmente, el proyecto propone fortalecer las competencias técnicas y empresariales de los asociados de ASOVERGEL, mediante la contratación de profesionales en piscicultura, administración y cooperativismo, con el fin de generar mayor autonomía de la asociación en el manejo técnico y empresarial de su proyecto productivo.

3.3.5. Supuestos

- Si se cuenta con estanques de 12 m de diámetro y una profundidad de 1.2 m, se cuenta con un volumen de 135 m3 – C/u.
- Se localiza la captación para el abastecimiento de los estanques piscícolas, en las coordenadas establecidas por el roster estructurador.
- Se asume una densidad de siembra de 5 peces / m3 en la etapa de engorde hasta tener un peso promedio cercano a los 350 gr. Con una mortalidad de 25%, de acuerdo con lo mencionado en el documento elaborado por el roster estructurador.
- Se establece una pérdida de agua de un 15% diario por infiltración y evaporación.
- Se toma como valor crítico el recambio diario del 50 % del agua en los estanques.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

- La duración del proyecto es de 12 meses.

3.3.6. Análisis de la demanda de agua

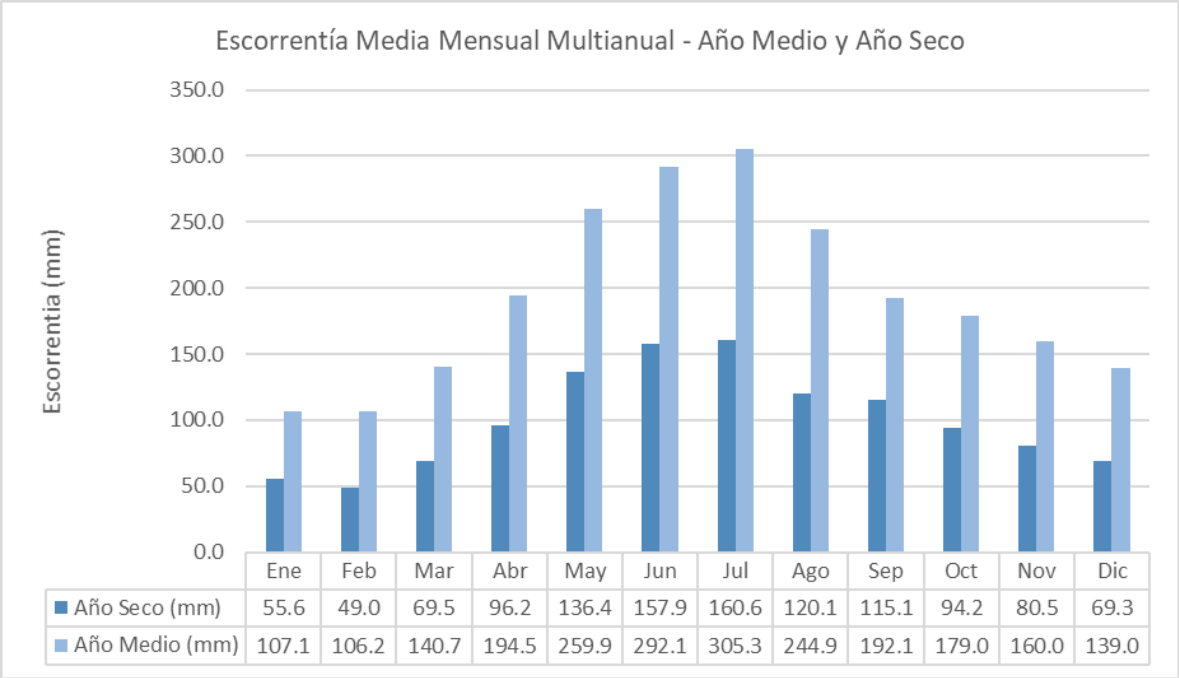
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el recambio de agua y la perdida por infiltración y evaporación, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

Volumen Estanque (m^3)	Volumen Recambio Diario (m^3)	Volumen Perdida Diario (m^3)	Volumen Total por Reponer Agua Diaria (m^3)	Demanda máxima (l/s)
135	135 x 0.15 = 20.25	135 x 0.5 = 67.5	20.25 + 67.50 = 87.75	87750 l / 86400 s = 1.02

3.3.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando el mes de febrero la reducción más alta del valor de escorrentía frente al año medio.

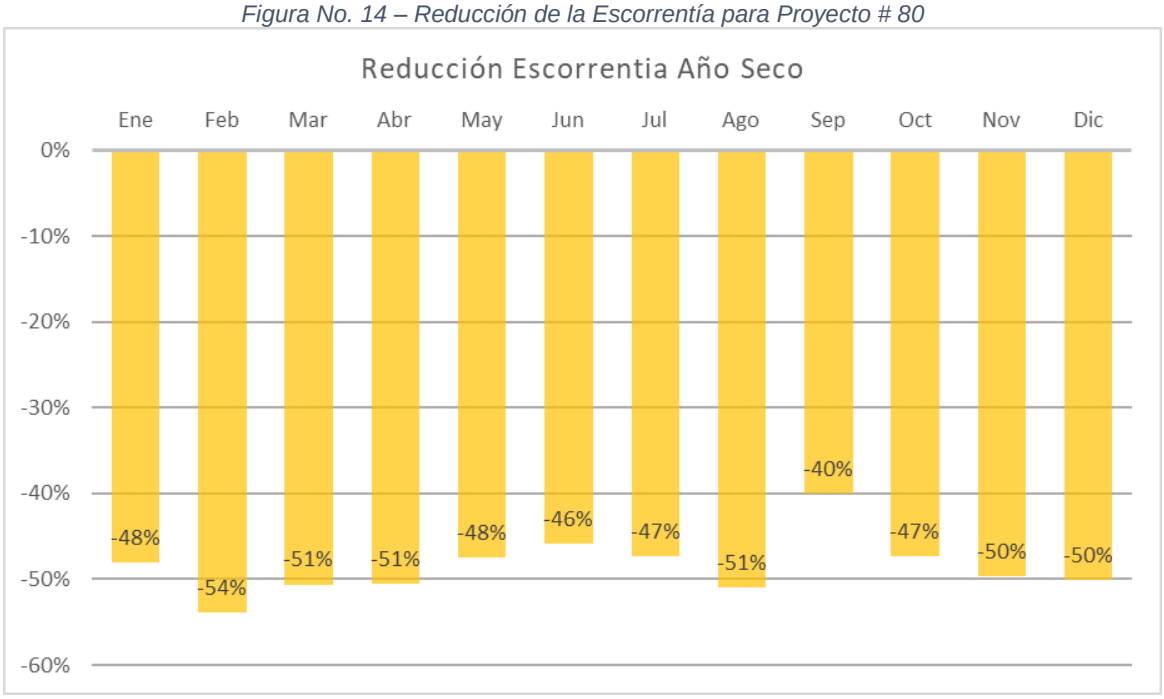
Figura No. 13 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 80



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	55.6	49.0	69.5	96.2	136.4	157.9	160.6	120.1	115.1	94.2	80.5	69.3
Año Medio (mm)	107.1	106.2	140.7	194.5	259.9	292.1	305.3	244.9	192.1	179.0	160.0	139.0

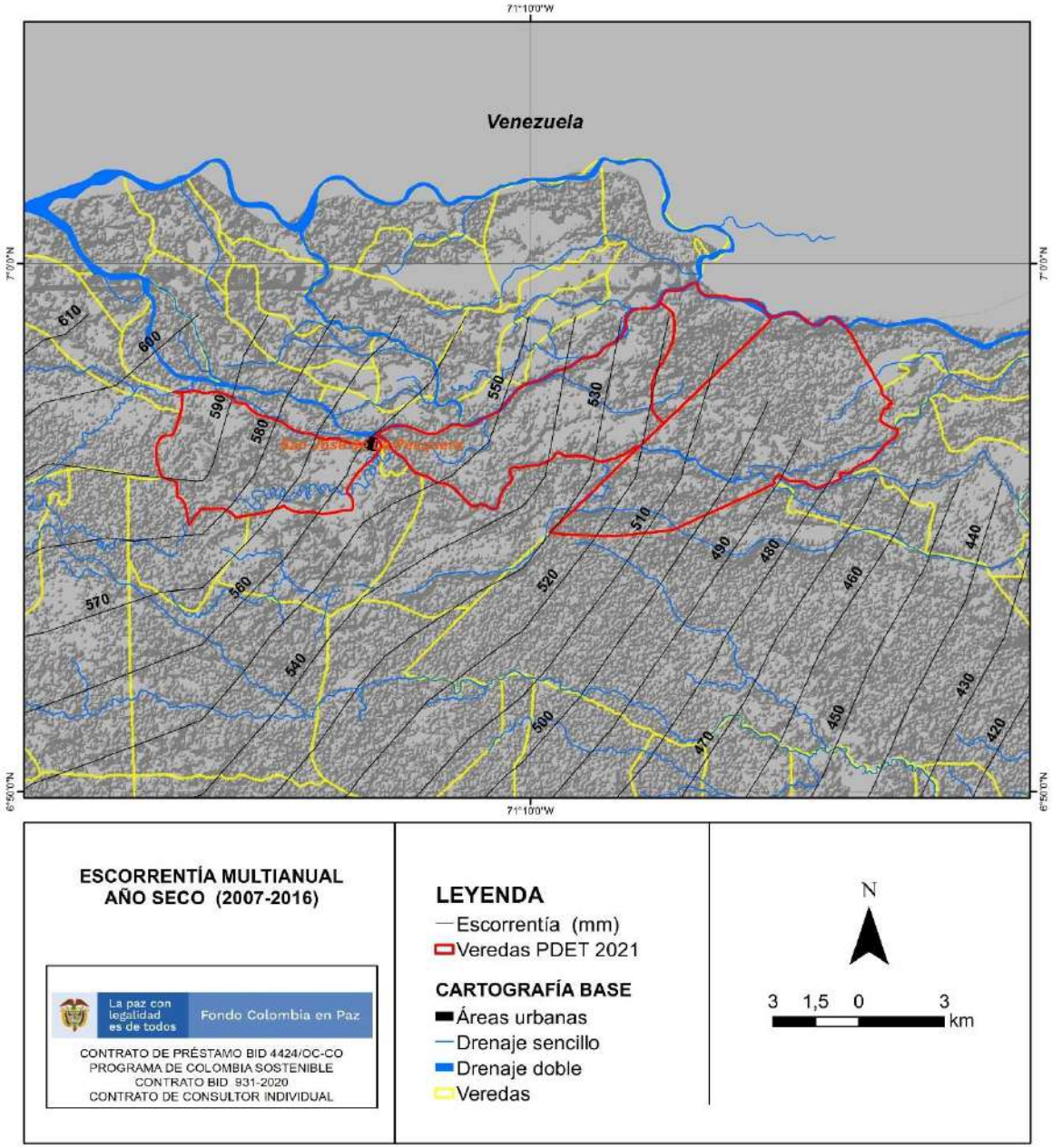
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 14 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 80



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 15 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 80



Fuente: IDEAM – Estudio

3.3.8. Balance Oferta – Demanda

Al ser una difluencia - afluencia del rio Arauca no se le puede calcular una cuenca hidrográfica; sin embargo, al provenir de aguas del rio Arauca (una de las corrientes más grandes del oriente colombiano), se asegura su caudal

3.3.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de alta demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta, sin embargo todos los beneficiarios deberán tomar agua de los cuerpos principales más cercanos como el rio Bayonero o el rio Arauca (una de las corrientes más grandes del oriente colombiano) para asegurar su caudal.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2600007192	Piscicultura	N/A	Media	Alta	**Viable con Recomendaciones**

3.4. Proyecto # 81 – Código 2019-2600006642 - Arauca

3.4.1. Título

Establecimiento de acuerdos de conservación para la liberación de áreas asociadas a los bosques rivereños del rio Lipa y sus tributarios, como estrategia de adaptación al cambio climático y fortalecimiento productivo de los pobladores locales en el municipio de Arauquita departamento de Arauca

3.4.2. Objetivo

Objetivo General

Conservar y mejorar las condiciones de los ecosistemas naturales existentes en cuanto a su funcionalidad, e incrementar las áreas naturales mediante acciones de restauración activa para la conservación y mejoramiento de los servicios ambientales disponibles para la comunidad.

Objetivos Específicos

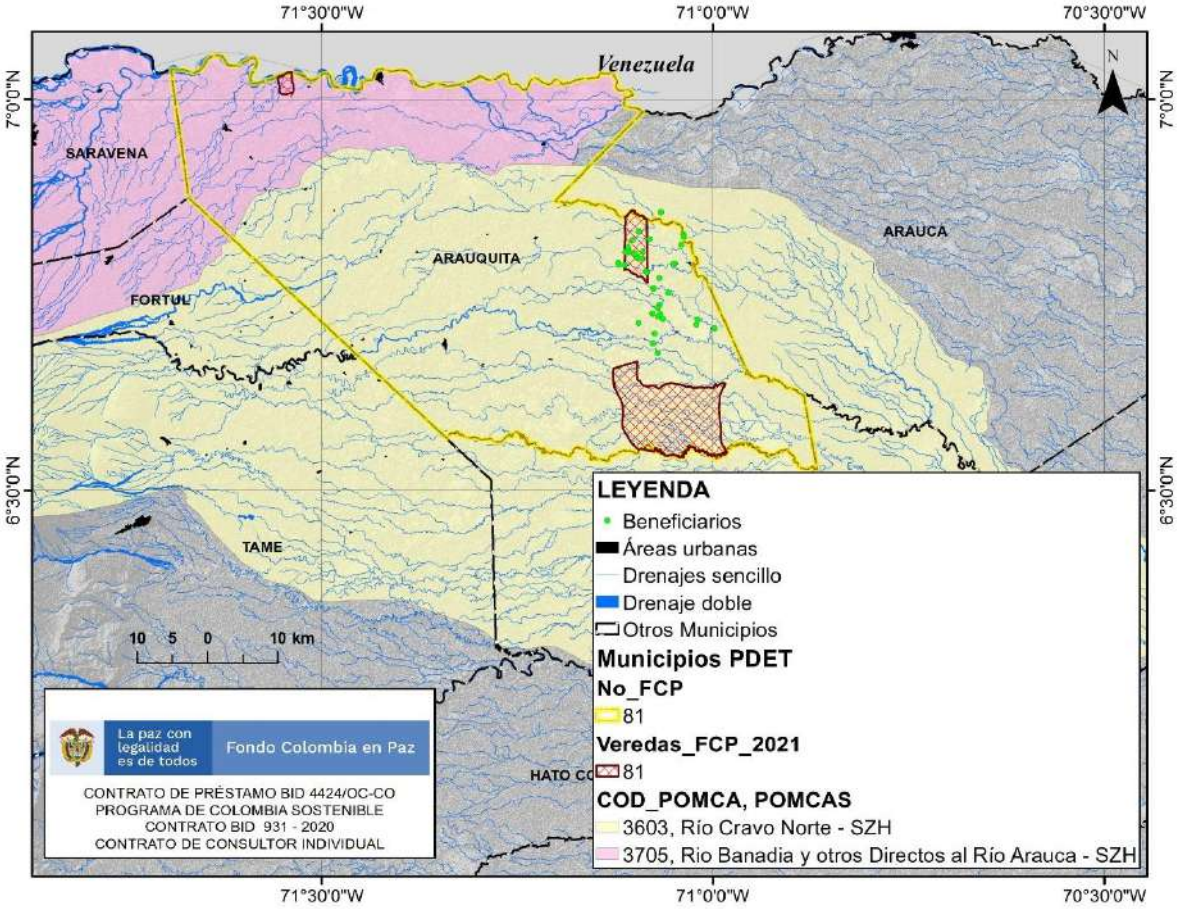
- Definir los programas necesarios para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que puedan generarse a partir de la ejecución de las actividades del proyecto.
- Diseñar los programas de manejo ambiental, a través de procedimientos que incorporen las medidas de manejo necesarias de acuerdo con la actividad de restauración y PSA, así como con los posibles impactos a generar.
- Establecer un plan de seguimiento y monitoreo que permita vigilar y verificar el cumplimiento y la validez de los planes y programas propuestos.
- Realizar un plan de contingencia que presente los lineamientos necesarios para atender adecuadamente una emergencia.
- Establecer el cronograma de ejecución de las medidas de manejo y costos para la ejecución del proyecto

3.4.3. Localización de los usuarios y red hídrica

El área de estudio se encuentra en la zona centro noroccidental del departamento de Arauca, colindando al norte con el cauce principal del Caño Agua Limón, al occidente colinda con el Estero de Lipa (permitiendo el establecimiento de abundantes cuerpos de agua de escasa movilidad) y al sur con el cauce principal del Rio Lipa (afluente del Rio Ele). Según el IDEAM la zona se encuentra dentro de un sistema morfogénico de llanura de inundación o aluvial que se presentan comúnmente a lo largo y ancho de la Orinoquía. Adicionalmente, se puede observar su relación con los ecosistemas de bosque basal en la zona, y la presencia de grandes áreas cubiertas por bosques, sabana, vegetación de humedal, esteros y lagunas, los cuales son ecosistemas de importancia para la conservación.

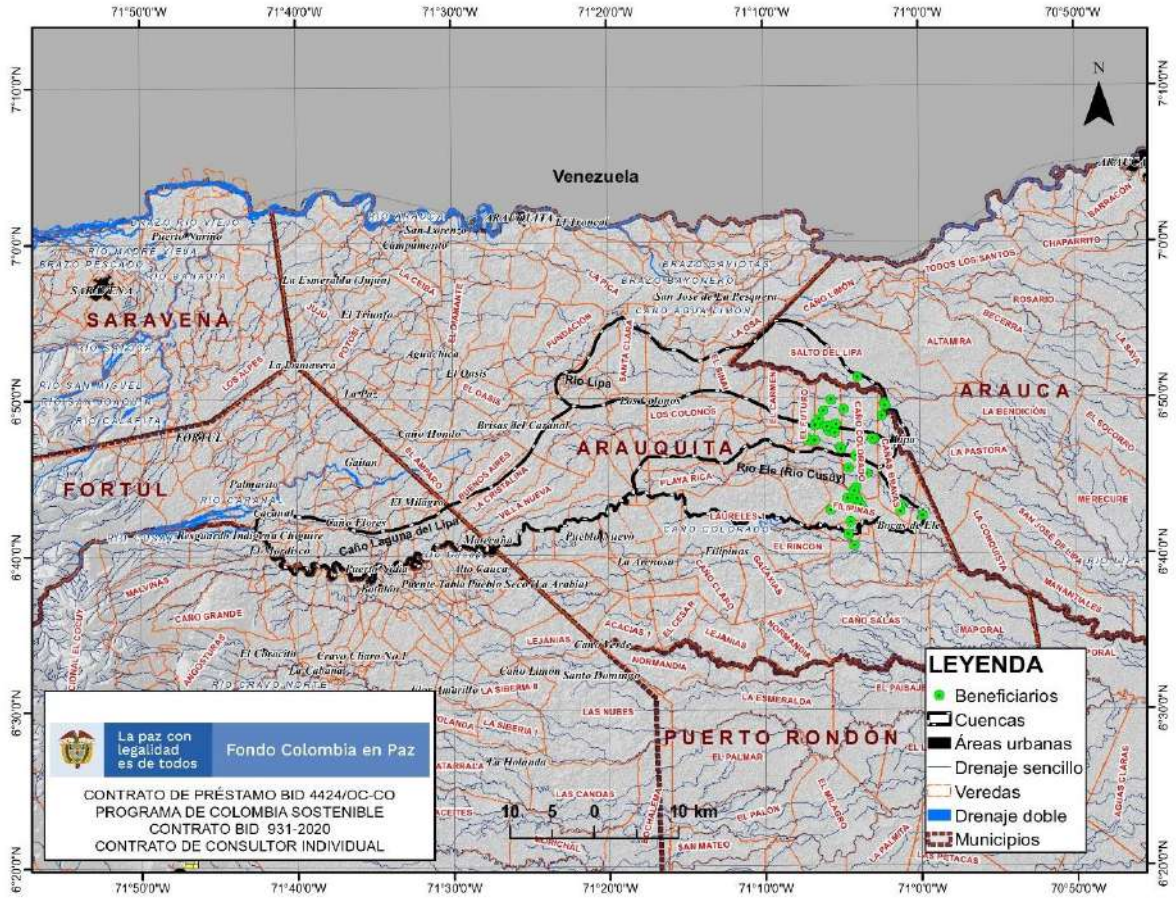
Dentro de la jurisdicción del municipio de Arauquita que colinda con el Estero de Lipa, las veredas Alto Primores, Caño Salas, El Vigía, Nuevo Mundo y Salto del Lipa, presentan una clasificación climática de bosque húmedo tropical y bosque seco tropical, que va cambiando gradualmente desde la cordillera oriental hacia las planicies de la llanura aluvial, que es frontera con Venezuela.

Figura No. 16 – Localización General del Proyecto # 81



Fuente: Consorcio

Figura No. 17 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 81



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identifican cuencas de los cuerpos principales, se toman aguas del rio Lipa, Rio Ele (rio Cusay) y caño Laguna de lipa, que poseen áreas de 291.75, 230.50 y 489.87 km^2 lo que asegura la disponibilidad de agua.

La primera cuenca corresponde al rio Lipa que descarga al rio Ele este a su vez al rio Cravo Norte, rio Casanare y finalmente rio Meta, la cuenca del rio ele es similar a la primera cuenca descargando sus aguas al rio Cravo norte, rio Casanare y finalmente al rio Meta y la tercera cuenca corresponde al caño Laguna de Lipa que descarga sus aguas al rio Lipa y continua su recorrido como la primera cuenca.

3.4.4. Desarrollo

Realizar brigadas de descontaminación de fuentes hídricas retirando todos los residuos sólidos que se encuentran suspendidos.

Suspender el consumo de agua de fuentes contaminadas.

Informar a la autoridad ambiental y sanitaria para que se tomen las medidas respectivas.

Recuperar la vegetación arbórea, reforestar las cuencas de los arroyos, construcción de pequeños lagos y jagüeyes para aprovisionamiento de agua, evitar la tala y quema para la siembra.

3.4.5. Supuestos

- Se plantea reforestar zonas con un total de 11640 plántulas entre cada uno de los 65 beneficiarios.
- Se plantea restaurar un total de 20 hectáreas de bosque, y 65 beneficiarios por lo que cada beneficiario deberá reforestar un total de 0.31 ha.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.4.6. Análisis de la demanda de agua

Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual la totalidad del material vegetal requiere una dotación media, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

- Se considera una densidad de siembra de 582 plántulas por hectárea.
- Se establece una pérdida de un 15% de plántulas.

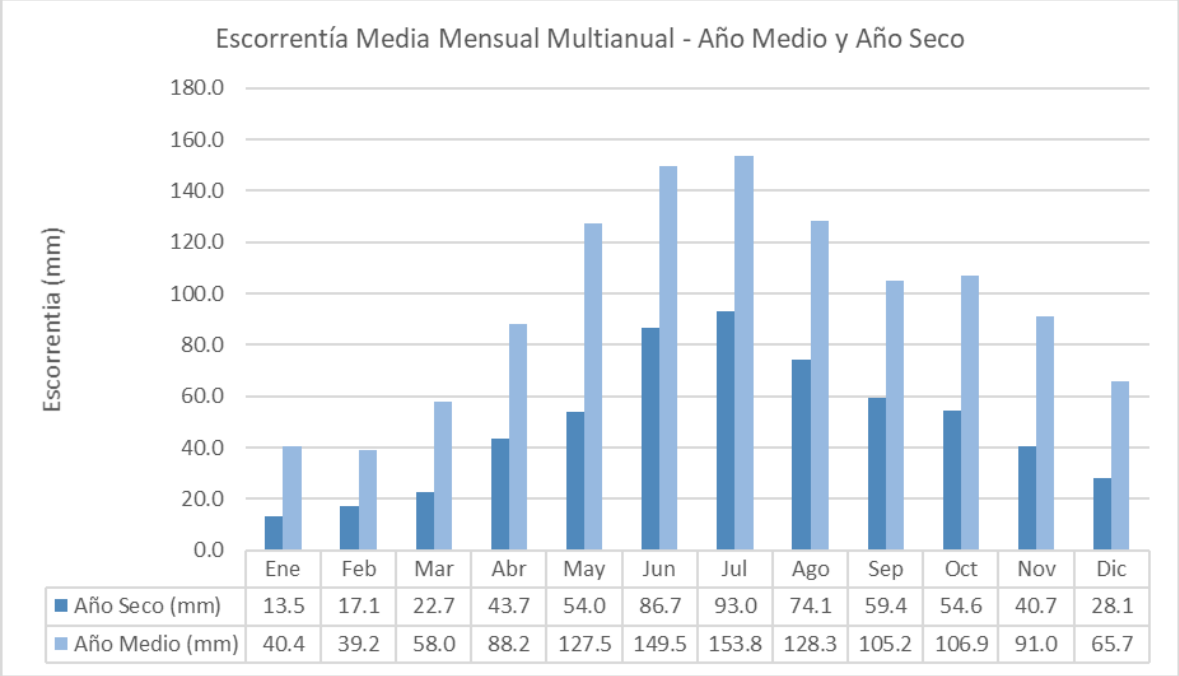
- El consumo de agua es de 100 litros / m3 de sustrato. Las bolsas tienen 12 cm de diámetro y 15 cm de altura; consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros/día.
- Cada beneficiario deberá reforestar un área total de 0.31 ha.

Área restauración (ha)	Densidad de siembra (Árboles/ha)	% mortalidad	Módulo Consumo (l/día x plántula)	Demanda máxima (l/s)
20	580	0,15	0,17	0.026

3.4.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando el mes de enero la reducción más alta del valor de escorrentía frente al año medio (-67%).

Figura No. 18 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 81



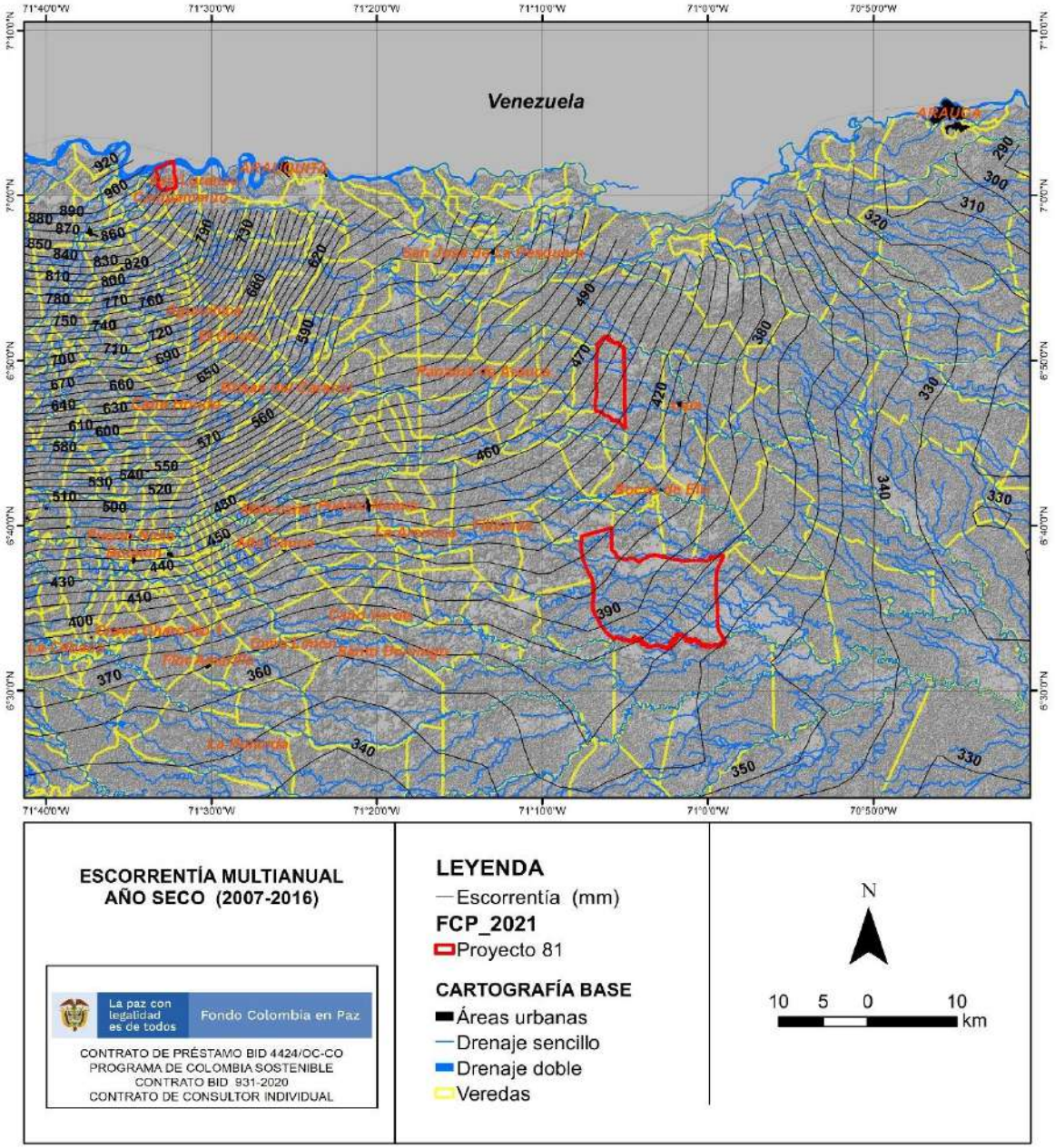
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	13.5	17.1	22.7	43.7	54.0	86.7	93.0	74.1	59.4	54.6	40.7	28.1
Año Medio (mm)	40.4	39.2	58.0	88.2	127.5	149.5	153.8	128.3	105.2	106.9	91.0	65.7

Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 19 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 81

Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 20 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 81



Fuente: IDEAM – Estudio

3.4.8. Balance Oferta – Demanda

Todos los beneficiarios deberán tomar agua del rio Lipa, Rio Ele (rio Cusay) y caño Laguna de Lipa, estas cuencas poseen gran área lo cual se garantiza su caudal.

3.4.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de alta oferta, sin embargo todos los beneficiarios deberán tomar agua como se mencionó anteriormente de las corrientes principales para asegurar su caudal.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2600007192	Piscicultura	N/A	Media	Alta	**Viable con Recomendaciones**

3.5. Proyecto # 82 – Código 2019-2580003512 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.5.1. Título

Generar procesos de inclusión socioeconómica, la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos a través de la implementación de siembra, beneficio, y comercialización de cacao, mediante modelos productivos sostenibles con productores del municipio San José del Fragua en el departamento del Caquetá para recuperar y mantener la integridad de los ecosistemas del Piedemonte Amazónico.

3.5.2. Objetivo

Generar procesos de fortalecimiento productivo y generación de ingresos, a través del establecimiento de 103.5 hectáreas (1.4 ha/beneficiario) de cacao en sistemas agroforestales con plátano y árboles, asistencia técnica para el desarrollo de los cultivos, y del beneficio y comercialización de cacao, bajo un enfoque de conservación de la biodiversidad que propenda por la recuperación de los ecosistemas del Piedemonte amazónico. El área de intervención suma un total de 69 hectáreas cuya tenencia corresponde a 69 beneficiarios, sin embargo, se estima que 120 personas puedan llegar a participar de capacitaciones en prácticas relacionadas con el manejo agronómico de las especies de interés y conservación de áreas estratégicas ambientalmente. Mediante el uso de clones que permitan obtener cacao fino de aroma, el proyecto atenderá mercados que demanden más calidad que cantidad, en razón a las características del territorio y densidades de siembra moderadas. En la fase de postcosecha el proyecto contempla la homogeneización de los procesos de beneficio en puntos equidistantes que faciliten el desplazamiento de cacao en baba. Posterior al beneficio y secado, el cacao será entregado en San José del Fragua al aliado comercial el cual cuenta con capacidad e interés de adquirir el total de la producción derivada del proyecto.

La implementación de clones de cacao adaptadas a las condiciones agroecológicas de la zona, el acompañamiento técnico agroecológico y fitosanitario del cultivo, el manejo de un

plan sanitario con base en la aplicación de abonos orgánicos, constituyen aspectos del proyecto que permitirán obtener una mayor productividad y calidad.

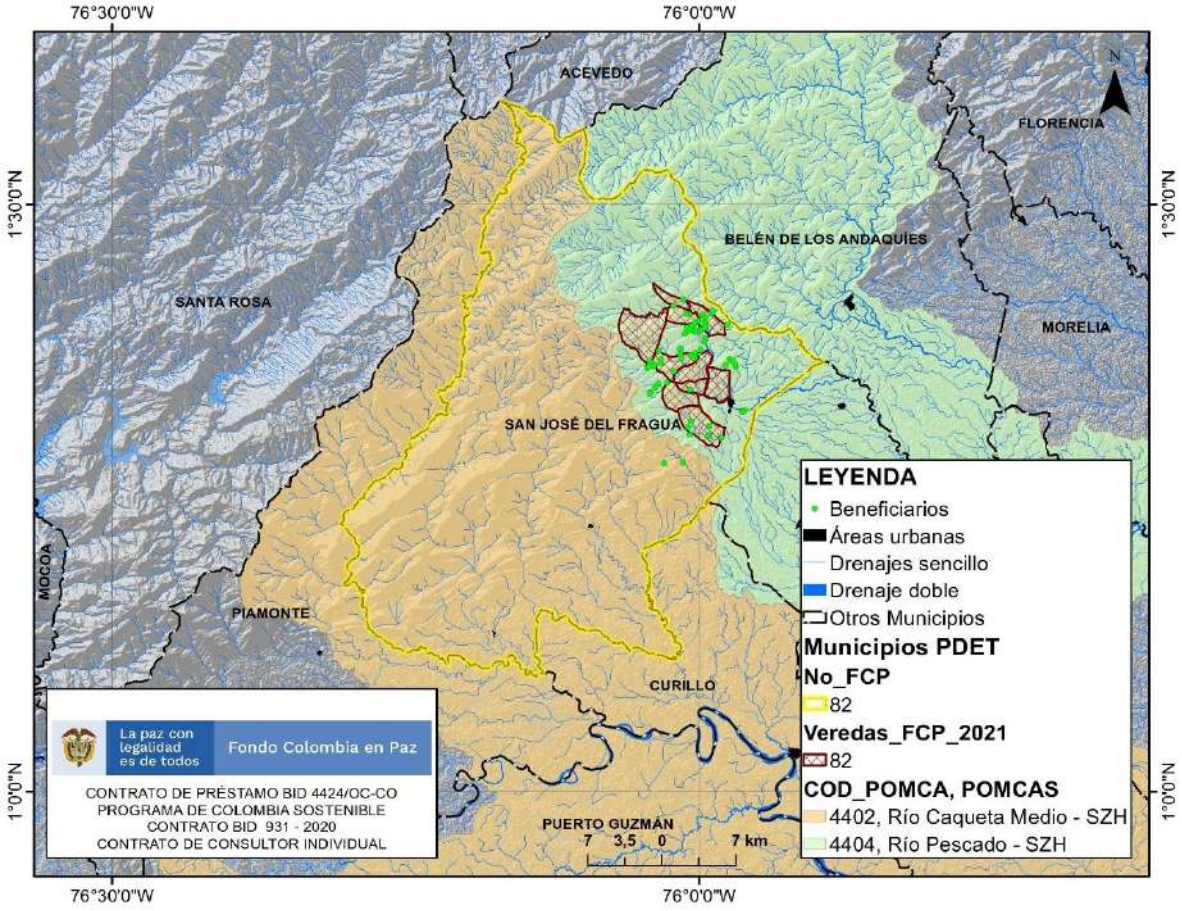
Para la ejecución del proyecto se requiere financiamiento de 58.7%, los cuales estarán destinados a la compra de material vegetal requerido, insumos para proceso de beneficio, así como asistencia técnica. A nivel global los recursos financiados y de contrapartida estarán destinados a la ejecución de las siguientes actividades que garantizarán el desarrollo de todo el potencial productivo del proyecto: planificación predial, diseños de siembra, preparación ecológica del suelo, material vegetal, fertilización orgánica, transferencia de tecnología, optimo beneficio de cacao.

3.5.3. Localización de los usuarios y red hídrica

Se identifican 69 beneficiarios de la Asociación Ambientalista Hidro Ecológica Amazonia Verde, AHIDROCAV. Los beneficiarios son pequeños productores que han vivido toda su vida en este territorio, especialmente dedicados a la agricultura tradicional.

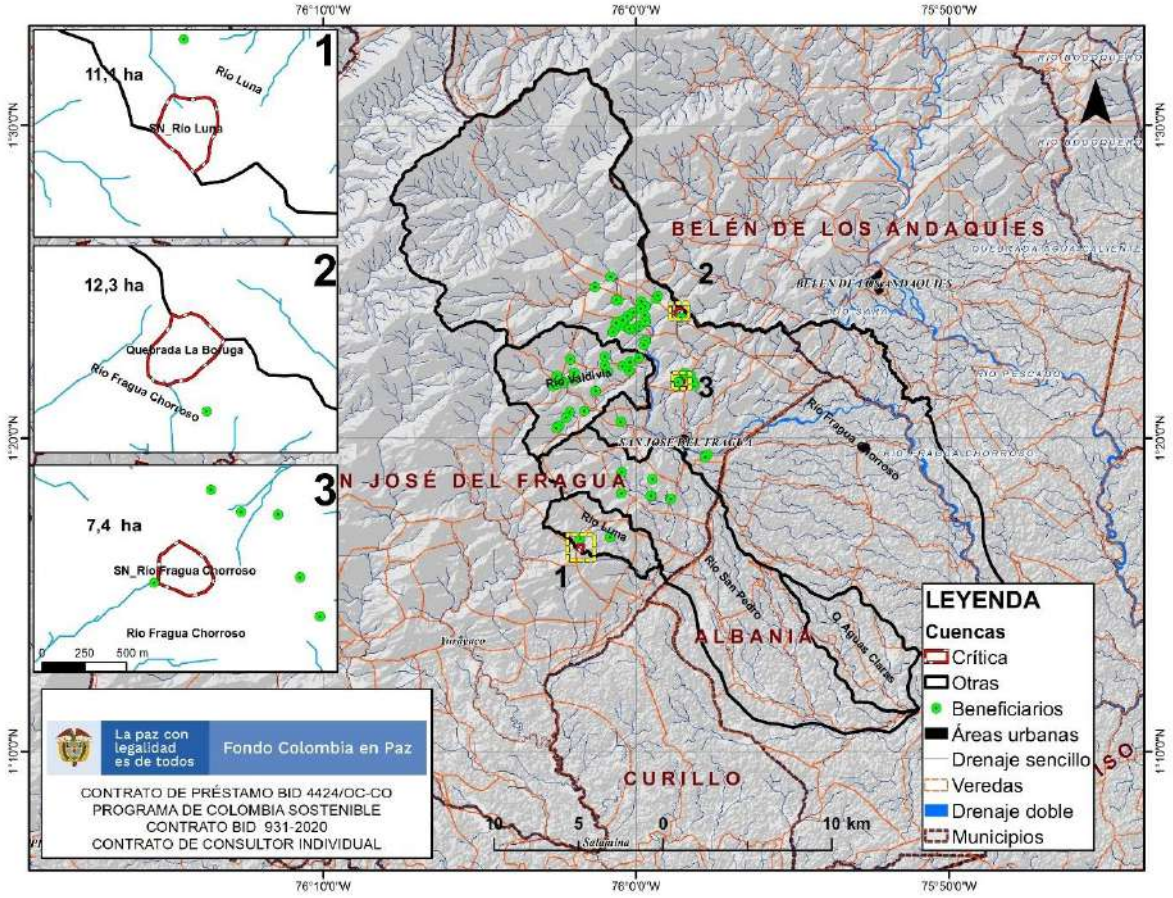
Se presenta en el mapa a continuación las cuencas en contexto de la ubicación de usuarios generada en el proceso de estructuración.

Figura No. 21 – Localización General del Proyecto # 82



Fuente: Consorcio

Figura No. 22 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 82



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identifican 3 cuencas críticas, con áreas tributarias son 7.46, 11 y 12 has.

La primera cuenca recorre es tomada de una corriente sin nombre, la cual posteriormente descarga sus aguas sobre el rio Yurayaco y finalmente sobre el rio El Brazo del Silencio, la hidrografía de la segunda cuenca critica es trazada desde la quebrada La Boruga, este conecta al rio Fragua Chorrozo, a su vez al rio Pescado, posteriormente al Rio Orteguaza y final mente al rio El Brazo del Silencio y la tercer cuenca es tomada de un segundo drenaje sin nombre el cual descarga sus aguas rio Chorrozo y desde este punto posee la misma hidrografía a la segunda cuenca, la tercer cuenca posee una hidrografía similar a las anteriores descargando un drenaje sin nombre sobre el rio Fragua Chorrozo.

3.5.4. Desarrollo

El proyecto plantea **establecer sistemas agroforestales** en cada uno de los predios de los beneficiarios, con un área de aproximada de 1.4 hectáreas, el cual combinará cacao, especies maderables y cultivos de plátano. Este modelo tendrá una densidad de 1.796 árboles por unidad productiva distribuidos de la siguiente manera: 833-832 árboles de cacao clonado (Theobroma cacao) de los materiales TSH 565, CCN-51 e ICS-95, el modelo está diseñado para repetir la secuencia de materiales las veces que el lote lo permita a una distancia de aproximadamente 4x4m; 130 árboles de maderables de las especies abarco (Cariniana pyriformis), Achapo (Cedrelinga catenaeformis) y Ahumado (Minquartia guianensis) en surcos sencillos de maderables, con calles de 35 m y 4 entre árbol y 833-832 colinos de Plátano (Musa sp) a una distancia de 4x4 en líneas intercalas. El plátano se proporciona como sombra temporal al cacao el cual se estima que se mantenga por aproximadamente 3 años.

Las actividades requeridas para la implementación de acciones enfocadas al direccionamiento técnico productivo se estiman en un valor de $33,7 millones de pesos. Para mayor detalle en la información que presenta este capítulo consultar ANEXO 8 – Informe Técnico Productivo.

3.5.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área total de 96.6ha, correspondiente a 1.4 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 1.766 plantas (833 de cacao, 833 de plátano, 100 maderables) por unidad productiva.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

- El proyecto tendrá una duración de 24 meses.

3.5.6. Análisis de la demanda de agua

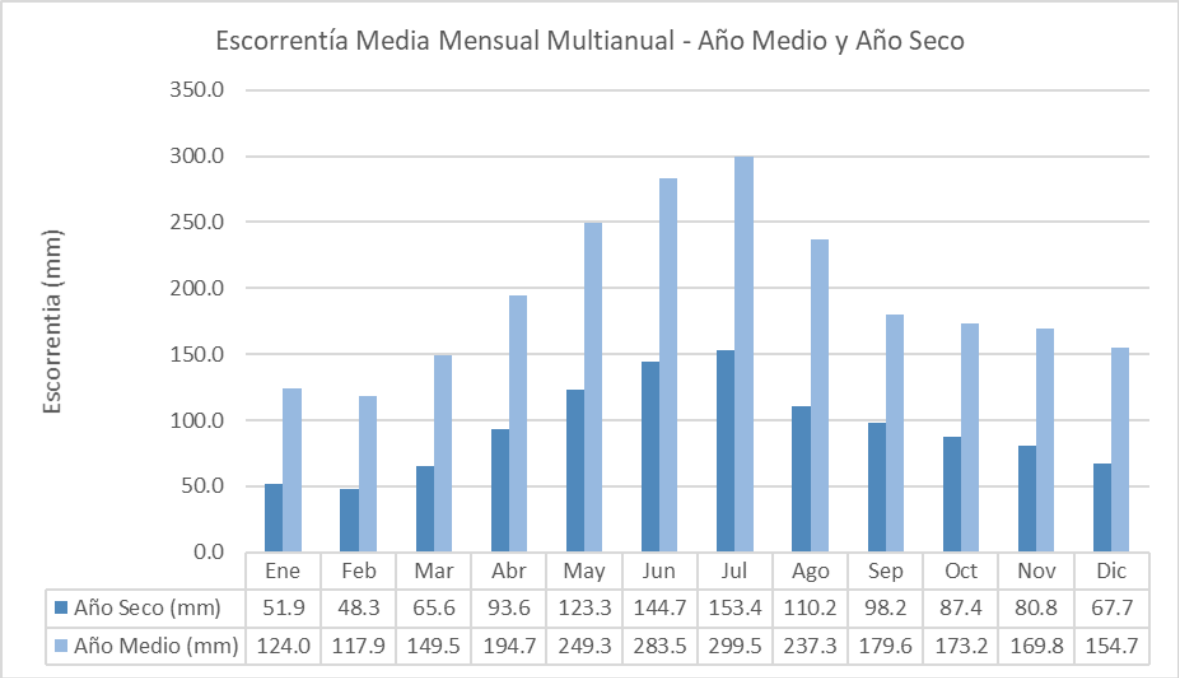
Para el proyecto se dispondrá de 1.4 ha para la plantación de Cacao, Plátano y Arboles Maderables. Se considera un solo ciclo de siembra.

Cacao			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
833	0,15	0,17	0,002
Plátano			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
833	0,15	0,17	0,002
Maderables			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
100	0,15	0,17	0,0002
Demanda Total		0.002+0.002+0.0002 = 0.0042 l/s	

3.5.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio (-59%).

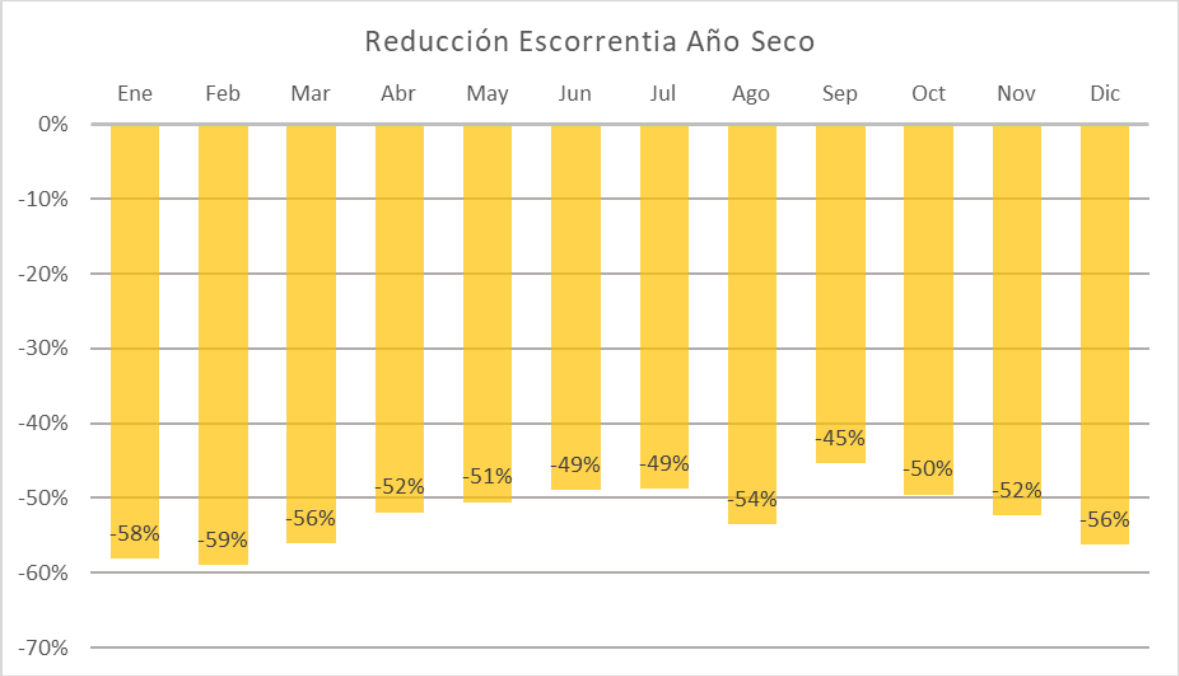
Figura No. 23 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 82



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	51.9	48.3	65.6	93.6	123.3	144.7	153.4	110.2	98.2	87.4	80.8	67.7
Año Medio (mm)	124.0	117.9	149.5	194.7	249.3	283.5	299.5	237.3	179.6	173.2	169.8	154.7

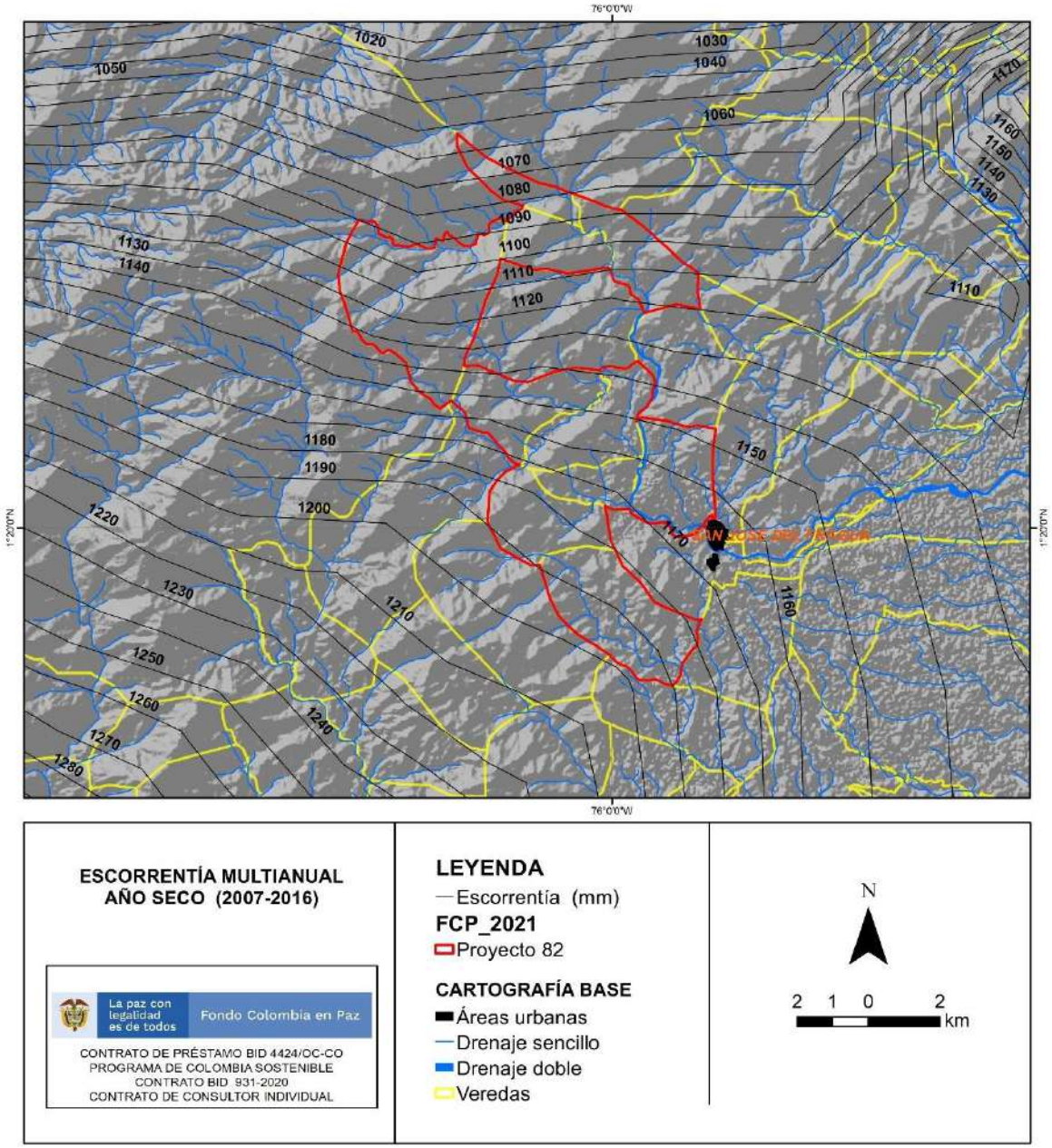
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 24 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 82



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 25 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 82



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
48.34	7.46	1.3911	0.3478	1.0433

3.5.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0042	1.0433	1.0391	Exceso

3.5.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580003512	Cacao, Plátano, Maderable	1.0391	Muy Alta	Baja	**Viable**

3.6. Proyecto # 83 – Código 2019-2580003802 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.6.1. Título

Reconversión de la ganadería doble propósito mediante el establecimiento del silvopastoreo racional Voisin en los municipios de San José del Fragua, Belén de los Andaquíes y Albania, departamento del Caquetá

3.6.2. Objetivo

Incrementar la sostenibilidad ambiental, económica y social de los sistemas de producción bovinos de los beneficiarios de la organización ASOAGROFRAN en los municipios de San José de Fragua, Belén de los Andaquíes y Albania (Caquetá))

3.6.3. Localización de los usuarios y red hídrica

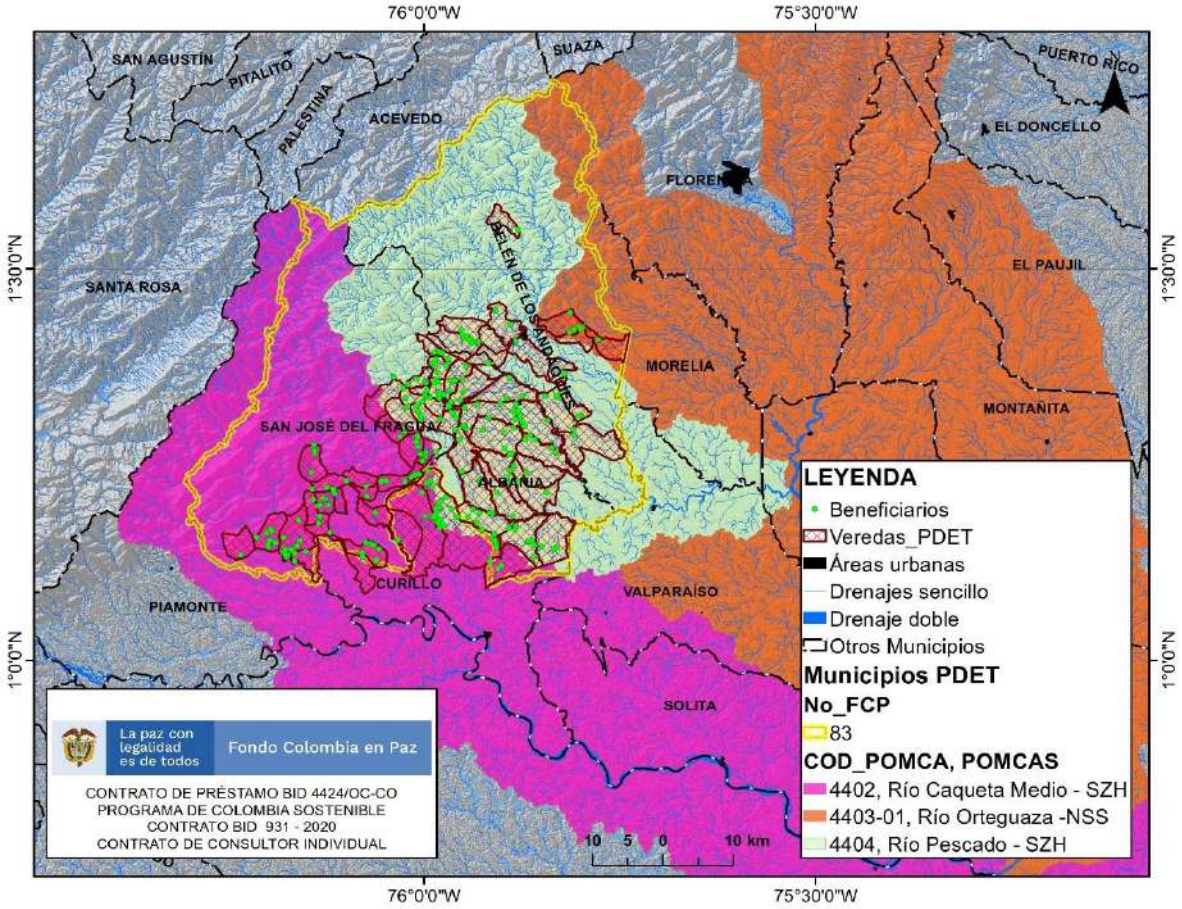
El proyecto “Reconversión de la ganadería doble propósito mediante el establecimiento del silvopastoreo racional voisin en los municipios de San José del Fragua, Belén de los Andaquies y Albania. Departamento del Caquetá”. Se adelantará en 66 veredas distribuidas de la siguiente manera:

Municipio de San José de Fragua (29 veredas) Berlín, El Carmen, El Cristal, El Jardín, El Luna, Alberto, El Topacio, Gallineta, La Cristalina, La Esperanza, La Paz, La Pradera, El Recreo, Alto Fragua, La Tigra, La Unión, Las Iglesias, Monterrey, Palmeras, Patio Bonito, Platanillo, Primavera 2, Rosario, Sinaí, Topacio, Valdivia, Vergel, Zabaleta, Bella Vista, Bosque Bajo, Buenos Aires, Cafetales y Diviso.

Municipio de Belén (12 veredas): Alto San Juan, El Chocho, El Sánchez, Agua Dulce, La Reforma, Zarabanda Medio, Santa Rosa, Puerto Londoño, La Mono Alto, Azabache, Santa Teresa, Agua Azul.

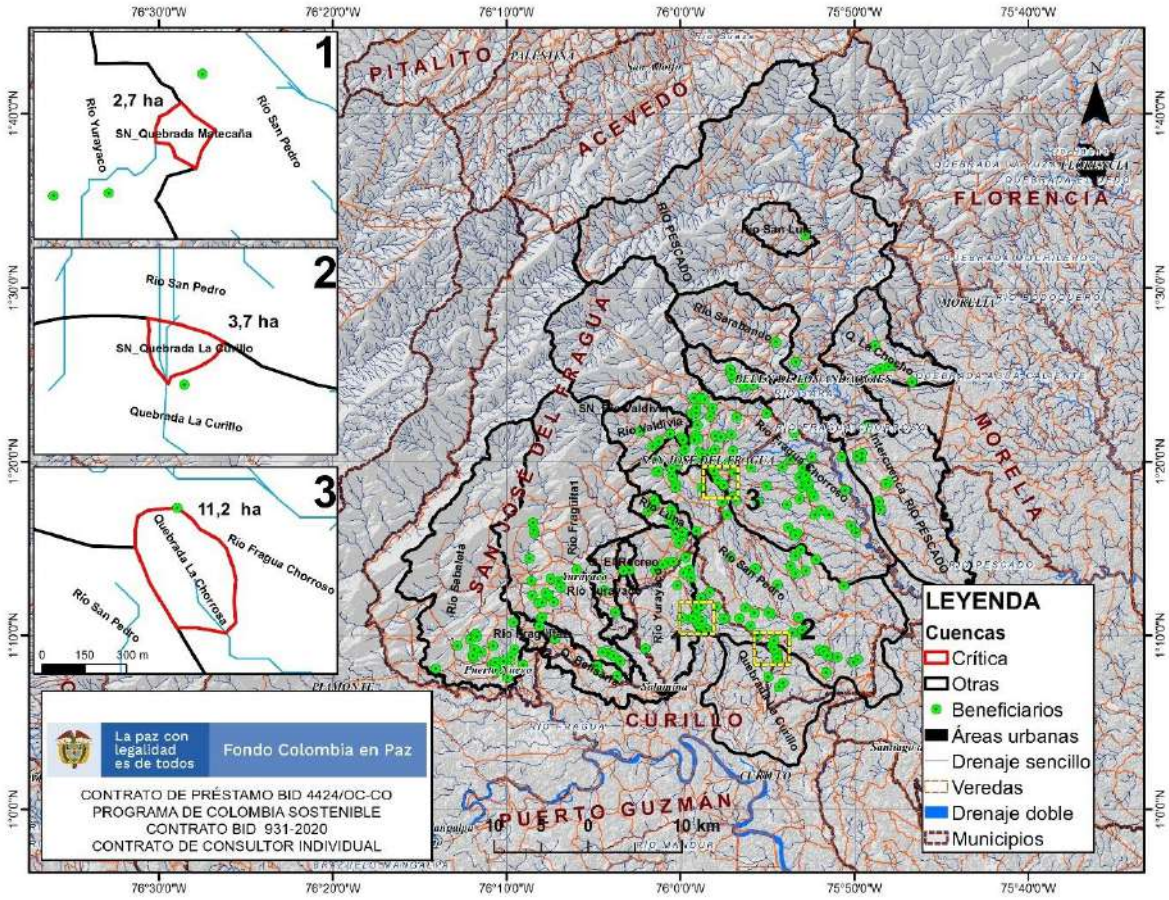
Municipio de Albania (13 veredas): Albania, Alto Castañal, Aránzazu, Betania, Buenos Aires, Carmen Balata, El Dorado, El Recreo, Florida Blanca, La Cañada, La Fragua Fortuna, La Raya, La Unión Samaria, Santa Cruz.

Figura No. 26 – Localización General del Proyecto # 83



Fuente: Consorcio

Figura No. 27 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 83



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identifican 3 cuencas críticas, con áreas tributarias son 2.71, 3.70 y 11.00 has.

La primera cuenca critica recorre es tomada de una corriente sin nombre, la cual conecta con la quebrada Matecaña, a su vez al rio Yurayaco y finalmente al Brazo del Silencio, la hidrografía de la segunda cuenca critica es trazada desde una segunda quebrada sin nombre, este conecta a la quebrada la Curillo y finalmente al rio El Brazo del Silencio, la tercer cuenca es tomada de la quebrada la Chorrosa, que descarga sobre Fragua Chorroso, rio Pescado, luego al rio Orteguaza y finalmente al Brazo del Silencio.

3.6.4. Desarrollo

El proyecto productivo para desarrollar plantea el restablecimiento socioeconómico de pequeños productores ganaderos, mediante la **implementación de sistemas silvopastoriles** para una mejor producción y competitividad, en 717 hectáreas de productores inscritos para ser beneficiarios del proyecto. La proyección para el primer año es **aumentar la producción de leche**, con la perspectiva de implementación de cercas vivas, pastoreo racional y la aplicación de actividades de extensión rural como capacitaciones y asistencia técnica dirigida a los beneficiarios, con el ánimo de mejorar la producción por unidad de área y poder atender los requerimientos en cantidad y calidad de leche que requiere el aliado comercial seleccionado.

3.6.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 1.33 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se intervendrá un total de 717 hectáreas entre los 239 beneficiarios, correspondiente a 3 hectáreas por beneficiario.
- Se determina la plantación de 260 plántulas que servirán como cercas vivas para cada uno de los beneficiarios.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Se asume que cada beneficiario desarrollara 3.5 hectáreas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.6.6. Análisis de la demanda de agua

Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación

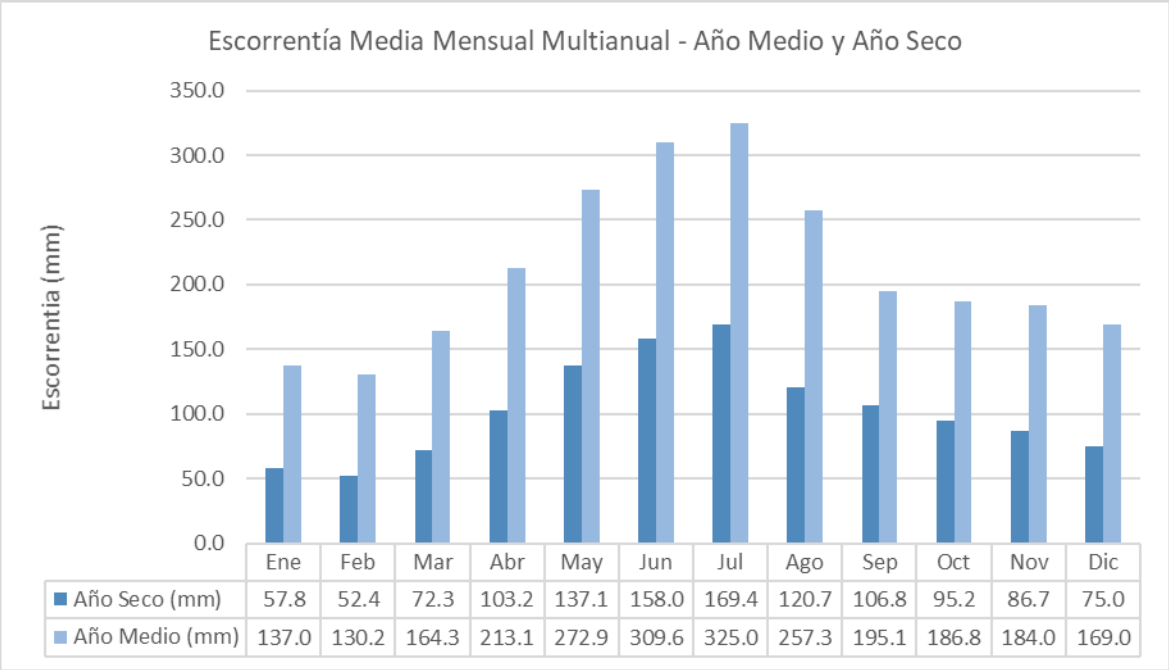
de las cercas vivas y el banco de proteína, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1.33	3	4	60 l/día*UGG * 4 UGG = 240 l/día	240 l/ 86400 s = 0.0028 l/s
Cerca Viva				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
260	0.15	299	299 plántulas * 0.17 l/día*plántula = 50.83 l/día	50.83 l / 86400 s = 0.0007 l/s
Demanda total		0.0028 l/s + 0.0006 l/s =0.0034 l/s		

3.6.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio (-60%).

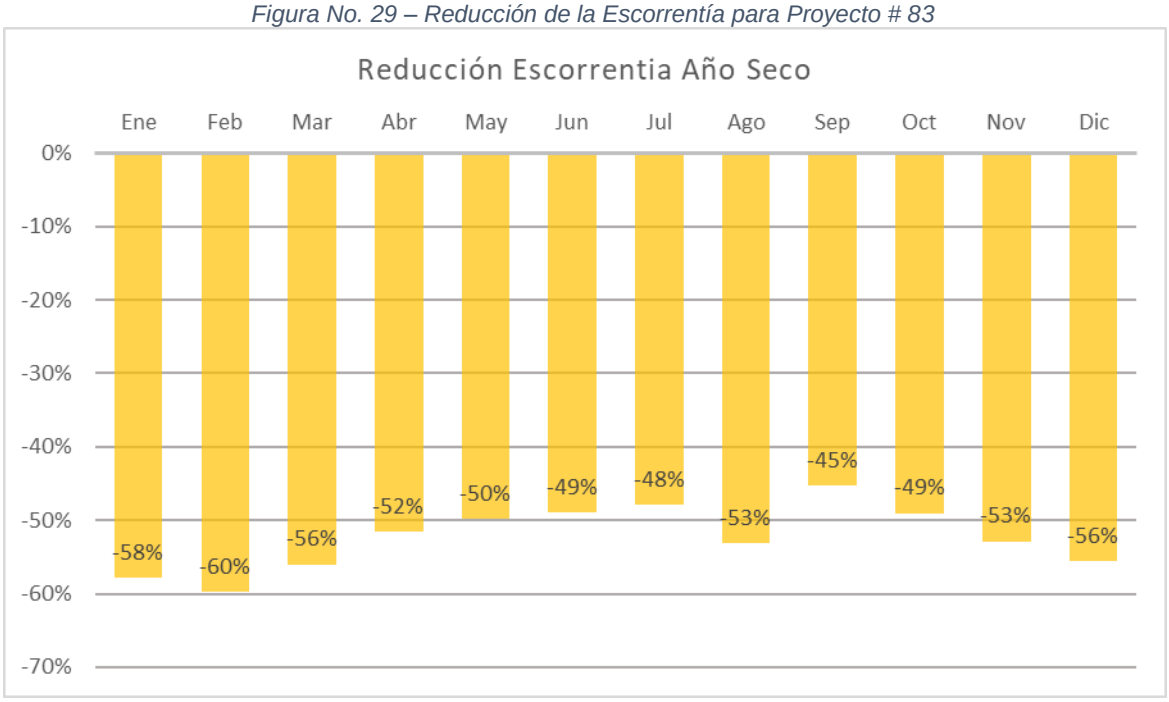
Figura No. 28 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 83



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	57.8	52.4	72.3	103.2	137.1	158.0	169.4	120.7	106.8	95.2	86.7	75.0
Año Medio (mm)	137.0	130.2	164.3	213.1	272.9	309.6	325.0	257.3	195.1	186.8	184.0	169.0

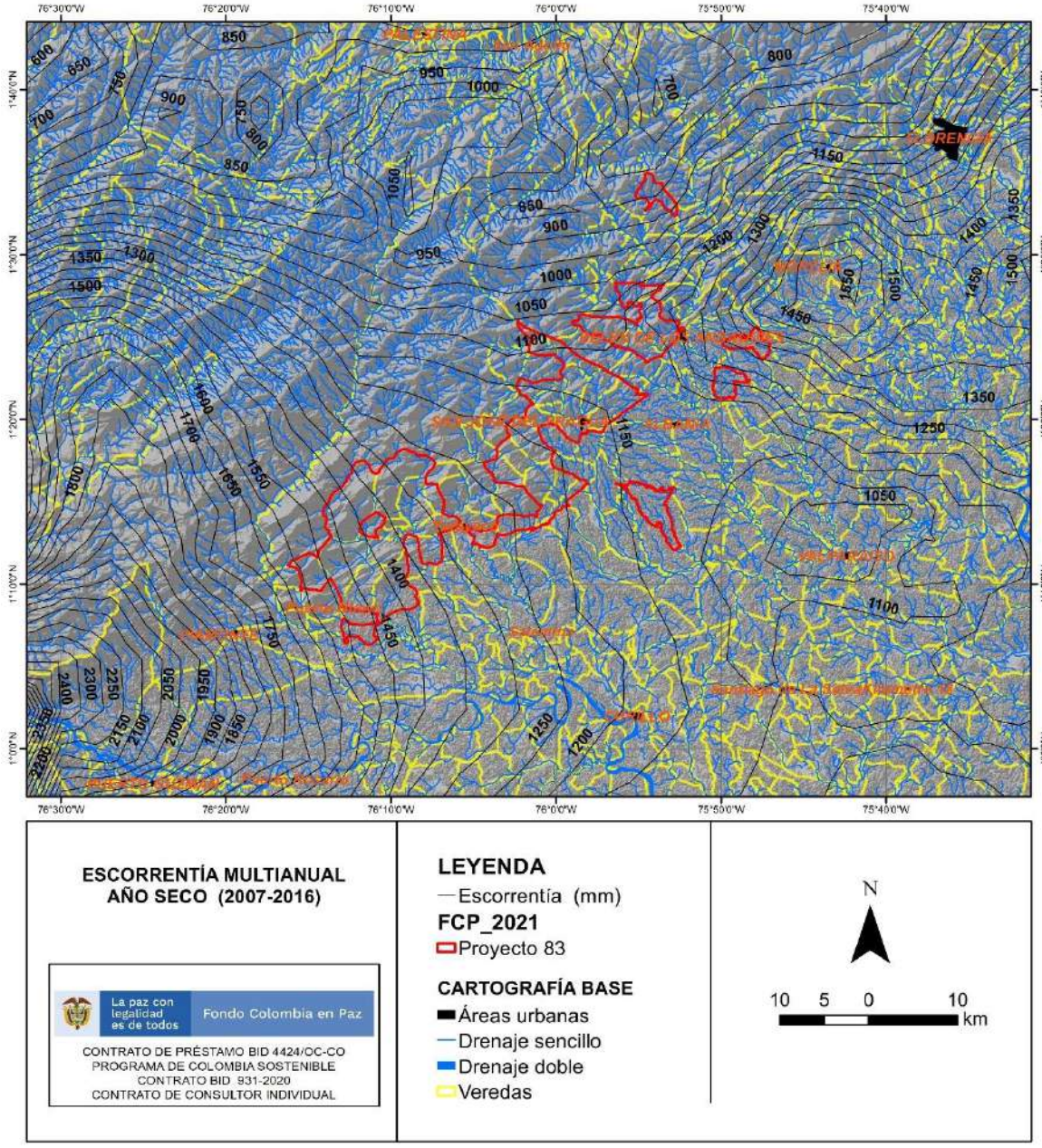
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 29 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 83



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 30 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 83



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
52.41	2.71	0.5479	0.1369	0.4109

3.6.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0034	0.4109	0.4075	Exceso

3.6.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580003802	Ganadería	0.4075	Muy Alta	Media	**Viable**

3.7. Proyecto # 87 – Código 2019-2550003392 – Macarena - Guaviare

3.7.1. Título

Implementación de una de estrategia integral de fortalecimiento para mejorar las capacidades productivas del cultivo de Cacao y organizacionales de las familias de la Asociación Agropecuaria Costa Rica -AGROCOS".

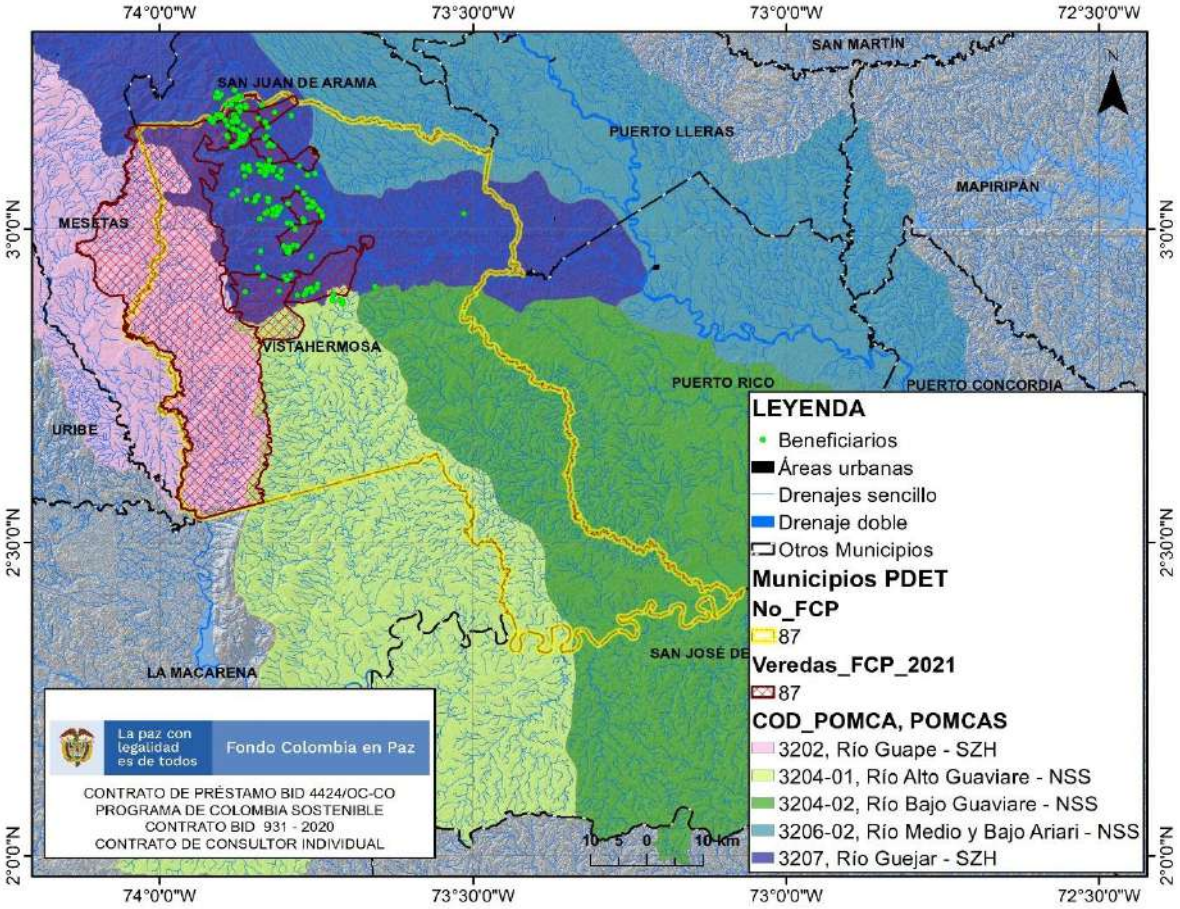
3.7.2. Objetivo

Mejorar la capacidad de producción sostenible por área sembrada de las familias cacaoteras pertenecientes a la asociación AGROCOS del municipio de Vista Hermosa, departamento del Meta

3.7.3. Localización de los usuarios y las captaciones

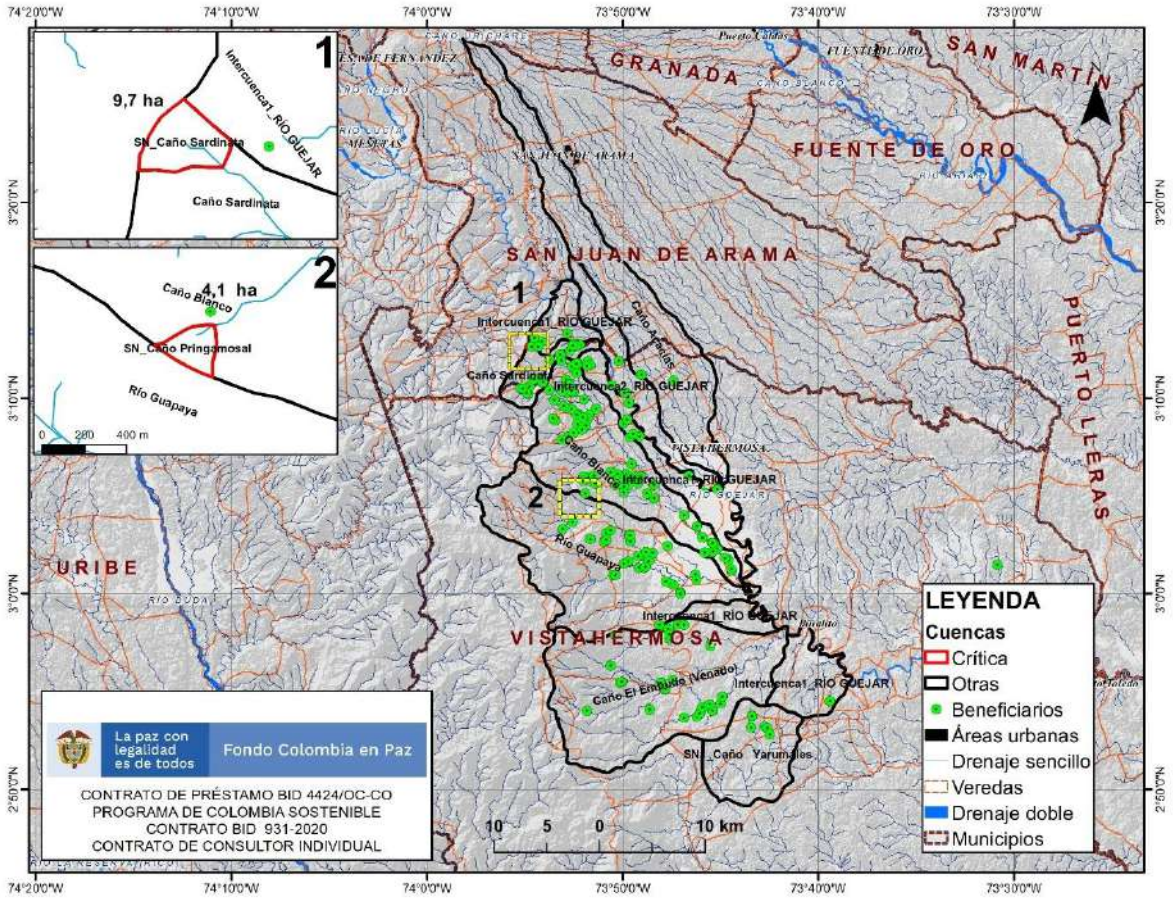
Este proyecto propone un sistema agroforestal para 1 ha de cacao por beneficiario, desarrollado en el Vistahermosa Meta.

Figura No. 31 – Localización General del Proyecto # 87



Fuente: Consorcio

Figura No. 32 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 87



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identifican 2 cuencas críticas, con áreas tributarias son 9.71 y 4.14 has.

La primera cuenca critica recorre es tomada de una corriente sin nombre, la cual descarga sus aguas al caño Sardinata, a su vez al rio Guejar, rio Ariari, rio Guaviare y finalmente al rio Orinoco, la hidrografía de la segunda cuenca critica es trazada desde una segunda quebrada sin nombre, este conecta al caño Pringamosal, caño Blanco, rio Guapaya, rio Guejar, rio Ariari, rio Guaviare y finalmente rio Orinoco.

3.7.4. Desarrollo

Como objetivo principal del proyecto se plantea: desarrollar actividades agropecuarias productivas sostenibles, con inclusión productiva, para generar mayores ingresos a los beneficiarios buscando su vinculación y desarrollo comercial.

Para lo anterior, se requiere implementar y desarrollar los componentes técnico productivo, ambiental, comercial y socio empresarial, así como mejores prácticas agrícolas para el cultivo de cacao, definir acciones efectivas para la siembra de las nuevas hectáreas y el sostenimiento del cultivo ya existente, diseñar y establecer un plan de fertilización del cultivo acorde con el propósito macro del proyecto que permita potenciar el desarrollo productivo del cultivo bajo criterios sostenibles y sustentables. Este perfil de proyecto es de carácter asociativo, mediante el cual se sensibilizará en todas sus etapas a la comunidad beneficiaria en la protección y restauración ambiental, de conformidad con las políticas y estrategias definidas a nivel nacional e internacional de bajo carbono, la eliminación de agentes contaminantes y de degradación ambiental.

Así mismo, el proyecto buscará la diversificación mediante la transformación agro-productiva y agroindustrial del cacao, para lo cual se requiere adelantar procesos de capacitación a los beneficiarios con el fin de generar un valor agregado bajo un enfoque de sostenibilidad ambiental, que a la vez derive en mayores ingresos económicos para mejorar su calidad de vida.

3.7.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área total de 160 ha, correspondiente a 1 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 120 plantas por unidad hectárea.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más critica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 18 meses.

3.7.6. Análisis de la demanda de agua

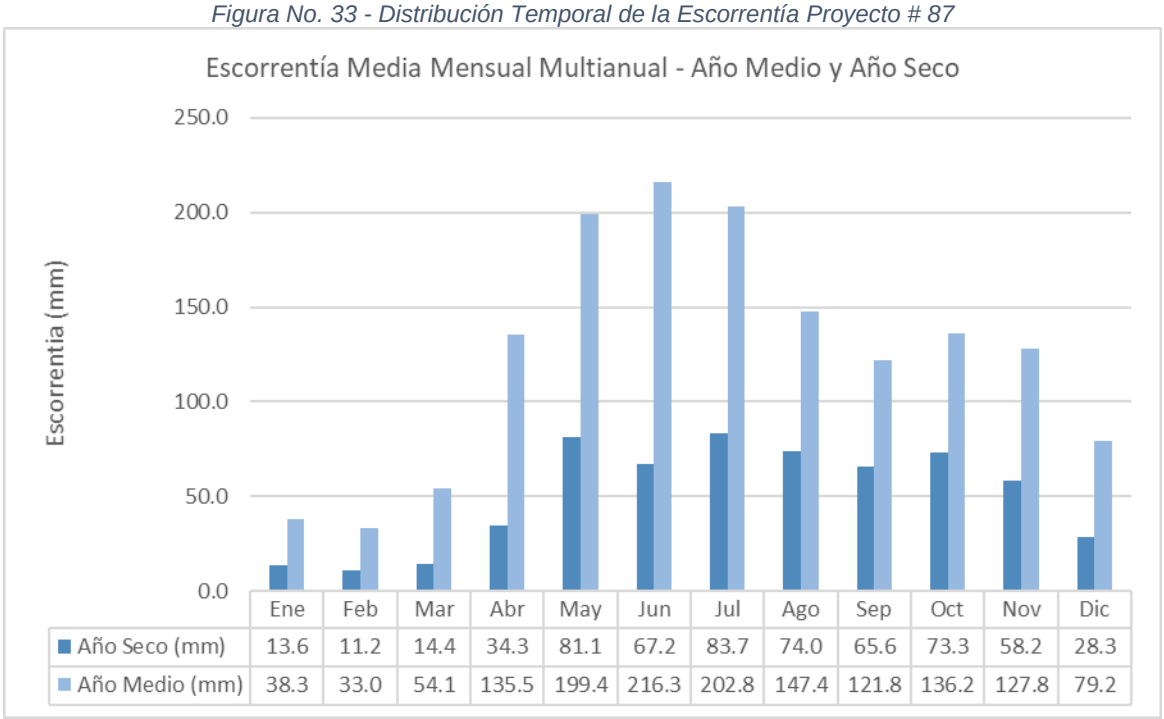
Para el proyecto se dispondrá de 1 ha para la plantación de Plátano Hartón. Se considera un solo ciclo de siembra.

Área a Intervenir por Beneficiario (ha)	Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	% mortalidad	Módulo Consumo (l/día x plántula)	Demanda máxima (l/s)
1	120	0,15	0,17	0,0003

3.7.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, sin embargo se presenta una reducción mayor del valor de escorrentía frente al año medio en el mes de abril (-75%).

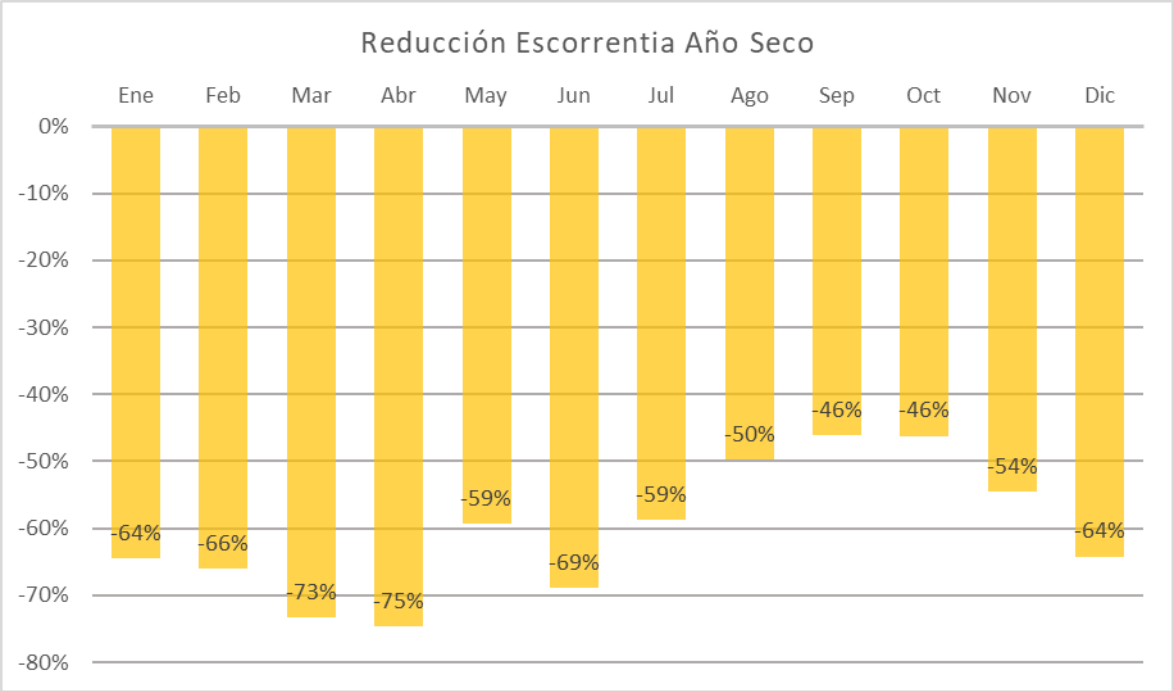
Figura No. 33 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 87



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	13.6	11.2	14.4	34.3	81.1	67.2	83.7	74.0	65.6	73.3	58.2	28.3
Año Medio (mm)	38.3	33.0	54.1	135.5	199.4	216.3	202.8	147.4	121.8	136.2	127.8	79.2

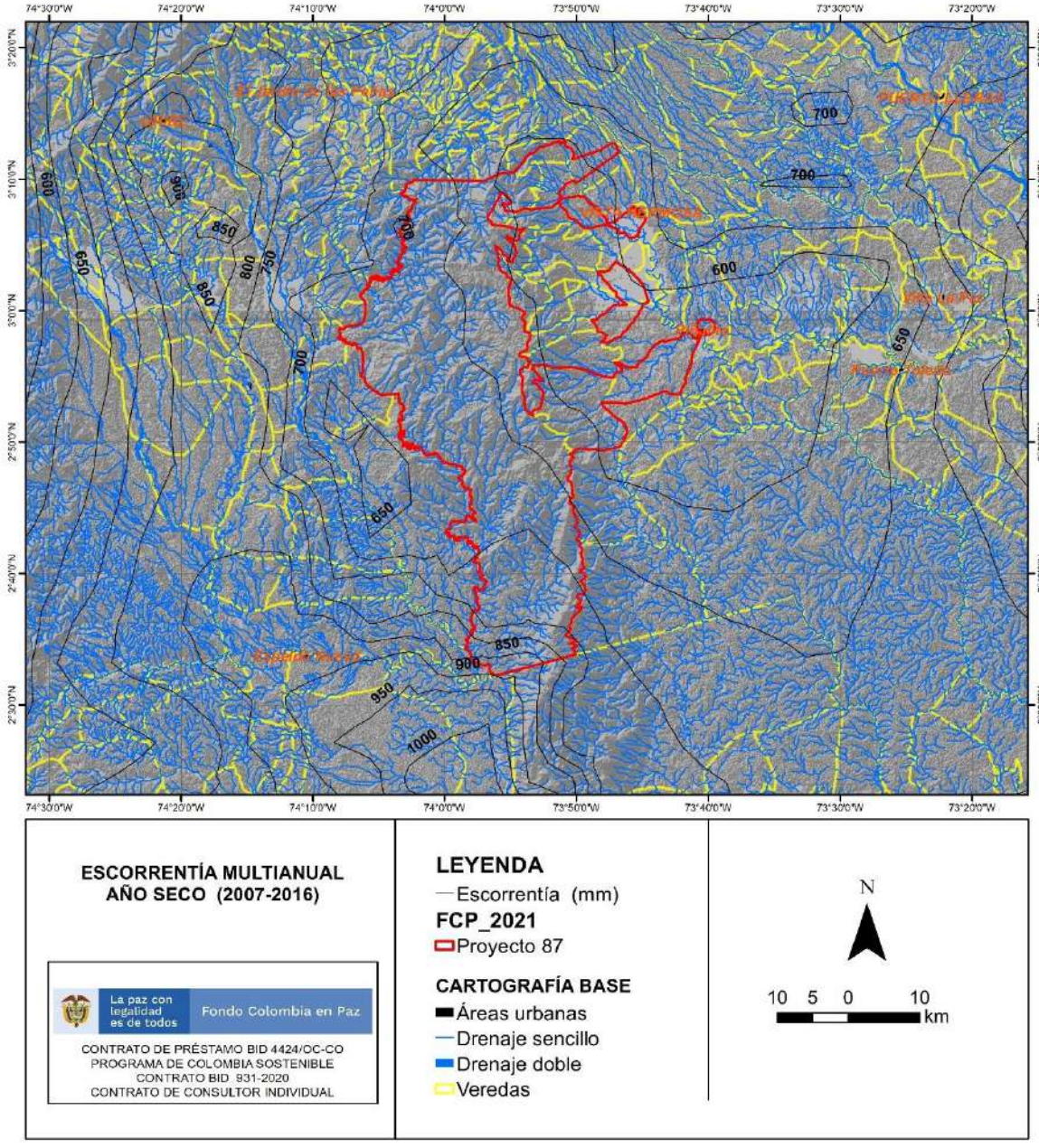
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 34 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 87



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 35 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 87



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
11.19	4.14	0.1788	0.0447	0.1341

3.7.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0003	0.1341	0.1338	Exceso

3.7.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580003802	Ganadería	0.4075	Media	Baja	**Viable**

3.8. Proyecto # 88 – Código 2019-2580006402 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.8.1. Título

Sostenibilidad ambiental y conservación de los ecosistemas estratégicos mediante prácticas productivas bajas en carbono en el Municipio de Curillo.

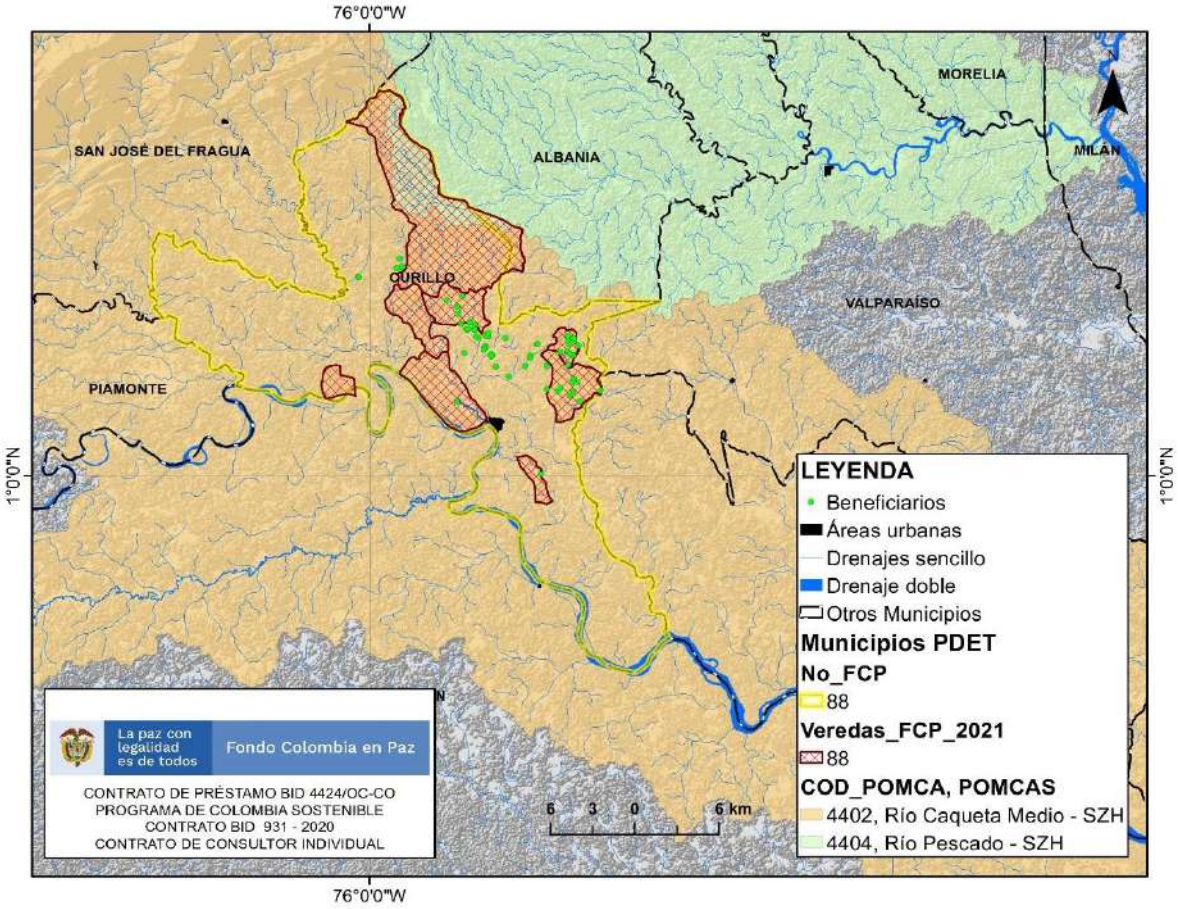
3.8.2. Objetivo

Incrementar los ingresos económicos y disminuir los impactos ambientales de los productores bovinos de la Asociación de Ganaderos del Municipio de Belén de los Andaquíes (Caquetá).

3.8.3. Localización de los usuarios y red hídrica

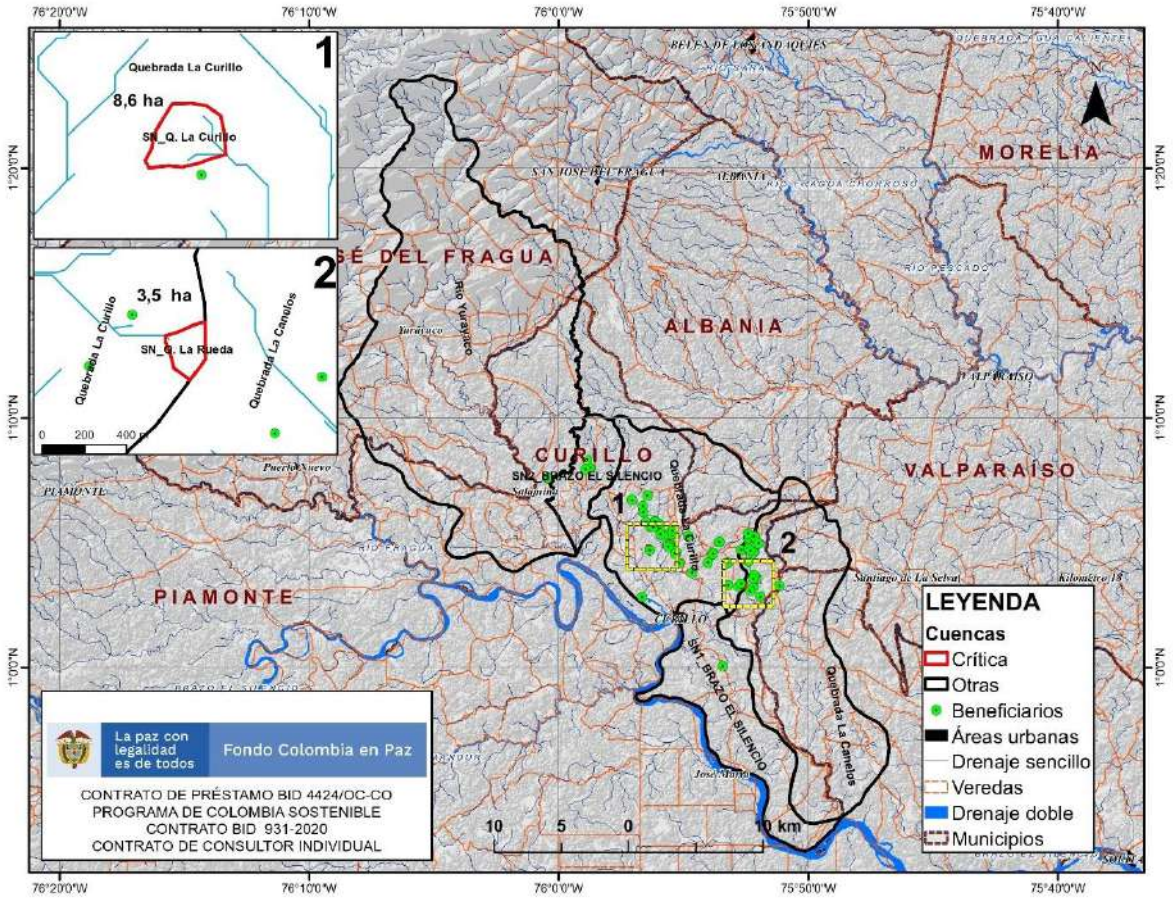
La base social de los 75 productores corresponde a pequeños productores ganaderos del municipio de Curillo departamento del Caquetá. La totalidad de beneficiarios cumplen los condicionantes establecidos por el Programa Colombia Sostenible (PCS), relacionados con el hecho de que al menos las dos terceras partes del ingreso mensual promedio familiar se derive de actividades agropecuarias, y sus activos no superen los 284 SMMLV ($258.021.384), el ingreso promedio mensual de la población económicamente activa es de $1.440.502. A continuación, se muestra el análisis de las principales variables sociales y económicas que resultaron de la tabulación de encuestas a la población beneficiaria del proyecto.

Figura No. 36 – Localización General del Proyecto # 88



Fuente: Consorcio

Figura No. 37 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 88



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identifican 2 cuencas críticas, con áreas tributarias son 3.50 y 8.60 has.

La primera cuenca critica es tomada de una corriente sin nombre, que descarga sobre la quebrada Curillo y finalmente sobre el Brazo del Silencio por otro lado la segunda cuenca critica es tomada de una segunda quebrada sin nombre que descarga sus aguas sobre la quebrada La Rueda, posteriormente a la quebrada la Esperanza, quebrada el Curillo y finalmente al Brazo del Silencio.

3.8.4. Desarrollo

Este proyecto propone un **sistema silvopastoril con pastoreo racional en 2 hectáreas**, desarrollado con la Corporación de la Tecnología Ambiental para el Desarrollo Sostenible-CORPOJAGUAR, basado en cercas vivas, con la adecuación de acueducto ganadero y la implementación de 2.000 m2 de bancos de proteína de pastoreo directo, **promoviendo prácticas productivas sostenibles bajas en carbono** o con medidas de adaptación al cambio climático que contribuyan a la inclusión productiva de la población rural, al cierre de la frontera agropecuaria y al uso sostenible de los recursos naturales, especialmente del recurso hídrico, del suelo y de la biodiversidad, con el apoyo al fortalecimiento asociativo y comercial, mediante el establecimiento de un acuerdo comercial con Lácteos El Porvenir, con el fin de incrementar los ingresos económicos y disminuir los impactos ambientales a 75 beneficiarios.

En el marco del proyecto se tienen previstas unas inversiones por un valor de $1,128,821,250, de los cuales el 60% son recursos del programa Colombia sostenible, el 40% son contrapartida de los beneficiarios, representados en **inversiones del arreglo silvopastoril, restauración ecológica, asistencia técnica y administración del proyecto**. El proyecto pretende **aumentar la producción lechera** en un 30% y contribuir a las reducciones de emisiones de CO2 efectuando un secuestro de -60.042 tCO2eq. implementadas por medio de procesos de restauración. Adicionalmente, es importante destacar que el proyecto es de carácter asociativo, que se desarrolla en territorio PDET, contribuyendo al proceso de paz. En el proceso de implementación, se hará fundamental el acompañamiento en cada una de las dimensiones que conforman el proyecto, ya que no solo se fortalecerá el sistema de producción sino el fortalecimiento social y la asociación de productores con sentido de pertenencia, operando en un ejercicio comercial que mejore la calidad de vida de cada uno de ellos.

3.8.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 1.06 UGG/ha, según el roster estructurador.

- Se intervendrá un total de 165 hectáreas entre los 75 beneficiarios, correspondiente a 2.2 hectáreas por beneficiario.
- Se determina la plantación de 60 plántulas que para la protección de las fuentes hídricas para cada uno de los beneficiarios, 283 plántulas para la construcción de cercas vivas y 1368 arbustos como banco de forraje.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.8.6. Análisis de la demanda de agua

Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de las cercas vivas y el banco de proteína, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

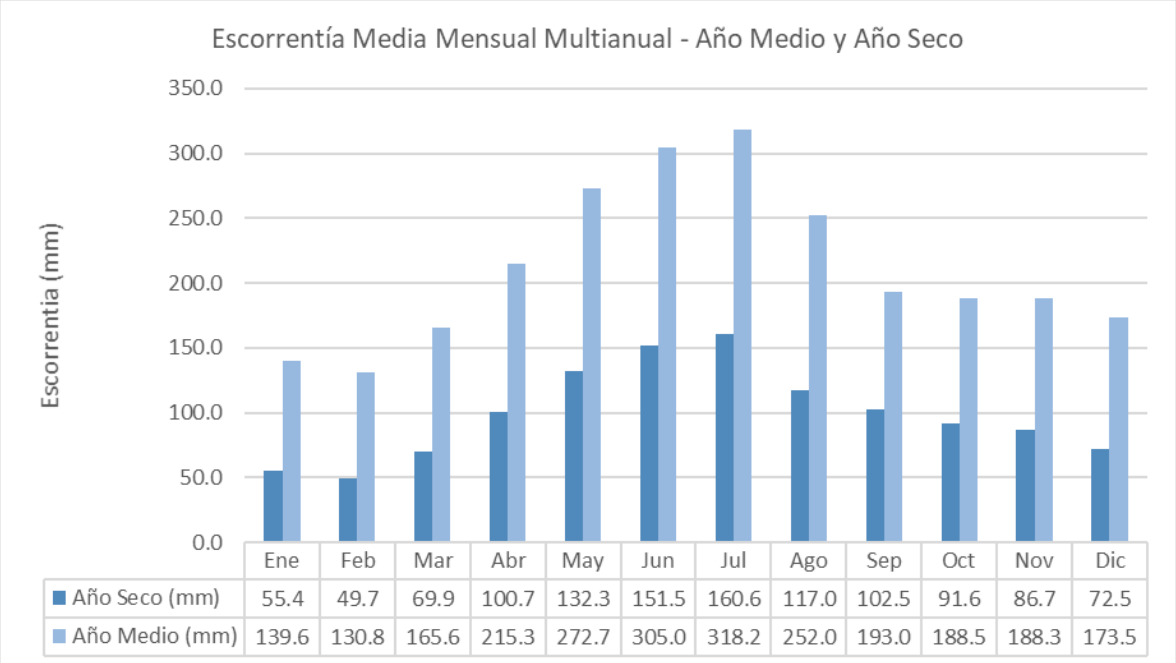
UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1.06	2.2	2.3	140 l/día	140 l/ 86400 s = 0.0016 l/s
Cerca Viva				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
283	0.15	325	55.25 l/día	55.25 l / 86400 s = 0.0006 l/s
Banco de Proteínas				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1368	0.15	1573	1573 plántulas * 0.17 l/día*plántula = 267.41 l/día	267.41 l / 86400 s = 0.0031 l/s

Protección de Fuentes Hídricas				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
60	0.15	69	69 plántulas * 0.17 l/día*plántula = 11.73 l/día	337.79 l / 86400 s = 0.0001 l/s
Demanda total		0.0016 l/s + 0.0006 l/s + 0.0031 l/s + 0.0001 l/s = 0.0054 l/s		

3.8.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio (-62%).

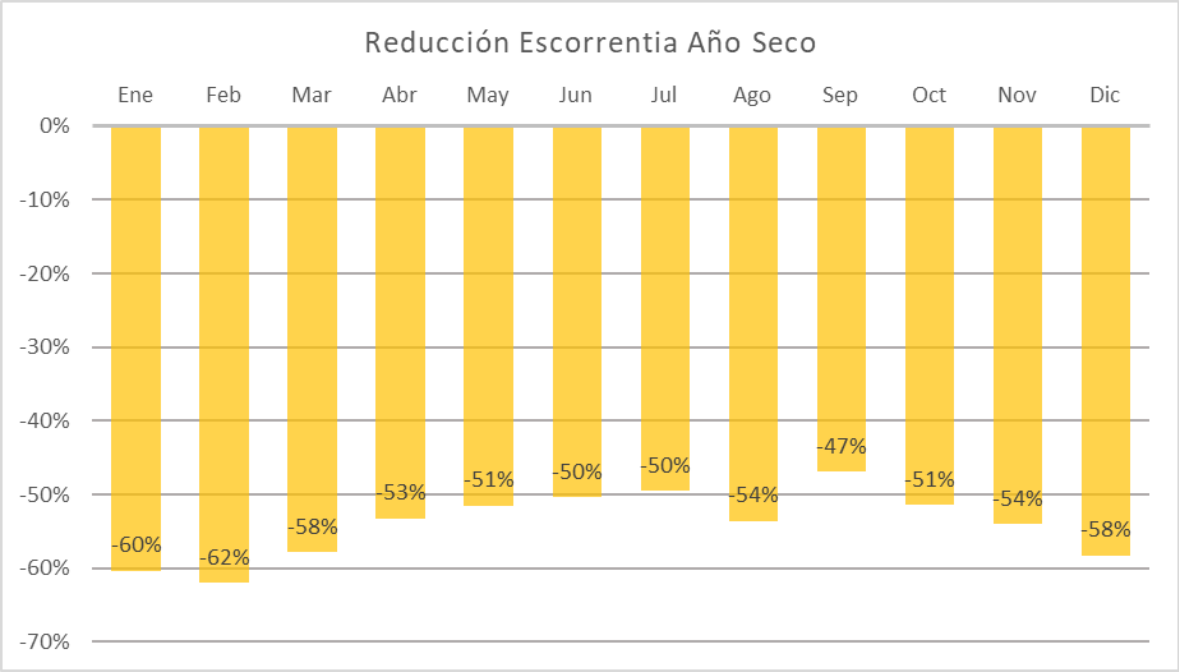
Figura No. 38 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 88



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	55.4	49.7	69.9	100.7	132.3	151.5	160.6	117.0	102.5	91.6	86.7	72.5
Año Medio (mm)	139.6	130.8	165.6	215.3	272.7	305.0	318.2	252.0	193.0	188.5	188.3	173.5

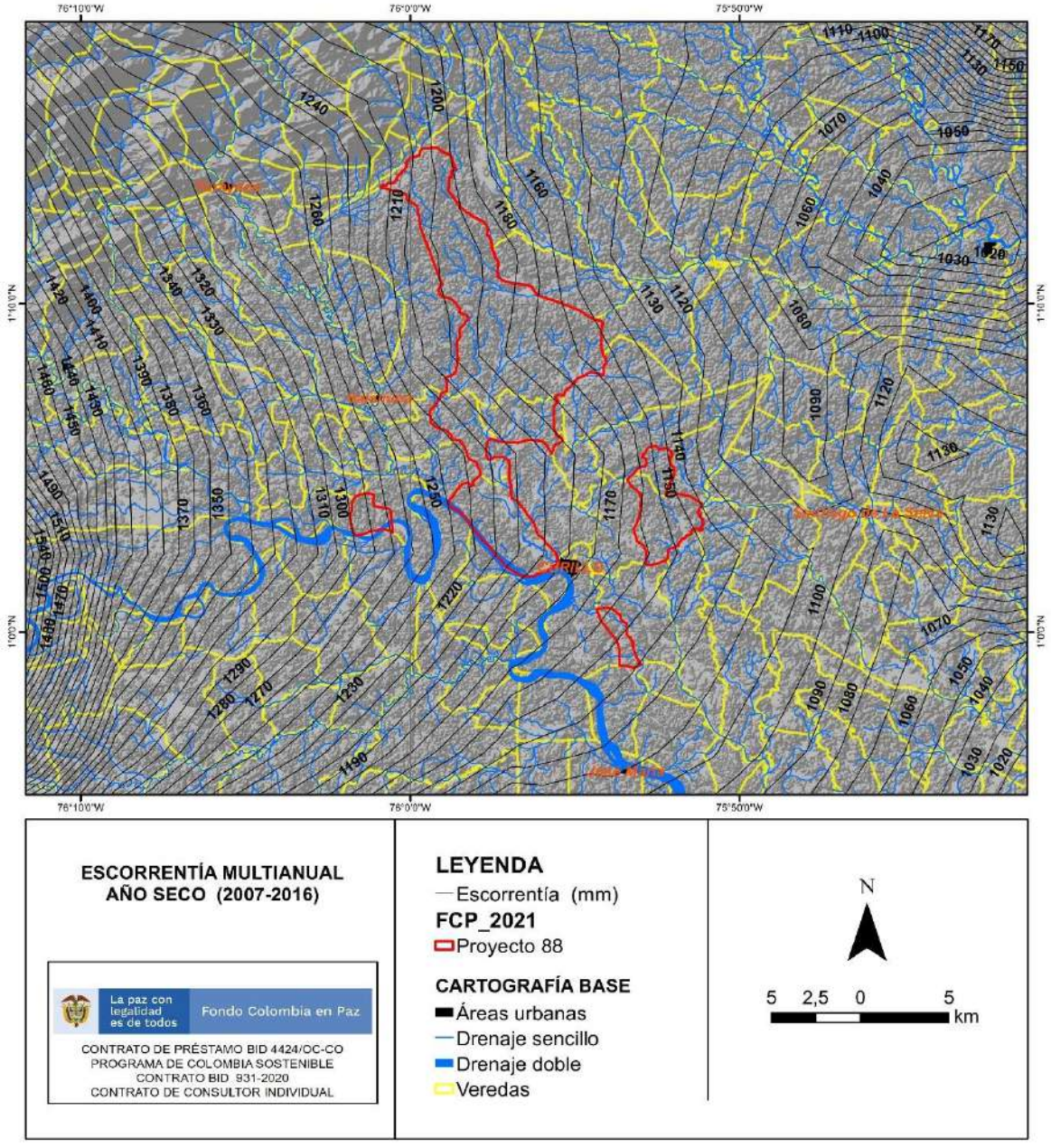
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 39 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 88



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 40 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 88



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
49.74	3.50	0.6717	0.1679	0.5038

3.8.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0054	0.5038	0.4984	Exceso

3.8.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica sin embargo algunos beneficiarios requerirán sistema de bombeo por bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019 - 2580006402	Ganadería	0.4984	Muy Alta	Media	**Viable con Recomendaciones**

3.9. Proyecto # 94 – Código 2019-2600002532 – Arauca

3.9.1. Título

Fortalecimiento técnico, productivo y comercial a familias campesinas víctimas de la violencia, de la vereda la Arabia, municipio de Tame, Arauca, para el cultivo de 200 hectáreas de plátano hartón, bajo criterios de sostenibilidad, sustentabilidad y generación de mayores ingresos.

3.9.2. Objetivo

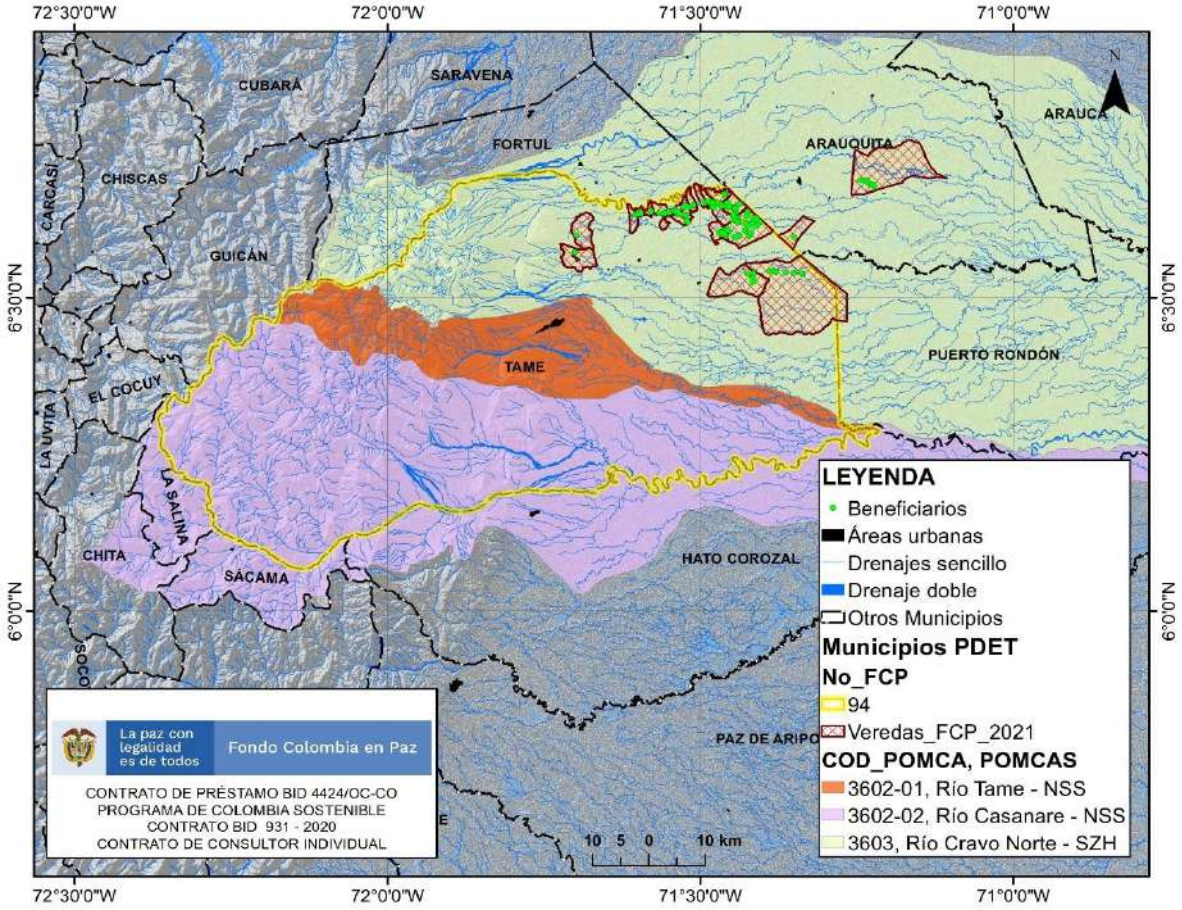
Realizar la siembra de 200 hectáreas de plátano hartón que beneficie a los productores y sus familias, víctimas del conflicto armado, lo cual demanda la implementación de buenas prácticas agrícolas bajo un sistema de cultivo agroforestal, en cuyo desarrollo se proporcione una asistencia y acompañamiento técnico a los productores con el fin de que su cultivo sea sostenible y sustentable.

3.9.3. Localización de los usuarios y red hídrica

Los beneficiarios del proyecto están a la Asociación de Víctimas Campesinas Productoras del Arabia –Asovicpat–, se inscribió en la Cámara de Comercio el 9 de abril de 2015, con vigencia hasta el 9 de noviembre de 2025. Como Asociación, tiene entre sus fines gestionar proyectos productivos y de acceso a tierras, educativos, y de vivienda para el mejoramiento y bienestar de la población desplazada víctima de la violencia. También tiene como objetivos: “Realizar programas y proyectos específicos que beneficien niños, jóvenes, adultos mayores, madres cabeza de familia, discapacitados de la Asociación y otras afines del sector rural” y “Sensibilizar y promover entre los asociados la práctica de valores éticos y morales” . Es decir, responde a lo que en estricto sentido debe ser una asociación: una agrupación constituida por la voluntad de dos o más asociados (no socios), con el fin de desarrollar actividades de común interés para ellos, sin el ánimo del reparto de utilidades. Asovicpat cuenta con reconocimiento en la zona, ya que ha logrado llevar varios proyectos que han beneficiado a campesinos de la zona.

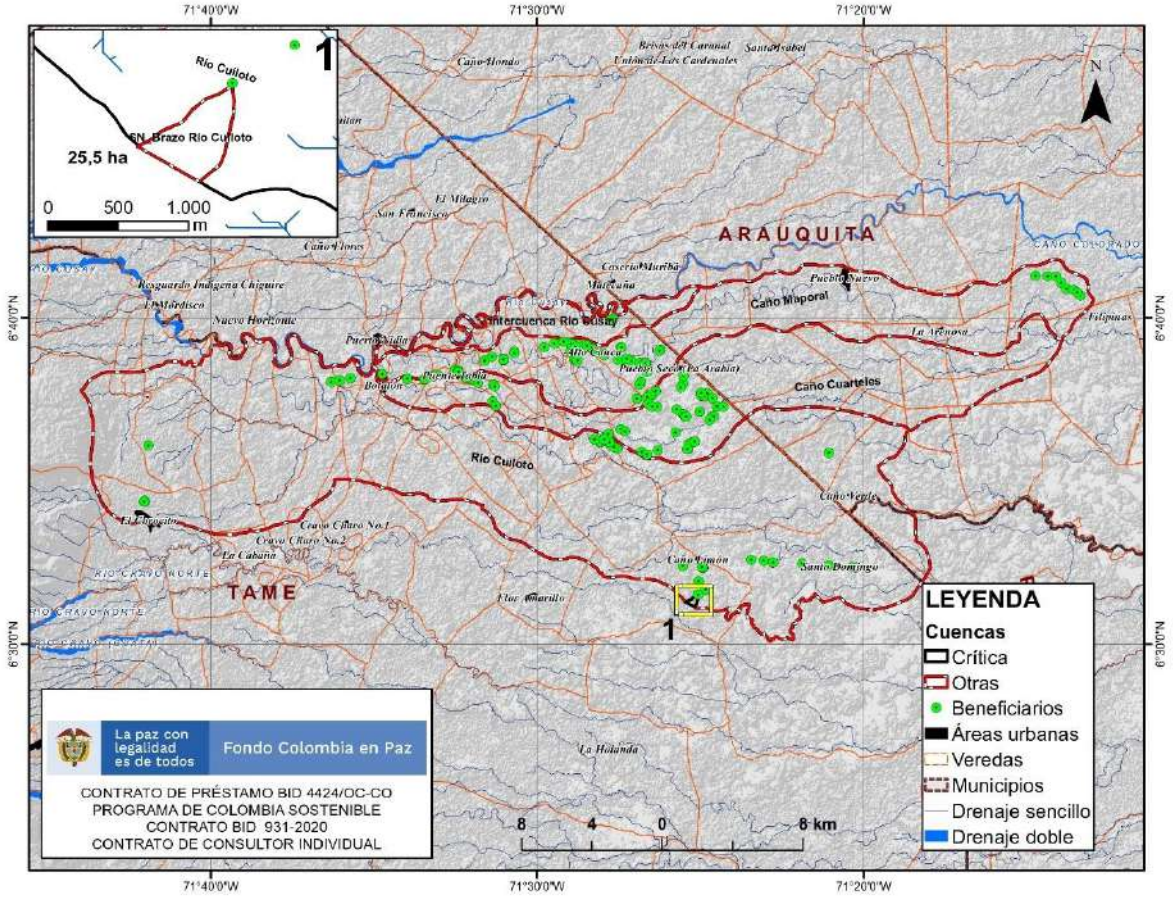
Se presenta en el mapa a continuación la localización general y las cuencas en contexto de la ubicación de usuarios generada en el proceso de estructuración.

Figura No. 41 – Localización General del Proyecto # 94



Fuente: Consorcio

Figura No. 42 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 94



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificó 1 cuenca crítica, con área tributaria de 22 has.

Esta cuenca fue trazada desde la parte alta de un drenaje sin nombre que conecta al rio Cuiloto, posteriormente continua por el Cravo Norte y este al rio Casanare para terminar finalmente en el Rio Meta.

3.9.4. Desarrollo

El perfil de proyecto se encuentra alineado con los programas de desarrollo con enfoque territorial identificados para la subregión Arauca, específicamente las estrategias de **implementación de sistemas agroforestales con Cacao, café, plátano y cítricos**, que

beneficie a las comunidades y que sean ejecutados por asociaciones locales en la zona rural del municipio de Tame, Departamento de Arauca.

Para tal fin, se planteó desde el perfil, que la organización solicitante del proyecto son ASOVICPAT, organización del municipio de Tame, que **agremia a 200 productores de plátano** los cuales se encuentran ubicados en veredas la Arabia, Alto Cauca, Santo Domingo, Las Nubes, Cauca, Florida, Puerto Jordán y Baja Florida.

El sistema de producción es el monocultivo donde se observan claramente dos niveles de tecnología: la zona norte (Saravena, Arauquita, Arauca), con un bajo nivel tecnológico, donde el plátano es vendido casi en su totalidad para la Costa Atlántica en forma de plátano individual, manera de comercialización que genera un gran volumen de plátano de desecho ya que el comerciante no compra frutos de tamaño pequeño; y la zona sur (Tame) con un nivel medio de tecnología, donde el producto es para los mercados de la Costa Atlántica y Corabastos y puede ser transportado en guacales, racimos o plátanos individuales.

3.9.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área total de 200 ha, correspondiente a 1 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 1.300 plantas por unidad hectárea.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 18 meses.

3.9.6. Análisis de la demanda de agua

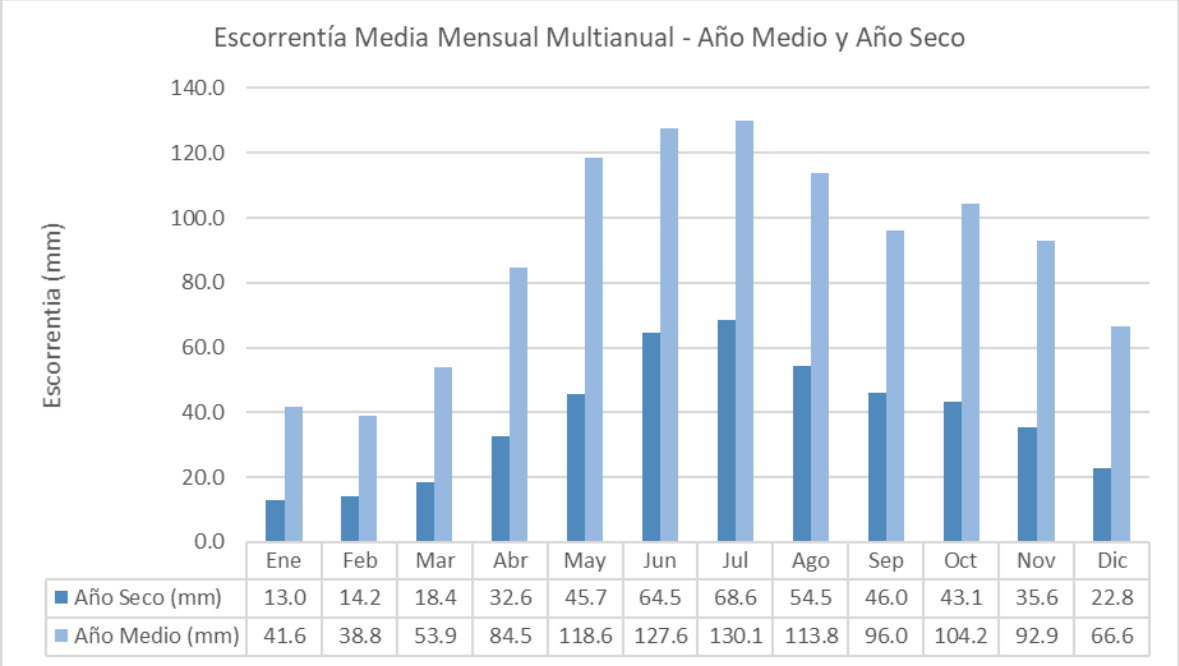
Para el proyecto se dispondrá de 1 ha para la plantación de Plátano Hartón. Se considera un solo ciclo de siembra.

Área a Intervenir por Beneficiario (ha)	Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	% mortalidad	Módulo Consumo (l/día x plántula)	Demanda máxima (l/s)
1	1300	0,15	0,17	0,003

3.9.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de enero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio (-69%).

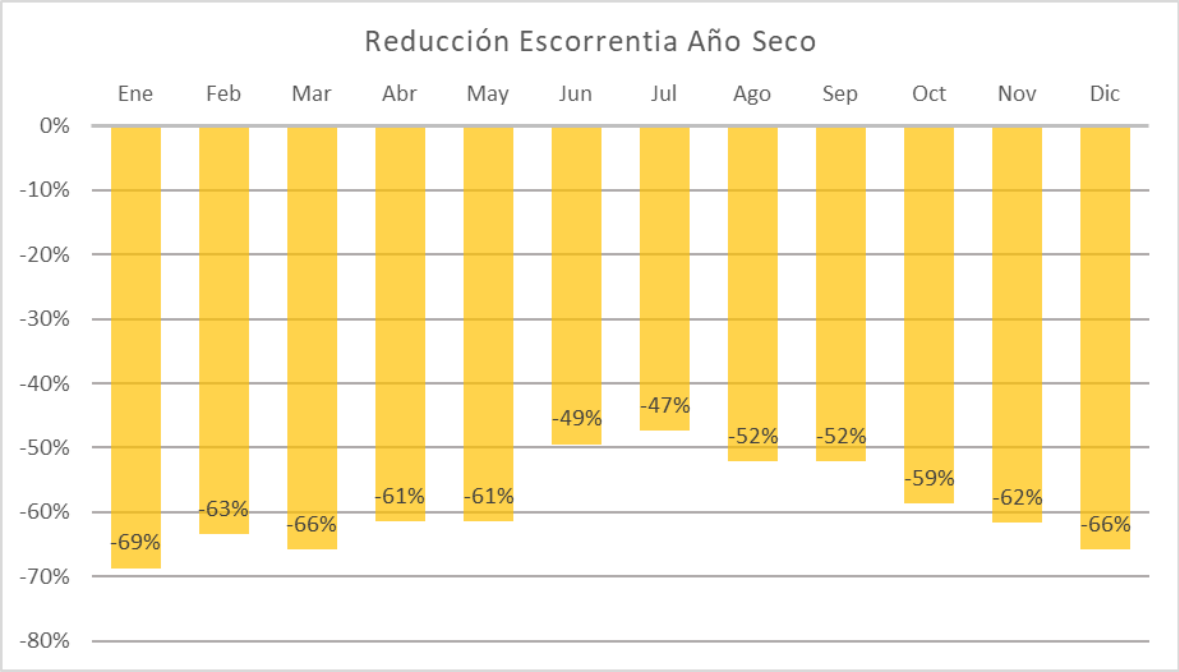
Figura No. 43 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 94



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	13.0	14.2	18.4	32.6	45.7	64.5	68.6	54.5	46.0	43.1	35.6	22.8
Año Medio (mm)	41.6	38.8	53.9	84.5	118.6	127.6	130.1	113.8	96.0	104.2	92.9	66.6

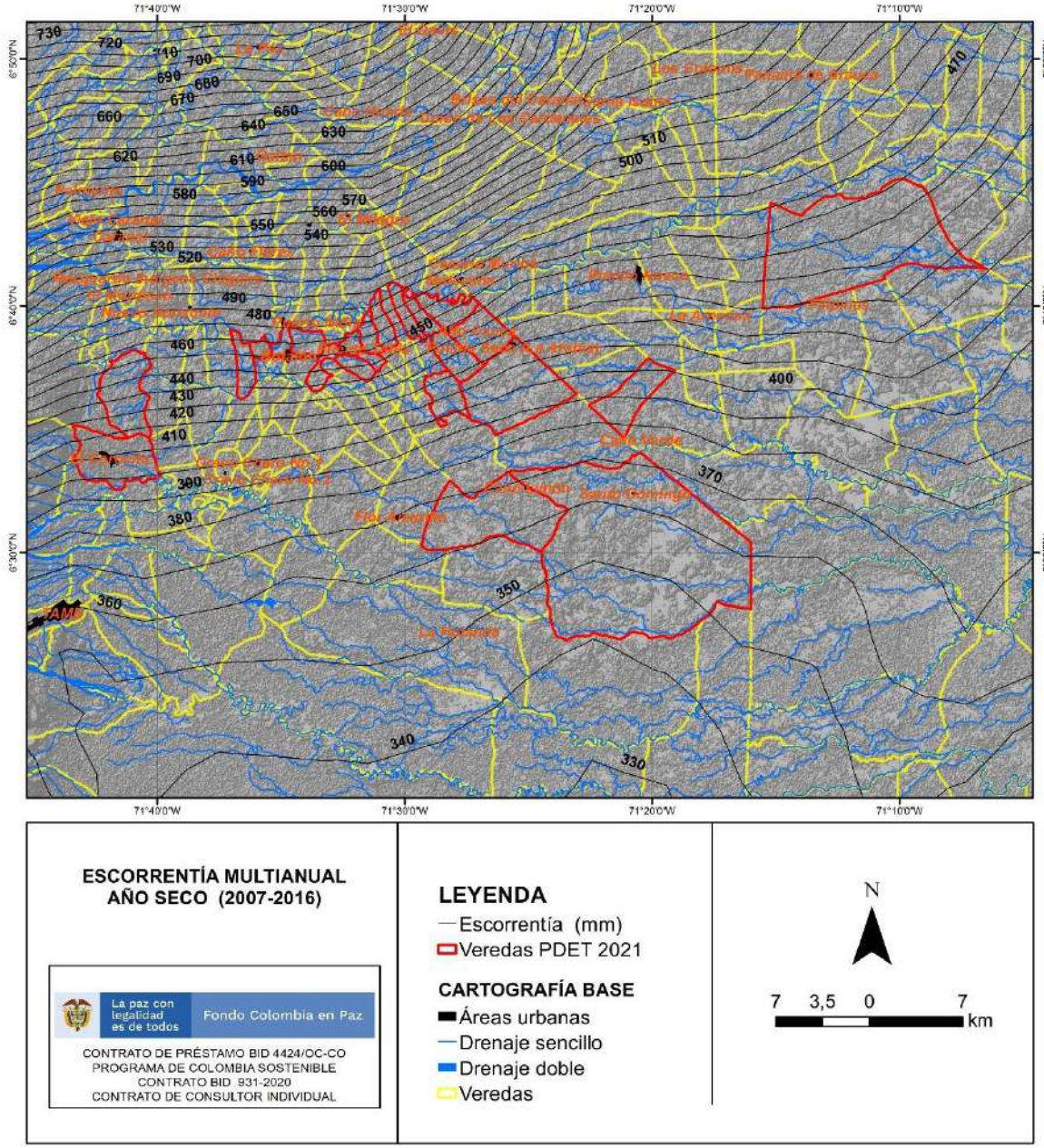
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 44 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 94



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 45 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 94



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
13.03	22.00	1.1056	0.2764	0.8292

3.9.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0030	0.8292	0.8262	Exceso

3.9.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que se encuentra en una zona plana, por lo cual algunos beneficiarios deberán mediante la perforación de pozos de agua en el caso en que no tengan fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica cerca.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2600002532	Plátano	1.0391	Media	Baja	**Viable con recomendaciones**

3.10. Proyecto # 103 – Código 2019-2510005072 – Putumayo

3.10.1. Título

Fortalecimiento de la cadena de valor del cacao prácticas sostenibles, integración a mercados y consolidación de la organización campesina ASOPA, San Miguel y Valle del Guamuez, Putumayo.

3.10.2. Objetivo

Mejoramiento del nivel de ingreso de los beneficiarios vinculados a Asociación de Productores Agropecuarios ASOPA Loro Uno - ASOPA, e incremento de la competitividad y desarrollo empresarial de la zona del proyecto, mediante la rehabilitación y sostenimiento de cultivos de cacao y la producción de cacao Premium de acuerdo a requerimientos de las empresas comerciales.

Rehabilitación y sostenimiento a 140 hectáreas de plantaciones de cacao. UPR de 1 ha por familia beneficiada.

Disminuir costos de producción, e incrementar la producción de Cacao en un 26% durante el primer año de implementación del proyecto. Alcanzando en promedio una productividad de 1.000 Kg de cacao seco/ha/año en promedio a partir del 4 año del proyecto.

Adecuación y mejoramiento de infraestructura básica para la fermentación, secado, limpieza y clasificación del grano de cacao a 92 productores que requieren de la infraestructura productiva según información ASOPA.

Obtener el 40% de la producción como cacao premium y el 60% de la producción como cacao corriente en el primer año de implementación.

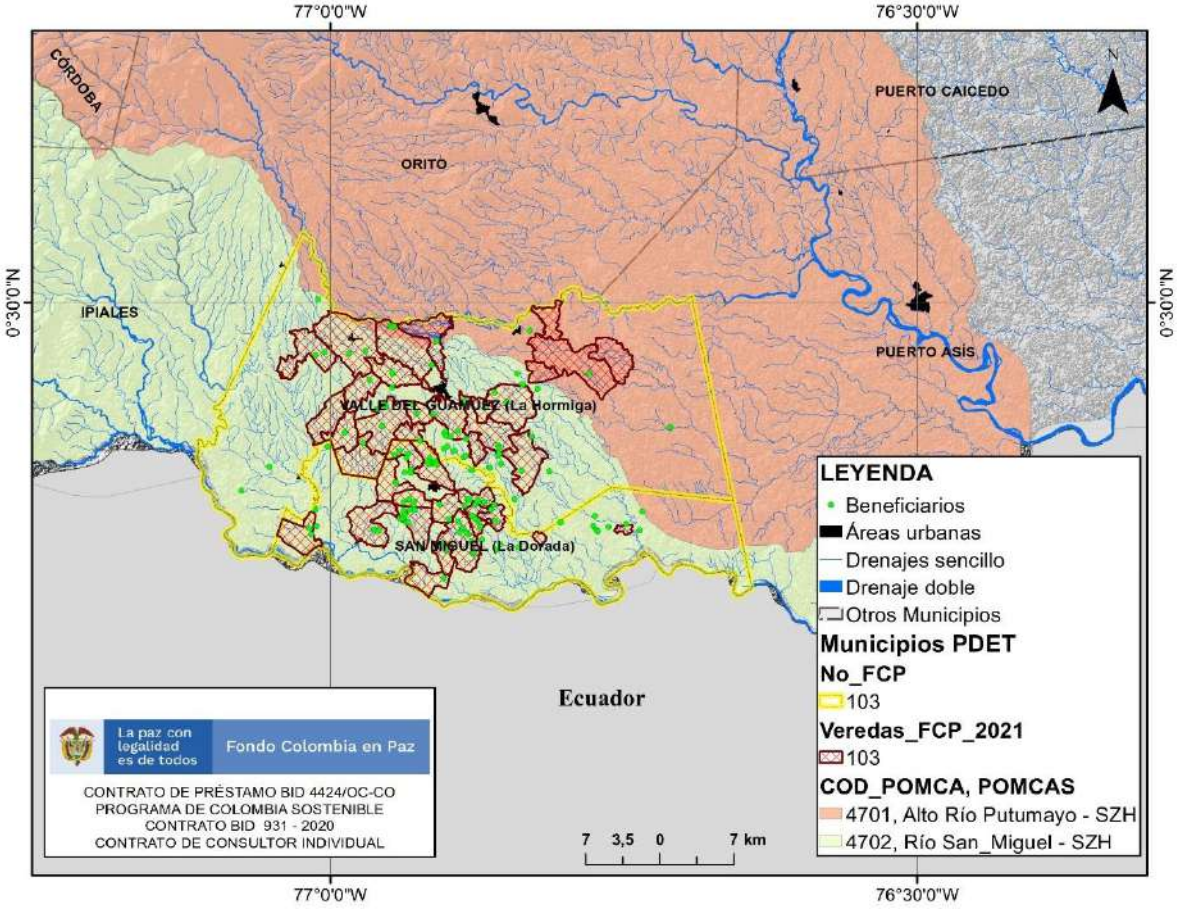
Implementar prácticas de manejo para los residuos orgánicos generados en el cultivo, la cosecha y beneficio del grano.

3.10.3. Localización de los usuarios y red hídrica

La población beneficiaria está conformada por 140 familias de pequeños productores de cacao, ubicados en los Municipios de San Miguel y Valle de Guamuez, departamento del Putumayo.

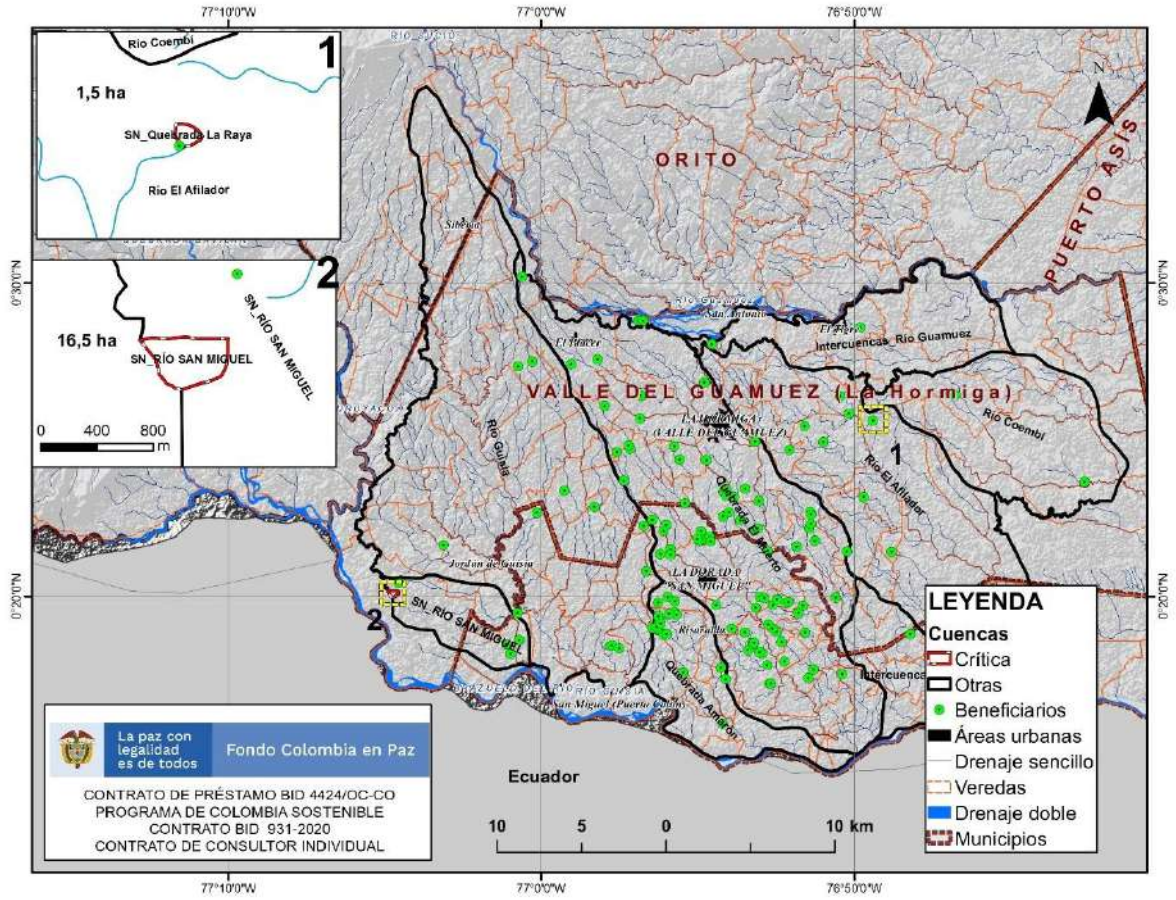
Se presenta en el mapa a continuación la localización general y las cuencas en contexto de la ubicación de usuarios generada en el proceso de estructuración.

Figura No. 46 – Localización General del Proyecto # 103



Fuente: Consorcio

Figura No. 47 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 103



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 1.5 y 16 has.

La primera cuenca posee una hidrografía la cual consta de un drenaje sin nombre que conecta con la quebrada la Raya y que a su vez descarga sobre la quebrada el Afilador, posteriormente desemboca sobre el rio San Miguel y finalmente sobre el rio Putumayo, la segunda cuenca critica toma sus aguas de un segundo drenaje sin nombre que desemboca al rio San Miguel y finalmente al rio Putumayo.

3.10.4. Desarrollo

La propuesta está orientada a implementar un plan de planificación predial rural participativa que permita concertar con los productores y la junta directiva de ASOPA un acuerdo que defina claramente el estado del cual parte el trabajo a realizar en función de la preservación, restauración, reconversión productiva y desarrollo sostenible en cada uno de los predios, con el fin de armonizar las actividades productivas de manera integrada y en equilibrio con el medio ambiente. Por tanto, en reunión con comité técnico, la EEE y ASOPA el 27 de abril de 2021, se definió la búsqueda de un desarrollo sostenible mediante la rehabilitación y el sostenimiento de plantaciones de cacao existentes con criterios de BPA lo cual hace parte del Plan de Asistencia Técnica Integral propuesto, respetando el medio ambiente para que no se afecte la capacidad de renovación de los recursos naturales renovables, ni agotar los ya existentes, y no comprometer recursos y esfuerzos altamente vulnerables con nuevas siembras.

El PPS se implementará a un grupo de 140 productores beneficiarios con actividad cacaotera, ubicados en los municipios del Valle del Guamuez y San Miguel (Putumayo) con 1.297 árboles de cacao en promedio, de los cuales solamente 24 productores manifiestan sus cultivos estar en buen estado, y 116 productores manifiestan que se encuentran en regular y mal estado.

La UPR definida es de 1 Ha por beneficiario y se estima un rendimiento en la producción en el primer año de implementación en la rehabilitación y sostenimiento de cultivos de 520 kilos de grano de cacao seco/Ha, 900 kilos/Ha en el segundo y tercer año, y de 1.000 kilos de grano de cacao seco/Ha, a partir del 4 año en adelante de implementado el proyecto; para una producción estimada de 72.8 toneladas de grano de cacao seco en el primer año de implementación, 126 toneladas de cacao seco en el segundo y tercer año de implementación y de 140 toneladas a partir del cuarto año en adelante

3.10.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área total de 140 ha, correspondiente a 1 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 625 plantas por unidad hectárea.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 18 meses.

3.10.6. Análisis de la demanda de agua

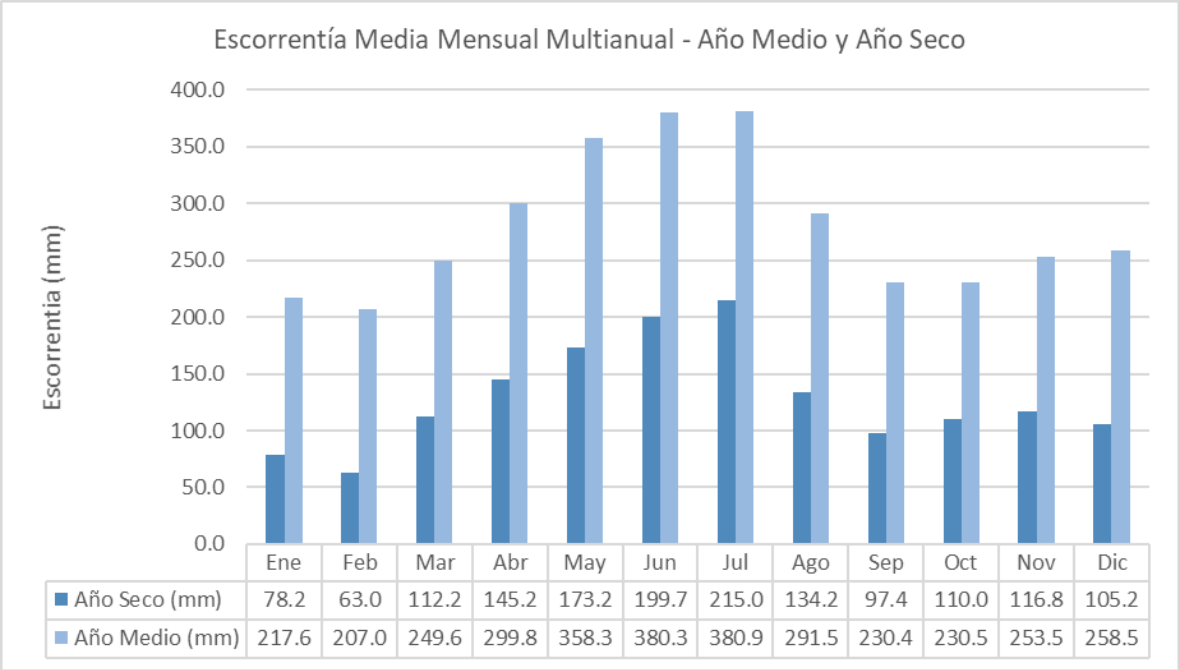
Para el proyecto se dispondrá de 1 ha para la plantación de Plátano Hartón. Se considera un solo ciclo de siembra.

Área a Intervenir por Beneficiario (ha)	Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	% mortalidad	Módulo Consumo (l/día x plántula)	Demanda máxima (l/s)
1	625	0,15	0,17	0,0014

3.10.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio (-70%).

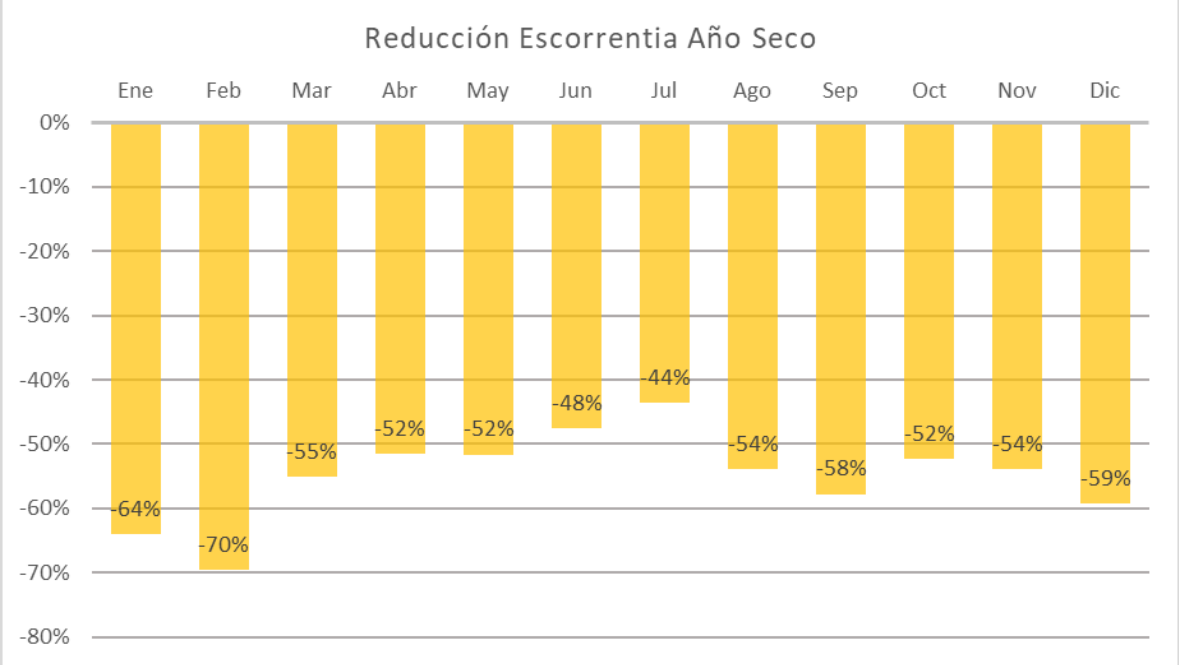
Figura No. 48 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 103



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	78.2	63.0	112.2	145.2	173.2	199.7	215.0	134.2	97.4	110.0	116.8	105.2
Año Medio (mm)	217.6	207.0	249.6	299.8	358.3	380.3	380.9	291.5	230.4	230.5	253.5	258.5

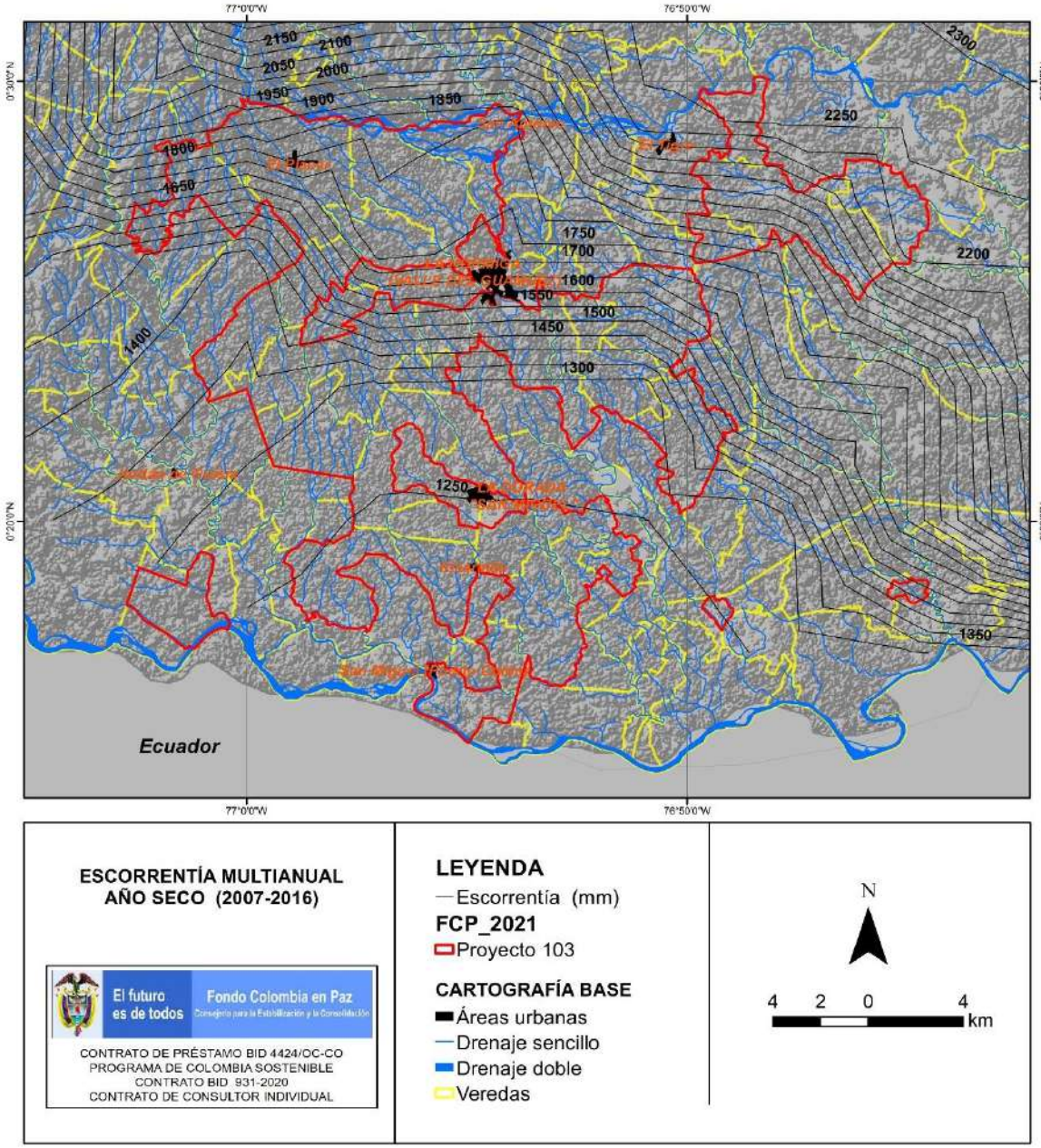
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 49 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 103



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 50 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 103



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
62.99	1.50	0.3645	0.0911	0.2734

3.10.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0014	0.2734	0.2720	Exceso

3.10.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta, oferta por lo cual tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2510005072	Cacao y Caña	0.2720	Muy Alta	Baja	**Viable**

3.11. Proyecto # 107 – Código 2019-2580004612 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.11.1. Título

Mejoramiento de la productividad y comercialización de Granadilla y Banano con agregación de valor, del grupo de productores de frutas del municipio de Algeciras Departamento del Huila.

3.11.2. Objetivo

Objetivo General

Mejorar la productividad del cultivo de la Granadilla y Banano y su comercialización con agregación del valor, del Grupo Asociativo de Productores de Frutas ASOFRUTAL del municipio de Algeciras, Huila.

Objetivos Específicos

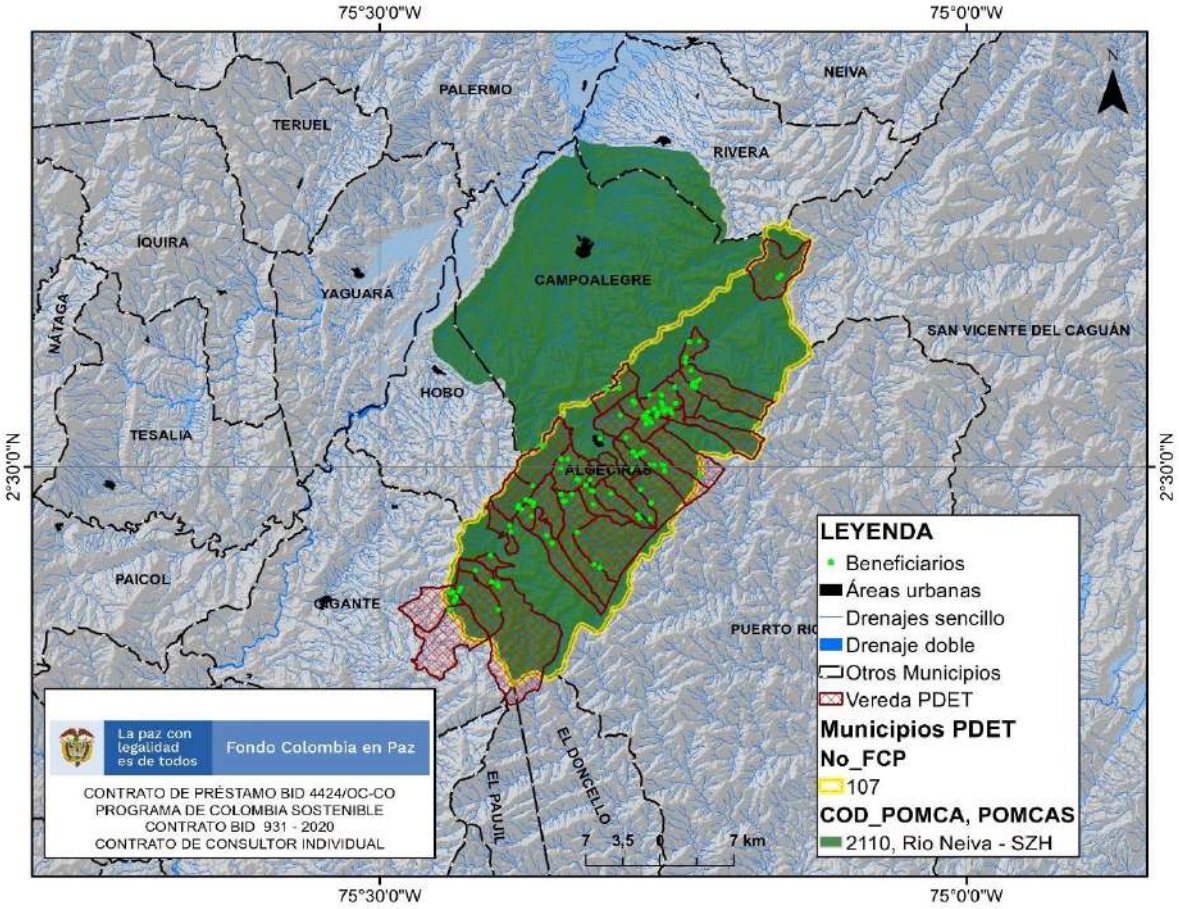
- Fortalecer las capacidades organizacionales y empresariales del Grupo Asociativo de Productores de Frutas ASOFRUTAL
- Implementar asistencia técnica y capacitación sobre BPA, BPM y manejo de residuos orgánicos a los productores de frutas ASOFRUTAL.
- Dotar de insumos y activos productivos a los productores de frutas de ASOFRUTAL como apoyo al desarrollo de iniciativas productivas sostenibles.
- Adecuar las condiciones de infraestructura, tecnología y logística para la comercialización a escala de la producción de ASOFRUTAL.

3.11.3. Localización de los usuarios y red hídrica

La actividad productiva a desarrollar en el municipio de Algeciras con participación de 132 productores comprende el establecimiento y sostenimiento de 61 hectáreas de Granadilla de la variedad común (Passiflora ligularis Juss) y 61 hectáreas de Banano de la variedad Gros Michel (Musa spp), los cuales se localizarán en sitios diferentes acorde a las condiciones agroclimáticas de cada cultivo.

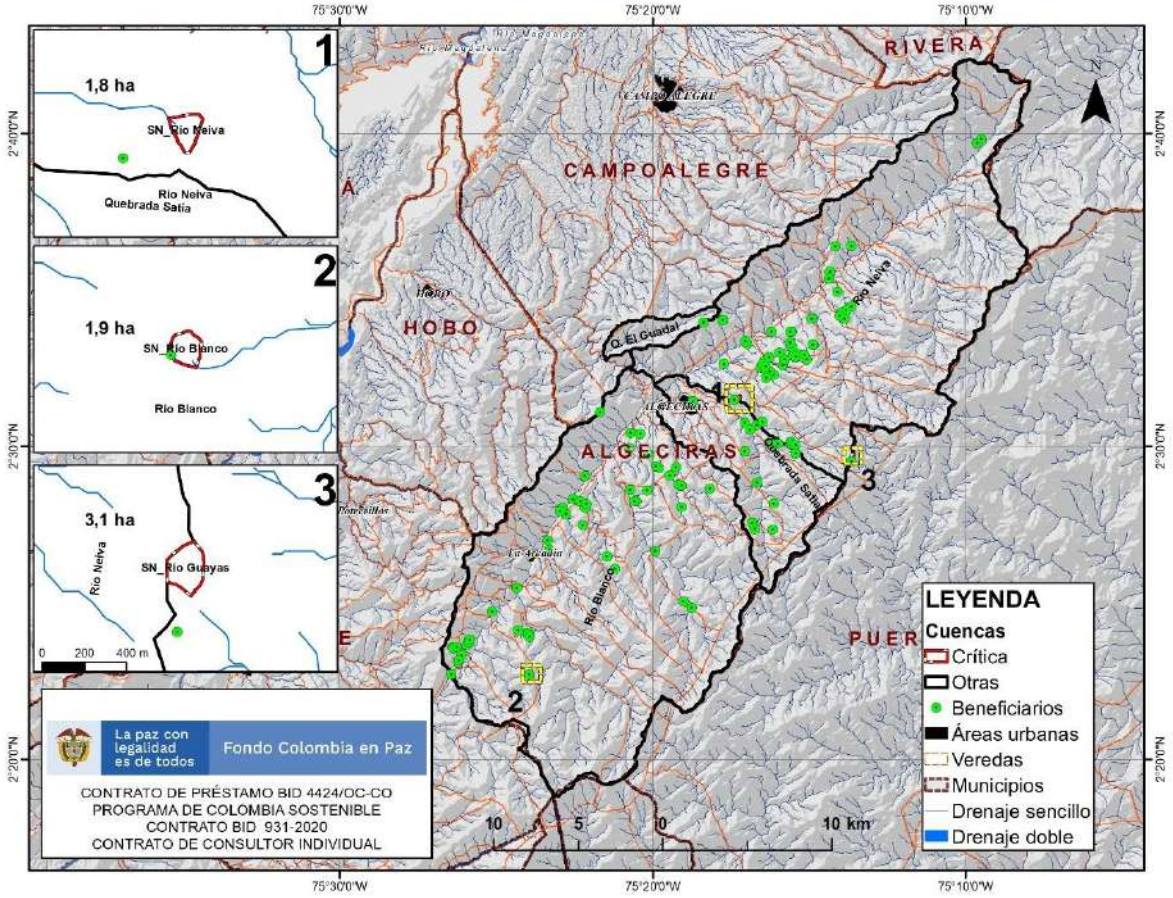
Se presenta en el mapa a continuación la localización general y las cuencas en contexto de la ubicación de usuarios generada en el proceso de estructuración.

Figura No. 51 – Localización General del Proyecto # 107



Fuente: Consorcio

Figura No. 52 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 107



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 1.80, 1.91 y 3.17 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en un drenaje sin nombre, el cual es conducido hacia el rio Nieva y finalmente al Rio Magdalena, la segunda cuenca critica inicia en un segundo drenaje sin nombre que desemboca sobre el rio Blanco y este a su vez sobre el rio Magdalena, finalmente la cuenca critica numero 3 es trazada sobre un tercer drenaje sin nombre que es conducido hacia el rio Guayas y finalmente al rio Caguán.

3.11.4. Desarrollo

La actividad productiva a desarrollar en el municipio de Algeciras con participación de 132 productores, comprende el establecimiento y sostenimiento de 61 hectáreas de Granadilla de la variedad común (Passiflora ligularis Juss) y 61 hectáreas de Banano de la variedad Gros Michel (Musa spp), los cuales se localizaran en sitios diferentes acorde a las condiciones agroclimáticas de cada cultivo; Para el desarrollo de estos cultivos se diseñaron modelos productivos orientados a la preservación, restauración productiva y desarrollo sostenible de los mismos, mediante la financiación de inversiones sostenibles para la producción de Granadilla y Banano; teniendo en cuenta las figuras de protección definidas por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM- respecto al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, como son lo es el Parque Natural Regional y la Reserva Forestal de la Amazonía Ley 2 de 1959, con su correspondiente ordenamiento específico del uso del suelo para la clasificación de la zonificación de estas áreas en las que se localizará el proyecto. Estas inversiones están orientadas al establecimiento y sostenimiento de una (1) hectárea de cultivo, en cada uno de los productores que adelantaran el desarrollo de los cultivos de Granadilla y de Banano.

La implementación de éstos sistemas productivos mejorará las condiciones socioeconómicas de los productores beneficiarios, logrando la comercialización de mínimo el 70% de la producción; brindando acompañamiento técnico, ambiental, socio empresarial, comercial, implementado el paquete técnico propuesto, suministrando los insumos, herramienta y equipos requeridos para realizar las labores propias del cultivo y así garantizar que los rendimientos aumenten y la calidad de las frutas, sea la requerida por la empresa comercializadora.

3.11.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área de 1 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 400 plantas por unidad hectárea.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.

- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 24 meses.

3.11.6. Análisis de la demanda de agua

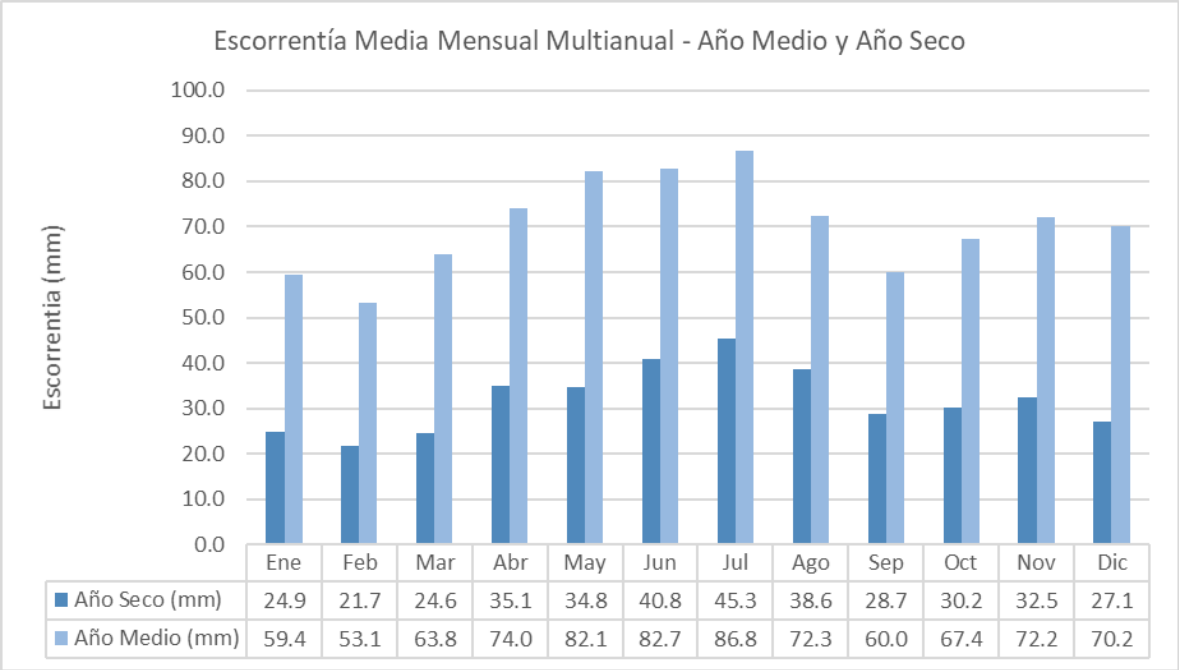
Para el proyecto se dispondrá de 1 ha para la plantación de Plátano Hartón. Se considera un solo ciclo de siembra.

Área a Intervenir por Beneficiario (ha)	Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	% mortalidad	Módulo Consumo (l/día x plántula)	Demanda máxima (l/s)
1	400	0,15	0,17	0,0009

3.11.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de enero a marzo, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor en el mes de marzo (-61%).

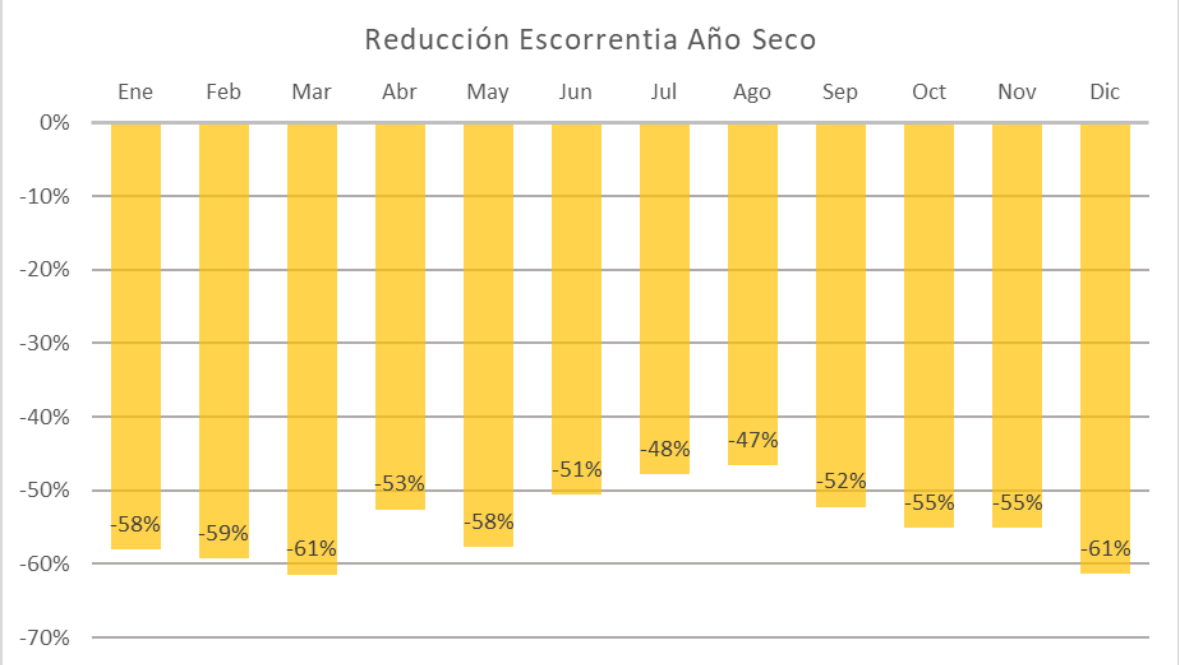
Figura No. 53 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 107



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	24.9	21.7	24.6	35.1	34.8	40.8	45.3	38.6	28.7	30.2	32.5	27.1
Año Medio (mm)	59.4	53.1	63.8	74.0	82.1	82.7	86.8	72.3	60.0	67.4	72.2	70.2

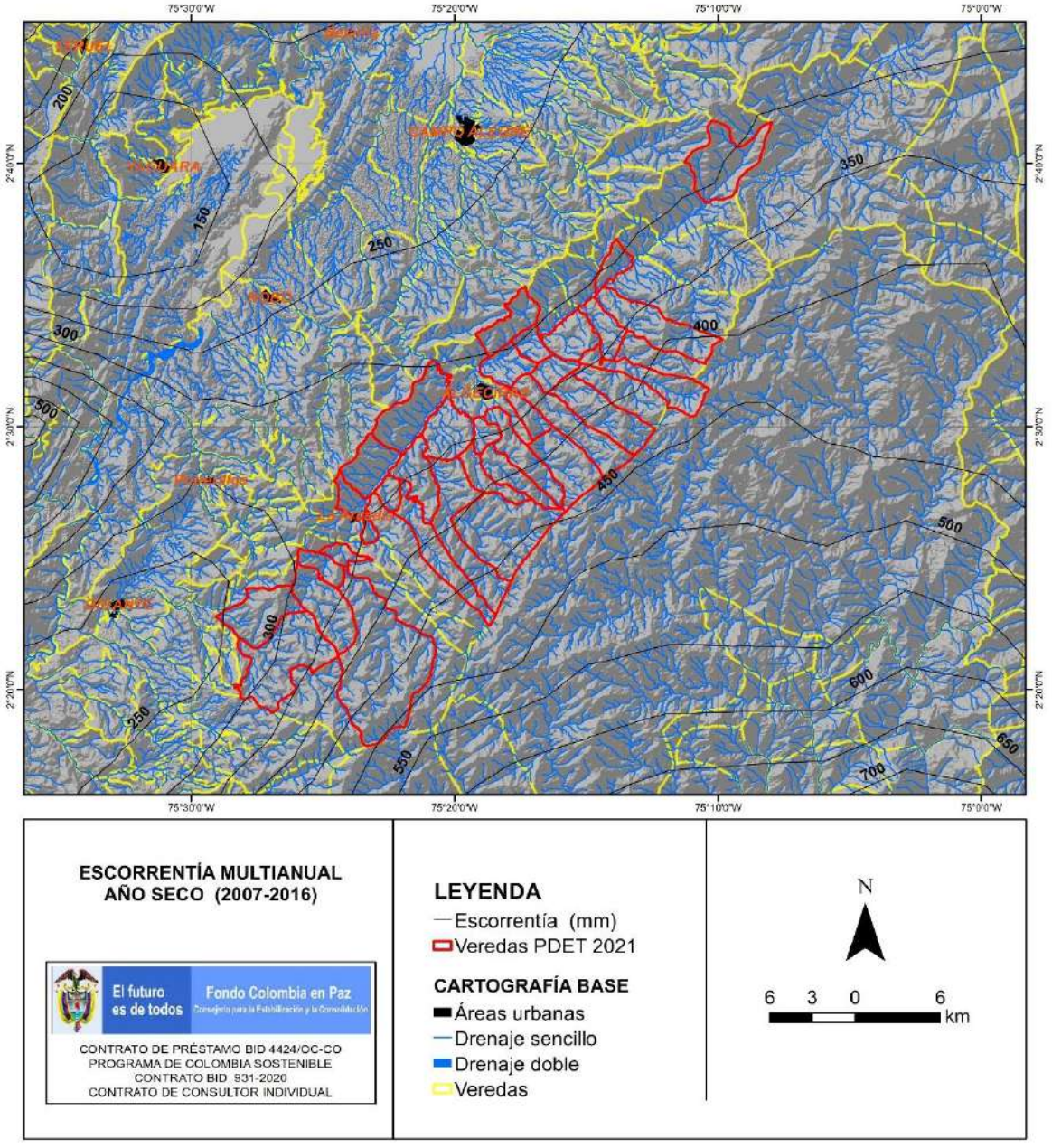
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 54 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 107



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 55 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 107



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
21.67	1.80	0.1505	0.0376	0.1129

3.11.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0009	0.1129	0.1120	Exceso

3.11.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica, sin embargo algunos beneficiarios deberán utilizar sistemas de bombeo por bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580004612	Granadilla, Banano	0.1120	Muy Alta	Baja	**Viable con recomendaciones**

3.12. Proyecto # 108 – Código 2019-2510002572 - Putumayo

3.12.1. Título

Implementación, cultivo de pirarucú para fomentar el mejoramiento económico y sostenibilidad ambiental de la piscicultura en el departamento, Putumayo.

3.12.2. Objetivo

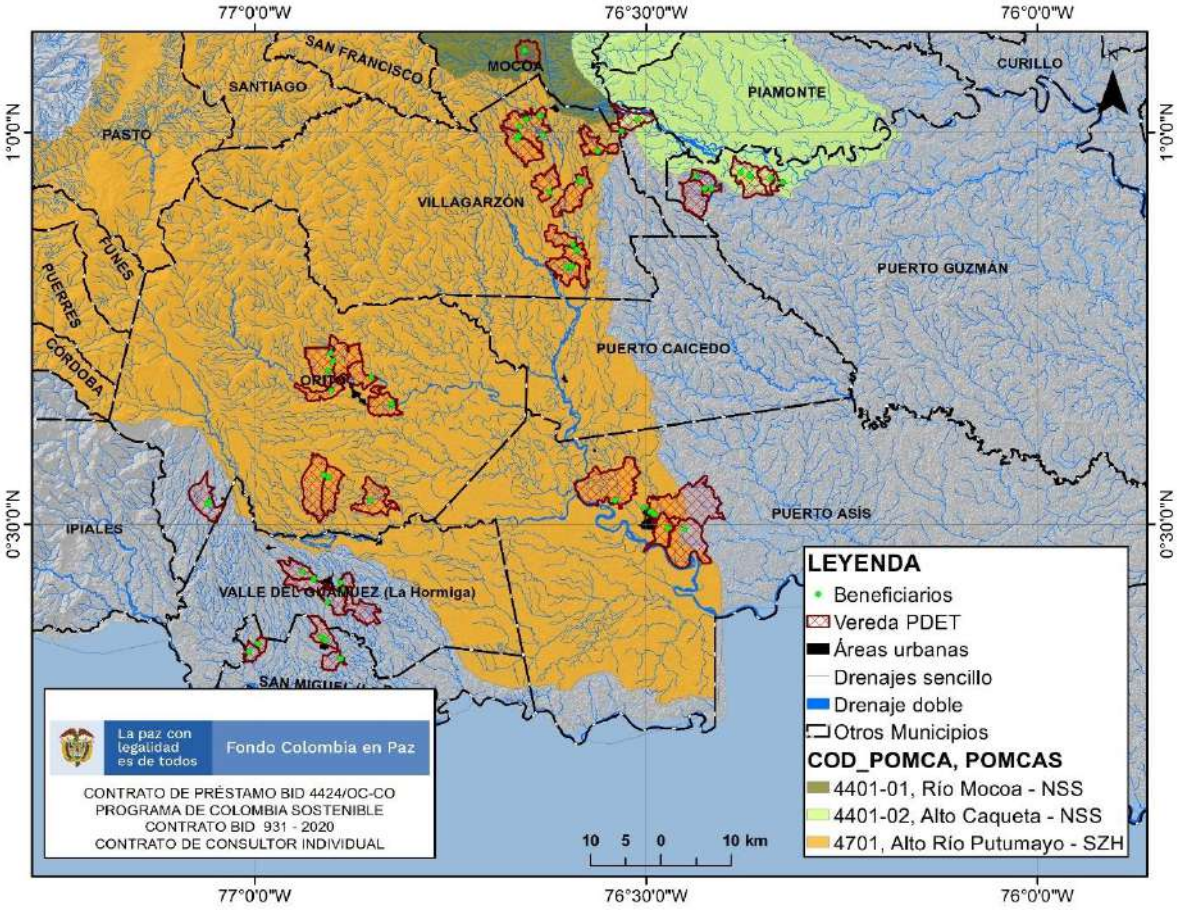
Se propone un modelo de negocio verde sostenible que permita el cultivo de pirarucú (Arapaima gigas), especie amazónica y propia de la región con el fin de producir carne en canal.

3.12.3. Localización de los usuarios y red hídrica

La población afectada se determina con los productores piscícolas del departamento del Putumayo, de acuerdo con la revisión realizada en los documentos oficiales como el Plan de Desarrollo Departamental, el PECTIA, la Agenda de Competitividad, el DANE y la AUNAP, no se encuentran datos oficiales sobre productores piscícolas en el departamento, algunos municipios presentan información no precisa sobre este tema. Si de acuerdo con el Plan de Desarrollo del Putumayo se tienen 350,4 Ha. de espejo de agua y los productores de APECOPY tienen en promedio de 4.400m2 se podría deducir los productores piscícolas del departamento, balo las condiciones socioeconómicas de los 70 productores de APECOPY.

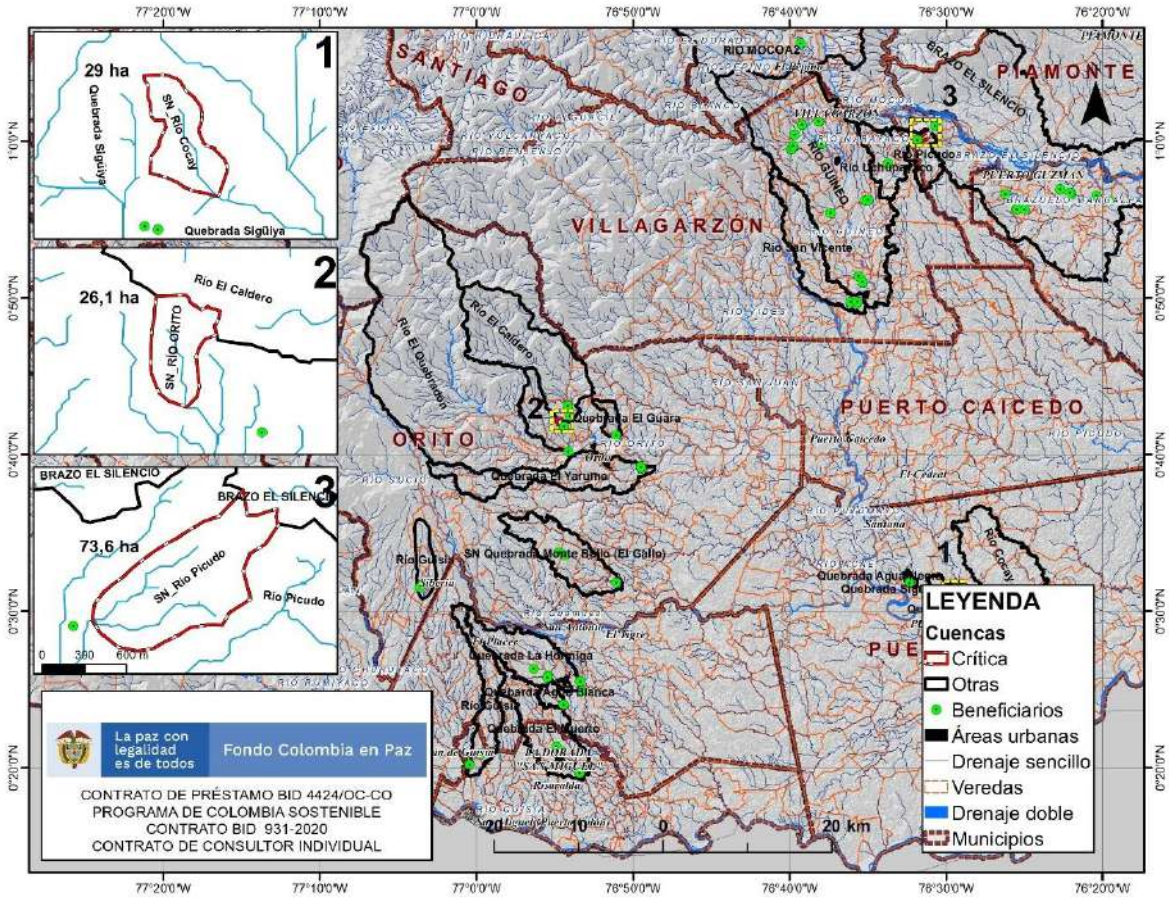
Se presenta en el mapa a continuación la localización general y las cuencas en contexto de la ubicación de usuarios generada en el proceso de estructuración.

Figura No. 56 – Localización General del Proyecto # 108



Fuente: Consorcio

Figura No. 57 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 108



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 29, 26 y 73 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en un drenaje sin nombre, el cual es conducido hacia el rio Cocay y finalmente al rio Putumayo, la segunda cuenca critica inicia en un segundo drenaje sin nombre que desemboca sobre el rio Orito y este a su vez sobre el rio Magdalena, finalmente la cuenca critica numero 3 es trazada sobre un tercer drenaje sin nombre que es conducido hacia el rio Picudo, Rio Mecaya y finalmente al rio el Brazo del Silencio.

3.12.4. Desarrollo

Se propone un modelo de negocio verde sostenible que permita el **cultivo de Pirarucú** (Arapaima gigas), especie amazónica y propia de la región, de la que se señala en el perfil propuesto un consumo creciente de su carne. Las condiciones de producción son adecuadas a las características ambientales de Putumayo, el proyecto se desarrolla en siete (7) municipios del departamento: Orito (sede principal de la asociación), Puerto Asís, Villa Garzón, Mocoa, Valle del Guamuez, San Miguel y Puerto Guzmán. **Se propone beneficiar setenta (70) productores piscícolas;** cada unidad productiva parte de un estanque de 240m2 con una población de sesenta y cinco (65) peces por productor/estanque, se propende por producción de carne en canal a razón de 10 kilos por pirarucú al término de 12 meses. La alimentación será con alimento concentrado y se propone un acompañamiento, asistencia y seguimiento técnico-ambiental con visitas mensuales por cada productor.

El proceso de sacrificio se realizará en una planta existente y adecuada para prestar el servicio, a la cual se le pagará el servicio por kilo de animal sacrificado. El proceso de comercialización será liderado por la asociación APECOPY, así como el seguimiento de las condiciones y propuestas de sostenibilidad y conservación en las unidades productivas de los beneficiarios.

3.12.5. Supuestos

- Si se cuenta con estanques de 240 m^2 y una profundidad de 1.2 m, se cuenta con un volumen de 288 m3 – C/u.
- Se localiza la captación para el abastecimiento de los estanques piscícolas, en las coordenadas establecidas por el roster estructurador.
- Se asume una densidad de siembra de 1 peces / 4 m^2 en la etapa de engorde hasta tener un peso promedio cercano a los 10 Kg. Con una mortalidad de 5%, de acuerdo con lo mencionado en el documento elaborado por el roster estructurador.
- Se establece una pérdida de agua de un 15% diario por infiltración y evaporación.
- Se toma como valor crítico el recambio diario del 50 % del agua en los estanques.

- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- La duración del proyecto es de 12 meses.

3.12.6. Análisis de la demanda de agua

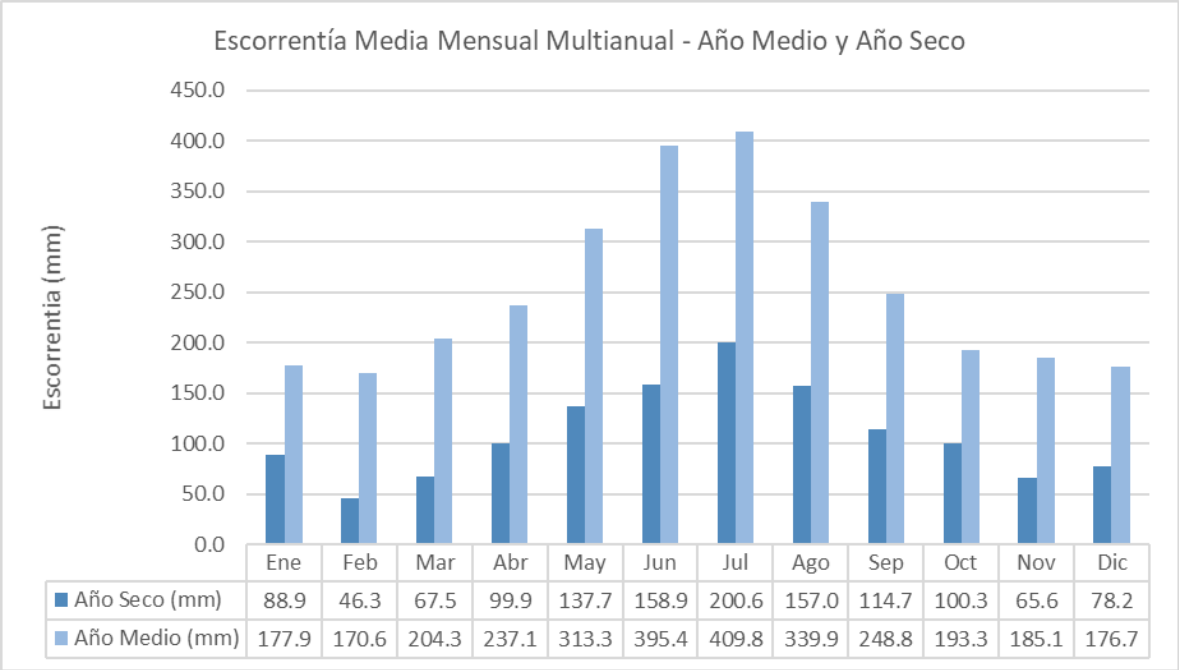
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el recambio de agua y la perdida por infiltración y evaporación, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

Volumen Estanque (m^3)	Volumen Recambio Diario (m^3)	Volumen Perdida Diario (m^3)	Volumen Total por Reponer Agua Diaria (m^3)	Demanda máxima (l/s)
288	43.2	144	43.2 + 144 = 187.2	187200 l / 86400 s = 2.16

3.12.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio (-73%).

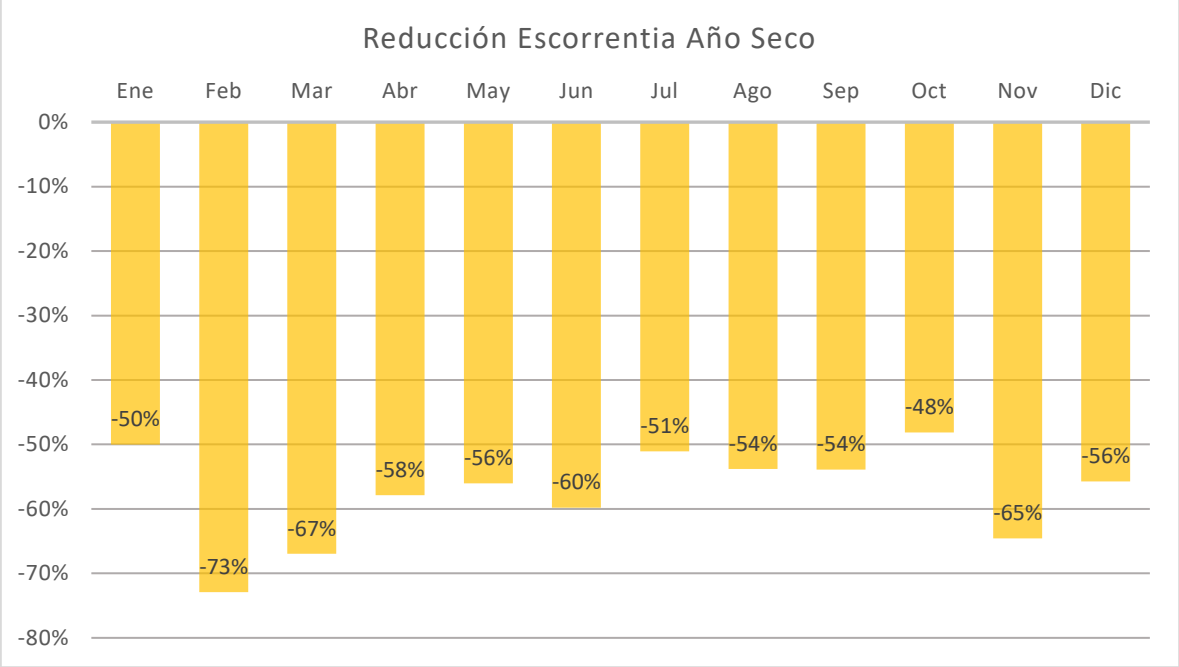
Figura No. 58 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 108



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	88.9	46.3	67.5	99.9	137.7	158.9	200.6	157.0	114.7	100.3	65.6	78.2
Año Medio (mm)	177.9	170.6	204.3	237.1	313.3	395.4	409.8	339.9	248.8	193.3	185.1	176.7

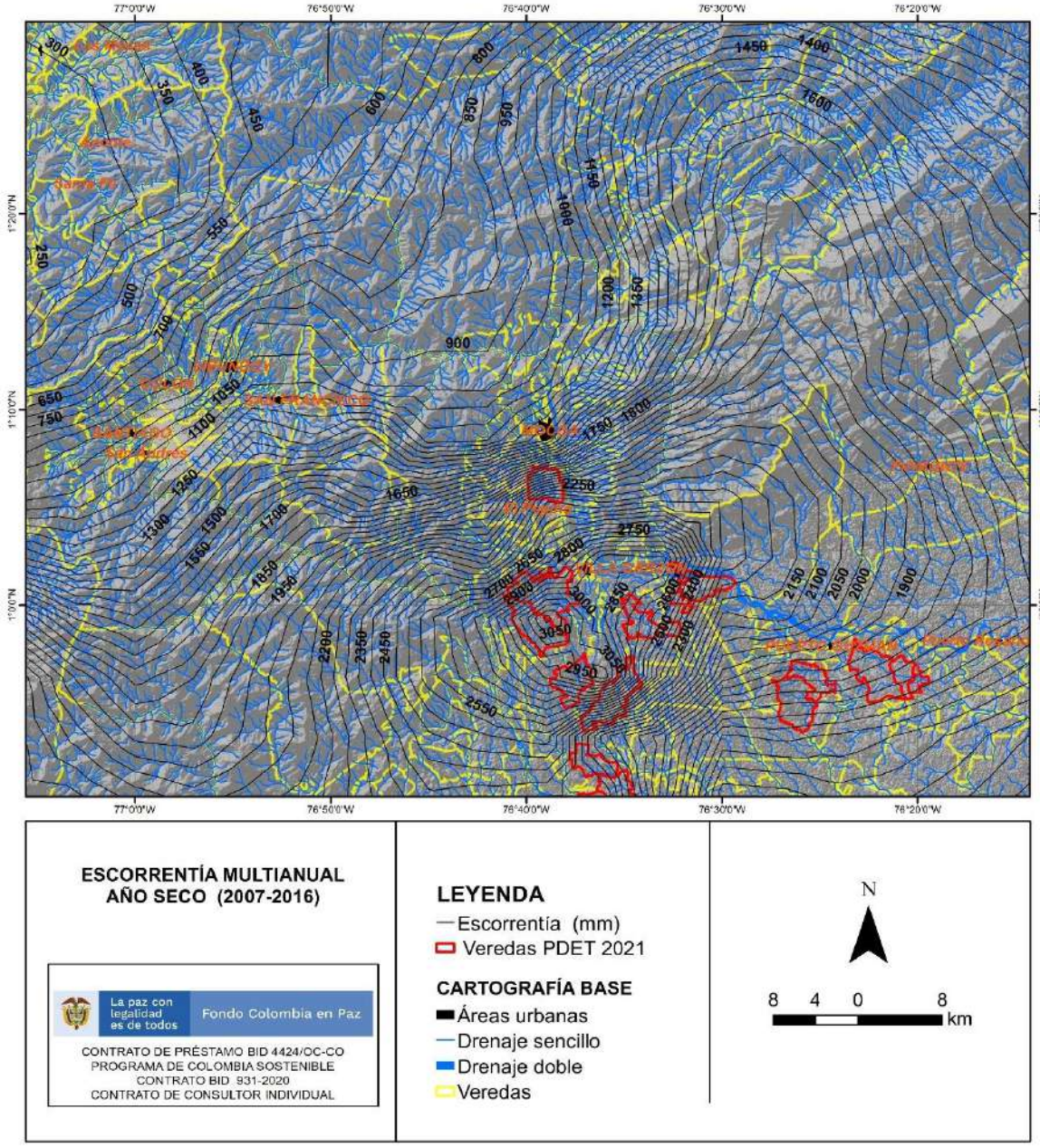
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 59 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 108



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 60 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 108



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
46.25	26.00	4.6395	1.1599	3.4796

3.12.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
2.1667	3.4796	1.3129	Exceso

3.12.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de alta demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta, sin embargo tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2510002572	Piscicultura	1.3129	Muy Alta	Alta	**Viable**

3.13. Proyecto # 109 – Código 2019-2580003112 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.13.1. Título

Implementación de sistemas agrosilvopastoriles con bebederos ganaderos en el municipio de Cartagena del Chairá departamento del Caquetá.

3.13.2. Objetivo

Mejorar los sistemas de producción ganadera en beneficiarios de ASOES, Cartagena del Chairá, mediante la reconversión de 77 hectáreas de pastoreo tradicional, en predios con pastos nutritivos, árboles de sombra y ramoneo, y banco forrajero para mejorar la alimentación y aumentar la capacidad de carga y la productividad de leche por hectárea, de 77 beneficiarios, en 16 veredas ubicadas en la zona de influencia de ASOES, en el municipio de Cartagena del Chairá, departamento del Caquetá.

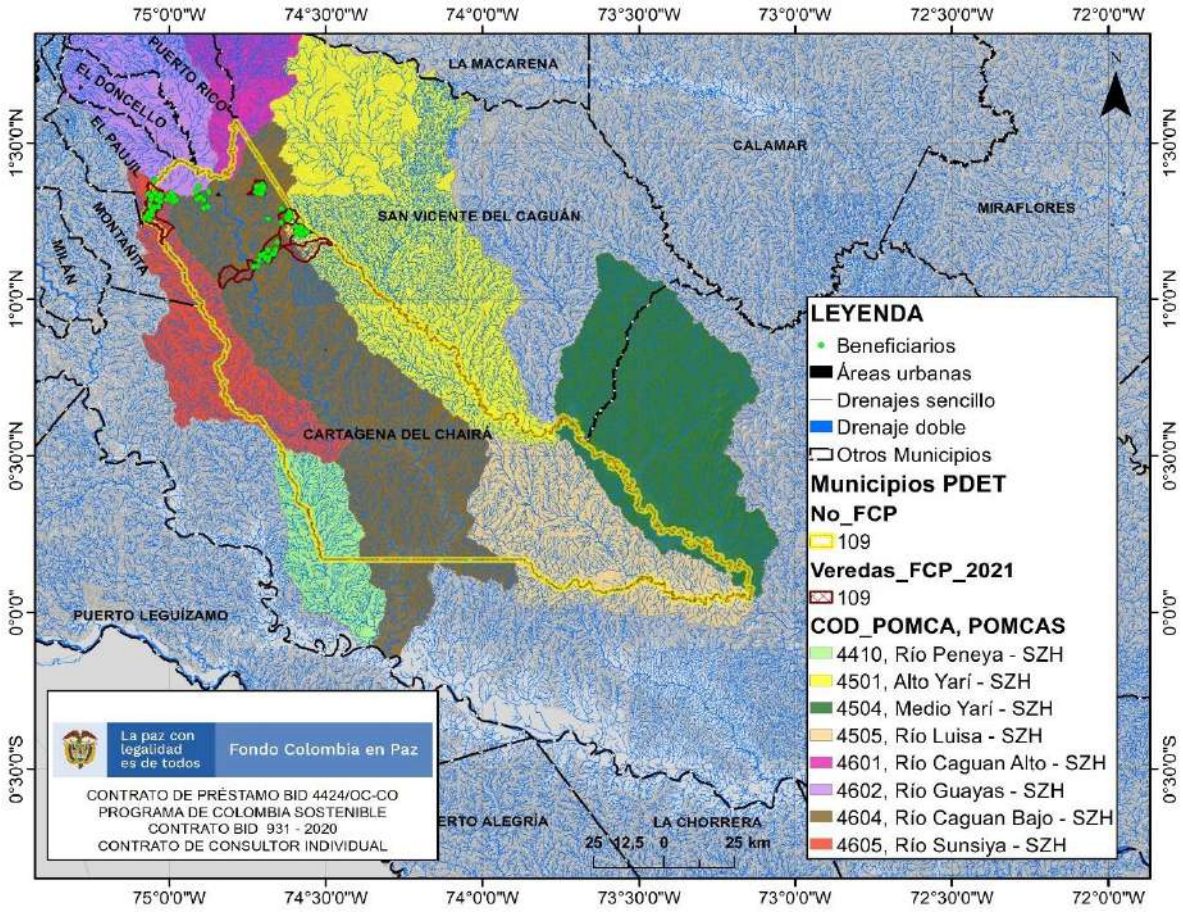
3.13.3. Localización de los usuarios y red hídrica

El proyecto consiste en la implementación de Sistemas Agrosilvopastoriles en el Municipio de Cartagena del Chairá Departamento del Caquetá para 77 pequeños productores de leche, asociados a la Asociación de Economía Solidaria del Medio y Bajo Caguán – ASOES, que actualmente realizan la explotación ganadera de manera extensiva, con bajas producciones en sistemas productivos que vienen ocasionando impactos ambientales negativos como compactación del suelo por sobrepastoreo y ampliación de la frontera agrícola para mantener sus hatos.

Se muestra que la población beneficiaria se concentra en su mayoría en las veredas Barcelona con 14 beneficiarios, le siguen en su orden con 9 beneficiarios Fundación y La Independencia; Banderas y Río Claro con 8 beneficiarios; Nupias con 6 beneficiarios; 5 beneficiarios en Aguas Claras y El Remanso; de 2 beneficiarios en Diamante, Los Cauchos, Guadualosa y Alto Bonito; y con 1 beneficiario La Sardinata, Campo Alegre, El Recreo, Los Andes y Paujiles.

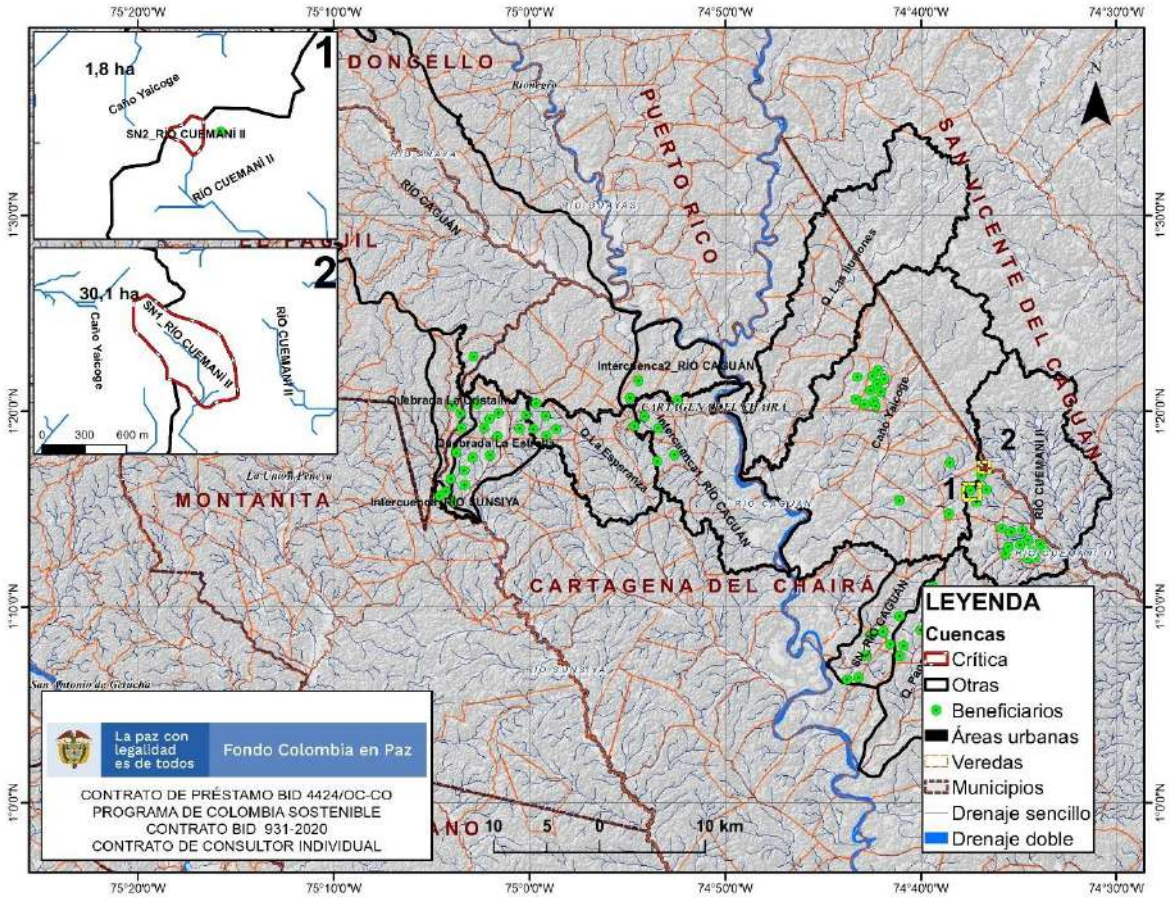
Se presenta en el mapa a continuación la localización general y las cuencas en contexto de la ubicación de usuarios generada en el proceso de estructuración.

Figura No. 61 – Localización General del Proyecto # 109



Fuente: Consorcio

Figura No. 62 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 109



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 1.82 y 31 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en un drenaje sin nombre, el cual es conducido hacia el rio Cuemani II, este a su vez al rio Yarí y finalmente al rio Brazo del Silencio, la segunda cuenca critica inicia en una serie de drenajes sin nombre que desembocan sobre el Rio Cuenmani II igual que la primera cuenca.

3.13.4. Desarrollo

El producto que se plantea dentro del proyecto a comercializar es Leche cruda Limpia, obtenida en un solo ordeño que no ha sido sometida a ningún tipo de terminación ni de

higienización, se entrega en cantinas lecheras de aluminio de 20 y/o 40 litros de capacidad y en timbos plásticos de 120 litros, a la empresa Lácteos del Chairá, la cual posee una ruta de transporte terrestre del producto, este producto es recepcionado en timbos de 220, 230 y 260 litros.

Para el desarrollo del proyecto el aliado comercial es la empresa: Lácteos del Chaira S.A.S. La cual mediante una carta de intención de compra manifiesta estar dispuesta a recibir 100% de la producción que se genere con la implementación del proyecto y que hará efectiva la intención manifiesta en el momento de la firma del acuerdo comercial.
Metas de comercialización: Comercializar a través de la empresa Lácteos del Chaira S.A.S. para el primer año 1.517.670 litros/año por los 77 beneficiarios de la asociación y para el segundo año 1.896.905 litros/año correspondiente a los productores de la asociación. Aumentando producción en un 20% con la ejecución de este proyecto cantidad y calidad.

3.13.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 1.5 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se intervendrá un total de 423.5 hectáreas entre los 77 beneficiarios, asignando a 5.5 hectáreas por beneficiario.
- Se determina la plantación de 15 árboles por hectárea para generar sombra y así mismo el estrés animal.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.13.6. Análisis de la demanda de agua

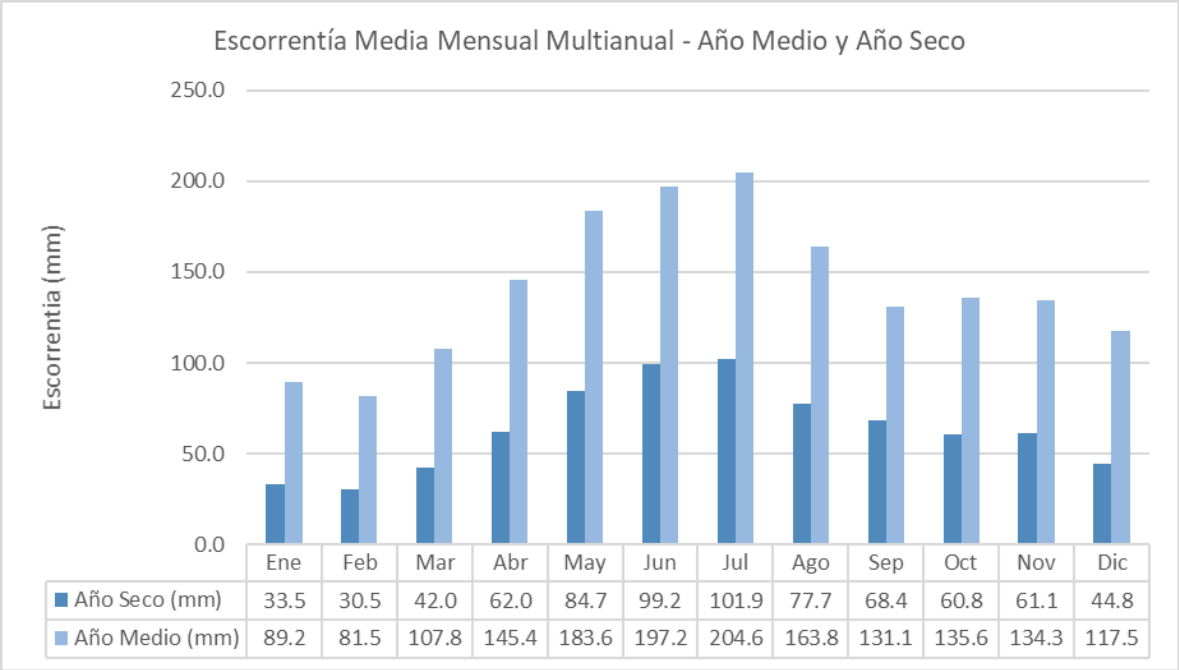
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de las cercas vivas y el banco de proteína, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1.5	5.5	1.5 UGG/ha * 5.5 ha = 8.25 UGG	60 l/día*UGG * 8.25 UGG = 495 l/día	495 l/ 86400 s = 0.0057 l/s
Árboles para Sombra				
Número Total de Plántulas a usar (un/ha)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
15	0.15	95	95 plántulas * 0.17 l/día*plántula = 16.15 l/día	55.25 l / 86400 s = 0.0002 l/s
Demanda total		0.0057 l/s + 0.0002 l/s = 0.0059 l/s		

3.13.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en el mes de febrero (-73%).

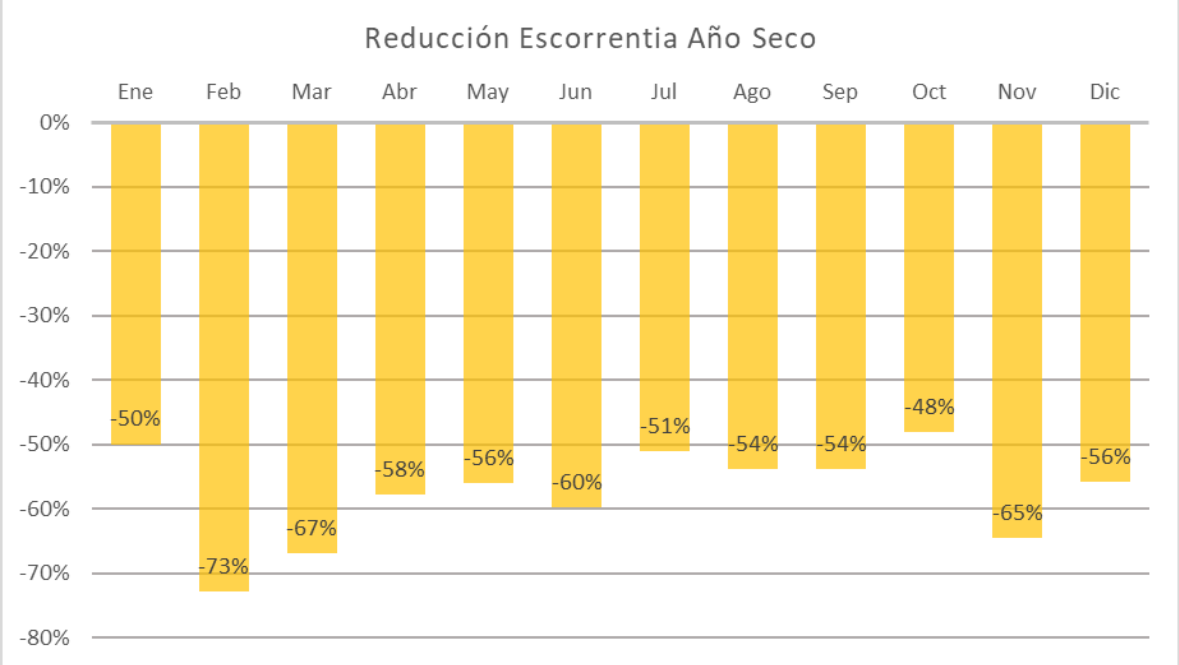
Figura No. 63 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 109



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	33.5	30.5	42.0	62.0	84.7	99.2	101.9	77.7	68.4	60.8	61.1	44.8
Año Medio (mm)	89.2	81.5	107.8	145.4	183.6	197.2	204.6	163.8	131.1	135.6	134.3	117.5

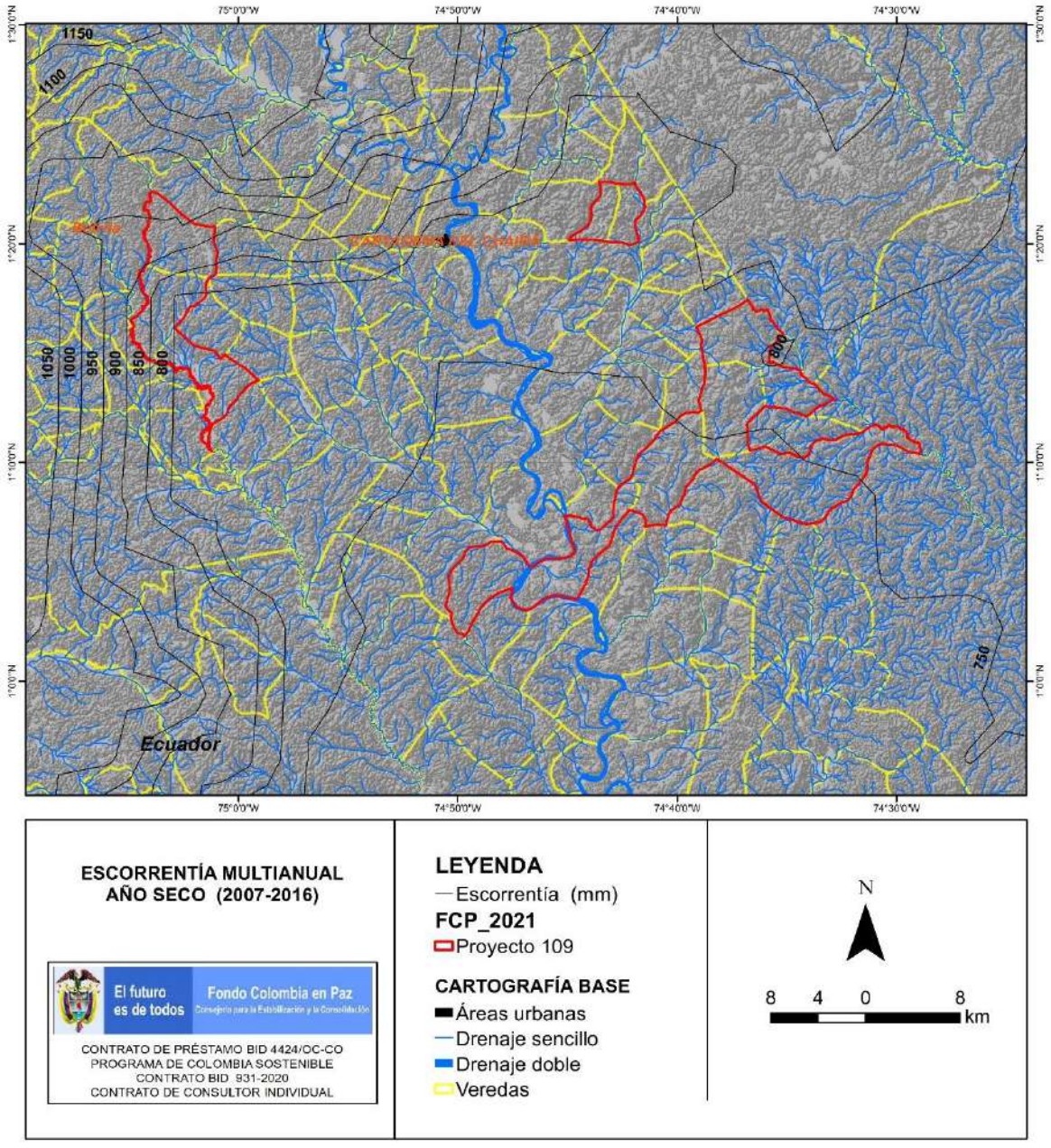
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 64 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 109



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 65 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 109



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
30.53	1.82	0.2144	0.0536	0.1608

3.13.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0059	0.1608	0.1549	Exceso

3.13.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de medio demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580003112	Ganadería	0.1549	Muy Alta	Media	**Viable**

3.14. Proyecto # 112 – Código 2019-2510003082 – Putumayo

3.14.1. Título

Conservación, recuperación y sostenibilidad de cananguchales en el municipio de Puerto Asís

3.14.2. Objetivo

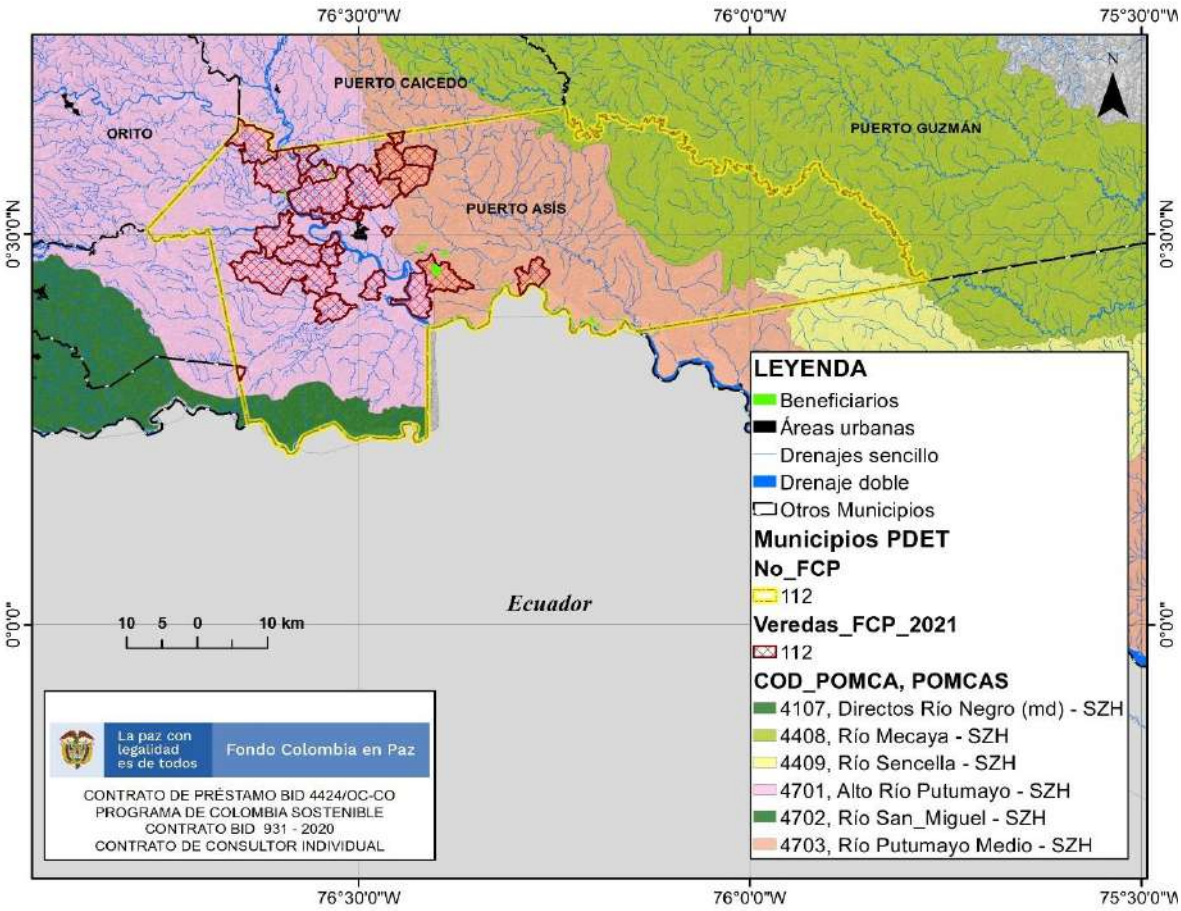
Recuperar la cobertura de humedales naturales, dominados por Mauritia flexuosa L. (Cananguchal), afectados por la incidencia de actividades productivas no sostenibles como la ganadería extensiva.

3.14.3. Localización de los usuarios y red hídrica

El municipio de Puertos Asís, lugar de localización del proyecto, se encuentra ubicado en el departamento de Putumayo y tiene una extensión de 261.000 hectáreas, una altitud media de 239 metros sobre el nivel del mar y una temperatura de 29ºC. El municipio limita al norte con los municipios de Puerto Caicedo y Puerto Guzmán; al sur con la República del Ecuador; al oriente con el municipio de Puerto Leguizamo y al Occidente con los municipios Orito y San Miguel (Alcaldía de Puerto Asís; 2020). El clima es de tipo tropical húmedo permanente, con un sistema bimodal estacional de precipitación, con valores altos, pero sin meses secos.

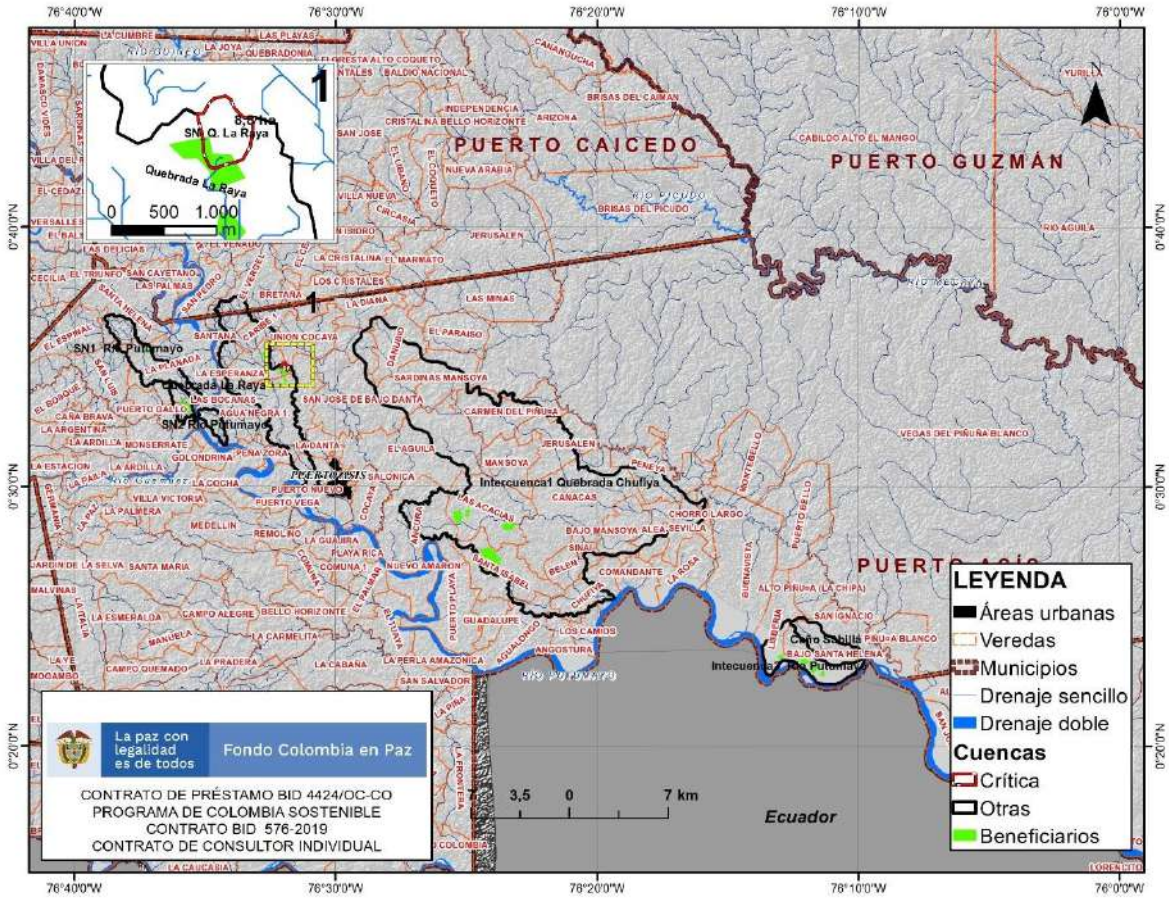
De acuerdo con los datos reportados por del censo poblacional del Censo poblacional de 2018 (Departamento Nacional de Planeación-DNP; 2020), el municipio cuenta con 67.211 habitantes, 40.549 en la zona urbana (60,33%) y 26.662 en la zona rural (39,67%). Del total de la población, se encuentra que el 50,19% son hombres y el 49,8% son mujeres. En relación con la población étnica del territorio, la población indígena representa el 7,53% del total de población y la población negra, mulata o afrocolombiana el 3,09%. En cuanto a la división político-administrativa, el municipio en la zona rural se encuentra dividido en 156 veredas agrupadas en 5 inspecciones de policía y seis corregimientos.

Figura No. 66 – Localización General del Proyecto # 112



Fuente: Consorcio

Figura No. 67 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 112



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 1 cuencas críticas, con área tributaria de 8.8 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en un drenaje sin nombre, el cual es conducido hacia la quebrada la Raya, este a su vez a la quebrada Agua negra y finalmente desemboca sobre el rio Putumayo.

3.14.4. Desarrollo

El proyecto de Restauración ecológica presentado por SINCHI atiende a las necesidades de restauración del ecosistema de Humedal, específicamente aquellos dominados por Canangucha (Mauritia flexusosa) en el municipio de Puerto Asís, Putumayo. La historia de

deforestación se la zona ha generado alta vulnerabilidad del Cananguchal a la extensión de la frontera agrícola. Con el objetivo de recuperar la composición, estructura y función del Cananguchal, se busca Recuperar la cobertura de humedales naturales, dominados por Mauritia flexuosa L. (Cananguchal), afectados por la incidencia de actividades productivas no sostenibles como la ganadería extensiva. La ejecución del proyecto permitirá desarrollar acciones para reducir la pérdida de la biodiversidad y servicios ecosistémicos. Capacitar a las comunidades en la importancia, implicaciones y acciones necesarias para la recuperación de las áreas de Cananguchal transformadas. Adicionalmente se busca Fortalecer la apropiación de conocimiento y la capacidad de escalamiento de las estrategias para el uso sostenible del Cananguchal, por parte de las comunidades locales.

3.14.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área total de 362 ha, entre 26 beneficiarios suscritos al programa, asignando un área de 13.92 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 5 semillas por cada 10 m^2.
- Se considera que la siembra se realizará de forma pasiva activa en toda el área.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Cada semilla requiere 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 18 meses.

3.14.6. Análisis de la demanda de agua

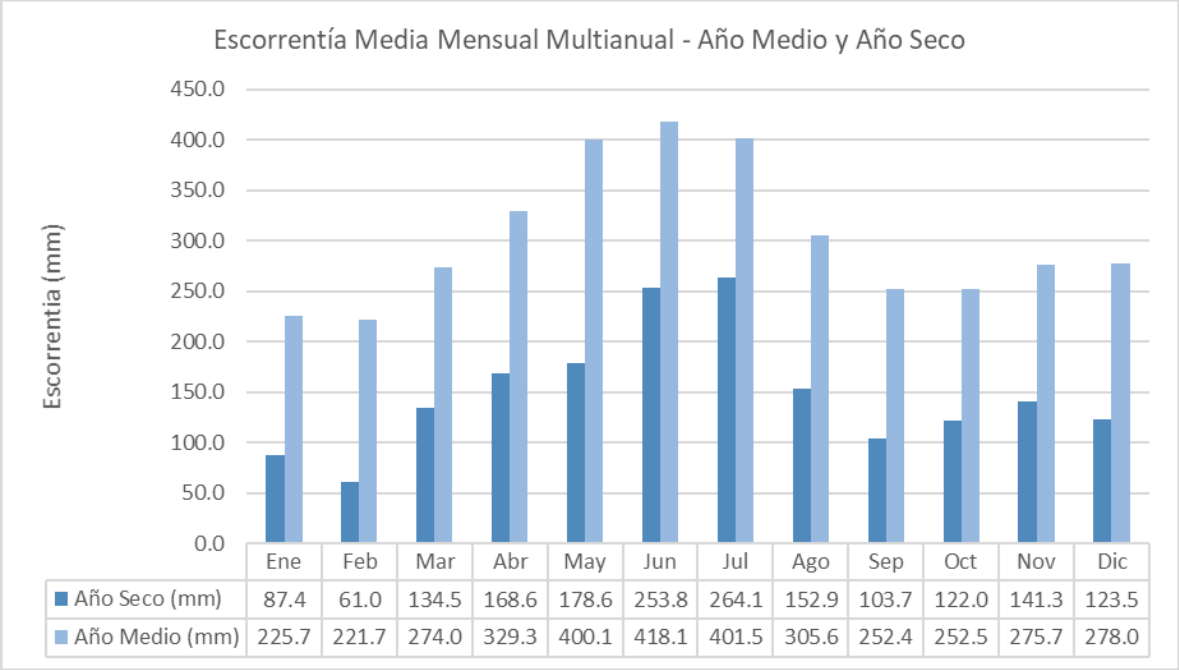
Para el proyecto se dispondrá de 13.92 ha para la plantación de especies nativas para la reforestación y protección de cauces. Se considera un solo ciclo de siembra.

Área a Intervenir por Beneficiario (ha)	Densidad de siembra (semillas/10 m^2)	% mortalidad	Módulo Consumo (l/día x plántula)	Demanda máxima (l/s)
13.92	5	0,15	0,17	0,016

3.14.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de diciembre a marzo, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor en el mes de febrero (-69%).

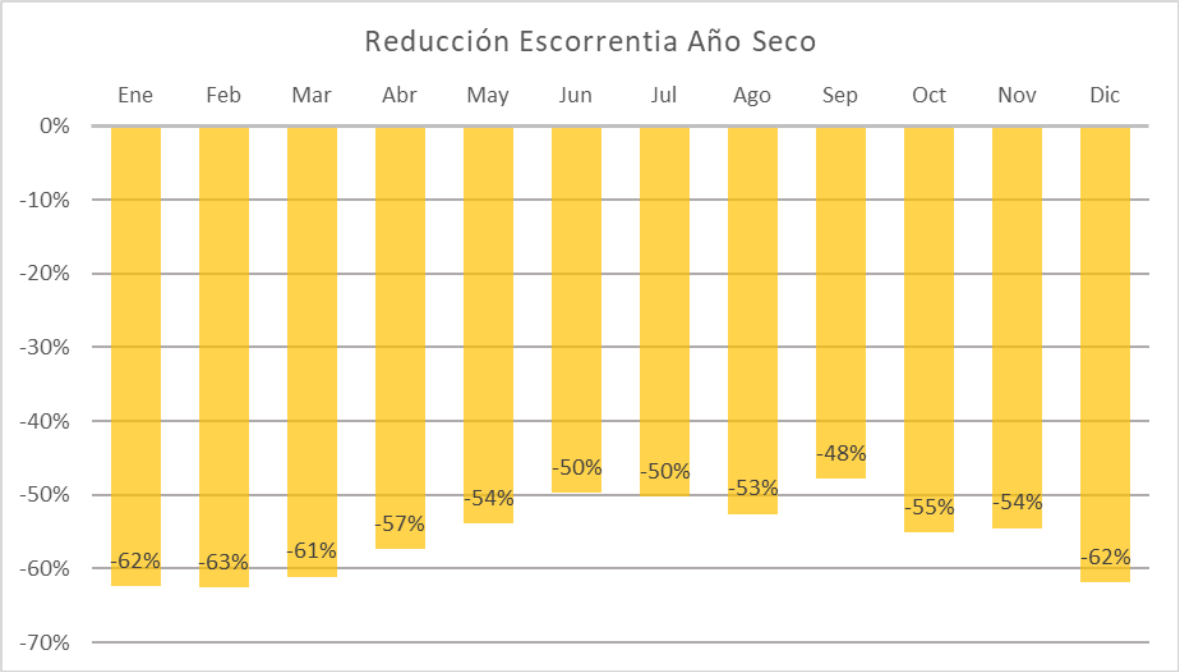
Figura No. 68 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 112



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	87.4	61.0	134.5	168.6	178.6	253.8	264.1	152.9	103.7	122.0	141.3	123.5
Año Medio (mm)	225.7	221.7	274.0	329.3	400.1	418.1	401.5	305.6	252.4	252.5	275.7	278.0

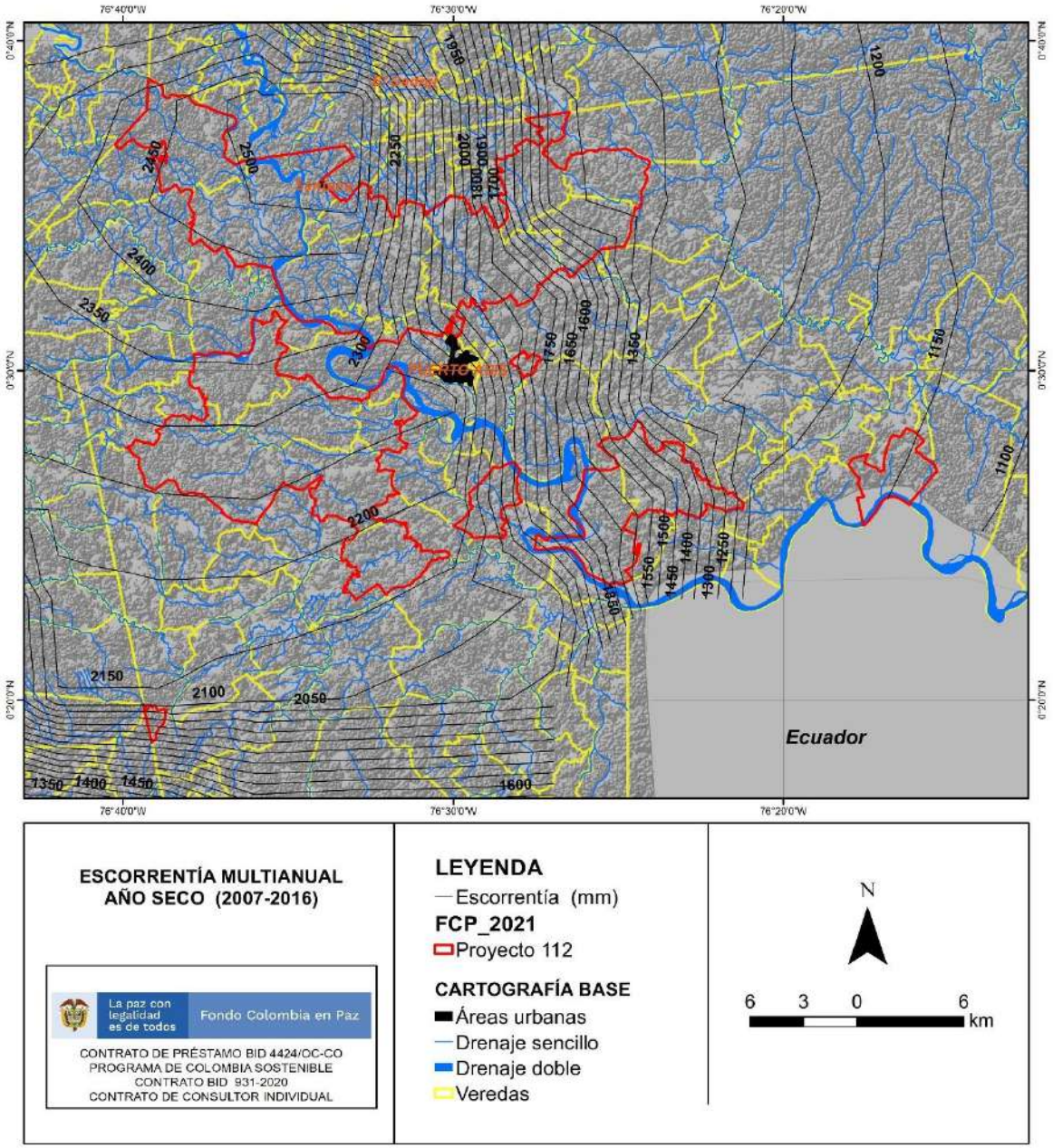
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 69 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 112



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 70 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 112



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
61.04	8.80	2.0723	0.5181	1.5543

3.14.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0160	1.5543	1.5383	Exceso

3.14.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica, sin embargo algunos beneficiarios deberán utilizar sistemas de bombeo por bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2510003082	Reforestación	1.5383	Muy Alta	Baja	**Viable con recomendaciones**

3.15. Proyecto # 114 – Código 2019- 2580003132 – Macarena - Guaviare

3.15.1. Título

Implementación de sistemas ganaderos productivos para la disminución y la captura de gases de efecto invernadero en el municipio de Cartagena del Chairá, departamento del Caquetá.

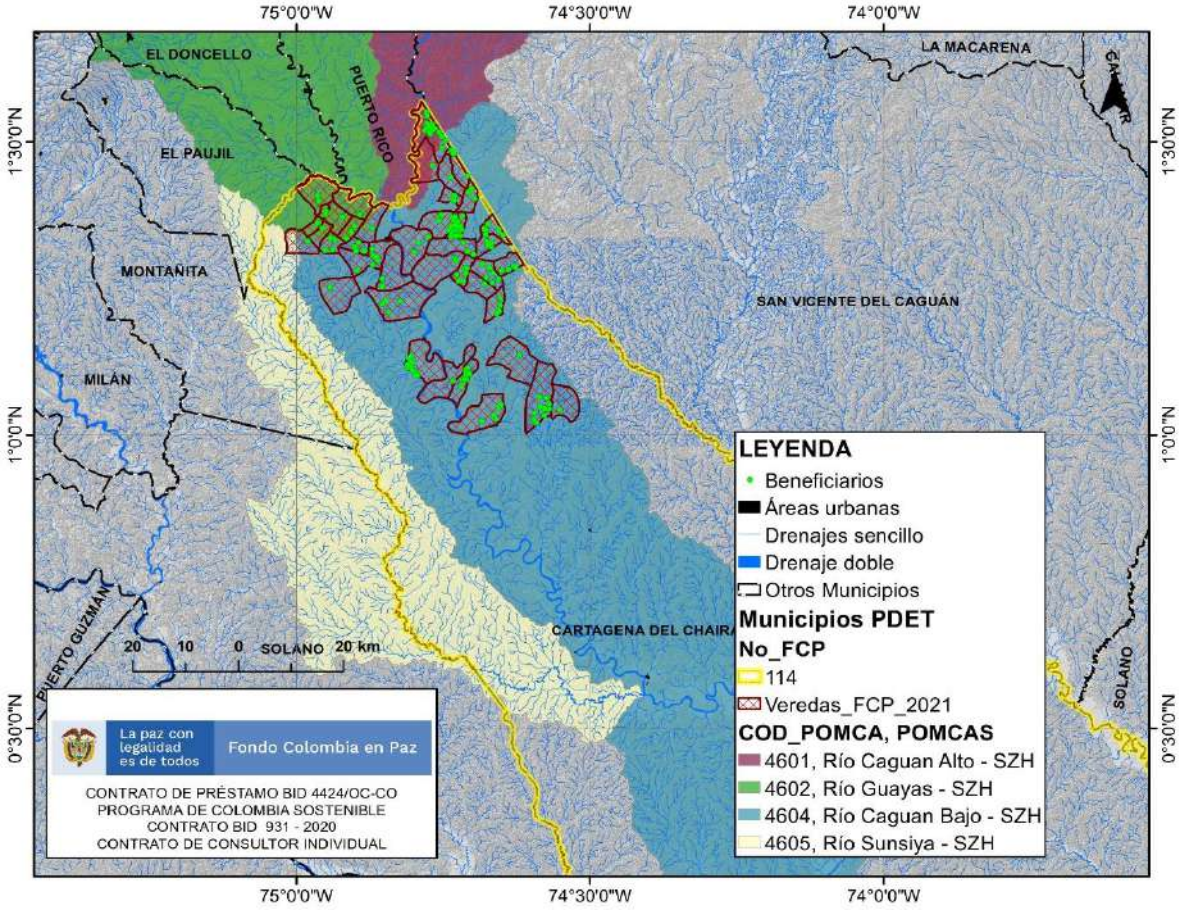
3.15.2. Objetivo

Mejorar los sistemas de producción ganadera en las fincas de 178 beneficiarios del comité de ganadero de Cartagena del Chaira COGANCHAIRA, mediante la reconversión de 1.068 hectáreas de pastoreo tradicional, en sistemas silvopastoriles en predios con pastos nutritivos, árboles de sombra y ramoneo, para mejorar la alimentación y aumentar la capacidad de carga y la productividad de leche por hectárea, en el municipio de Cartagena del Chairá, departamento del Caquetá.

3.15.3. Localización de los usuarios y red hídrica

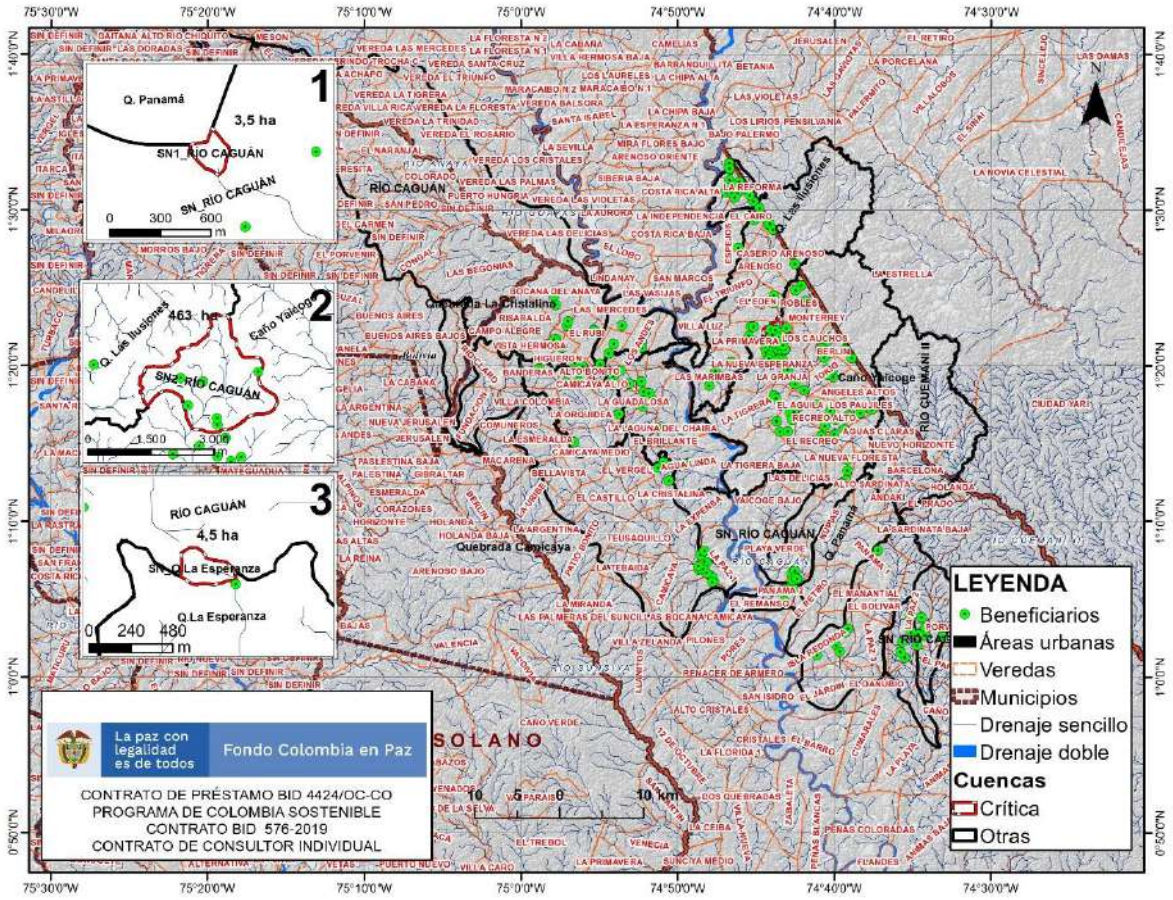
Caquetá - Cartagena del Chairá: Agua Linda, Alto Bonito, Arenoso, Banderas, Berlín, Bocana del Anaya, Camicaya Alto, Camicaya Medio, Caserío Arenoso, El Águila, El Cairo, El Diamante, El Edén, El Recreo, El Remanso, El Rubí, Espejos, Higuerón, Isla Redonda, La Guadalosa, La Laguna del Chairá, La Nueva Esperanza, La Nueva Floresta, La Paz 1, La Paz 2, La Primavera, La Reforma, La Tigrera, Las Mercedes, Las Marimbas, Los Andes, Los Cauchos, Los Paujiles, Panamá 1, Panamá 2, Porvenir 1, Recreo Alto, Robles, San José de Risaralda, Tokio, Vista Hermosa.

Figura No. 71 – Localización General del Proyecto # 114



Fuente: Consorcio

Figura No. 72 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 114



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 3.57, 463 de la cual 26 beneficiarios usaran el cuerpo principal como fuete de abastecimiento y 4.52 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en una serie de drenaje sin nombre, que desemboca al rio Caguán y finalmente al Brazo del silencio, por otro lado la cuenca critica 2 es tomada de una segunda quebrada sin nombre que también desemboca al rio Caguán y finalmente la cuenca critica 3, parte de una tercera quebrada sin nombre que desemboca a la quebrada la esperanza, este a su vez desemboca a la quebrada Camicaya, posteriormente rio Caguán, y finalmente al Brazo del Silencio.

3.15.4. Desarrollo

El proyecto se desarrollará en 41 veredas de Cartagena del Chairá, con 178 asociados – COGACHAIRA. Las actividades permiten el mejoramiento productivo y captura de carbono, a través del enriquecimiento arbóreo para la conformación de potreros arborizados a manera de cercas vivas y árboles dispersos; se realizará la toma de muestras de suelos, como insumo para el ajuste de planes fertilización para cada beneficiario; con el proceso se entregarán materiales para división de potreros de rotación ganadera. Dentro de las actividades de manejo ganadero se apoyará con la división 5 a manera de potreros arborizados; se realizará el manejo de pasturas, haciendo una reincorporación de semillas, que permita una renovación de los pastos en un 50%, el cual se acompañará con el aporte inicial de abonos minerales y luego generar un plan de fertilización a partir de abonos orgánicos. Este proceso se acompañará con acción permanente, técnico directo en actividades manejo ganadero, fortalecimiento socio empresarial y sostenibilidad ambiental. Una de las actividades de mayor fortaleza es el acompañamiento técnico, con acompañamiento directo, Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y plan comercial, además del acompañamiento social y organizacional desde las perspectivas empresariales y la dinámica administrativa dentro de la ejecución del proyecto y se complementará con capacitaciones en reconversión ganadera - ganadería sostenible en la región amazónica, procesos de BPO, BPG, BPA; capacitaciones para la ejecución del plan de gestión social y ambiental PGAS. Capacitaciones en el fortalecimiento de los componentes administrativo, empresarias y asociativo desde la finca como empresa y el Comité de Ganaderos de Cartagena del Chaira.

3.15.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área total de 1068 ha, entre 178 beneficiarios suscritos al programa, asignando un área de 6 ha por beneficiario.
- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 2.6 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.15.6. Análisis de la demanda de agua

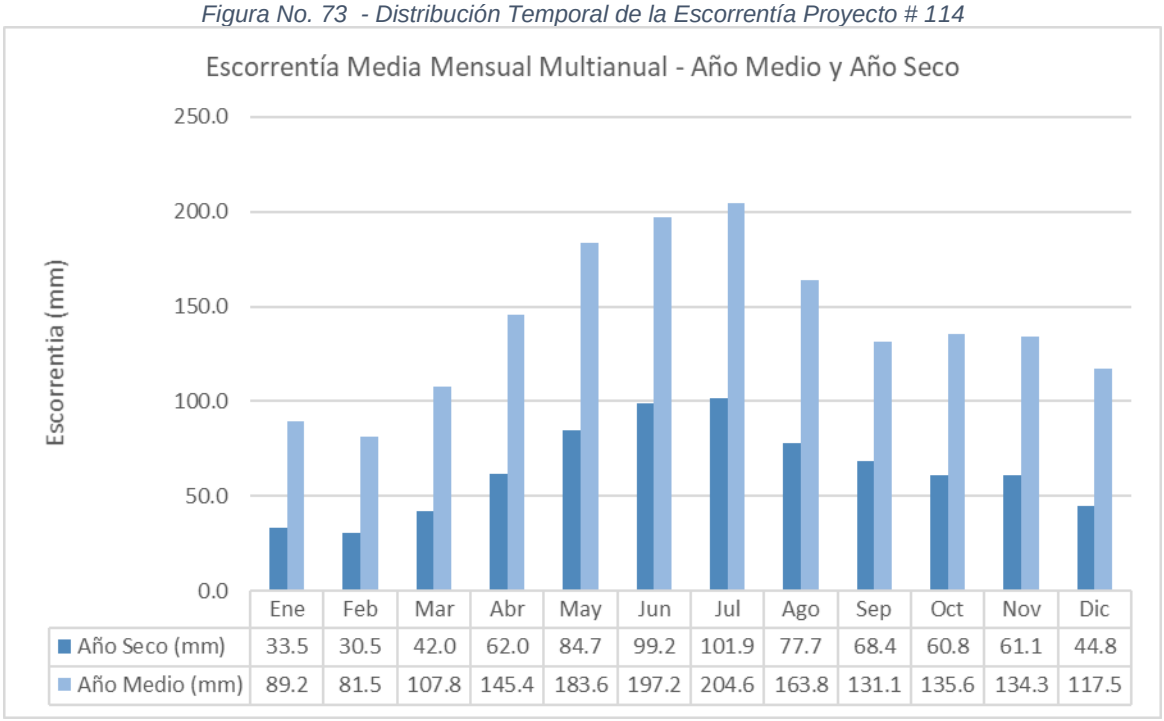
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de las cercas vivas y el banco de proteína, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

Numero de UGG (UGG/ha)	Hectáreas por Beneficiario (ha)	Número Total de UGG	Volumen de Agua requerido (l/día)	Demanda Requerida (l/s)
2.6	6	15.6	936 l/día	936 l/ 86400 s = 0.0108 l/s

3.15.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero a marzo, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor en el mes de febrero (-63%).

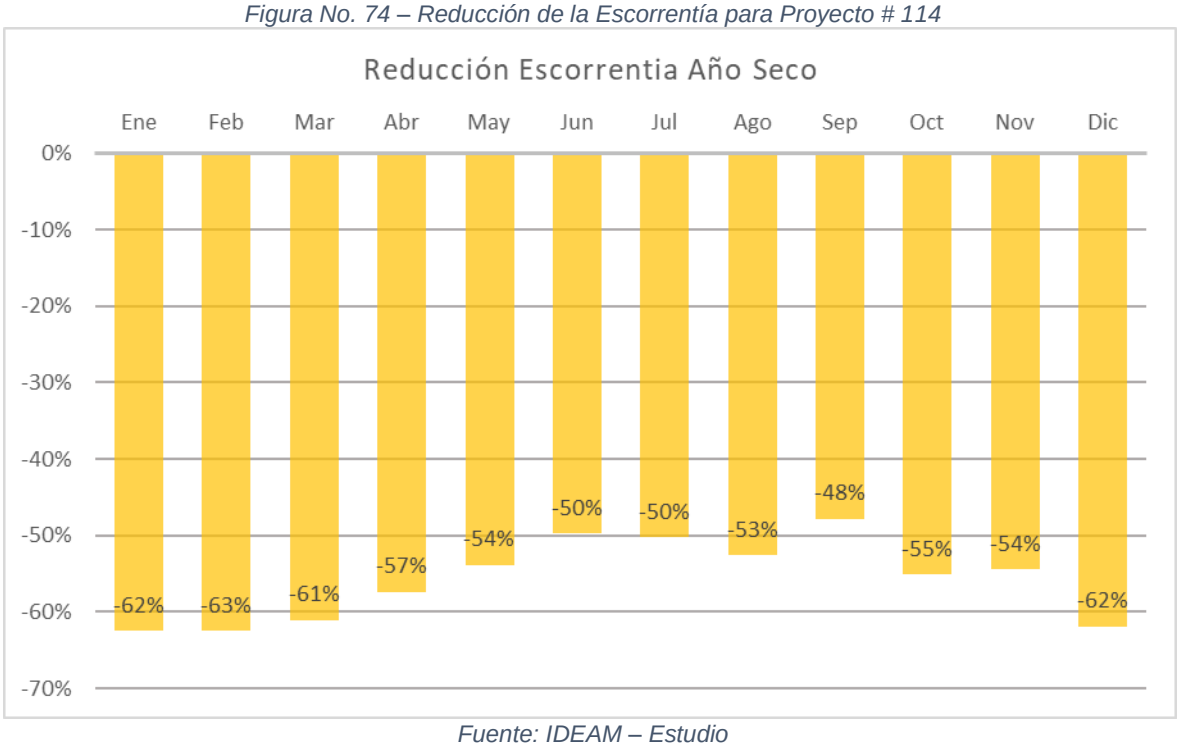
Figura No. 73 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 114



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	33.5	30.5	42.0	62.0	84.7	99.2	101.9	77.7	68.4	60.8	61.1	44.8
Año Medio (mm)	89.2	81.5	107.8	145.4	183.6	197.2	204.6	163.8	131.1	135.6	134.3	117.5

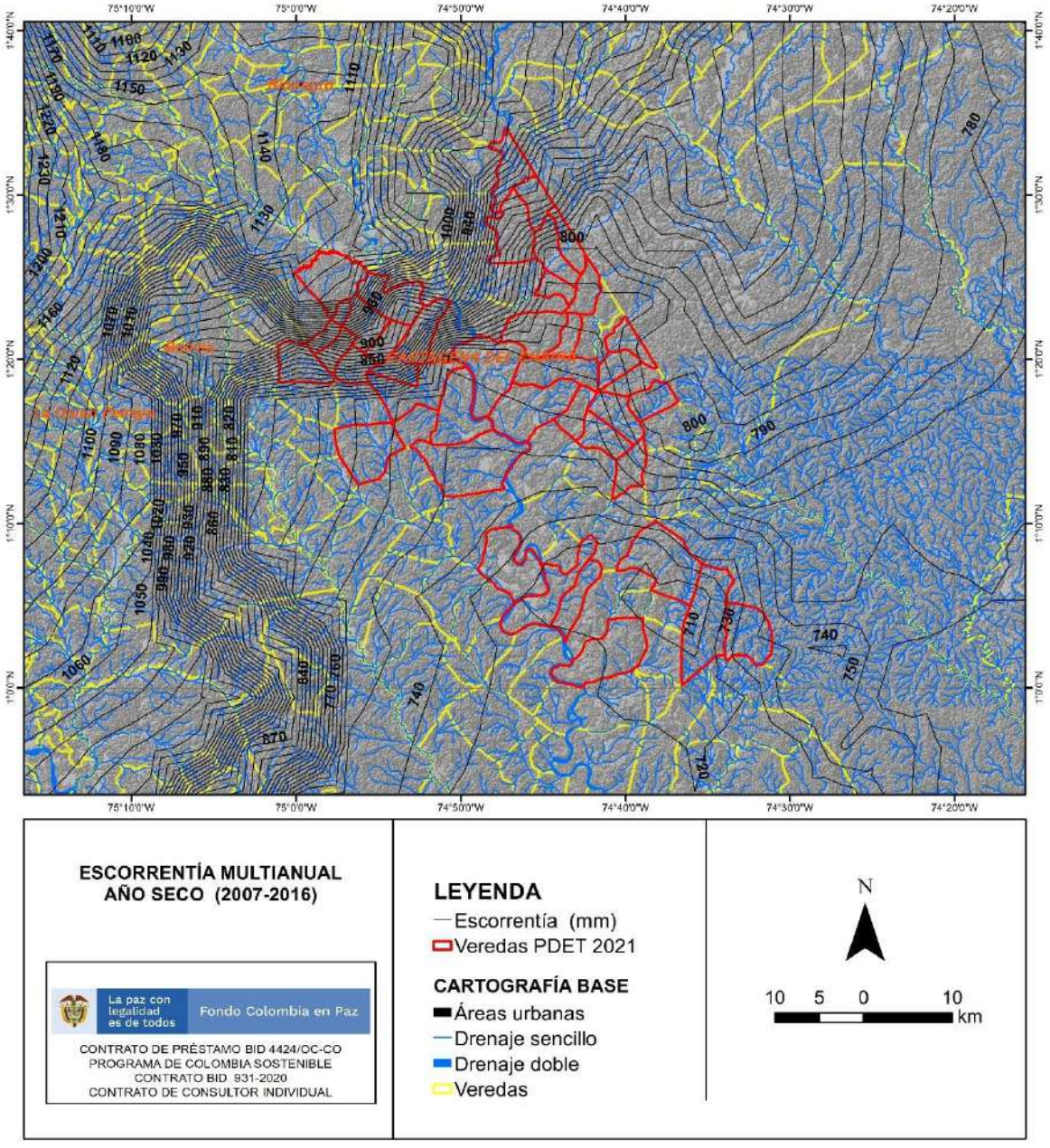
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 74 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 114



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 75 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 114



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
30.53	3.57	0.4205	0.1051	0.3153

3.15.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0108	0.3153	0.3045	Exceso

3.15.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2580003132	Ganadería	0.3045	Media	Media	**Viable**

3.16. Proyecto # 117 – Código 2019-2510005682 – Putumayo

3.16.1. Título

Fortalecimiento en tecnificación de la línea de arroz en el corredor Puerto Vega- Teteye, mediante el sistema de producción SRI, Puerto Asís, Putumayo.

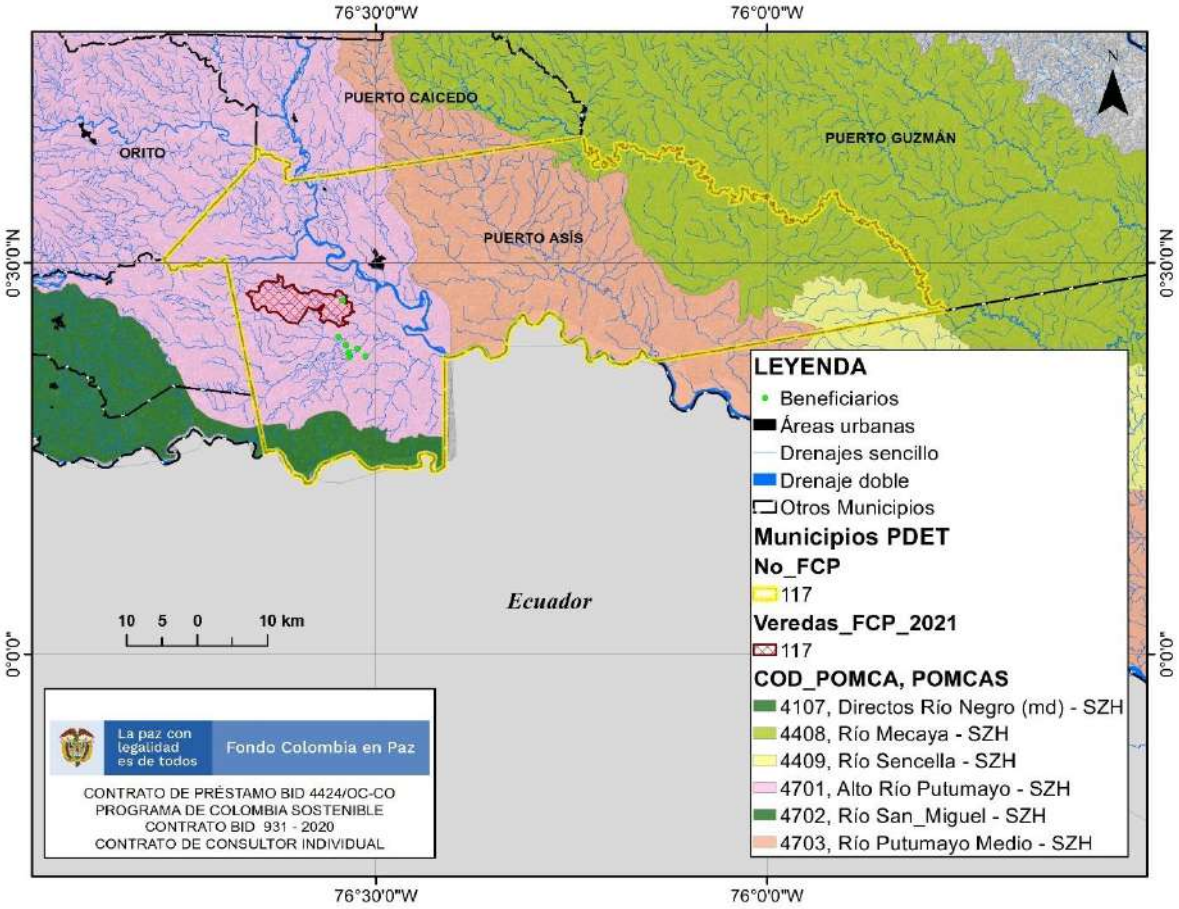
3.16.2. Objetivo

Generar una alternativa de ingresos estable y duradera para 100 familias de campesinos y excombatientes de la ETCR de Puerto Asís, por medio del cultivo de arroz amazónico.

3.16.3. Localización de los usuarios y red hídrica

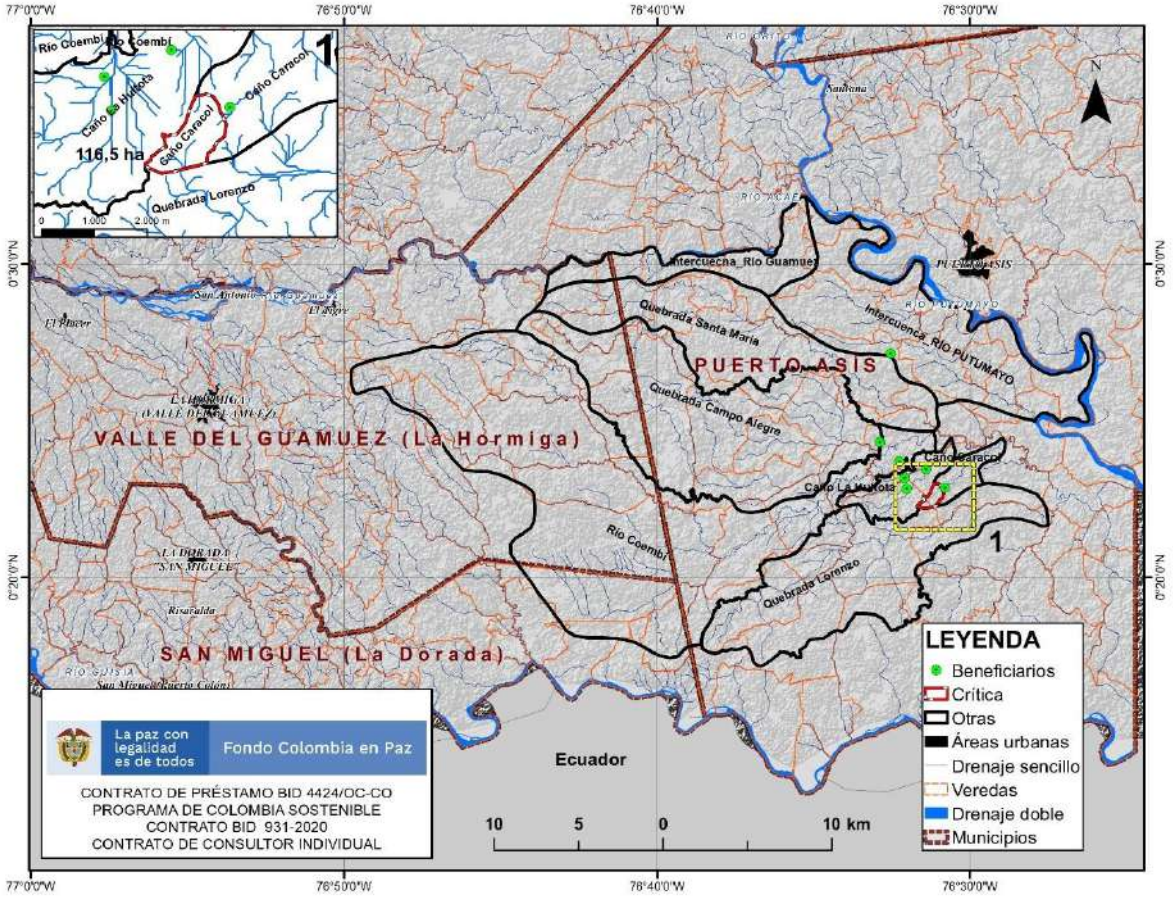
La población beneficiaria está conformada por 109 familias de pequeños productores, ubicados en los Municipios de Puerto Asís departamento del Putumayo Se presenta en el mapa a continuación la localización general y las cuencas en contexto de la ubicación de usuarios generada en el proceso de estructuración.

Figura No. 76 – Localización General del Proyecto # 117



Fuente: Consorcio

Figura No. 77 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 117



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificó 1 cuenca crítica, con área tributaria de 116 has.

La hidrografía de la cuenca inicia en el caño Caracol, que conecta directamente rio Coembi y que este finalmente descarga sus aguas sobre el rio Putumayo.

3.16.4. Desarrollo

El manejo del cultivo de arroz que se realiza en la zona se basa en la **siembra al voleo o chuzo**, con dependencia total de agua lluvia, sin fertilización (o depende de la disponibilidad de recursos), dependencia total de agroquímicos para control de plagas, enfermedades y arvenses y manejo manual de la siembra, cosecha y postcosecha. Este manejo, destinado

a la producción de autoconsumo o comercialización veredal, les permite alcanzar **producciones de 2 toneladas por hectárea** (Minagricultura, 2017), que está muy por debajo del promedio para la zona productora más cercana (zona centro), con 6.4 ton/ha (Fedearroz, 2020).

Con la ejecución del proyecto, se establecerán **100 hectáreas de cultivo de arroz amazónic**o, variedad Carilla Rojo. Con el fin de establecer una producción constante, se escalonará la producción en **seis núcleos productivos de aproximadamente 16.7 ha cada uno**. Esto permitirá una producción constante mensual de 58.4 toneladas (3.5 ton/ha). Para alcanzar este rendimiento, la producción se realizará por medio del sistema de producción intensiva de arroz (SRI). Este método busca una producción más sostenible, a través de tres principios: 1) establecimiento temprano y cuidadoso de plantas sanas (plantulación), 2) minimización de competencia entre plantas (reducción de densidad de siembra) y 3) adición de materia orgánica para favorecer biota y fertilidad de los suelos (IICA, 2015; Macias, 2015). Con la implementación del SRI se pretende obtener: ahorro de semilla, optimización de la superficie de cultivo, plantas con raíces y tallos más fuertes, ciclo más corto, reducción de ataque de plagas y enfermedades, poco volcamiento, muy buena calidad del grano y reducción de gases de efecto invernadero por la disminución de uso de agroquímicos y de la inundación del terreno durante todo el ciclo. Al mismo tiempo, y como mayor ventaja, este método genera un incremento del rendimiento entre el 100 y 200% con respecto a plantaciones tradicionales artesanales dirigidas al autoconsumo (FEDEARROZ et al., 2015, 2018; Grefa, 2014; Junco, 2019). Para el establecimiento de las áreas de producción y en concordancia con el modelo SRI, se requiere la inversión en maquinaria especializada y ajustada a las condiciones de la zona y del cultivo. Es así, como se adquirirá un kit de maquinaria agrícola que contiene: dos trasplantadoras de seis surcos, seis escardilladoras (deshierbadoras), una cosechadora combinada (recoge, recolecta y trilla) de 109 HP con oruga, seis motobombas de 6 HP y cuatro motocultores de 12 HP. El acopio y proceso final de postcosecha del arroz cosechado (selección y empaque) se realizará en las instalaciones de AGROPAL . Se implementará el método de inundación a través de piscinas con el sistema de riego por múltiples entradas (MIRI), que permite un ahorro en el consumo de agua de riego hasta del 30%.

3.16.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área total de 100 ha, correspondiente a 1 ha por beneficiario.
- Requiere 16100 m^3 de agua por ciclo productivo en sistema de riego MIRI para todos los beneficiarios.
- Se usa una densidad de 30 a 35 Kg de semilla por hectárea.
- Cada año tendrá 2 ciclos de 4 meses cada uno.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 24 meses.
- El polígono de cultivos más grande posee un área de 8.6 ha.

3.16.6. Análisis de la demanda de agua

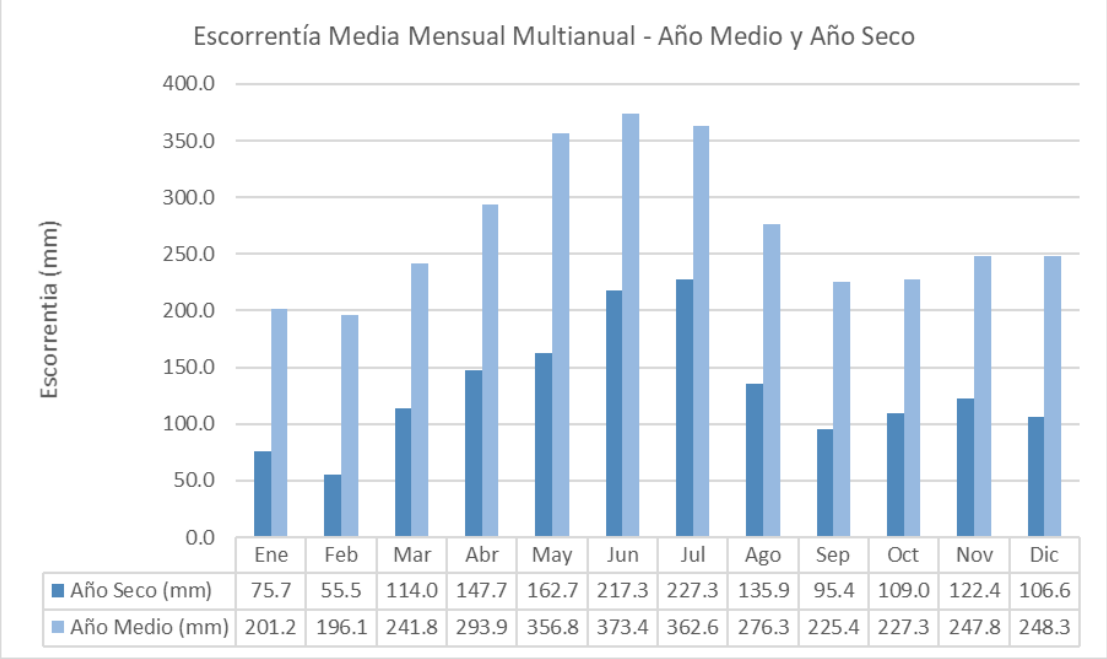
Para el proyecto se dispondrá de 16100 m3 durante 4 meses en el sistema de MIRI. Se analiza un solo ciclo de siembra.

Área a Intervenir por Beneficiario (ha)	Requerimiento de agua (m^3)	Requerimiento de Agua por hectárea (m^3)	Requerimiento de agua mensual por hectárea (m^3/mes)	Demanda máxima por hectárea(l/s)	Demanda máxima para polígono más grande (l/s)
1	16100	161	40.25	0,47	4.042

3.16.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio (-72%).

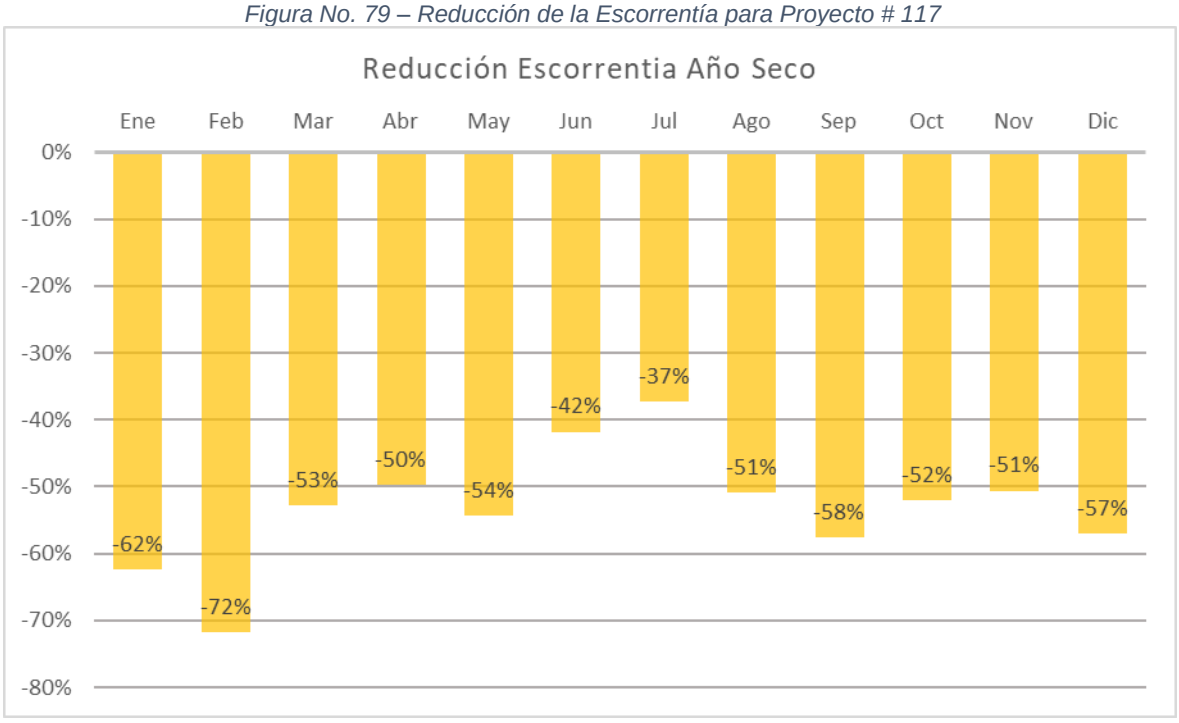
Figura No. 78 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 117



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	75.7	55.5	114.0	147.7	162.7	217.3	227.3	135.9	95.4	109.0	122.4	106.6
Año Medio (mm)	201.2	196.1	241.8	293.9	356.8	373.4	362.6	276.3	225.4	227.3	247.8	248.3

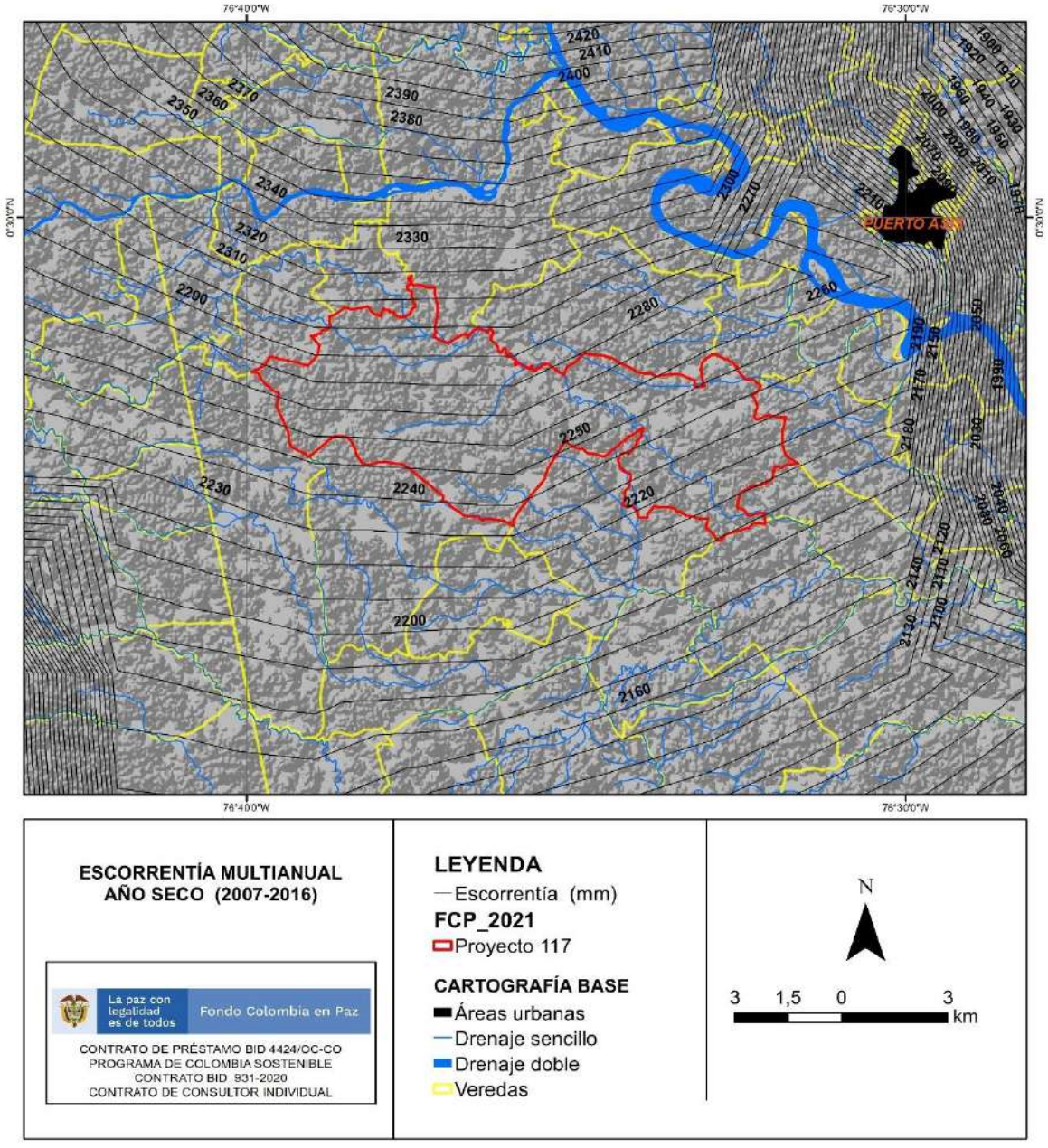
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 79 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 117



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 80 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 117



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
55.47	116	24.8229	6.2057	18.6172

3.16.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
4.0420	18.6172	14.5752	Exceso

3.16.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de alta demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta, tiene fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2510005682	Riego de Arroz	14.5752	Muy Alta	Alta	**Viable**

3.17. Proyecto # 121 – Código 2019-2510002722 - Putumayo

3.17.1. Título

Fortalecimiento Tecnológico de la explotación porcícola en el Resguardo Indígena del Cabildo Inga Kamentsa, veredas Rumiyaco y Las Planadas Mocoa (Putumayo).

3.17.2. Objetivo

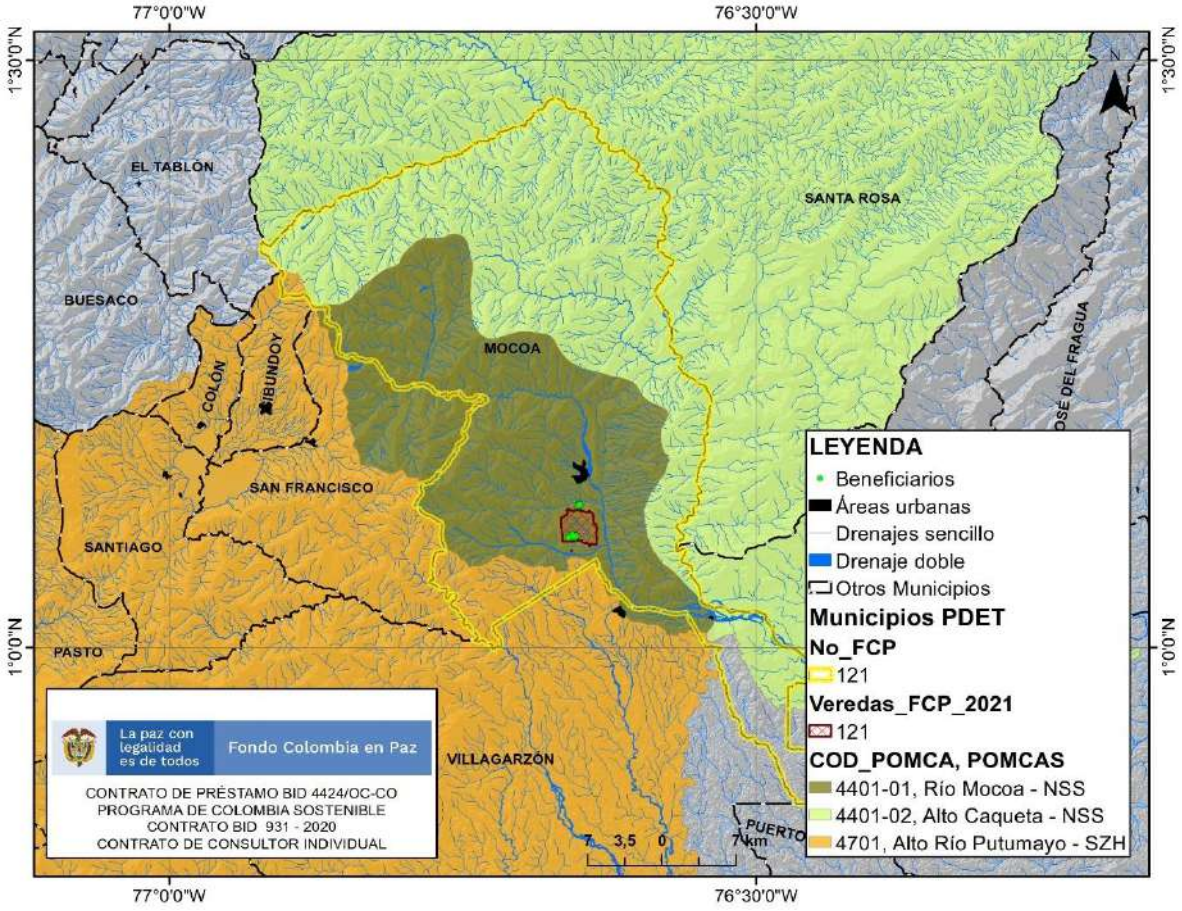
Incrementar las capacidades en actividades económicas, sociales y ambientalmente sostenibles para productores porcícolas del Resguardo Indígena del Cabildo Inga Kamentsa.

3.17.3. Localización de los usuarios y red hídrica

La población beneficiaria está conformada por 71 familias de pequeños productores pertenecientes al resguardó Inga Kamsa de Mocoa, ubicados en los Municipios de Mocoa departamento del Putumayo.

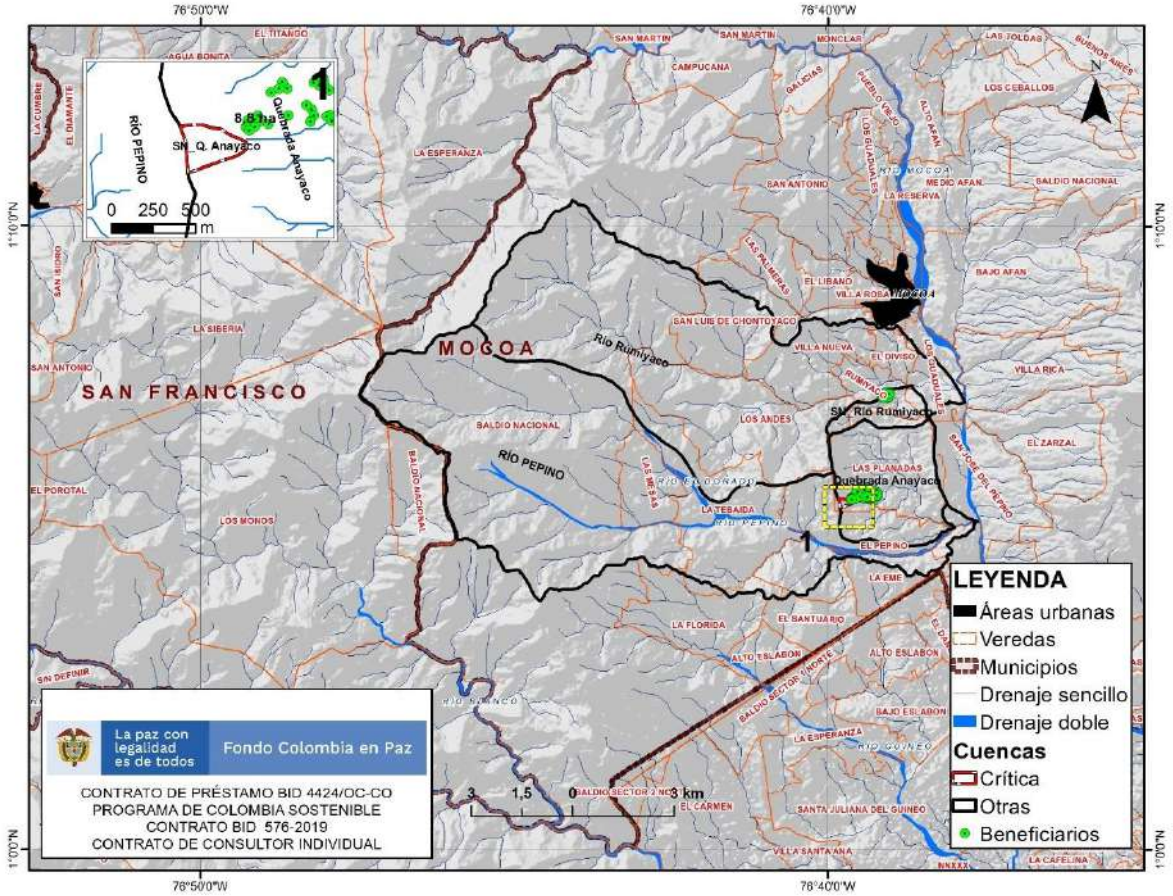
El municipio de Mocoa donde se concentra el 100% de la población beneficiaria del proyecto, el 32% de la población reside en los centros poblados y rural disperso y el 68% en la cabecera municipal, de esta población. También hacen parte los resguardos, cabildos y pueblos indígenas como Campo alegre, Yarinal, Irak Awa Cristalina II, Awa Monte Rey, La Raya, Awa Makna Unión la Dorada, Cofan Campo alegre del Afilador y por último un bajo porcentaje de afrodescendientes.

Figura No. 81 – Localización General del Proyecto # 121



Fuente: Consorcio

Figura No. 82 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 121



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificó 1 cuenca crítica, con área tributaria de 8.8 has que beneficiaran a 51 beneficiarios al tiempo.

La hidrografía de la cuenca inicia en una quebrada sin nombre que descarga sobre la quebrada Anayaco, seguido al rio Pepino, a su vez al rio Moca y finalmente al Brazo del Silencio.

3.17.4. Desarrollo

El objetivo comercial del proyecto es la venta de cerdos en pie a diferentes empresas comerciales de la zona: Frigomayo y Comercializadora Willinton Rojas Erazo.

El proyecto entregará a 68 familias indígenas del resguardo Indígena Cabildo Inga Kamëntša del municipio de Mocoa Putumayo, tres cerdos reproductores, 34 hembras reproductoras y 136 lechones para engorde. Para llevar a cabo este proceso, se tendrán 17 núcleos productivos, atendidos por cuatro beneficiarios (familias) cada uno. Cada núcleo productivo contará con un corral de gestación, con capacidad para 2 cerdas gestantes, un corral de mantenimiento con capacidad para 8 cerdos destetos (21 m2), un área de compostaje (25 m2), un área de producción agrícola de 375 m2 y un tanque de almacenamiento de agua (1000 L).

Paralelo al proceso porcícola, se sembrarán los cultivos de maíz y moringa. Estos se establecerán en cada unidad productiva. Cada cultivo tendrá un área de producción 375 m2 cada uno. Una vez comience la cosecha de estos cultivos se empezará a reemplazar paulatinamente el concentrado por estos alimentos naturales. Se espera que al inicio del segundo año del proyecto la ración diaria de los animales sea una mezcla de 50% de concentrado y 50% de alimento natural.

El resguardo indígena posee 200 hectáreas. 22 de estas están ubicadas en las inmediaciones del proyecto. Esta zona, cercana a nacederos de agua y riveras de quebradas, será reforestada. Por hectárea se sembrarán 400 árboles de chiparo, cedro, nacedero y/o canalete, que son nativos de la zona. En total se sembrarán 8.800 árboles. Estos se fertilizarán con el compost producido durante el proceso porcícola.

3.17.5. Supuestos

- Se establecen 17 núcleos productivos entre las 68 familias beneficiarias.
- Cada núcleo productivo estará compuesto por 2 cerdas gestantes y 8 cerdos destetos, según el roster estructurador.

- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 40 l/día para cerdas gestantes y 0.9 l/día para cerdos destetos.
- Se reforestarán 22 hectáreas entre las 17 unidades productivas, sugiriendo una reforestación de 1.29 ha por unidad productiva.
- Se determina la plantación de 943 árboles por hectárea para un total de 20746 árboles en las 22 hectáreas.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.17.6. Análisis de la demanda de agua

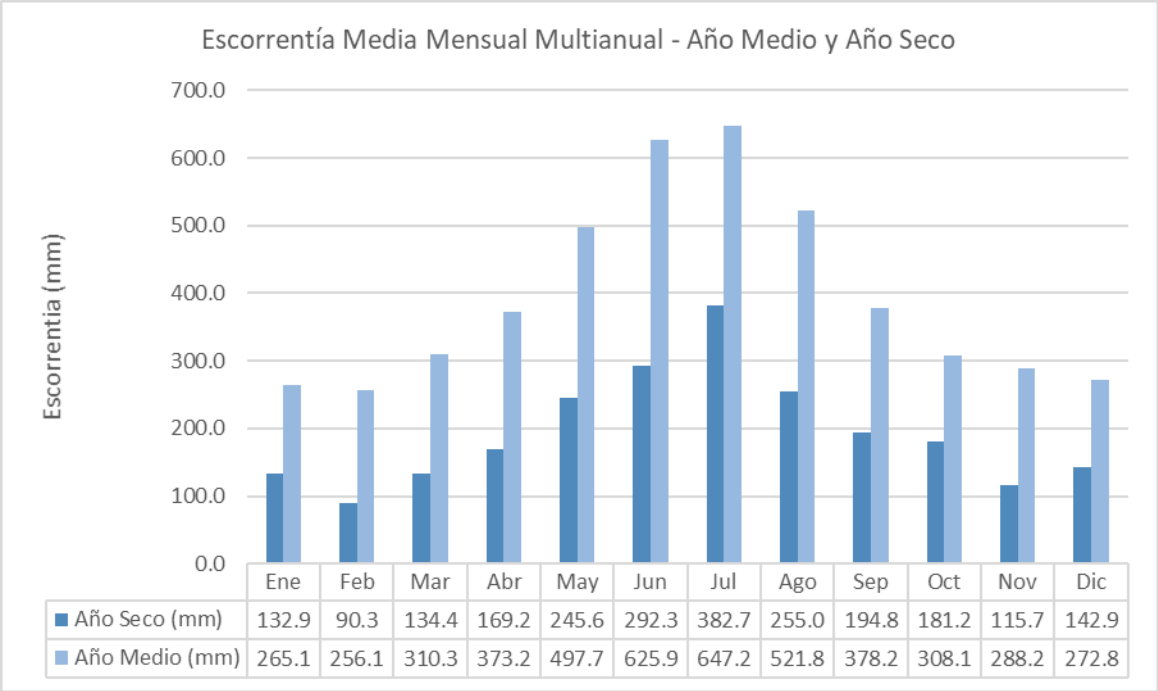
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de las cercas vivas y el banco de proteína, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

Unidades Porcícolas				
Numero de Cerdas Gestantes (UN/ha)	**Numero de Cerdos Desteto (UN/ha)**	**Volumen de Agua Requerido Cerda Gestante (l/día)**	**Volumen de Agua Requerido Cerda Desteto (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
2	8	80	7.2	0.001
Árboles para Reforestación				
Área a Intervenir por Beneficiario (ha)	**Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)**	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día* plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
1.29	943	0.15	0.17	0.003 l/s
Demanda total		0.001 l/s + 0.003 l/s = 0.004 l/s		

3.17.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en el mes de febrero (-65%).

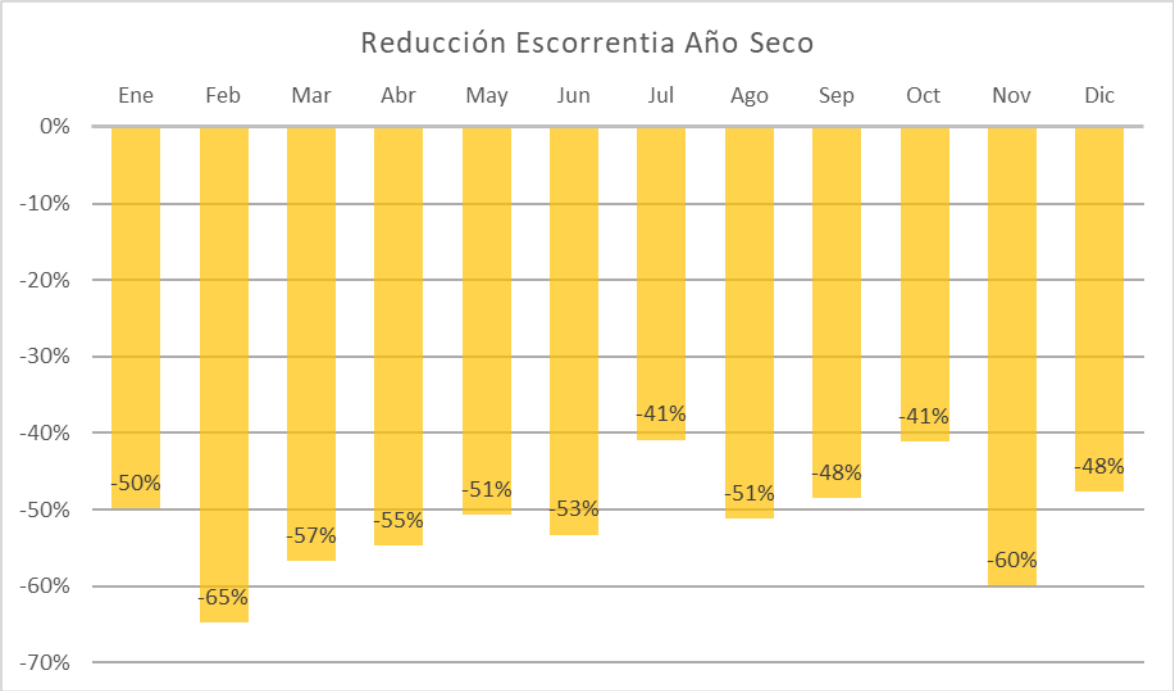
Figura No. 83 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 121



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	132.9	90.3	134.4	169.2	245.6	292.3	382.7	255.0	194.8	181.2	115.7	142.9
Año Medio (mm)	265.1	256.1	310.3	373.2	497.7	625.9	647.2	521.8	378.2	308.1	288.2	272.8

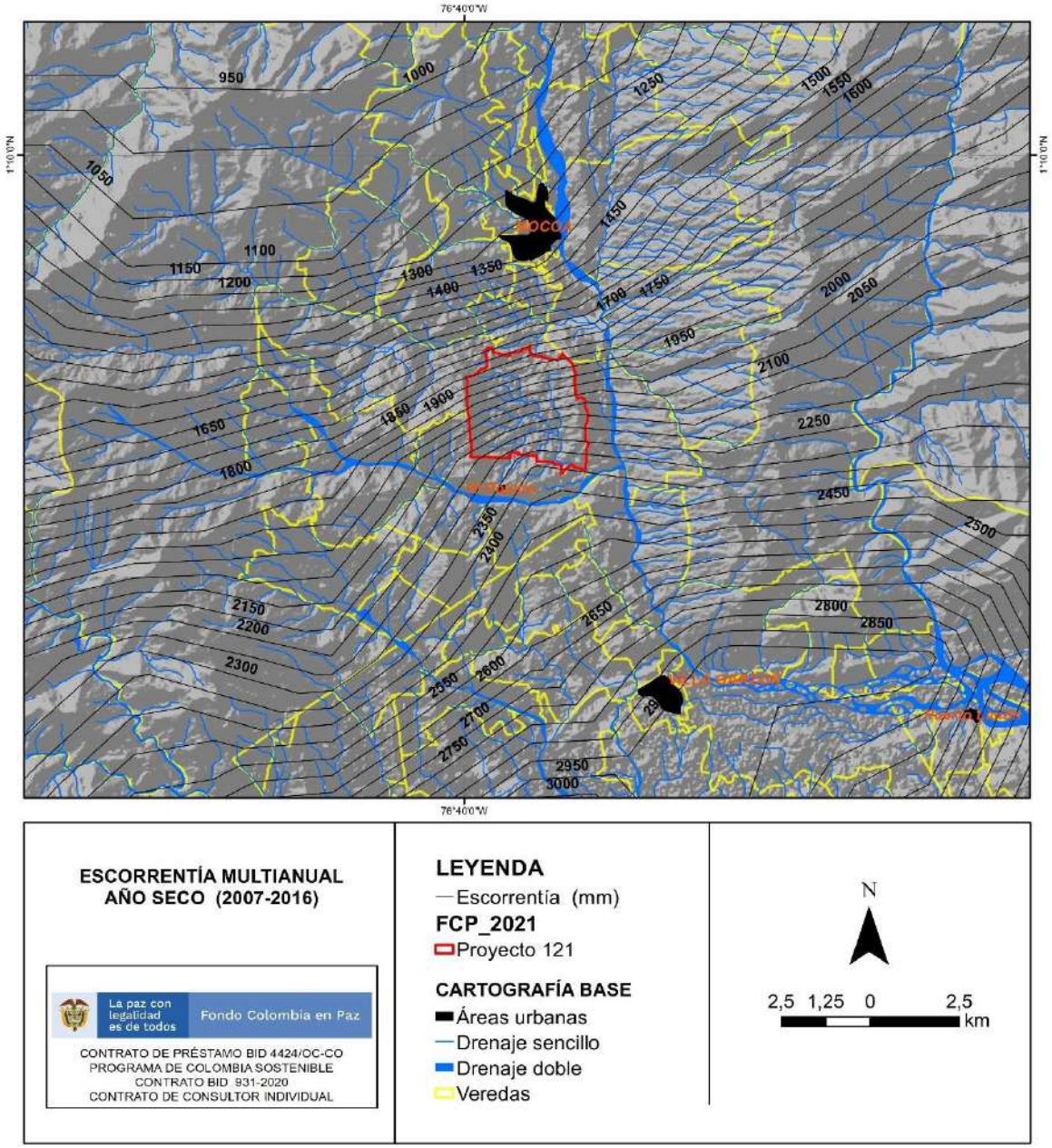
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 84 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 121



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 85 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 121



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
90.28	8.8	3.0650	0.7663	2.2988

3.17.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.2040	2.2988	2.0948	Exceso

3.17.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta, tiene fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2510002722	Porcicultura	2.0948	Muy Alta	Media	**Viable**

3.18. Proyecto # 122 – Código 2019-2550006472 – Macarena - Guaviare

3.18.1. Título

Promover la sostenibilidad ambiental y socioeconómica de 150 pequeños productores del municipio de Puerto Concordia, mediante el establecimiento de 110 hectáreas de sistemas agroforestales –SAF cacao, plátano y maderables y estableciendo capacidades técnicas, sociales y ambientales de las familias beneficiarias

3.18.2. Objetivo

El proyecto tiene por objeto: el establecimiento de 1 ha por beneficiario, el sostenimiento y asistencia técnica para la producción y Comercialización de cacao en arreglos agroforestales con plátano y maderables para mejorar las condiciones de las familias que habitan el territorio.

Modelo agroforestal:

- Clones de Cacao a establecer: Federación Arauquita 5 (FEAR5) y ICS95
- Distancia de siembra: 3.5 a 4 m, cinco surcos a tres bolillos· -Plátano a la misma distancia
- Cinco materiales arbóreos así: Açaí, abarco, rambután, entre otros a elegir por los beneficiarios.

3.18.3. Localización de los usuarios y red hídrica

La siguiente tabla presenta el número de beneficiarios caracterizados por su distribución y ubicación veredal en el municipio de Puerto Concordia en el departamento del Meta.

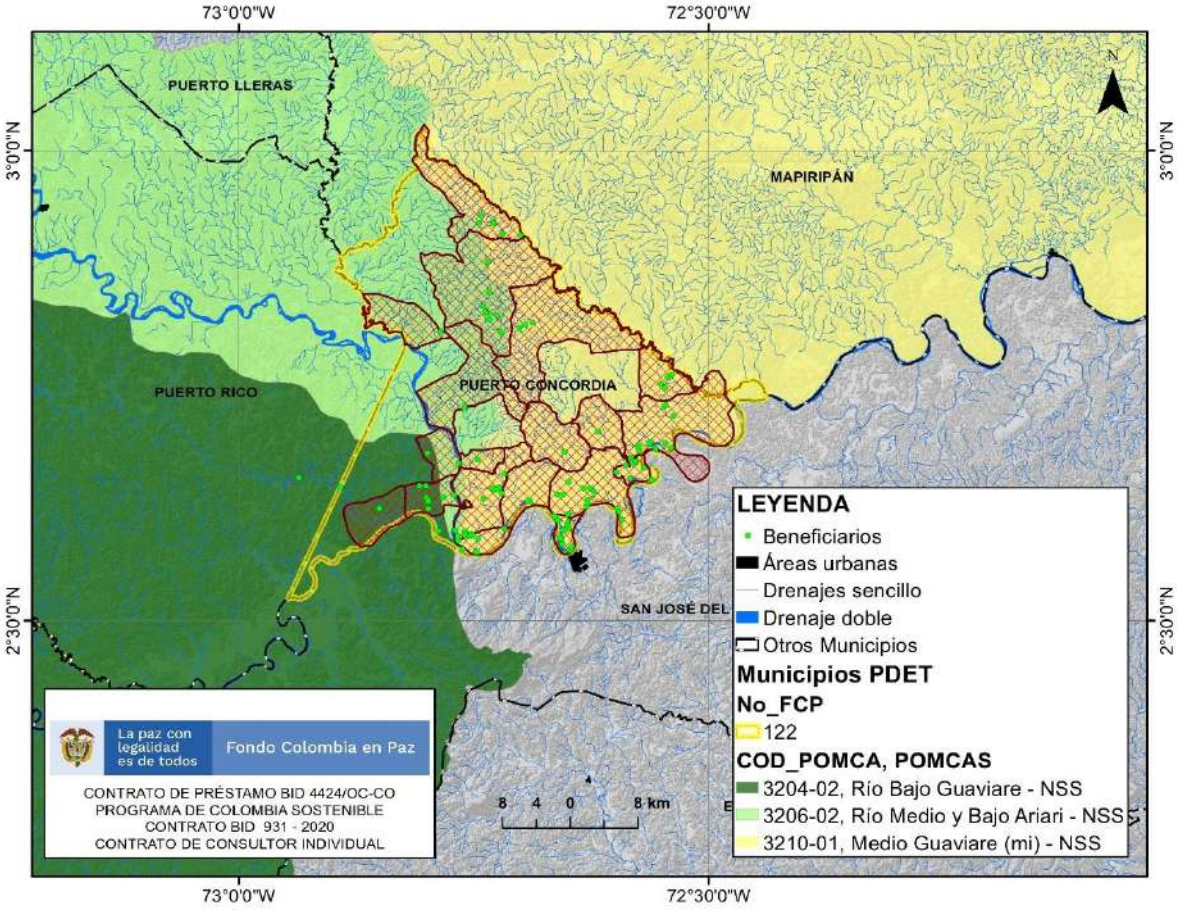
Distribución veredal de los beneficiarios caracterizados

No.	Veredas	Cantidad	%
1	Playa Nueva	17	15%
2	El Progreso	16	15%
3	Santa Lucía	15	14%
4	Chaparrito	13	12%
5	Puerto Colombia	13	12%
6	El Palmar	8	7%
7	Playa Alta	7	6%
8	Caño Marimba	5	5%
9	Puerto Cacao	3	3%
10	Alto Melón	2	2%
11	Alto Mielon	2	2%
12	Bocas del Ariari	2	2%
13	Chaparrito	2	2%
14	Aguas Claras	1	1%
15	Cruce El Pororio	1	1%
16	Los Andes	1	1%
17	Progreso	1	1%
18	Guarupayas	1	1%
	Total	110	100%

Fuente: UT Preservar Carbo Espira, 2021

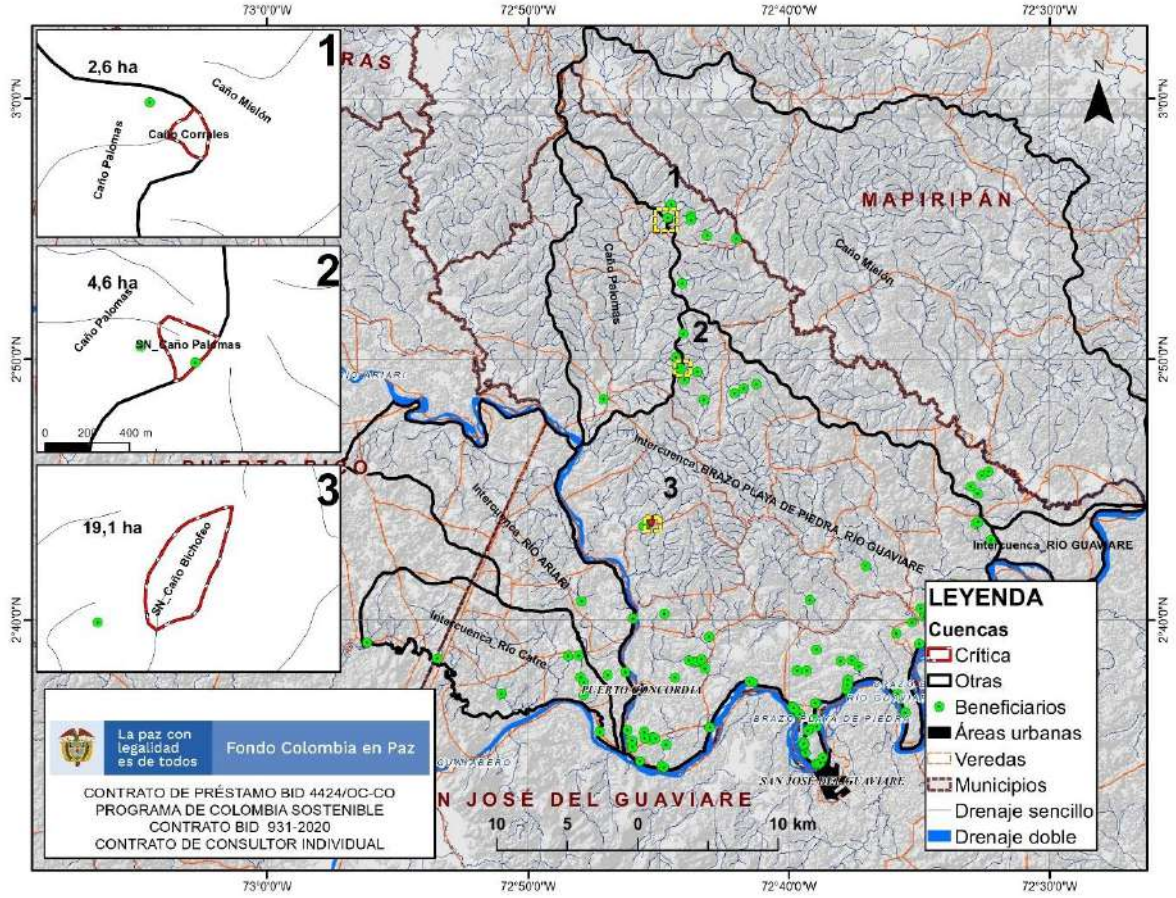
De los 110 beneficiarios encuestados, la vereda Playa nueva del municipio de Puerto Concordia es la que tiene mayor concentración de beneficiarios con un 24%.

Figura No. 86 – Localización General del Proyecto # 122



Fuente: Consorcio

Figura No. 87 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 122



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 2.60, 4.60 y 19 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en el caño Corrales, que a su vez conecta con el caño Las Palomas, seguido del rio Ariari y finalmente descarga al rio Guaviare. La segunda cuenca critica inicia en una serie de drenajes sin nombre que desembocan sobre el caño Las Palomas seguido del rio Ariari y finalmente al rio Guaviare, la tercera cuneca inicia en un drenaje sin nombre, posteriormente conecta con el caño Bichofeo que desemboca al rio Ariari y finalmente al rio Guaviare.

3.18.4. Desarrollo

El proyecto productivo propuesto se basa en modelos tecnológicos probados y validados en la zona y consiste en la siembra de una hectárea por beneficiario, en modelo agroforestal cacao – plátano – maderable. Con la ejecución del proyecto se **beneficiarán 110 familias del municipio de Puerto Concordia, Meta**, mediante la implementación de actividades productivas sostenibles para **la intervención integral sobre 110 hectáreas de cultivo**, aumentando la productividad, el acceso a mercados de valor, e incrementando la implementación de prácticas productivas sostenibles bajas en carbono y con medidas de adaptación al cambio climático, como los son la siembra de sistemas agroforestales que permitan una mayor biodiversidad, cuidado de la humedad y fertilidad del suelo.

El objetivo del proyecto es fortalecer la productividad de cacao en las fincas de los asociados de la organización AGROVEGA - del municipio de Puerto Concordia, Departamento del Meta. Su estructuración se realizó bajo un **esquema de participación comunitaria,** concertado y validado institucionalmente a través del Comité de Estructuración, integrado fundamentalmente por la Organización de beneficiarios, la Entidad Ejecutora Elegible, la Empresa Comercial, la Agencia para la Renovación del Territorio, CORMACARENA, AGROSAVIA, las secretarías de agricultura municipal y departamental, la ARN y principalmente.

La comercialización del cacao se realizará con empresas con trayectoria, experiencia y reconocimiento en la zona: la empresa Nacional de Chocolates, y Comercializadora Cacao Origen Mapiripán, que exporta. Las empresas compran a Agrovega la producción de los asociados en su centro de acopio que tiene la asociación. Este modelo se propone para el fortalecimiento de la asociación; los socios comerciales se comprometen a la compra de la producción obtenida en el marco de la implementación del proyecto.

3.18.5. Supuestos

- Se considera intervenir un área total de 110 ha, correspondiente a 1 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 77 plántulas de especie maderables, 548 plántulas de cacao y 548 plántulas de plátano por hectárea.

- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 13 meses.

3.18.6. Análisis de la demanda de agua

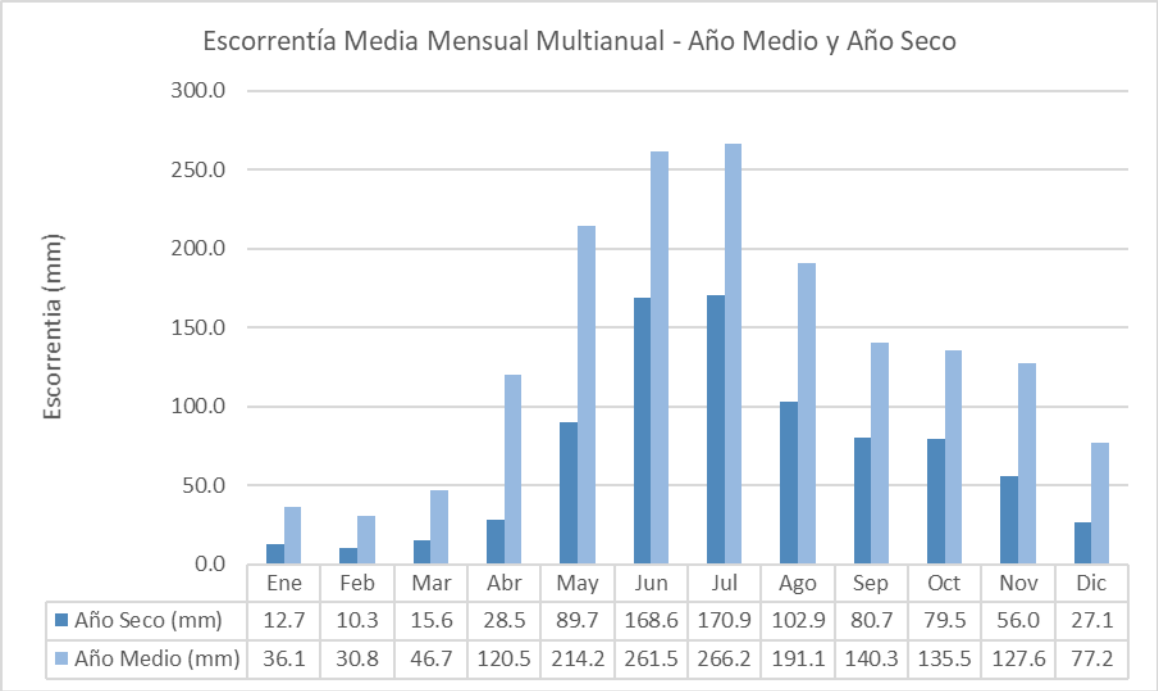
Para el proyecto se dispondrá de 1 ha para la plantación de Plátano, cacao y Especies maderable. Se considera un solo ciclo de siembra.

Cacao			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
548	0,15	0,17	0,0012
Plátano			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
548	0,15	0,17	0,0012
Maderables			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
77	0,15	0,17	0,0002
Demanda Total		0.0012+0.0012+0.0002 = 0.0026 l/s	

3.18.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, sin embargo la reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor se presenta para el mes de abril (-76%).

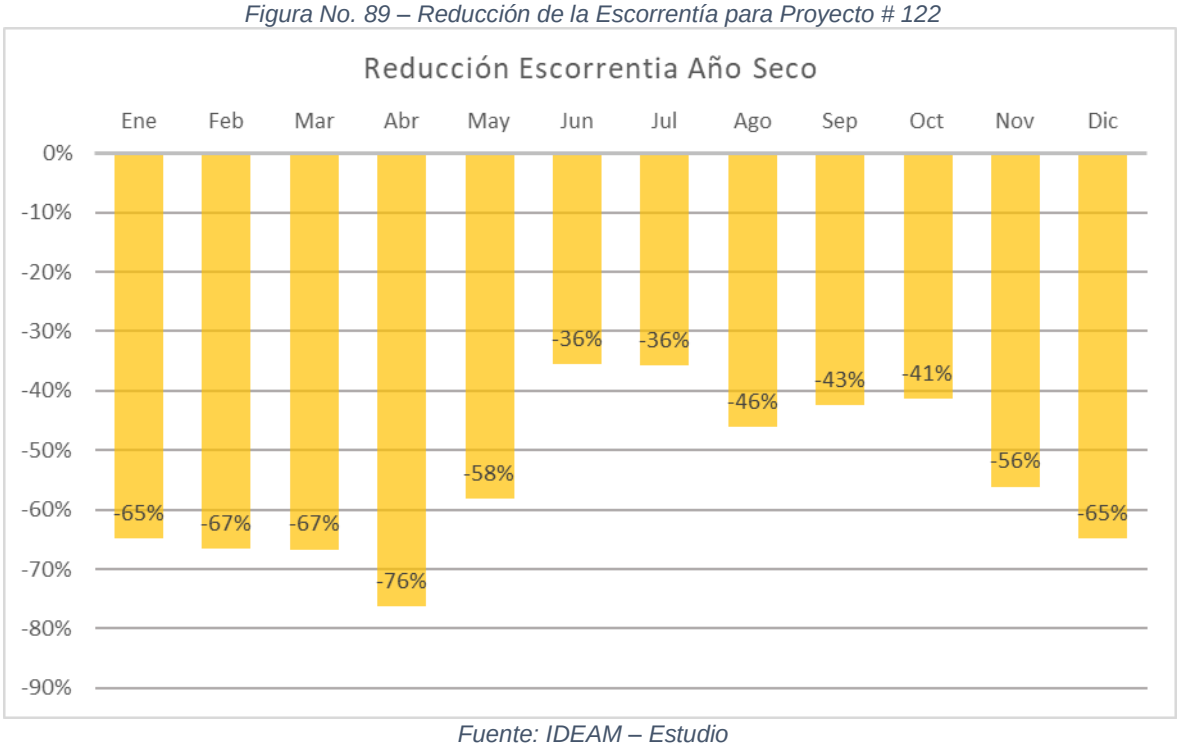
Figura No. 88 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 122



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	12.7	10.3	15.6	28.5	89.7	168.6	170.9	102.9	80.7	79.5	56.0	27.1
Año Medio (mm)	36.1	30.8	46.7	120.5	214.2	261.5	266.2	191.1	140.3	135.5	127.6	77.2

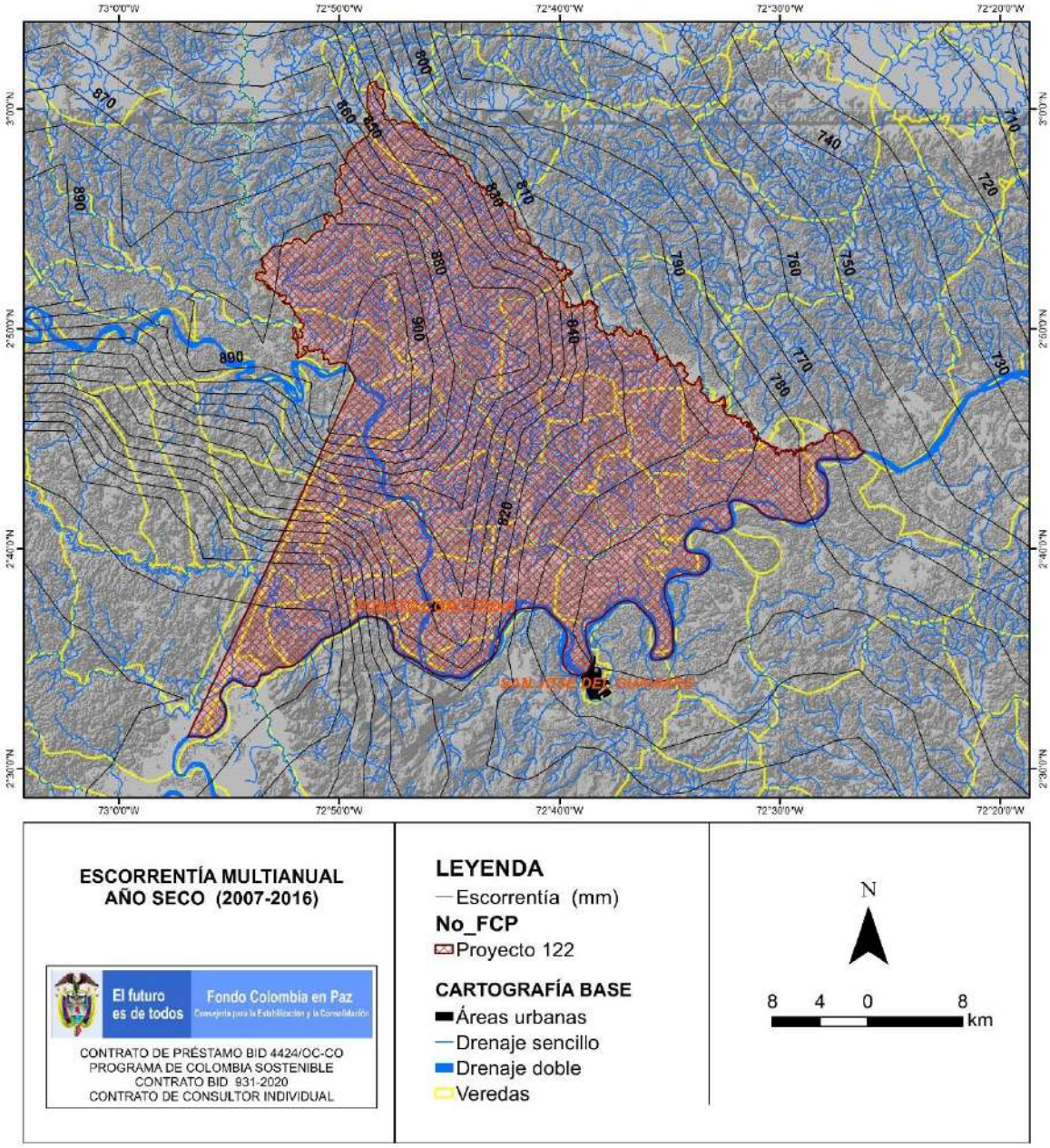
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 89 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 122



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 90 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 122



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
10.29	2.60	0.1032	0.0258	0.0774

3.18.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0026	0.0774	0.0748	Exceso

3.18.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica, sin embargo algunos beneficiarios deberán implementar sistemas de bombeo con bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2550006472	Cacao, Plátano y Maderable	0.0748	Media	Baja	**Viable con recomendaciones**

3.19. Proyecto # 129 – Código 2019-2510003102 – Putumayo

3.19.1. Título

Fortalecimiento del sistema productivo de frutales amazónicos y abejas meliponas mediante el encadenamiento asociativo y comercialización en los municipios de Puerto Asís, Puerto Caicedo y Puerto Leguízamo, Putumayo.

3.19.2. Objetivo

Implementar, integrar y fortalecer cadenas de valor promisorias de frutales amazónicos y abejas sin aguijón meliponas (meliponas y trigonas) mediante tecnificación productiva, extensión rural, asociatividad y comercialización con enfoque agroambiental en los municipios de Puerto Caicedo, Puerto Asís y Puerto Leguizamo en el departamento del Putumayo, buscando contribuir a la conservación de la amazonia mediante la mejora de las condiciones de vida de los beneficiarios, dada por la integración de sistemas productivos ambiental y económicamente sostenibles que permiten el uso adecuado de los recursos de la amazonia colombiana en el marco de la bioeconomía.

3.19.3. Localización de los usuarios y red hídrica

Como se comentó inicialmente el proyecto involucra la participación de dos asociaciones. La primera de ellas es la Asociación de Mujeres Amazónicas de Piñuña Negro – ASMAP, inscrita en la Cámara de Comercio de Putumayo el 05 de septiembre de 2019, y se identifica con el NIT No.901.319.334-4. Su objeto social es “Mejorar la calidad de vida de las mujeres amazónicas apropiándolas de derechos, creando espacios de formación, capacitación, recreación, convivencia, y cultura de paz a través del trabajo productivo como la comercialización, transformación, mejoramiento y desarrollo de la soberanía alimentaria y agroecológica. Implementando buenas prácticas productivas para la conservación del medio ambiente”. ASMAP agremia 35 de los 68 beneficiarios del proyecto, los cuales se concentran en los siguientes municipios y veredas:

Ubicación Beneficiarios ASMAP

No	Vereda	Municipio	No. Productores
1	Alto agua Blanca	Puerto Leguízamo	1
2	Alto Lorencito		2
3	Balsora		2
4	Botadero		3
5	Brisas del Agua blanca		3
6	Campeón		3
7	La paz		1
8	Lorencito		2
9	Patagonia		4
10	Piñuña Negro		9
11	Puerto Tolima		2
12	San Joaquín		3
	Total: 12 veredas	1 municipio	35

Fuente: Equipo de Estructuración de. Proyecto

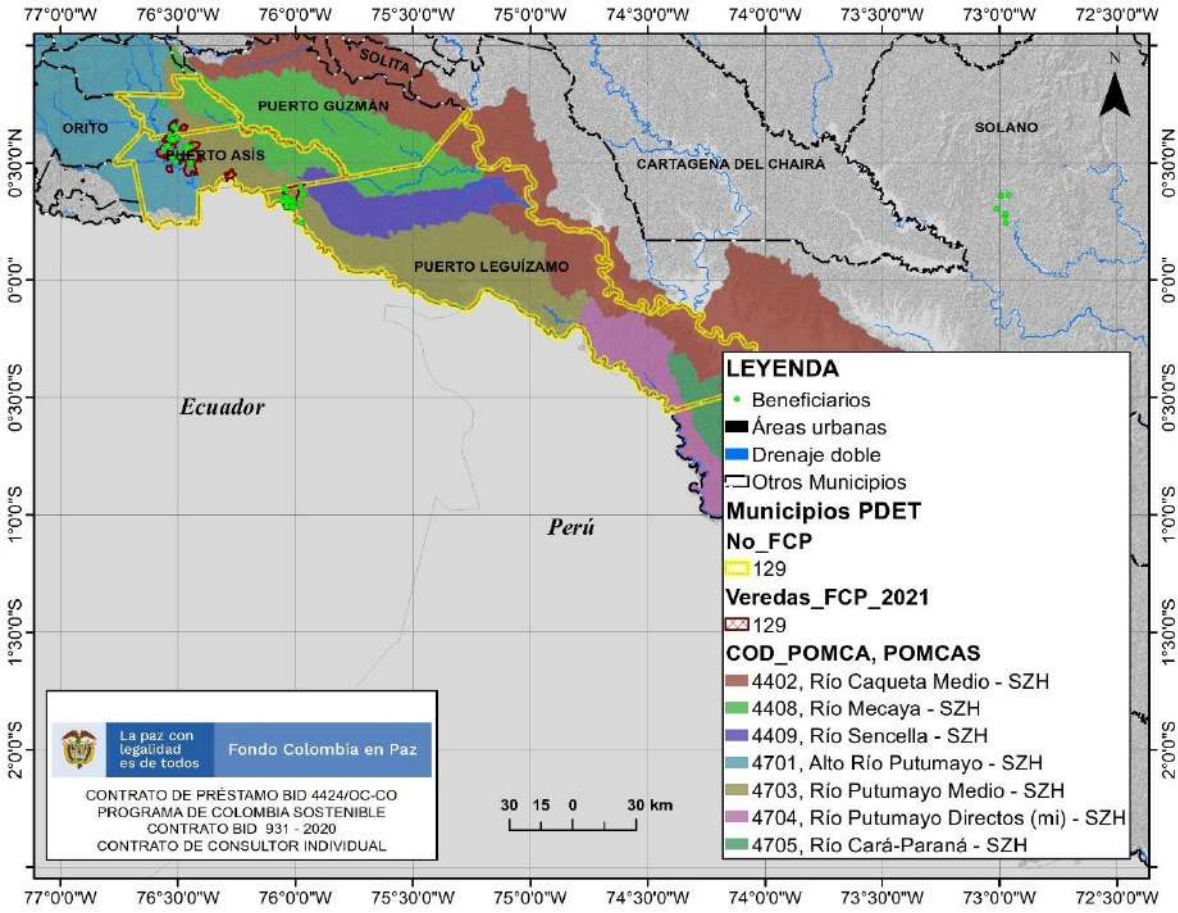
Por otro lado, se tiene a la Asociación de Meliponicultores y Apicultores Puerto Asís – Meliponas del Sur, inscrita en la Cámara de Comercio del Putumayo el 08 de marzo de 2019 y se identifica con el NIT No. 901.262.960-8. Su objeto social es “Formulación y ejecución de proyectos, conservación, producción, transformación, comercialización, y transporte de los derivados de la Meliponicultura y productos apícolas; contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los asociados, y al crecimiento y desarrollo sostenible de la región”.

MELIPONAS DEL SUR agremia 33 de los 68 beneficiarios del proyecto, los cuales se concentran en los siguientes municipios y veredas:

Ubicación Beneficiarios MELIPONAS DEL SUR

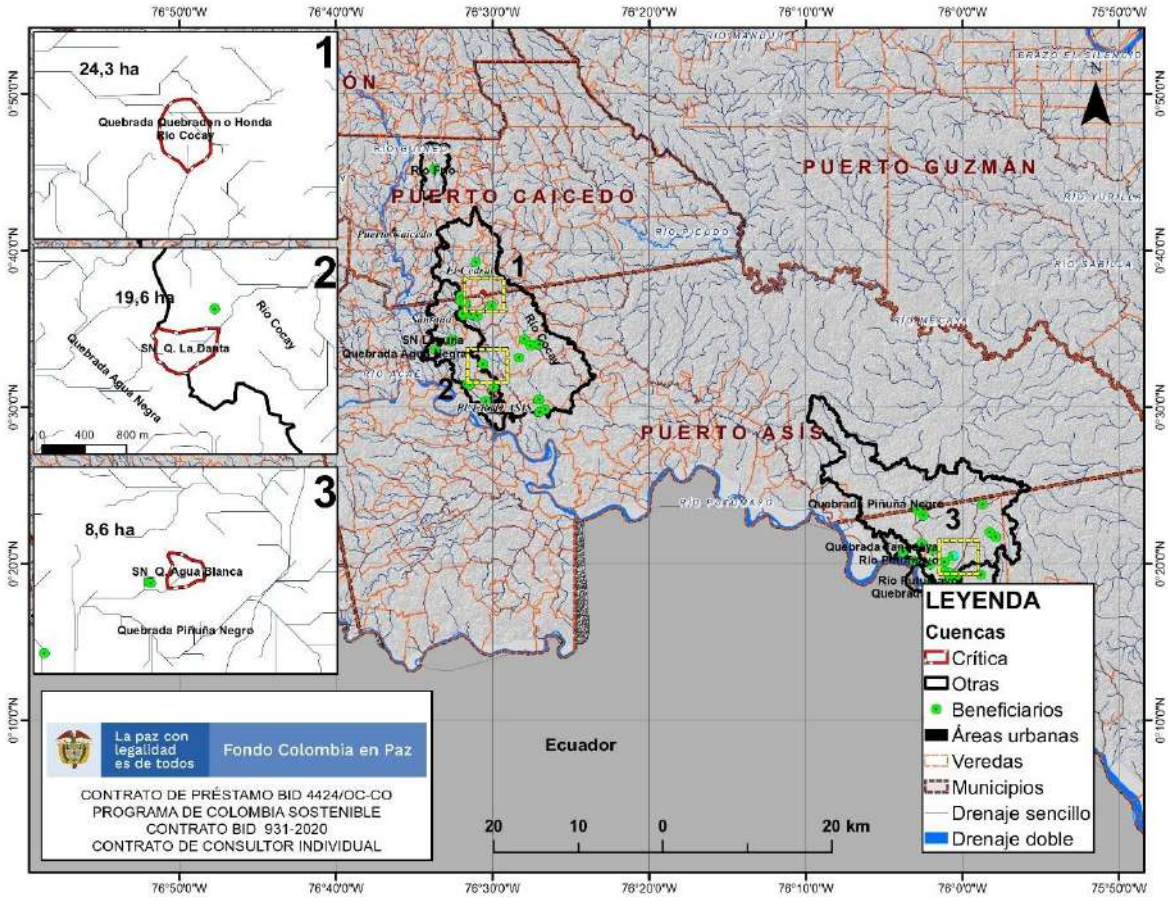
No	Vereda	Municipio	No. Productores
1	Caribe 1	Puerto Asís	4
2	Unión Cocaya		6
3	Agua Negra		5
4	La Danta		1
5	Simón Bolívar		1
6	Peñazora		3
7	Sardina Mansoya		4
8	Bajo Danta		1
9	Kilili 3		1
10	El Águila		2
11	Ancurá		2
12	Guasimales	Puerto Caicedo	1
13	El Cedral		1
14	La Cristalina		1
	Total: 14 veredas	2 municipios	33

Figura No. 91 – Localización General del Proyecto # 129



Fuente: Consorcio

Figura No. 92 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 129



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 24.0, 19.6 y 8.59 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en el caño Quebradon o Honda, que a su vez conecta con la quebrada La Cristalina, seguido del rio Cocay y finalmente descarga al rio Putumayo. La segunda cuenca critica inicia en un drenaje sin nombre que desemboca sobre la quebrada La Danta, seguido del rio Cocay y finalmente al rio Putumayo, la tercera cuneca inicia en un drenaje sin nombre, que desemboca a la quebrada Agua Blanca, seguido de la quebrada Piñuña Negro y finalmente al rio Putumayo.

3.19.4. Desarrollo

El sistema productivo consiste en la producción de **miel de abejas nativas sin aguijón** (Meliponas y Trigonas) que se obtendrán en 33 meliponarios y de frutales amazónicos bajo un arreglo agroforestal en 27,4 hectáreas para ser comercializados en mercados nacionales, a través de las empresas Biabejas S.A.S. (Bogotá) y Amazonia Vital S.A.S. (Puerto Asís, Putumayo). La producción de miel será desarrollada por 33 meliponicultores, miembros de la Asociación de Meliponicultura y Apicultores Puerto Asís –MELIPONAS DEL SUR, localizados en los municipios de Puerto Asís y Puerto Caicedo, mientras que la producción de frutales en sistema agroforestal la desarrollarán 35 mujeres de la Asociación de Mujeres Amazónicas de Piñuña Negro – ASMAP, en Puerto Leguizamo. Para la meliponicultura se esperan registrar 330 colmenas nuevas (1 meliponario de 10 colmenas por productor) con núcleos obtenidos del medio natural mediante permiso de caza de fomento para la obtención del pie parental al amparo de la resolución 1246 (estimados en 110 que requieren 19 de los 33 productores) y como resultado de la multiplicación de las colonias parentales que poseen los meliponicultores (estimadas en 220), previo proceso de registro ante Corpoamazonía y del inicio del proceso de licenciamiento ambiental en fase experimental y de acuerdo con los Términos de referencia para la elaboración de un documento técnico de soporte para solicitudes de licencia ambiental de meliponicultura en fase experimental enviados por la Subdirección de Administración Ambiental de Corpoamazonía al Roster en comunicación del 19 de mayo de 2021.

Para el sistema agroforestal **se hará la siembra de 13,4 hectáreas nuevas y el mantenimiento de 14 ya existentes**. Para la producción de miel, además de la tecnificación de las colmenas, se hará la adecuación de un área para el procesamiento y almacenamiento de la miel. Para la producción de frutas amazónicas se adquirirá un bote que transporte las frutas de los sitios más apartados a las orillas de los ríos hasta el casco urbano de la vereda Piñuña Negro, en donde se hará la adecuación de un centro de acopio. Las actividades se desarrollarán bajo las directrices de buenas prácticas agrícolas y de manufactura (BPA y BPM) y estarán respaldadas por un plan de asistencia técnica integral que garantice la producción en términos de cantidad y calidad. Las actividades productivas estarán acompañadas de labores de conservación de la cobertura de bosques, de reforestación de áreas degradadas y la conservación de fuentes de agua, entre otros.

Detalles sobre los temas ambientales se especificarán más adelante en la sección Dimensión ambiental y Plan de gestión ambiental y social. La ficha técnica de los productos a comercializar se presentará en el capítulo comercial.

3.19.5. Supuestos

- Se considera intervenir 1 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 350 plántulas de Cocona, 68 plántulas de Arazá, 75 plántulas de Copoazú, 400 plántulas de Asaí y 48 plántulas forestales por hectárea.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más critica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 24 meses.

3.19.6. Análisis de la demanda de agua

Para el proyecto se dispondrá de 1 ha para la plantación de árboles frutales amazónicos. Se considera un solo ciclo de siembra.

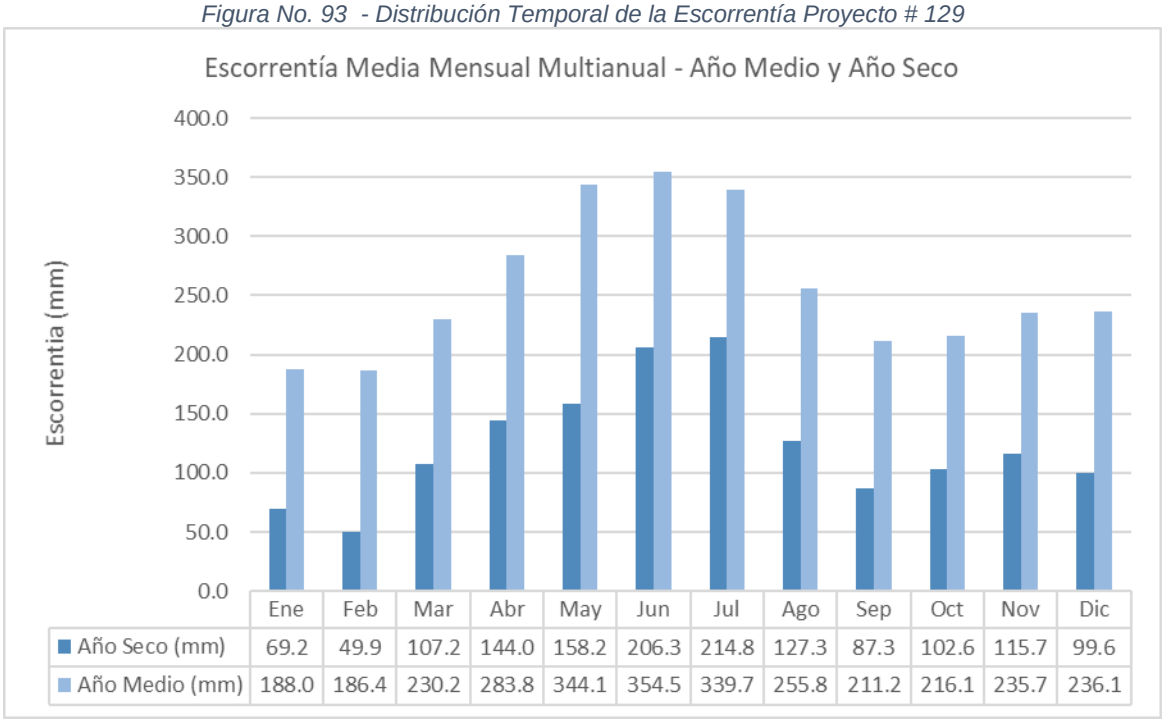
Cocona			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
350	0,15	0,17	0,0008
Arazá			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
68	0,15	0,17	0,0002
Copoazú			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
75	0,15	0,17	0,0002

Asaí			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
400	0,15	0,17	0,0009
Forestales			
Densidad de siembra (Árboles/Beneficiario)	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
48	0,15	0,17	0,0001
Demanda Total	0.0008+0.0002+0.0002+0.0009+0.0001 = 0.0022 l/s		

3.19.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, sin embargo la reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor se presenta para el mes de febrero (-73%).

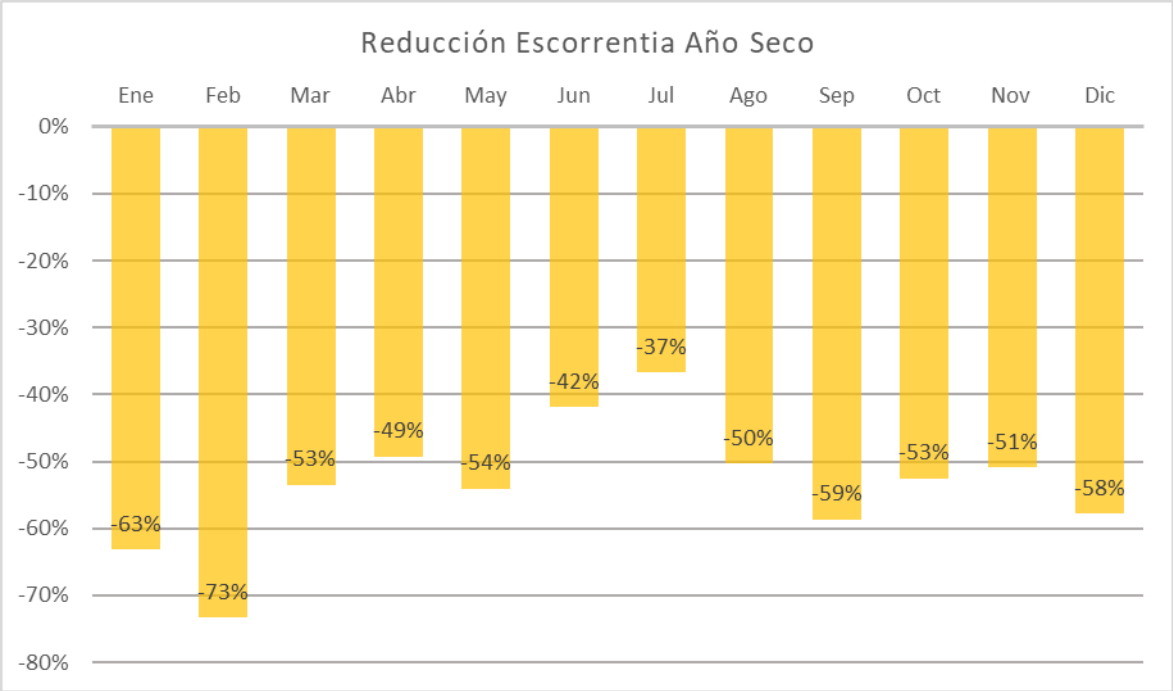
Figura No. 93 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 129



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	69.2	49.9	107.2	144.0	158.2	206.3	214.8	127.3	87.3	102.6	115.7	99.6
Año Medio (mm)	188.0	186.4	230.2	283.8	344.1	354.5	339.7	255.8	211.2	216.1	235.7	236.1

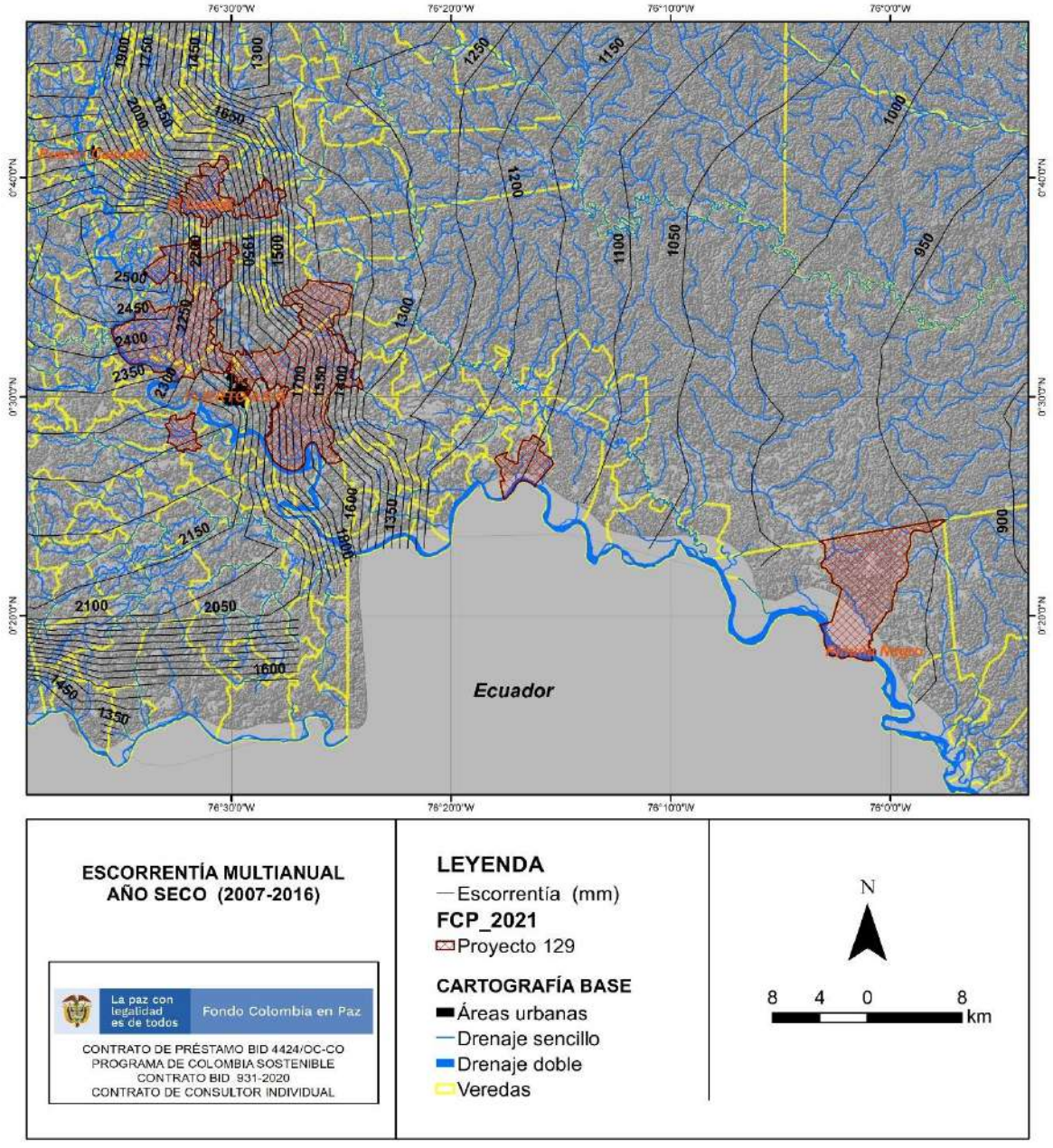
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 94 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 129



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 95 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 129



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
49.88	8.59	1.6529	0.4132	1.2397

3.19.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0022	1.2397	1.2948	Exceso

3.19.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica, sin embargo algunos beneficiarios deberán implementar sistemas de bombeo con bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2510003102	Cocona, Arazá, Copoazu y Asaí	1.2948	Muy Alta	Baja	**Viable con recomendaciones**

3.20. Proyecto # 132 – Código 2019-2570005662 - Macarena - Guaviare

3.20.1. Título

Desarrollo de ganadería baja en carbono, como mecanismo de mitigación y adaptación a la crisis climática en los municipios PDET de la RAP-E Región Central, del departamento de Meta.

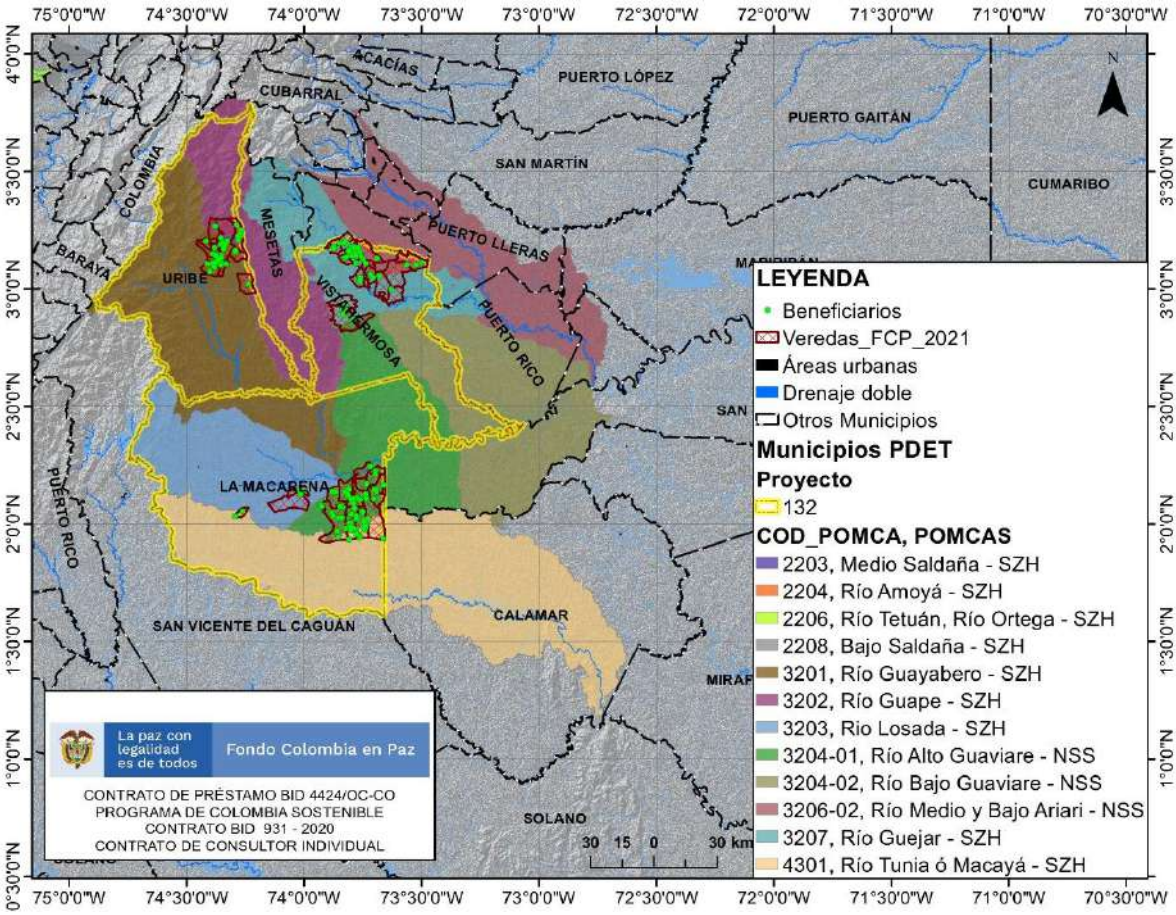
3.20.2. Objetivo

Incrementar la sostenibilidad económica, productiva, social y ambiental del sistema de producción ganadero implementados por los miembros de la organización de productores CORPOJAGUAR en el municipio de Curillo Caquetá.

3.20.3. Localización de los usuarios y red hídrica

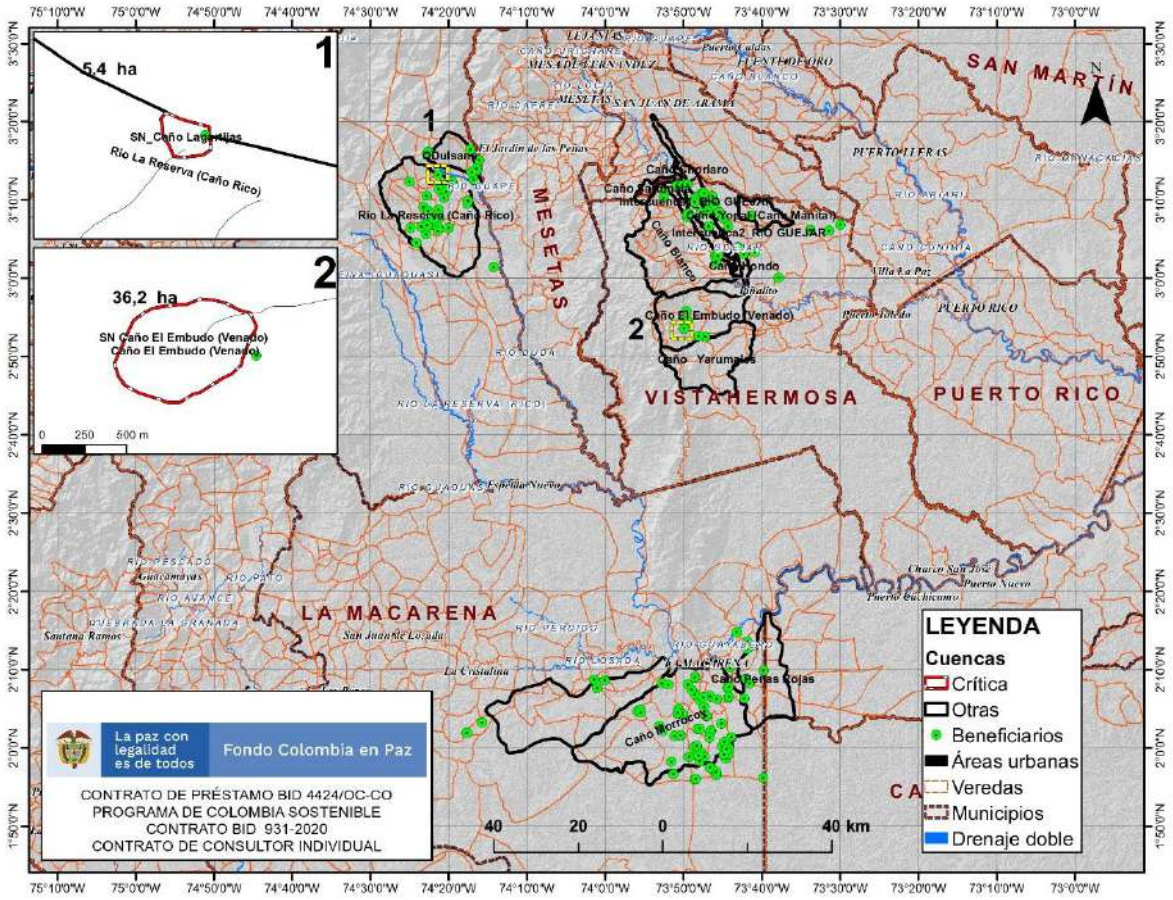
La base social de los 177 productores corresponde a pequeños productores ganaderos del municipio de Vista Hermosa, Puerto Rico y la Macarena departamento del Meta.

Figura No. 96 – Localización General del Proyecto # 132



Fuente: Consorcio

Figura No. 97 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 132



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 5.4 y 36.29 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en una serie de quebradas sin nombre que descarga al caño Las Margaritas, seguido del caño Gulupal, a su vez al caño Playa, caño Quebradon, rio La Reserva, rio Guayabero, rio Guaviare, y finalmente al rio Orinoco. La segunda cuenca es tomada de una segunda quebrada sin nombre que desemboca al caño El Embudo, seguido del rio Guejar, rio Ariari, rio Guaviare y finalmente al rio Orinoco.

3.20.4. Desarrollo

Las acciones propuestas construidas con los actores estratégicos institucionales y comunitarios de los municipios de Macarena, Uribe y Vista Hermosa se concretaron en un proyecto que brindará apoyo mediante inversiones dirigidas a establecer un sistema silvopastoril con pastoreo racional en 3 hectáreas, desarrollado con la Asociación de Municipios del Meta - ASMETA, basado en la división de poteros, el establecimiento cercas vivas, instalación de un sistema hidráulico, buenas prácticas ganaderas, inversiones ambientales y asistencia técnica integral; promoviendo prácticas productivas sostenibles bajas en carbono como medidas de adaptación al cambio climático que contribuyan a la fortalecimiento socio empresarial de la población rural; al uso sostenible de los recursos naturales, especialmente del recurso hídrico, del suelo y de la biodiversidad. Se propone el fortalecimiento de la asociación de productores y la disminución de la cadena de intermediación de la leche cruda mediante establecimiento de un acuerdo comercial con la Industria Láctea Gomarlac SAS ZOMAC; incluyendo a 177 ganaderos con el fin de incrementar los ingresos económicos y disminuir los impactos ambientales del área e influencia del proyecto.

El proyecto está presupuestado en un valor de $2,686,860,000, de los cuales el 59% son recursos del programa Colombia sostenible, el 41% son contrapartida de los beneficiarios, los recursos provenientes del programa estarán representados en inversiones del arreglo silvopastoril, buenas prácticas de ordeño, red hidráulica, restauración ecológica, asistencia técnica y administración del proyecto. El proyecto busca incrementar la producción lechera en un 30% y contribuir a las reducciones de emisiones y efectuando una captación de carbono de -202.699 tCO2eq. teniendo en cuenta el establecimiento de las carcas vivas y los procesos de restauración ecológica. Adicionalmente, al tratarse de un proyecto de fortalecimiento socio empresarial de la comunidad beneficiaria, que se desarrolla en tres (3) municipios PDET se está contribuyendo al proceso de paz.

La implementación del proyecto contempla un proceso de desarrollo rural mediante el acompañamiento a los productores en las dimensiones socio empresarial, ambiental, técnica y financiera, considerando vital el fortalecimiento de las familias, la asociación para la autogestión que permita la continuidad de las acciones en el mediano y largo plazo,

generando pilotajes eficientes y el mejoramiento del sistema de producción ganadera en los municipios, con efectos positivos a nivel departamental.

3.20.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 1 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se intervendrá un total de 619 hectáreas, en promedio cada beneficiario tendrá a cargo 3.5 he.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.20.6. Análisis de la demanda de agua

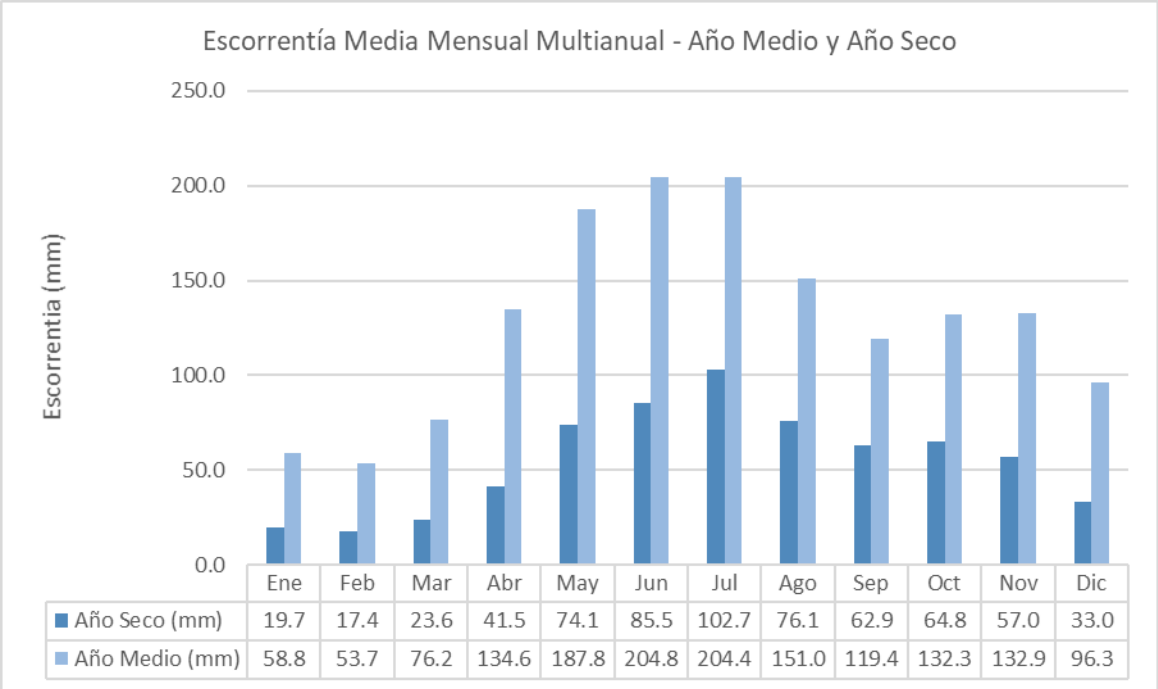
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1	3.5	3.5	210	0.0024

3.20.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, sin embargo se presenta una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en los meses de marzo y abril (-69%).

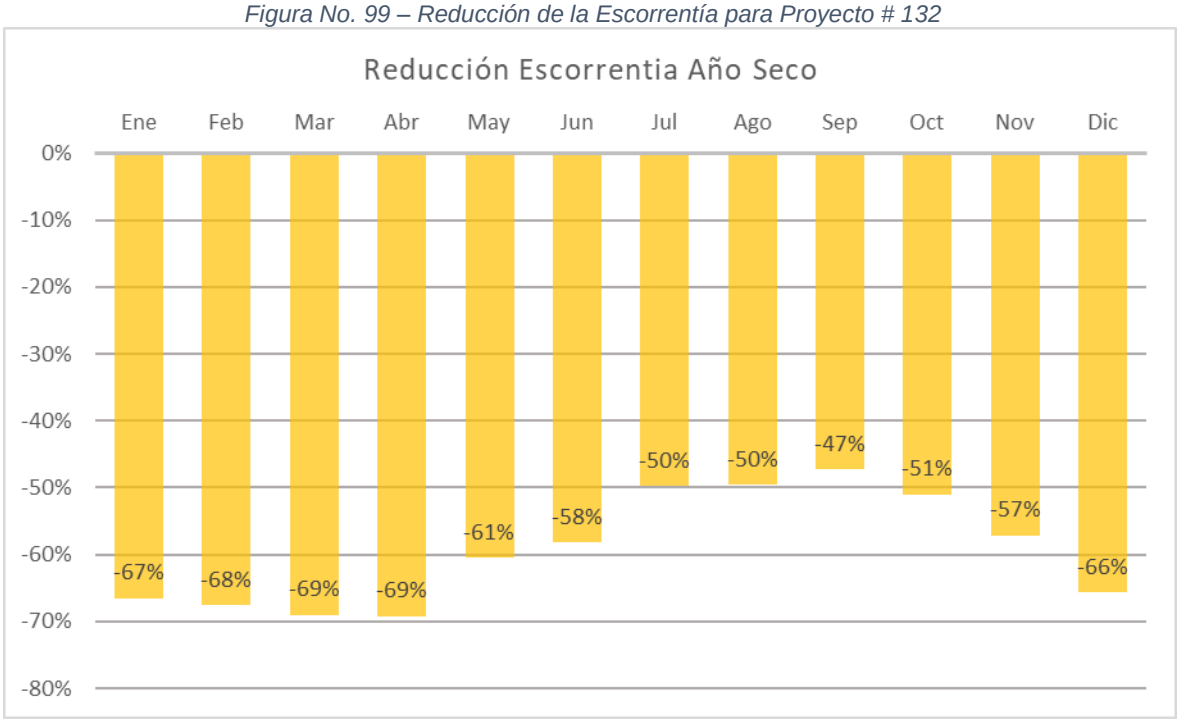
Figura No. 98 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 132



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	19.7	17.4	23.6	41.5	74.1	85.5	102.7	76.1	62.9	64.8	57.0	33.0
Año Medio (mm)	58.8	53.7	76.2	134.6	187.8	204.8	204.4	151.0	119.4	132.3	132.9	96.3

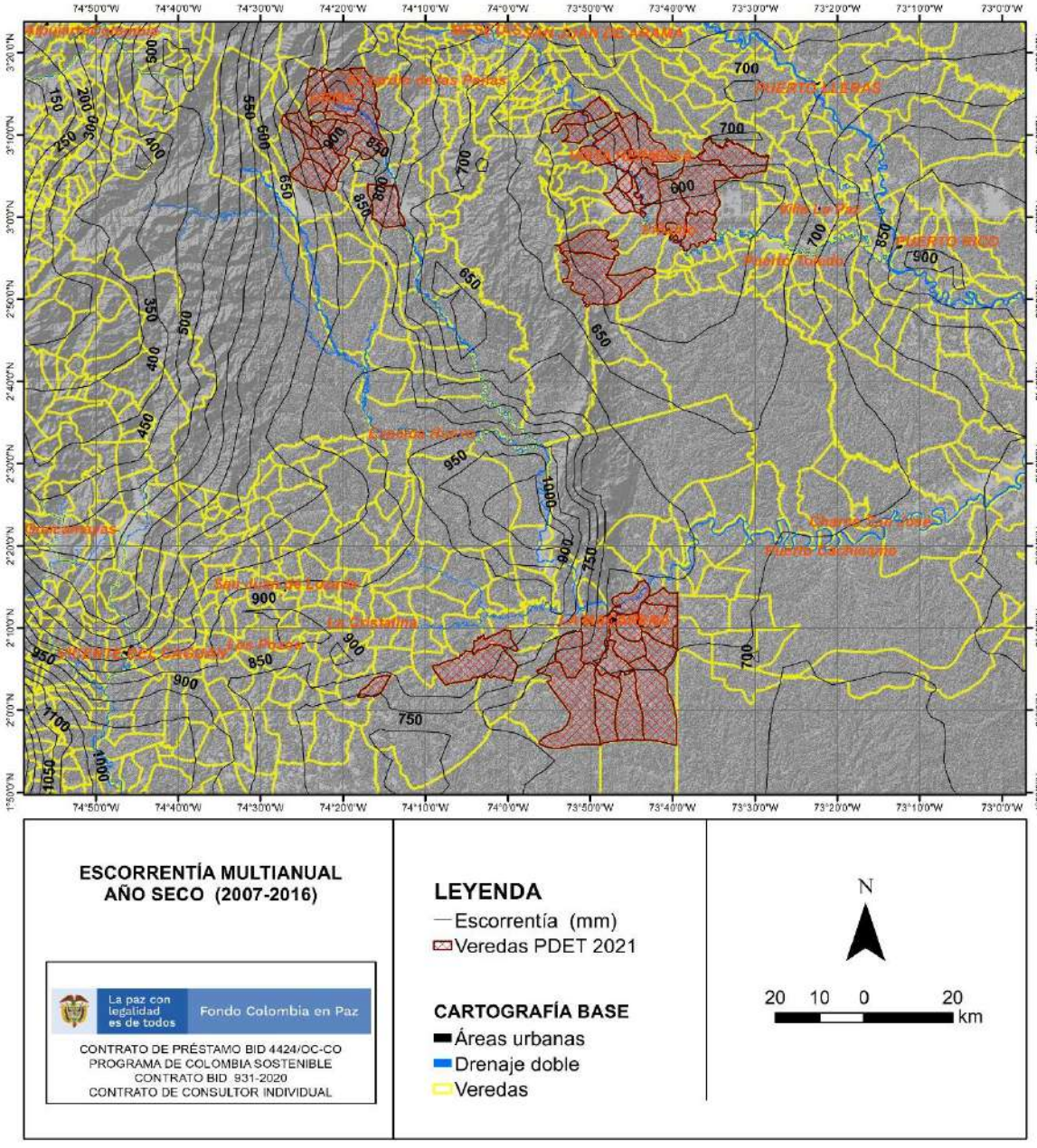
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 99 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 132



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 100 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 132



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
17.42	5.44	0.3655	0.0914	0.2742

3.20.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0024	0.2742	0.2718	Exceso

3.20.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica, sin embargo algunos beneficiarios deberán implementar sistemas de bombeo con bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2570005662	Ganadería	0.2718	Alta	Media	**Viable con recomendaciones**

3.21. Proyecto # 133 – Código 2019-2600007622 - Arauca

3.21.1. Título

Implementación de nuevas áreas en sistemas forestales pecuarios y mejoramiento de estructuras existentes de la producción de leche en el municipio de Arauquita.

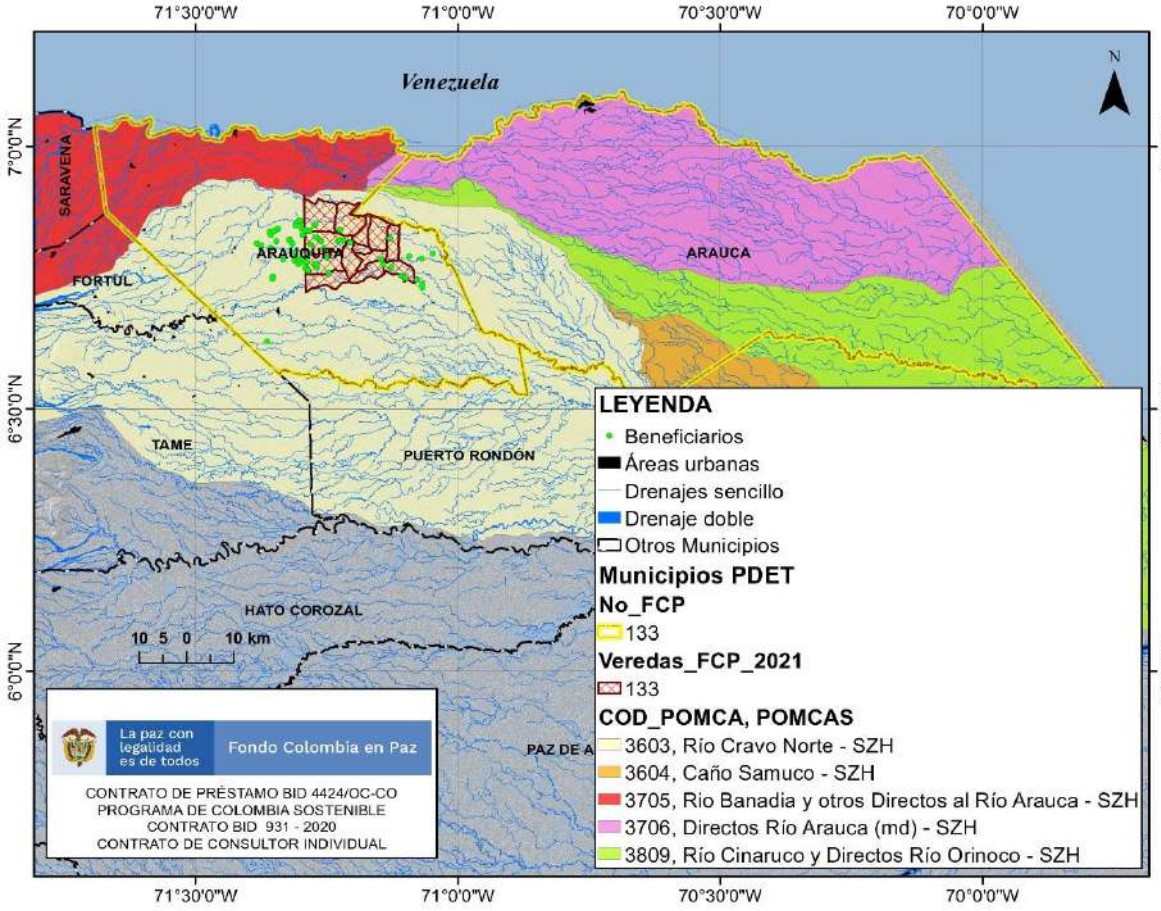
3.21.2. Objetivo

Aumentar la sostenibilidad del sistema productivo agropecuario cambiando el sistema de ganadería extensiva actual y desarrollar sistemas forestales pecuarios con manejo de alta densidad de pastoreo implementando los conceptos de la ganadería regenerativa, mejorando la conducción y distribución de agua en bebederos y estableciendo árboles nativos que aporten sombrío y fomenten la biodiversidad al sistema ganadero lechero.

3.21.3. Localización de los usuarios y red hídrica

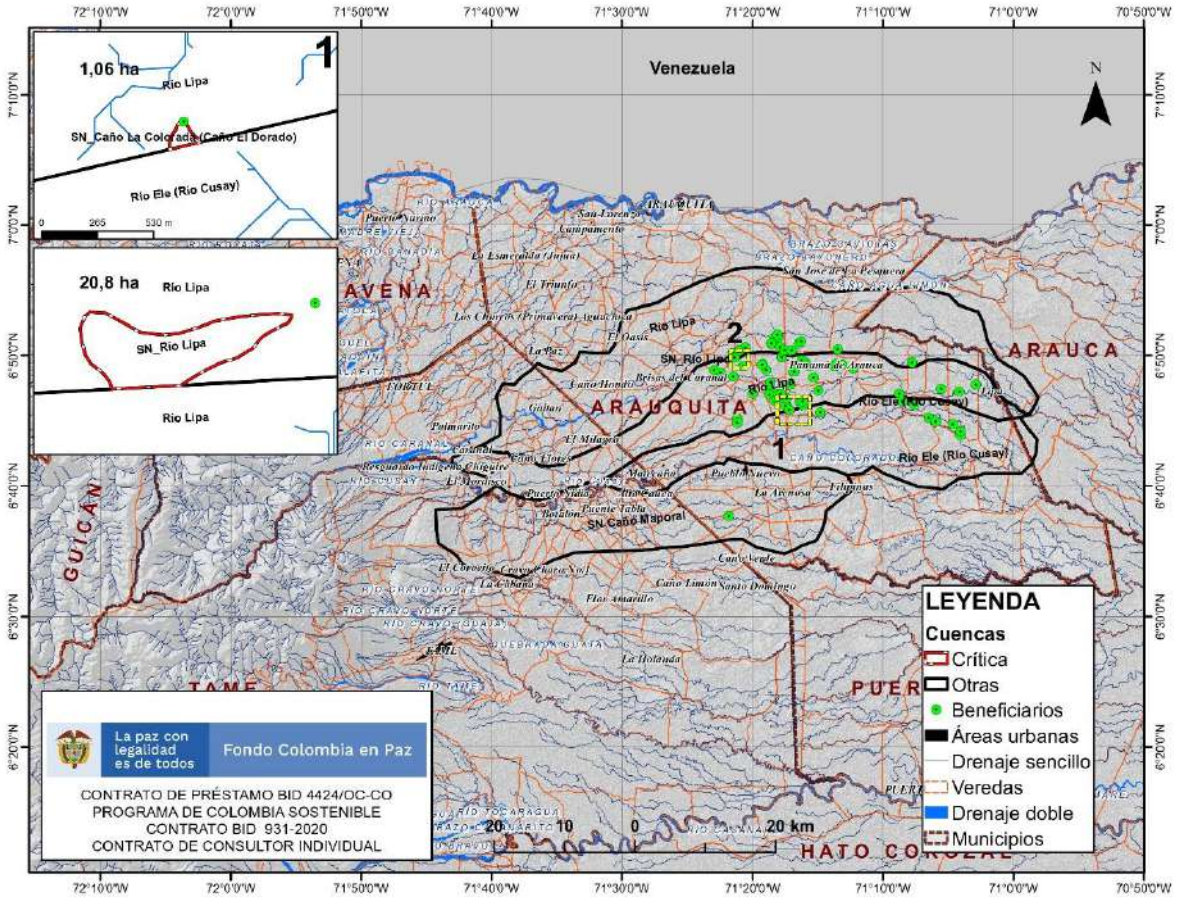
El proyecto se ejecutará, en el municipio de Arauquita, localizado en la zona norte del departamento de Arauca, sobre la cuenca del rio Arauca, y la implementación se realizará en cada una de las 81 unidades productivas que se encuentran distribuidas en las veredas El Carmen, El Paraíso, El Rosal, El Sinú, La Gloria, Los Colonos, Los Fundadores, EL Futuro, Panamá de Arauca, San Juan de Reinera, Vista Hermosa, Nuevo Mundo, Playa Rica del municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

Figura No. 101 – Localización General del Proyecto # 133



Fuente: Consorcio

Figura No. 102 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 133



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 1.06 y 20 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en un drenaje sin nombre que se encuentra conectado al caño La Colorada, luego al caño de la laguna del Lipa, que posteriormente se convierte en el rio Lipa, esta descarga sus aguas al rio Ele, rio Carvo Norte, rio Casanare y finalmente al rio Meta. La segunda cuenca critica inicia directamente desde el rio Lipa y esta posee una hidrografía similar a la de la primera cuenca.

3.21.4. Desarrollo

Actualmente el manejo de los animales en pastoreo es el que se conoce como tradicional o extensivo donde el ganado se encuentra por largos periodos de tiempo en pocos potreros o un único potrero. Este sistema lleva a un sobrepastoreo y deterioro del suelo y de las praderas, promueve el uso de herbicidas para el control de arvenses y no garantiza la disponibilidad de agua de bebida de los animales pues dependen de los cauces naturales, jagüeyes o bebederos fijos.

El promedio de área de pastoreo por beneficiario es de 15 has y ejecutan su actividad en 1648 has dedicadas a la ganadería de leche. La producción de leche varía de acuerdo a los periodos de verano e invierno. Es decir, de 2 (dos) litros/vaca/día en épocas secas y 3 (tres) litros/vaca/diario en épocas de lluvia, esto debido a la baja producción de forrajes en la época de sequía y el aumento de estos durante las lluvias.

3.21.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 0.7 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se intervendrá un total de 1648 hectáreas, en promedio cada beneficiario tendrá a cargo 15 he.
- Se determina la plantación de 400 árboles por predio.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.21.6. Análisis de la demanda de agua

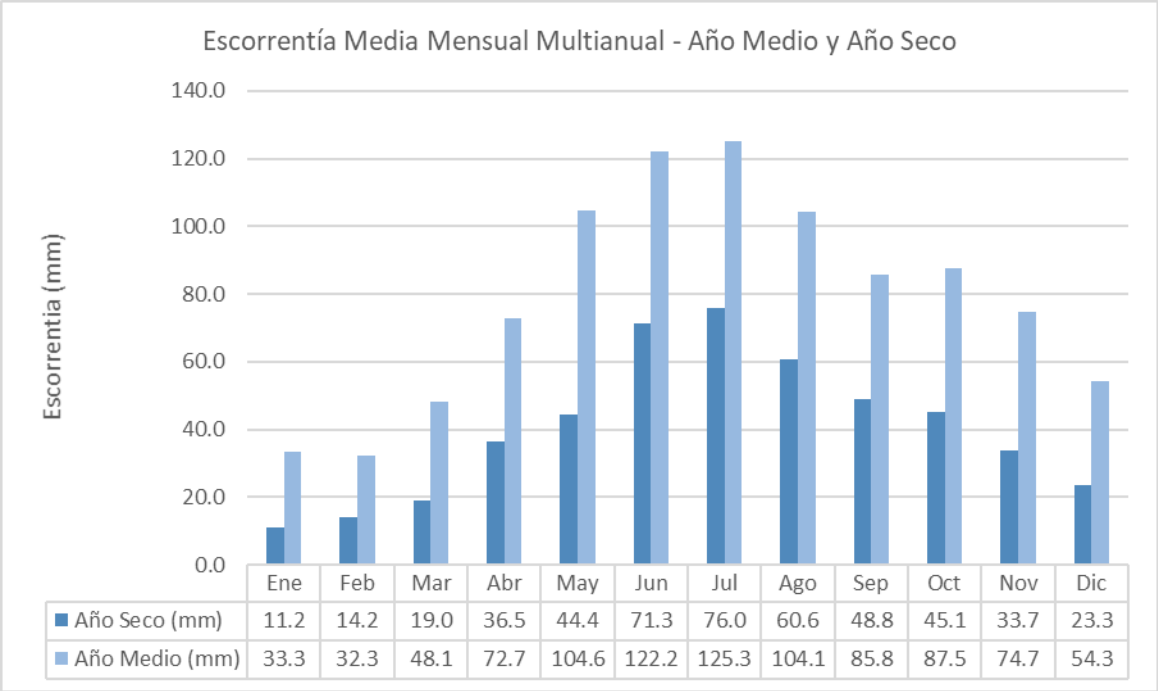
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de árboles, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
0.7	15	11	660	0.0076
Árboles para Sombra				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
400	0.15	460	78.20	0.0009
Demanda total		0.0076 l/s + 0.0009 l/s = 0.0085 l/s		

3.21.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en el mes de febrero (-73%).

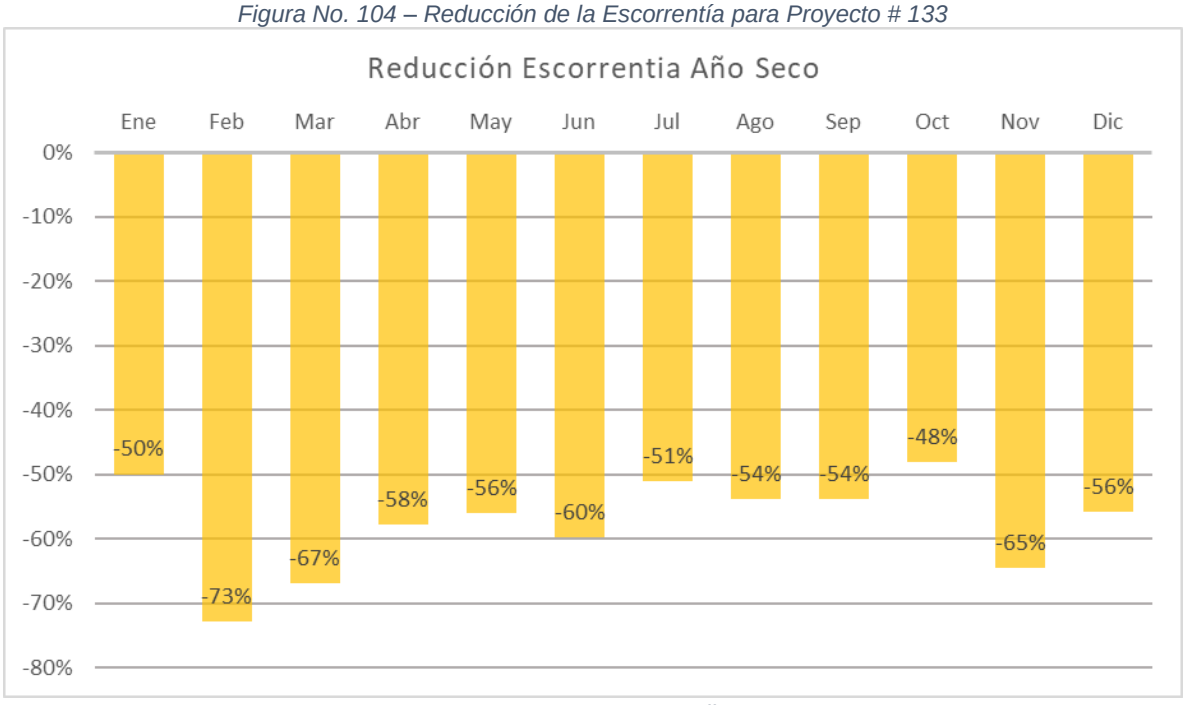
Figura No. 103 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 133



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	11.2	14.2	19.0	36.5	44.4	71.3	76.0	60.6	48.8	45.1	33.7	23.3
Año Medio (mm)	33.3	32.3	48.1	72.7	104.6	122.2	125.3	104.1	85.8	87.5	74.7	54.3

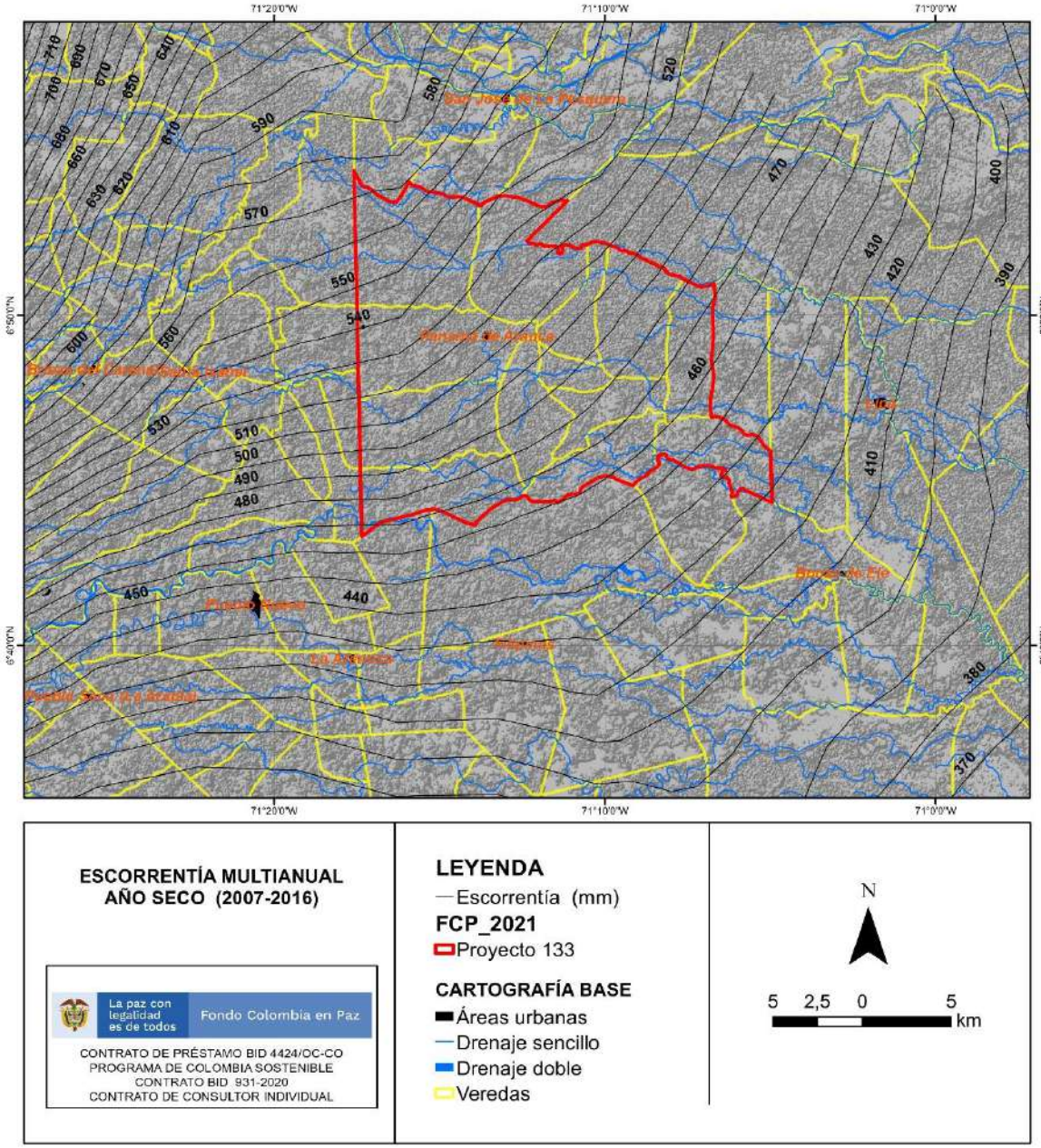
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 104 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 133



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 105 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 133



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
11.15	1.06	0.0456	0.0114	0.0342

3.21.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0085	0.0342	0.0257	Exceso

3.21.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2600007622	Ganadería	0.0257	Media	Media	**Viable**

3.22. Proyecto # 134 – Código 2019-2600006882 - Arauca

3.22.1. Título

Implementación de un corredor ecológico en la zona con función amortiguadora del PNN el Cocuy Municipio de Tame, a través de estrategia basada en medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático para la conservación y recuperación de coberturas boscosas y el fortalecimiento productivo sostenible de los productores locales

3.22.2. Objetivo

Objetivo General.

Preservar los ecosistemas estratégicos existentes en las áreas del proyecto y favorecer la restauración en las áreas involucradas y afectadas por los procesos antrópicos, para el mejoramiento de los servicios ambientales derivados de dichos ecosistemas.

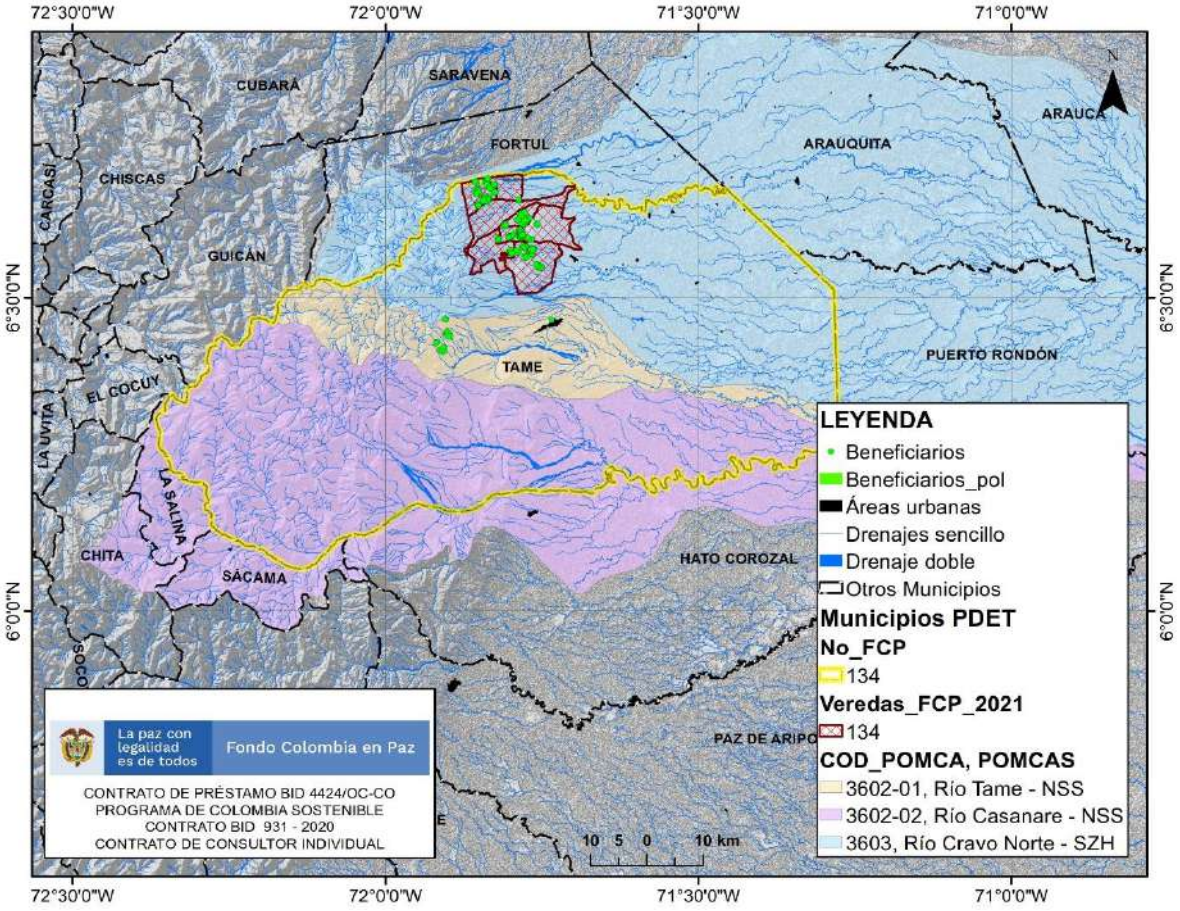
Objetivos Específicos

- Definir los programas necesarios para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que puedan generarse a partir de la ejecución de las actividades del proyecto.
- Diseñar los programas de manejo ambiental, a través de procedimientos que incorporen las medidas de manejo necesarias de acuerdo con la actividad de restauración y PSA, así como con los posibles impactos a generar.
- Establecer un plan de seguimiento y monitoreo que permita vigilar y verificar el cumplimiento y la validez de los planes y programas propuestos.
- Realizar un plan de contingencia que presente los lineamientos necesarios para atender adecuadamente una emergencia.
- Establecer el cronograma de ejecución de las medidas de manejo y costos para la ejecución del proyecto

3.22.3. Localización de los usuarios y red hídrica

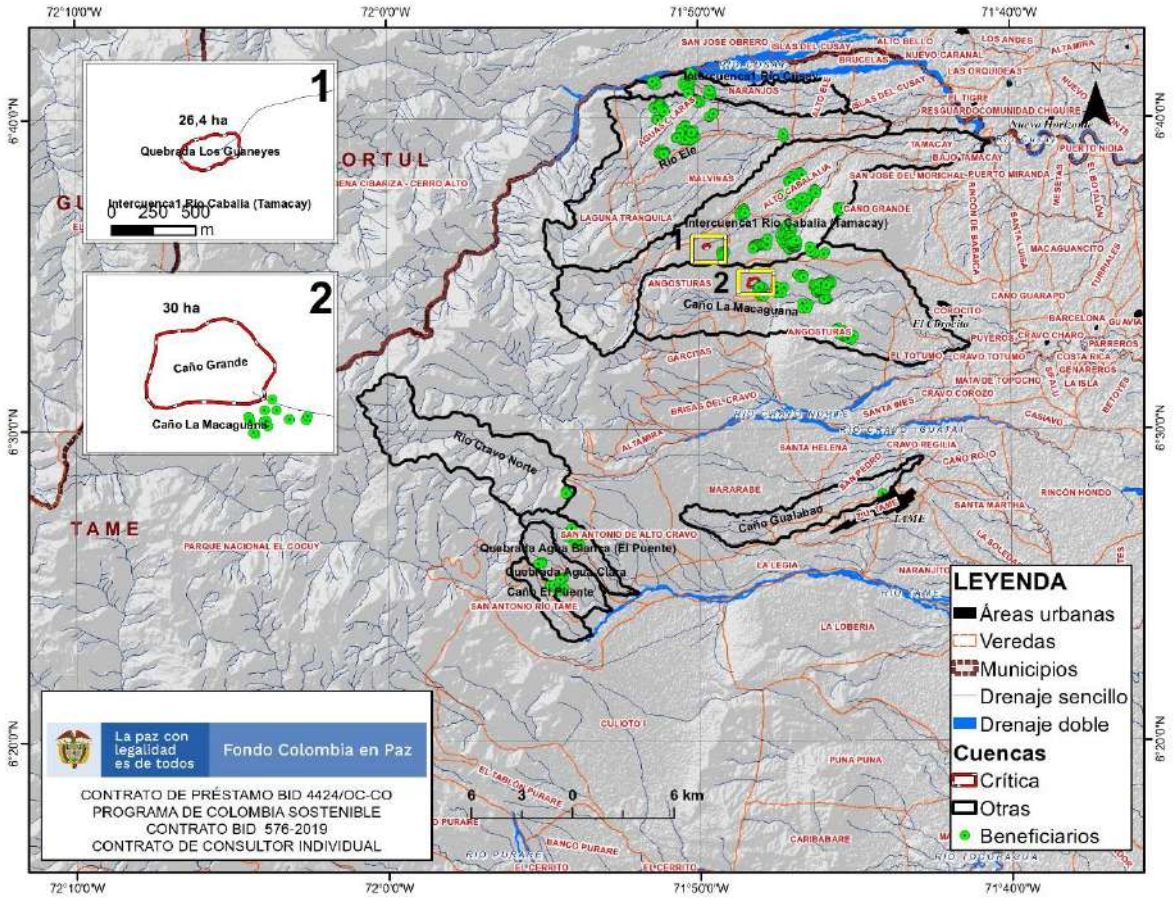
El área objetivo para la ejecución del proyecto se ubica en la parte alta del municipio de Tame, aledaña al PNN El Cocuy, en la zona con función amortiguadora y en influencia de la cuenca del río Ele. El área del proyecto comprende 6 veredas: Aguas Claras, Naranjos, Malvinas, Alto Cabalalia, Caño Grande y Angosturas. El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) refleja en sus datos que el clima en la zona es característico al de la región fisiográfica de piedemonte, su comportamiento es monoma época de lluvias entre los meses de abril a noviembre, y la época escasa de lluvias entre los meses de diciembre a marzo.

Figura No. 106 – Localización General del Proyecto # 134



Fuente: Consorcio

Figura No. 107 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 134



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 26.47 y 29.55 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia la quebrada Los Guaneyes que desemboca en el rio Cabalia (Tamacay), a su vez al rio Cusay, rio Cravo Norte, rio Casanare y finalmente al rio Meta, la segunda cuenca critica es tomada desde el caño Grande, luego conecta al caño La Macarena, Caño Matepalma, Rio Cravo Norte, a su vez al rio Casanare y finalmente al rio Meta.

3.22.4. Desarrollo

Para la implementación de las acciones de restauración, se tendrá en cuenta una etapa de aprestamiento, donde se realizarán las actividades preparatorias para el inicio de la implementación, por lo cual será indispensable tener el personal definido para el proyecto contratado, ya que será el encargado de implementar el plan de trabajo definido. La primera actividad a desarrollar será la verificación y reconocimiento de cada uno de los predios seleccionados para la implementación del proyecto, a fin de garantizar que las actividades de implementación se ejecuten en las áreas determinadas en la fase de estructuración y que las mismas cuenten con las condiciones requeridas para su implementación.

Posteriormente se llevará a cabo las adquisiciones iniciales, definidas en el respectivo plan de adquisiciones, las cuales corresponden a la compra de los materiales necesarios para el proceso de restauración y la instalación de los aislamientos de las áreas de intervención.

La propuesta de restauración del proyecto se enfoca bajo una estrategia de manejo de la vegetación natural y de los ecosistemas del área que articulará las necesidades de la comunidad con las prioridades de conservación de la zona de afluencia. Para esto se tendrá en cuenta una estrategia que consiste en una restauración activa por medio de núcleos activos y estratégicos de dispersión, a través de la siembra de especies arbustivas o arbóreas nativas que sirven como atrayentes de animales dispersores y polinizadores. Este grupo de especies potenciará el banco de semillas disponible en el suelo del área a intervenir, mejorando las condiciones de microclima que active los procesos de regeneración de las especies allí presentes.

3.22.5. Supuestos

- Se plantea reforestar zonas con un total de 69800 plántulas entre cada uno de los 65 beneficiarios.
- Se plantea restaurar un total de 20 hectáreas de bosque, y 65 beneficiarios por lo que cada beneficiario deberá reforestar un total de 0.31 ha.
- La densidad de siembra será de 3490 plántulas / ha.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.

- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.22.6. Análisis de la demanda de agua

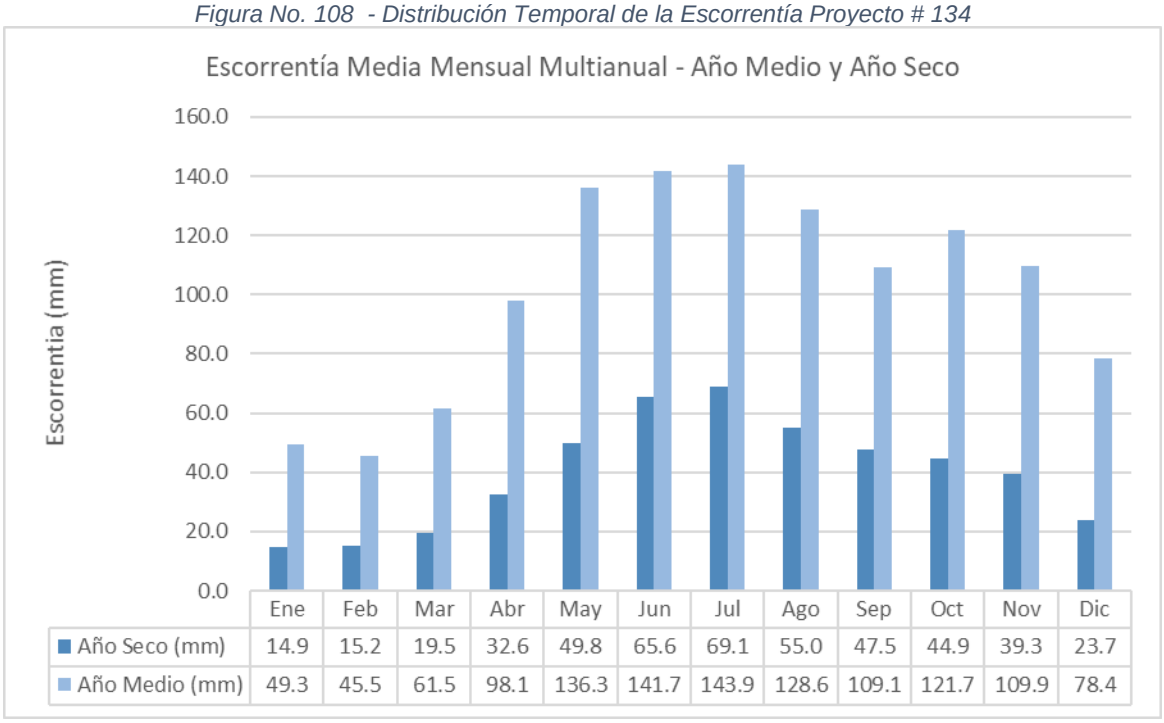
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual la totalidad del material vegetal requiere una dotación media, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

Área restauración (ha)	Densidad de siembra (Árboles/ha)	% mortalidad	Módulo Consumo (l/día x plántula)	Demanda máxima (l/s)
0.31	3490	0,15	0,17	0.002

3.22.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero a marzo, presentando el mes de enero la reducción más alta del valor de escorrentía frente al año medio (-70%).

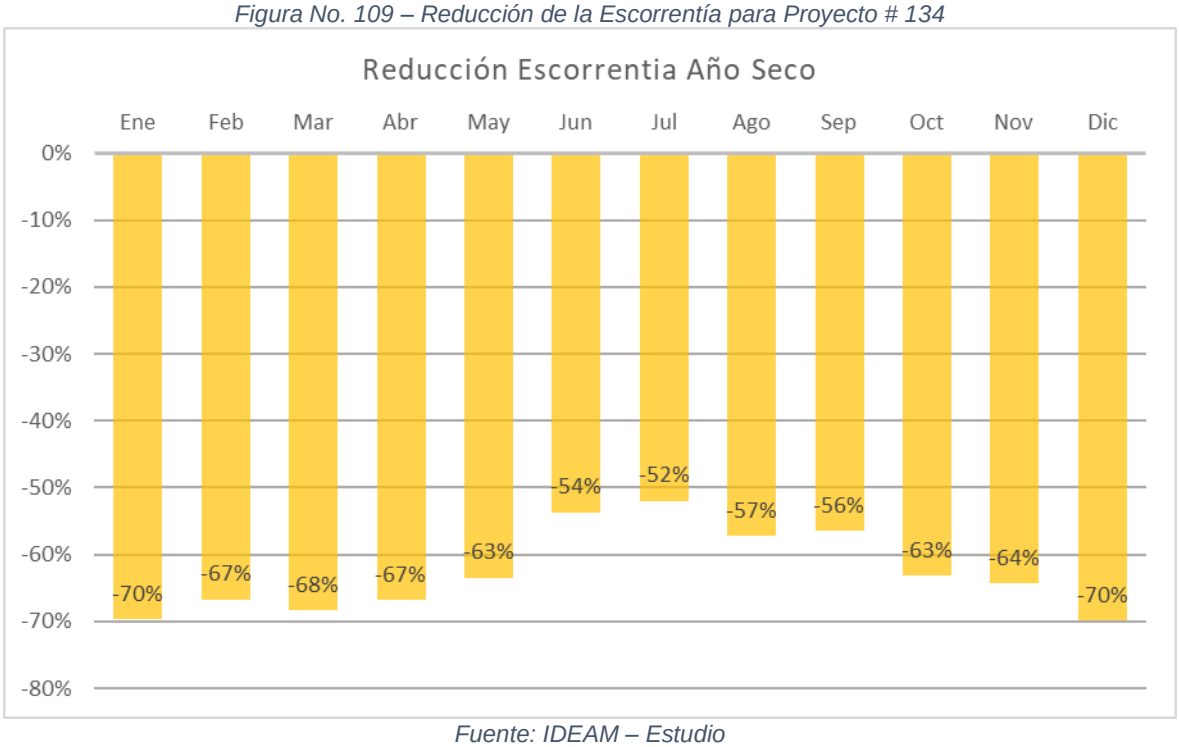
Figura No. 108 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 134



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	14.9	15.2	19.5	32.6	49.8	65.6	69.1	55.0	47.5	44.9	39.3	23.7
Año Medio (mm)	49.3	45.5	61.5	98.1	136.3	141.7	143.9	128.6	109.1	121.7	109.9	78.4

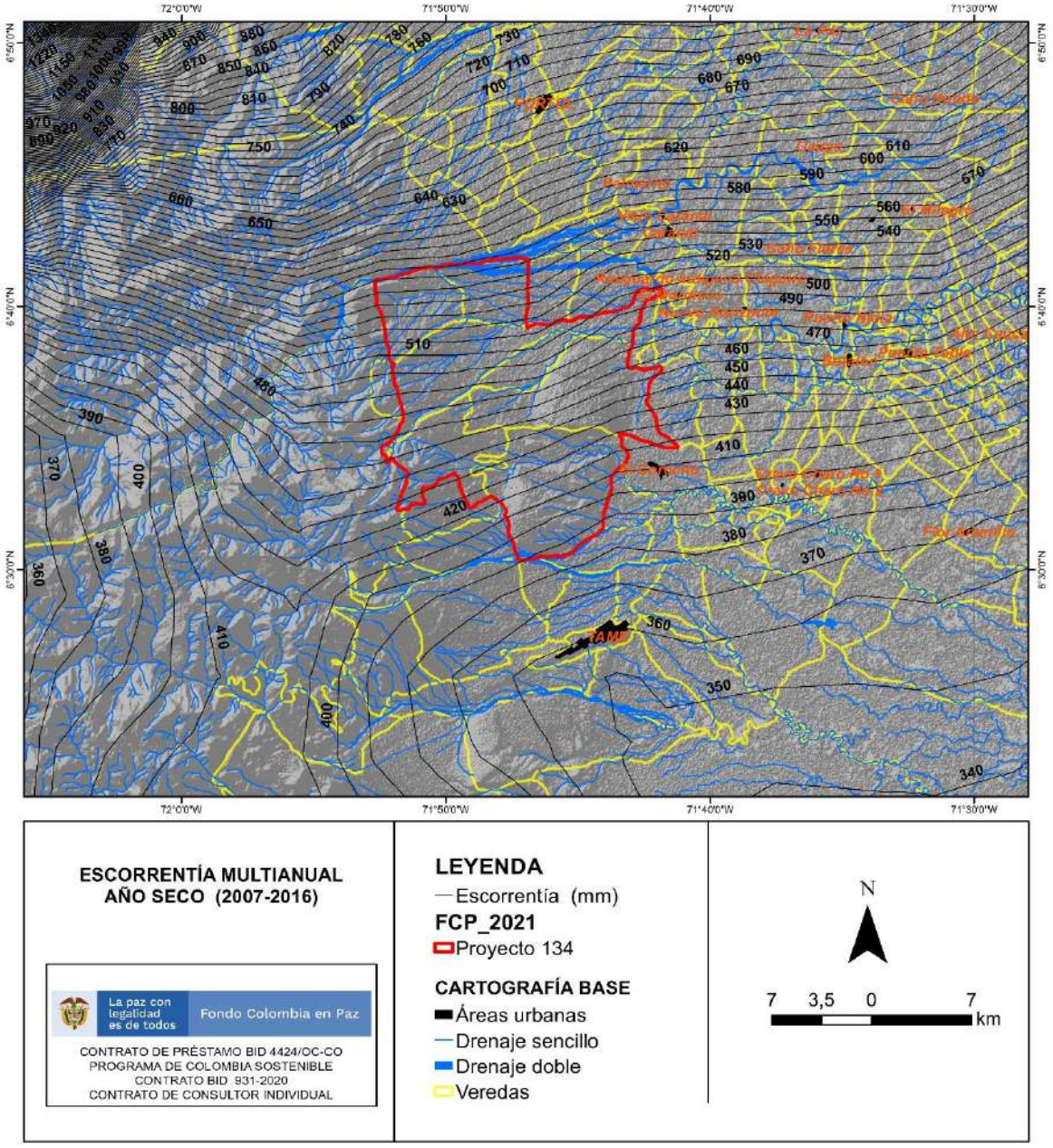
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 109 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 134



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 110 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 134



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
14.94	26.47	1.5254	0.3813	1.1440

3.22.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0020	1.1440	1.1420	Exceso

3.22.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2600006882	Reforestación	1.1420	Media	Baja	**Viable**

3.23. Proyecto # 142 – Código 2019-2550002922 – Macarena - Guaviare

3.23.1. Título

Fortalecimiento, cadena productiva de Sacha inchi a través del uso sostenible de los recursos naturales en la organización de productores ASPROMACARENA, Vista Hermosa, Meta.

3.23.2. Objetivo

Brindar una alternativa de desarrollo productivo sostenible a la asociación ASPROMACARENA con el fortalecimiento de capacidades productivas y generación de ingresos de 67 pequeños agricultores, a través de la producción, transformación y comercialización de sacha Inchi, frutas y madera en arreglo agroforestal. Para lograr este objetivo se enfoca en la implementación de buenas prácticas ambientales, sociales y económicas para generar un impacto positivo en el medio ambiente que contribuya a la conservación y preservación de los servicios ecosistémicos.

3.23.3. Localización de los usuarios y red hídrica

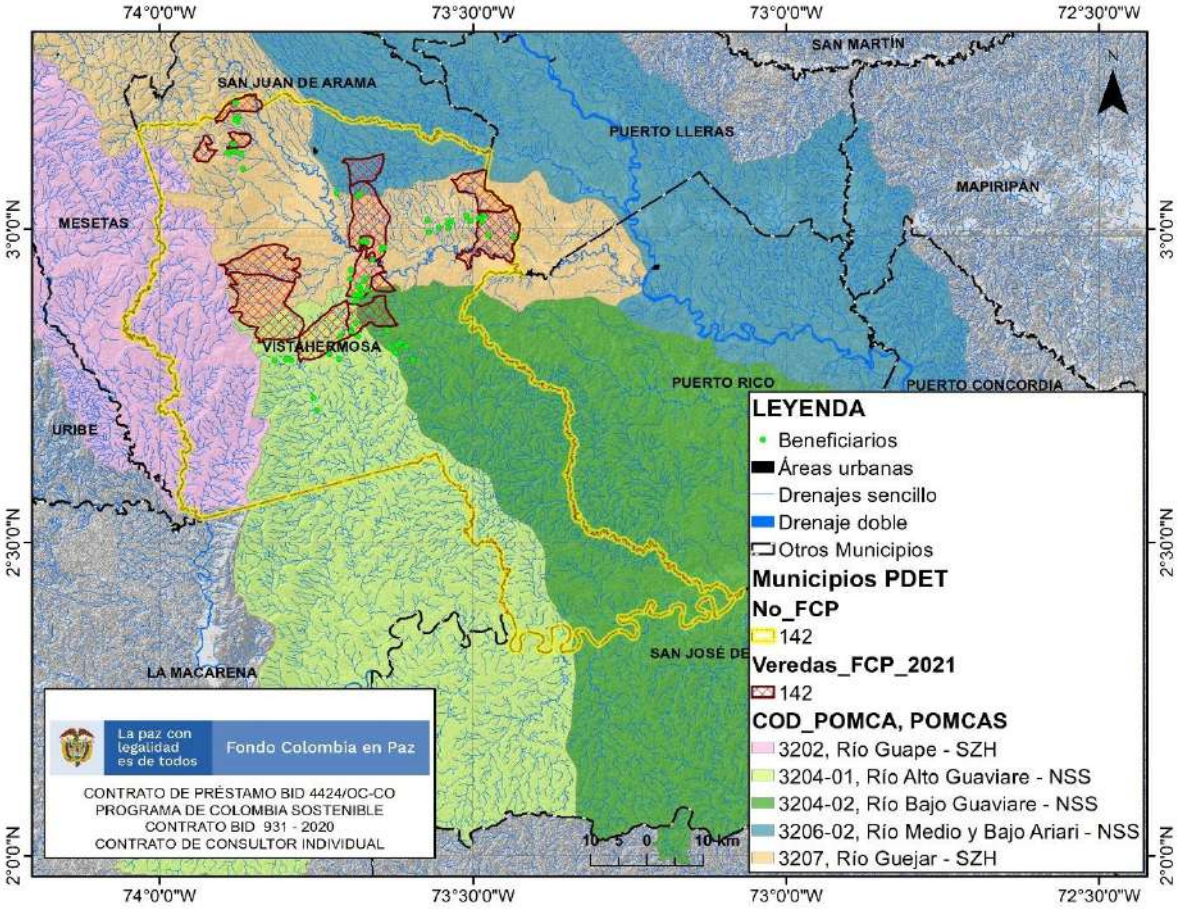
La Asociación Campesina para la Agricultura Agroecológica la defensa y preservación de la Serranía de la Macarena – ASPROMACARENA, del municipio de Vista Hermosa – Meta que representa a los beneficiarios del proyecto, fue inscrita en la Cámara de Comercio de Villavicencio, el 18 de enero de 2012 y se identifica con el NIT No. 900.495.144-0. Su objeto social es “Investigar, producir, transformar, adquirir, y/o comercializar tecnologías, productos e insumos agrícolas, suministrar bienes o servicios agrícolas, biológicos, agropecuarios, forestales, edáficos, microbiológicos, acuícolas, combustibles, y agroturismo, para generar nuevos sistemas auto sostenibles de producción agropecuaria con enfoque agroecológico, agro silvopastoril, biológica, e ictiológica, que promueven el uso racional del suelo, junto con la defensa y preservación de la serranía de la macarena, en beneficio y para una mejor calidad de vida de sus habitante”.

El 100% de los productores beneficiarios se encuentran asociados a ASPROMACARENA. La ubicación de los beneficiarios por vereda se relaciona en la siguiente tabla:

Ubicación Beneficiarios Aspromacarena

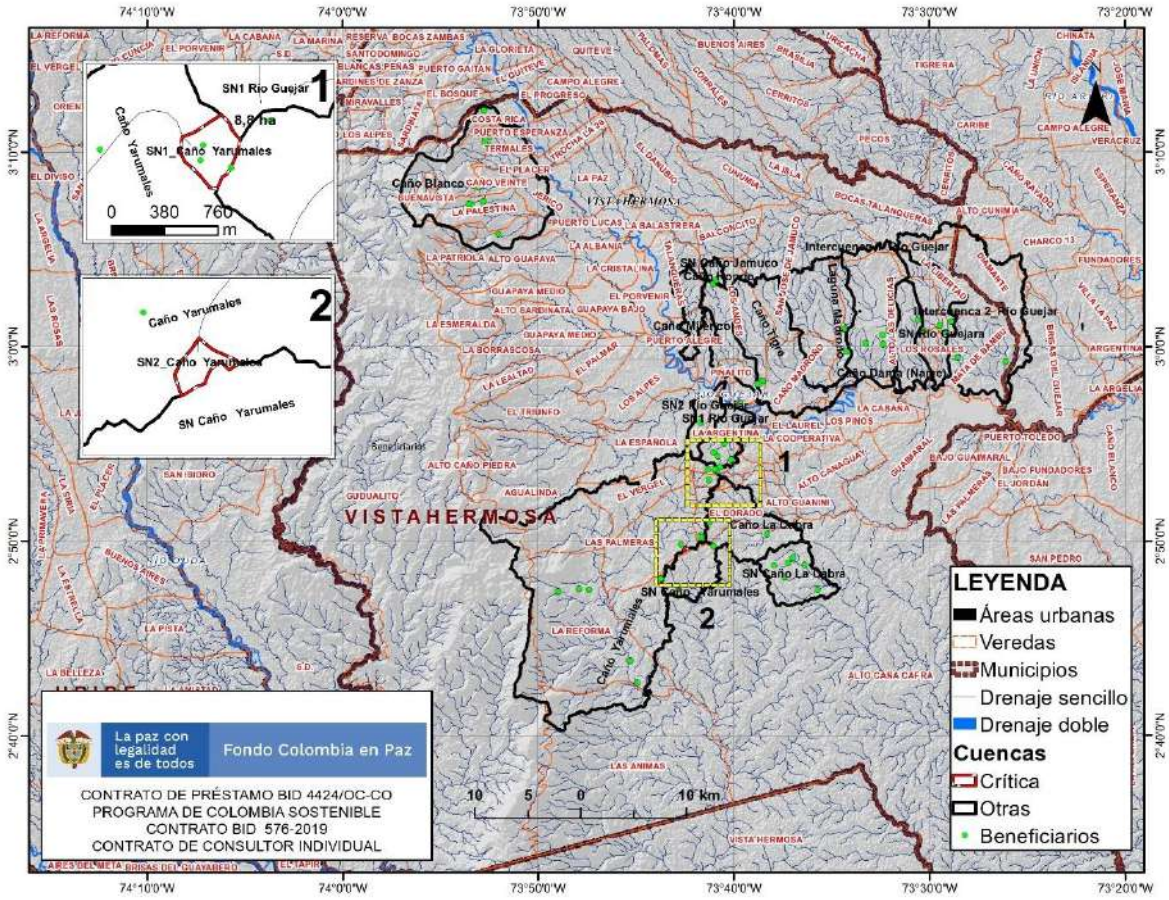
No	Vereda	Municipio	No. Produtores
1	Buenos Aires	Vista Hermosa	1
2	El Dorado		12
3	El Encanto		7
4	Alto Delicias		4
5	La Argentina		11
6	Balconcitos		6
7	Buena Vista		4
8	Caño 20		1
9	Costa Rica		1
10	La Libertad		1
11	Mata Bambú		4
12	Palmeras		3
13	El Piñal		5
14	La Varsovia		1
15	Alto Termales		3
16	Talanqueras		3
	Total: 16 veredas	1 municipio	67

Figura No. 111 – Localización General del Proyecto # 142



Fuente: Consorcio

Figura No. 112 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 142



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 13.0 y 7.7 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en una primera quebrada sin nombre, que desemboca en el caño Yarumales, seguido del rio Guayabero. La segunda cuenca critica es tomada de un segundo cauce sin nombre que desemboca igualmente al caño Yarumales como la primera cuenca critica.

3.23.4. Desarrollo

El sistema consiste en **la producción de sacha inchi y copoazú** en áreas enriquecidas con la siembra de especies arbóreas nativas en un sistema agroforestal de 50,25 hectáreas

para ser comercializados en mercados nacionales a través de las empresas INZUANAI (Chía, Cundinamarca), Forest Food (Vista Hermosa, Meta) y Salud por Nuestra Tierra (Calamar, Guaviare). La actividad productiva será desarrollada por **67 miembros** de la Asociación Campesina para la Agricultura Agroecológica la defensa y preservación de la Serranía de la Macarena – Aspromacarena, **en 67 unidades productivas de 0,75 hectáreas**, todas ellas en el Municipio de Vista Hermosa, Meta. El sistema productivo incluirá la siembra y mantenimiento de las unidades productivas, así como la adaptación de pequeñas áreas en cada unidad para labores básicas de postcosecha y almacenamiento, junto con la adecuación de un centro de acopio en el casco urbano del municipio. Las actividades se desarrollarán bajo las directrices de **buenas prácticas agrícolas y de manufactura** (BPA y BPM) y estarán respaldadas por un plan de asistencia técnica integral que garantice la producción en términos de cantidad y calidad, y que lleve a que la mayoría de los productores sean certificados en Buenas Prácticas Agrícolas al final del periodo de ejecución. Las actividades productivas estarán acompañadas de labores de conservación de la cobertura de bosques, de reforestación de áreas degradadas y la conservación de fuentes de agua, entre otros. Detalles sobre los temas ambientales se especificarán más adelante en la sección Dimensión ambiental y Plan de gestión ambiental y social. La ficha técnica de los productos a comercializar se presentará en el capítulo comercial.

3.23.5. Supuestos

- Se considera intervenir 0.75 ha por beneficiario.
- Se fija una densidad de 527 plántulas de Sacha Inchi, 270 plántulas de Copoazú, 270 plántulas de Plátano y 70 plántulas de abarco por hectárea.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 24 meses.

3.23.6. Análisis de la demanda de agua

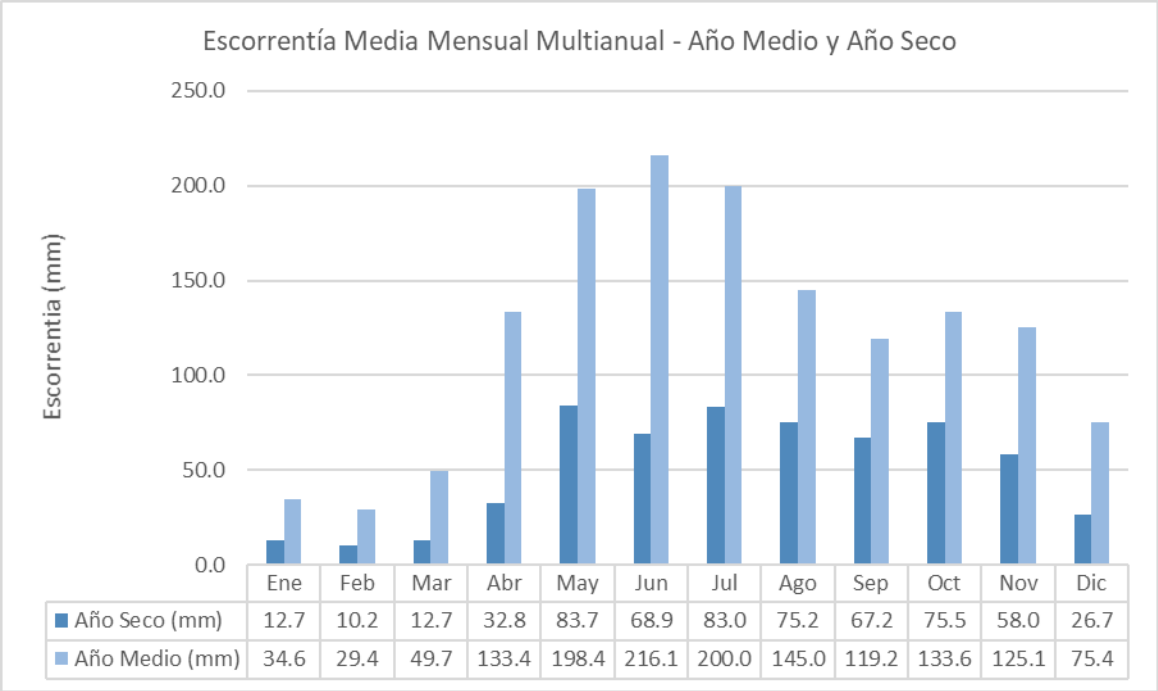
Para el proyecto se dispondrá de 1 ha para la plantación de árboles frutales amazónicos. Se considera un solo ciclo de siembra.

Sacha Inchi				
Densidad de siembra (Árboles/ha)	**Área a intervenir por Beneficiario (ha)**	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
527	0,75	0,15	0,17	0,0009
Copoazú				
Densidad de siembra (Árboles/ha)	**Área a intervenir por Beneficiario (ha)**	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
270	0,75	0,15	0,17	0,0005
Plátano				
Densidad de siembra (Árboles/ha)	**Área a intervenir por Beneficiario (ha)**	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
270	0,75	0,15	0,17	0,0005
Abarco				
Densidad de siembra (Árboles/ha)	**Área a intervenir por Beneficiario (ha)**	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
70	0,75	0,15	0,17	0,0001
Demanda Total		0.0009+0.0005+0.0005+0.0001= 0.0020 l/s		

3.23.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero a marzo, sin embargo la reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor se presenta para el mes de abril (-75%).

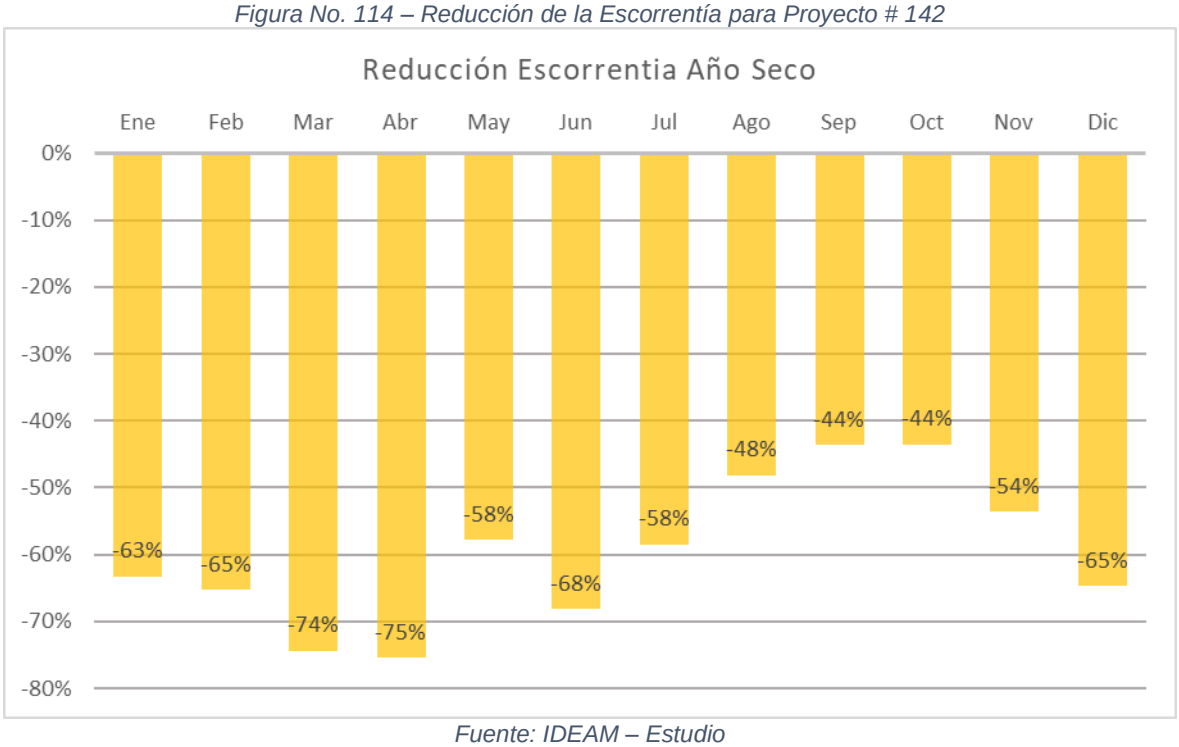
Figura No. 113 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 142



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	12.7	10.2	12.7	32.8	83.7	68.9	83.0	75.2	67.2	75.5	58.0	26.7
Año Medio (mm)	34.6	29.4	49.7	133.4	198.4	216.1	200.0	145.0	119.2	133.6	125.1	75.4

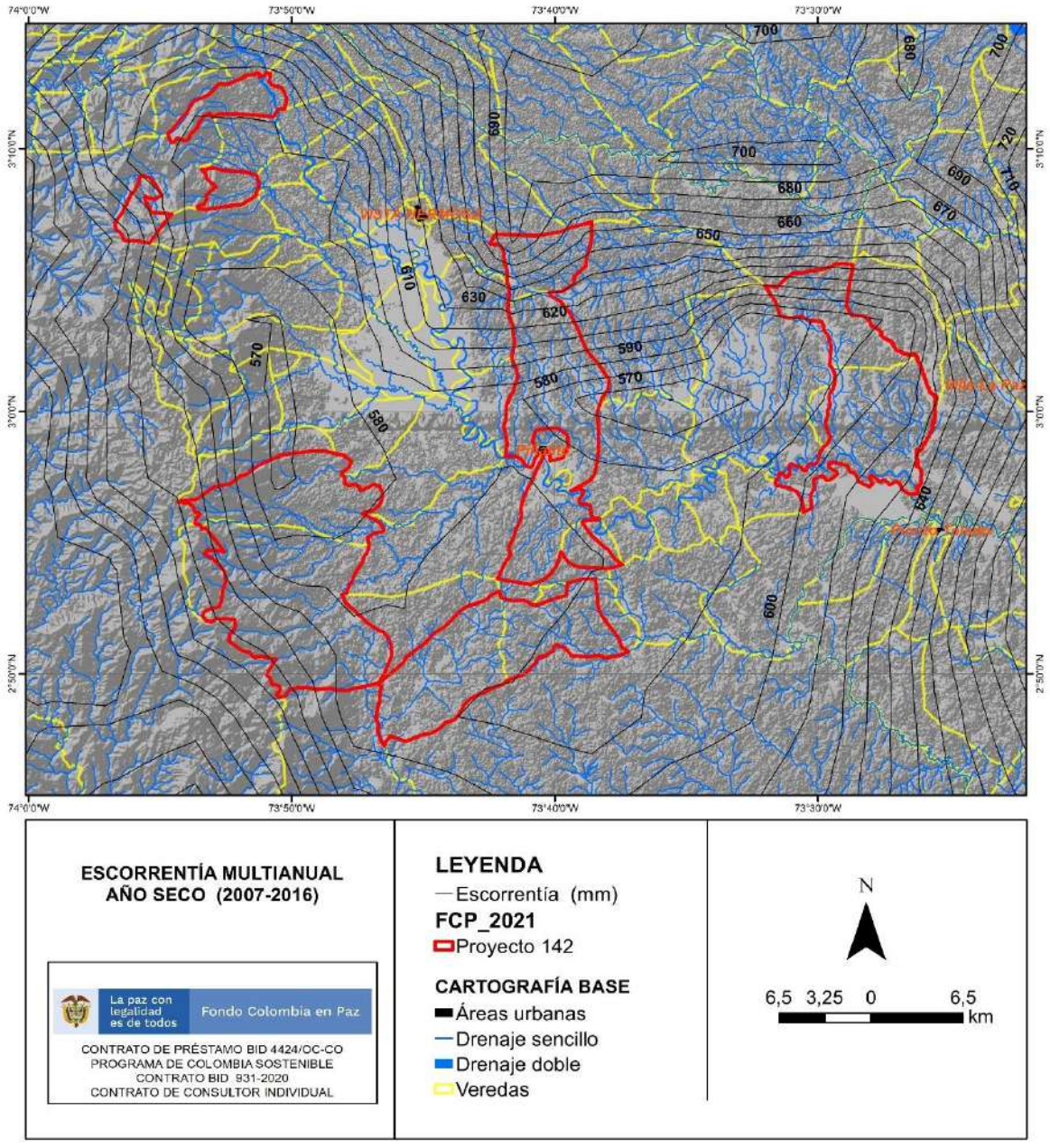
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 114 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 142



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 115 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 142



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
10.21	7.87	0.3101	0.0775	0.2326

3.23.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0020	0.2326	0.2306	Exceso

3.23.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica, sin embargo algunos beneficiarios deberán implementar sistemas de bombeo con bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2550002922	Sacha Inchi, Copoazú, Plátano y Abarco	0.2306	Media	Baja	**Viable con recomendaciones**

3.24. Proyecto # 145 – Código 2019-2600004542 - Arauca

3.24.1. Título

Alianza para la Conservación de Servicios Ecosistémicos de la Cuenda alta del rio Tame en el Parque Nacional Natural El Cocuy.

3.24.2. Objetivo

Objetivo General.

Establecer acciones encaminadas a la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los riesgos e impactos generados en el medio ambiente asociados a la conservación de las fuentes hídricas y restauración ecosistémica de los territorios.

Objetivos Específicos

- Definir los programas necesarios para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos negativos que puedan generarse a partir de la ejecución de las actividades del proyecto.
- Diseñar los programas de manejo ambiental, a través de procedimientos que incorporen las medidas de manejo necesarias de acuerdo con la actividad de restauración y PSA, así como con los posibles impactos a generar.
- Establecer un plan de seguimiento y monitoreo que permita vigilar y verificar el cumplimiento y la validez de los planes y programas propuestos.
- Realizar un plan de contingencia que presente los lineamientos necesarios para atender adecuadamente una emergencia.
- Establecer el cronograma de ejecución de las medidas de manejo y costos para la ejecución del proyecto

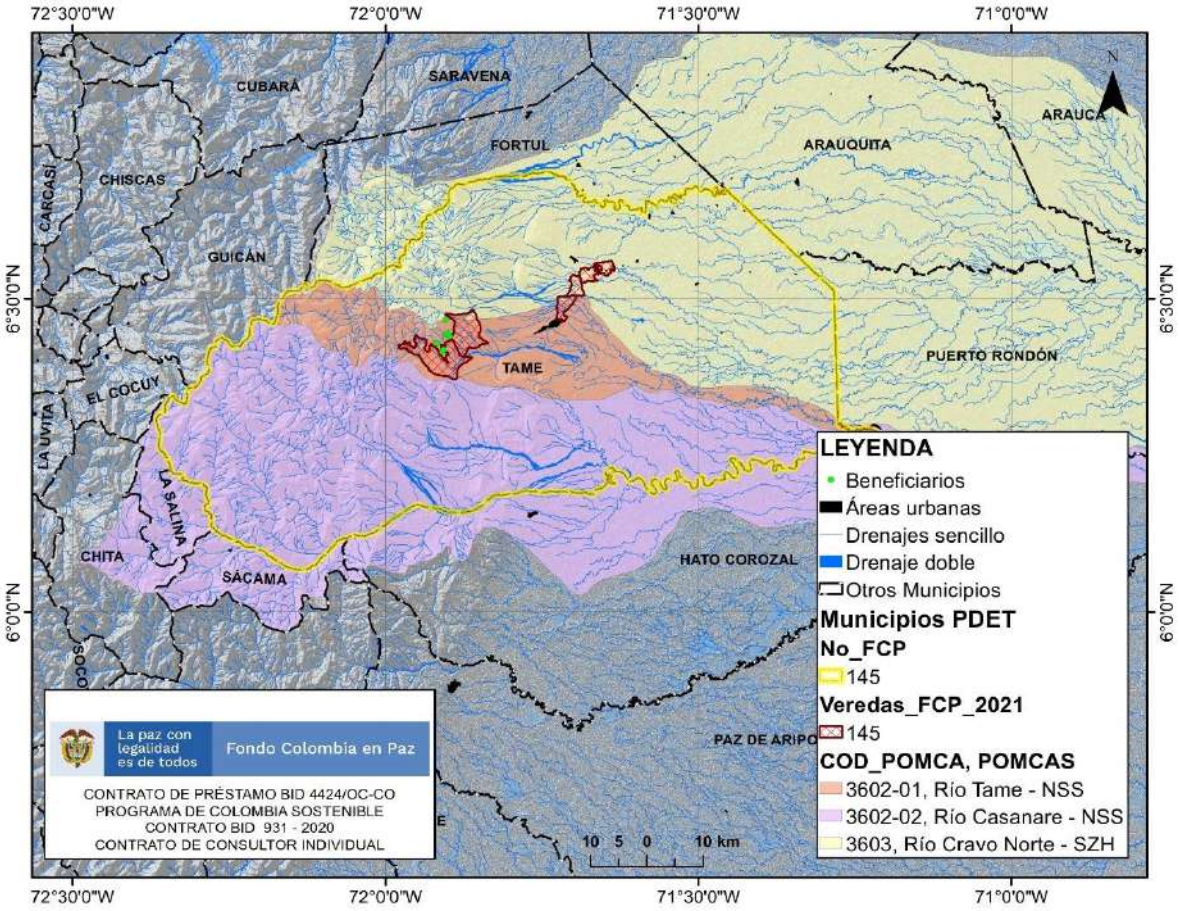
3.24.3. Localización de los usuarios y red hídrica

El proyecto se localiza en el municipio de Tame, Departamento de Arauca en las veredas: San Antonio Rio Tame, y San Antonio alto Cravo.

El Parque Nacional Natural El Cocuy (PNN El Cocuy) se encuentra ubicado en el centro-oriente del país, en el límite de los departamentos de Boyacá y Arauca, dentro de las jurisdicciones municipales de Chita, El Cocuy, Güicán,Chiscas y Cubará en Boyacá, La Salina en Casanare, y Tame y Fortul en Arauca.

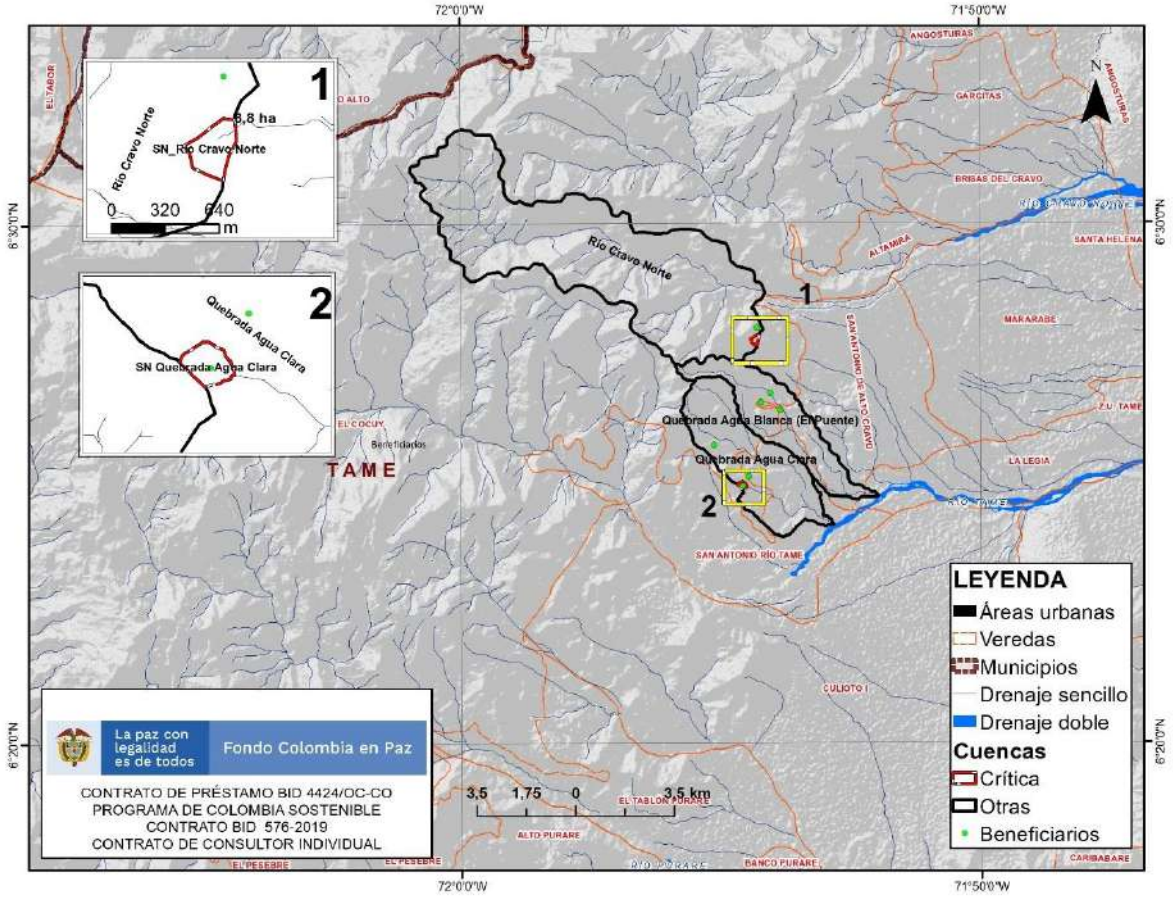
La zona donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde al área de borde del PNN El Cocuy alrededor de la cota de los 1000 msnm en las veredas San Antonio Río Tame y San Antonio Alto Cravo, donde muchos de los predios se destinan a producción ganadera.

Figura No. 116 – Localización General del Proyecto # 145



Fuente: Consorcio

Figura No. 117 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 145



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 6.62 y 5.40 has.

La hidrografía de la primera cuenca inicia en una quebrada sin nombre, que desemboca en la quebrada Cravo Norte, que se convierte en el rio Cravo Norte, y desemboca sobre el rio Casanare y finalmente al rio Meta, la cuenca critica 2 inicia en una segunda quebrada sin nombre, que conecta con la quebrada Agua Clara, y este desemboca sobre el rio Tame, rio San Ignacio, rio Casanare y finalmente al rio Meta.

3.24.4. Desarrollo

Teniendo en cuenta el contexto socio ecológico y los tipos de disturbios que afectan al ecosistema, las acciones de restauración se enmarcan en la **restauración ecológica pasiva**. De esta manera, se define que para este proyecto se empleara una estrategia integral que incluye la técnica de restauración fundamentada en el **control de los tensionantes a través de aislamientos y/o barreras físicas que protejan las áreas de intervención.**

La restauración pasiva es una de las estrategias naturales de recuperación de ecosistemas que depende no solo del grado de las intervenciones, sino que depende de la vegetación original y la presencia de remanentes de bosques que permitan un adecuado flujo genético, base de los procesos sucesionales. Esto con el fin de **mejorar las condiciones del estado funcional de los ecosistemas** presentes en las áreas objeto de las intervenciones de restauración, mediante el fomento al restablecimiento de la estructura ecosistémica, su composición (en el corto y mediano plazo), funcionalidad y servicios ecosistémicos (largo plazo) que prestan los ecosistemas de la región.

Para el diseño de restauración ecológica del presente proyecto, se plantea una estrategia que consiste en el **aislamiento de las áreas a restaurar y de las áreas a conservar**, buscando promover el desarrollo natural de las especies sobrevivientes en el banco de semillas natural que habita en la capa del suelo. Con ello se busca **mejorar la calidad de los hábitats para la fauna al aumentar la cobertura nativa** e incrementar la conectividad de los elementos del paisaje rural a través de la restauración de sus ecosistemas, aumentar la representatividad de los paisajes rurales de los ecosistemas en las áreas protegidas, incrementar la supervivencia de especies o poblaciones a través de la recuperación de sus hábitats, mitigar las influencias de las zonas aledañas a las áreas protegidas a través de la implementación de acciones de restauración en las zonas de amortiguamiento, aumentar la representatividad de paisajes como un medio que favorezca el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos que contemplan el área protegida.

De otra parte, se busca implementar acciones que permitan **acelerar los procesos de regeneración natural** con el fin de tener una mayor integración de la biodiversidad en etapas sucesiones más tempranas, mejorar la conectividad entre fragmentos con el propósito de conformar corredores biológicos como un medio de favorecer la estabilidad de los ecosistemas protegidos, proveer una mayor integridad ecológica en los servicios ecosistémicos de las áreas protegidas como un medio de favorecer las visitas a los sitios y que se puedan beneficiar las poblaciones locales, garantizar la supervivencia de los ecosistemas que conforman las áreas protegidas al régimen de perturbaciones naturales y las influencias antrópicas de sus zonas de influencia.

Se tendrá en cuenta una etapa de aprestamiento, donde se realizarán las actividades preparatorias para el inicio de la implementación, por lo cual será indispensable tener el personal definido para el proyecto contratado, ya que será el encargado de implementar el plan de trabajo definido**. La primera actividad a desarrollar será la verificación y reconocimiento de cada uno de los predios seleccionados para la implementación del proyecto**, a fin de garantizar que las actividades de implementación se ejecuten en las áreas determinadas en la fase de estructuración y que las mismas cuenten con las condiciones requeridas para su implementación. Posteriormente se llevará a cabo las adquisiciones iniciales, definidas en el respectivo plan de adquisiciones, las cuales corresponden a la compra de los materiales necesarios para el proceso de restauración y la instalación de los aislamientos de las áreas de intervención.

Posterior a las tareas de aprestamiento, se desarrollará la fase de implementación, la cual tiene por objetivo central **el establecimiento de las barreras físicas de aislamiento de acuerdo a los diseños definidos para tal fin**, para lograr el control de tensionantes que degradan o destruyen el ecosistema, como lo es principalmente el ganado.
Debido a que al interior de los predios se observa la presencia de ganado, es pertinente realizar el control de este tensionante mediante el establecimiento de cercos que restrinjan el ingreso de ganado tanto al área de restauración ecológica activa, como a los predios destinados para PSA.

Para dar continuidad y asegurar el proceso de la restauración natural o pasiva, se contemplan realizar tres ciclos de mantenimiento de las barreras de aislamiento, con el fin

de asegurar su estabilidad y funcionalidad en beneficio del proceso de restauración y el aislamiento eficaz de los tensionantes.

3.24.5. Supuestos

- Se plantea reforestar 73.35 ha y conservar 218.78 has de bosques, mediante restauración pasiva
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

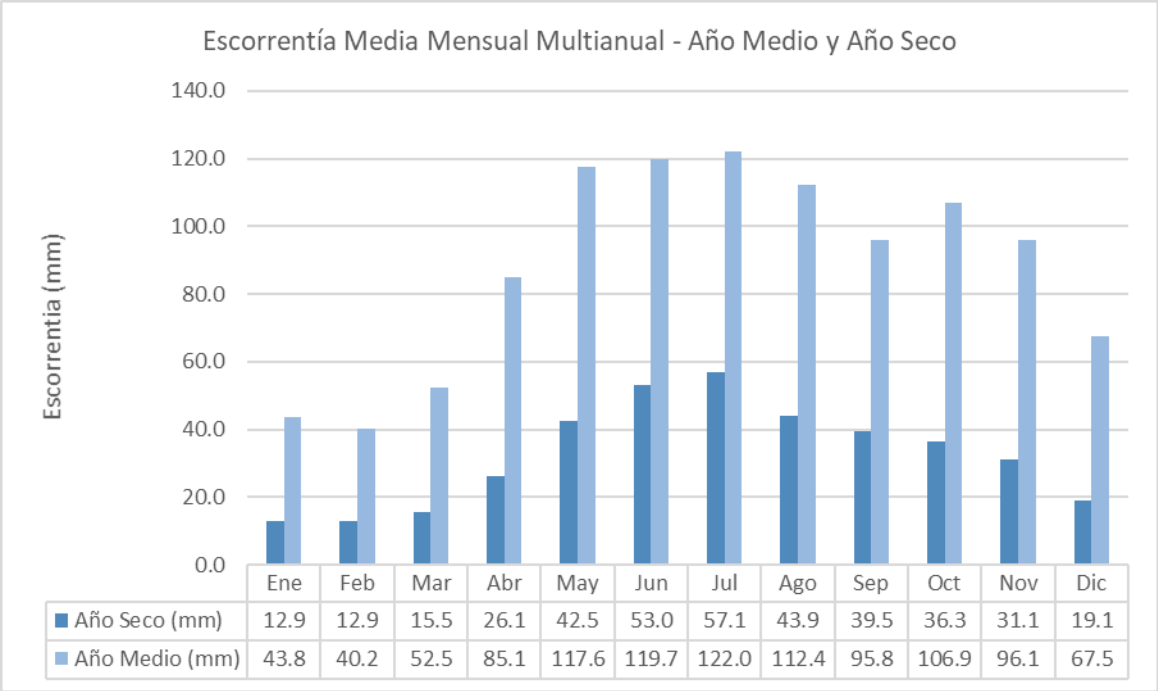
3.24.6. Análisis de la demanda de agua

En este proyecto no se realiza análisis de demanda de agua debido a que al tratarse de un proyecto de restauración y preservación de bosques mediante restauración pasiva no tendrá intervención del hombre más allá de la delimitación de los espacios mediante cercado.

3.24.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, en este caso se presentan mayores reducciones de la escorrentía entre el año seco y año medio en los meses de Diciembre (-72%) enero (-71%) y marzo (-71%).

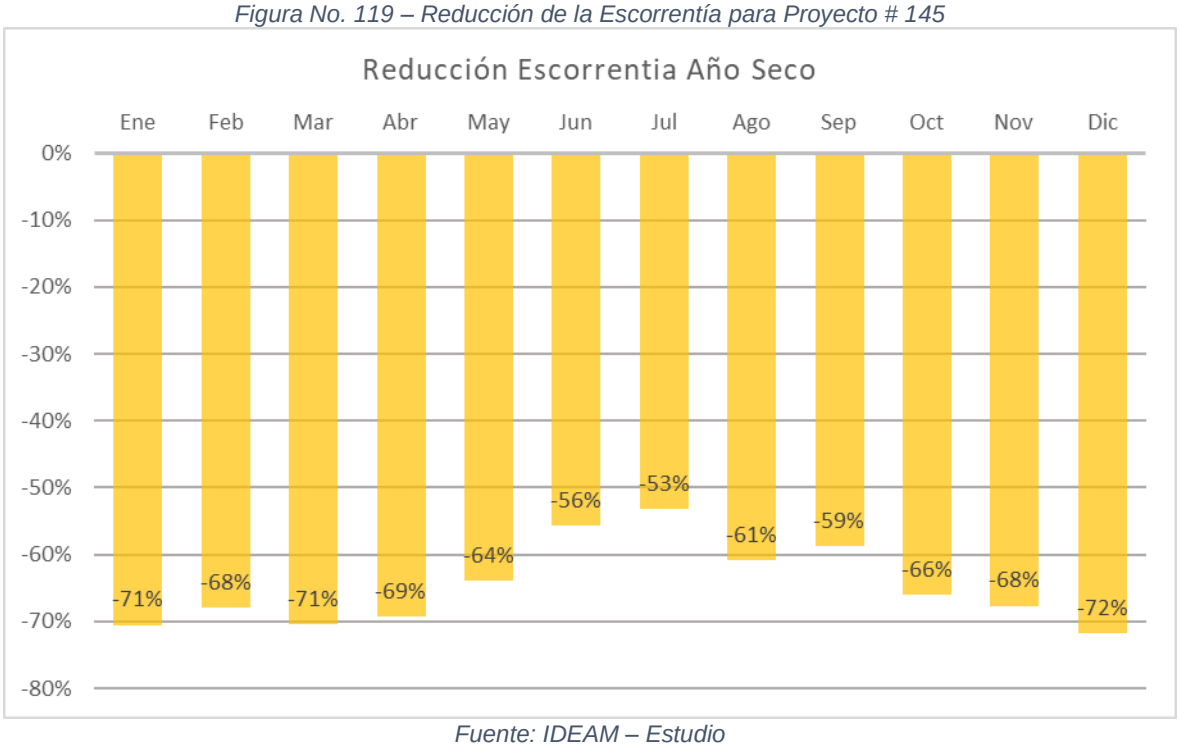
Figura No. 118 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 145



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	12.9	12.9	15.5	26.1	42.5	53.0	57.1	43.9	39.5	36.3	31.1	19.1
Año Medio (mm)	43.8	40.2	52.5	85.1	117.6	119.7	122.0	112.4	95.8	106.9	96.1	67.5

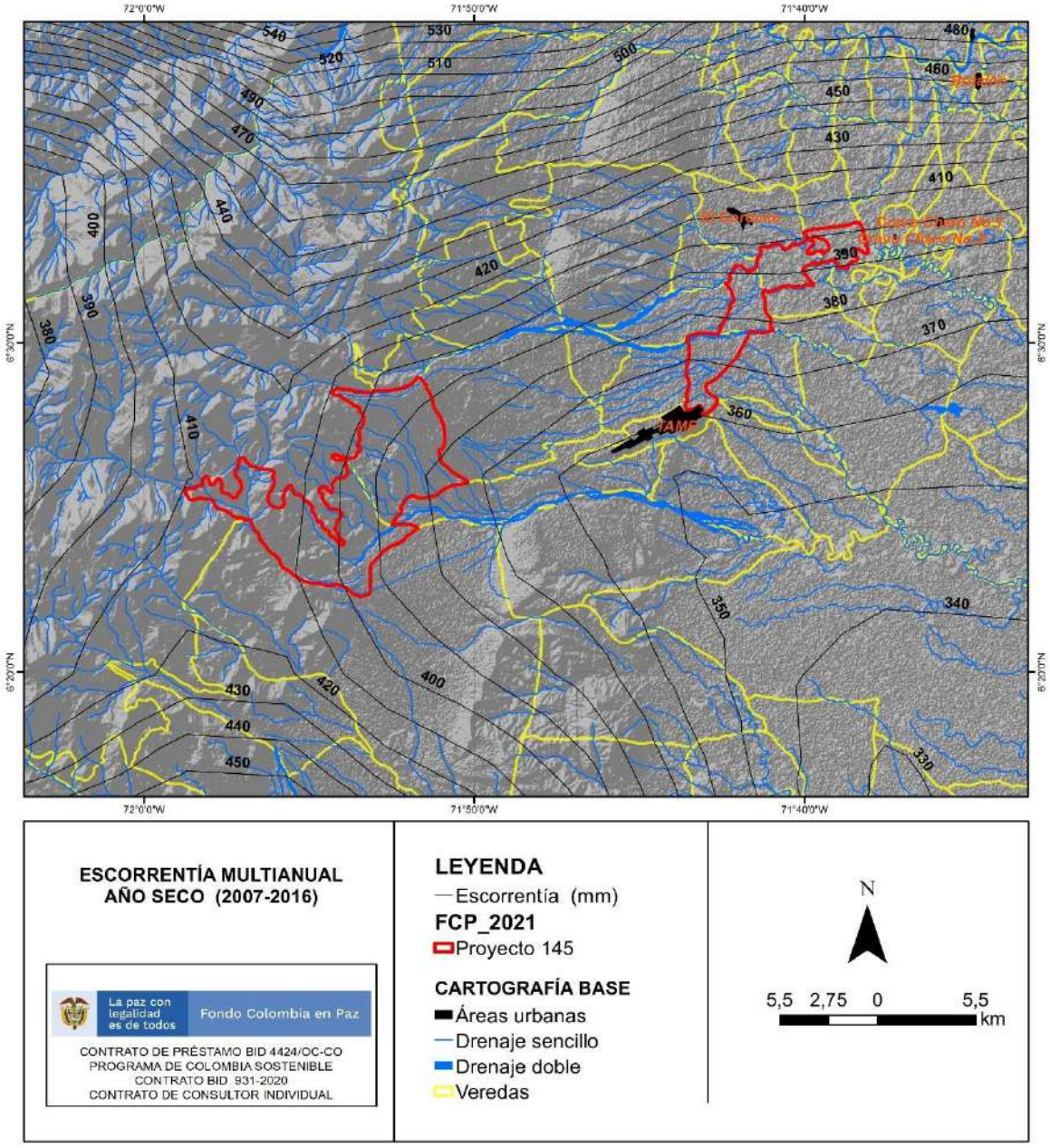
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 119 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 145



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 120 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 145



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
12.86	5.40	0.2679	0.0670	0.2009

3.24.8. Balance Oferta – Demanda

Como este proyecto se trata de una reforestación pasiva sin intervención del hombre en la que no requiere demanda de agua el agua ofertada por la zona es suficiente para el crecimiento de los árboles.

3.24.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica, sin embargo algunos beneficiarios deberán implementar sistemas de bombeo con bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2600004542	Reforestación	N/A	Media	Baja	**Viable**

3.25. Proyecto # 159 – Código 2019-2510005802 - Putumayo

3.25.1. Título

Fortalecimiento, producción de la especie amazónica pirarocú (arapaima gigas) como alternativa de diversificación de la piscicultura tradicional y generación de ingresos a la población de mujeres y jóvenes rurales, Villagarzón, Putumayo

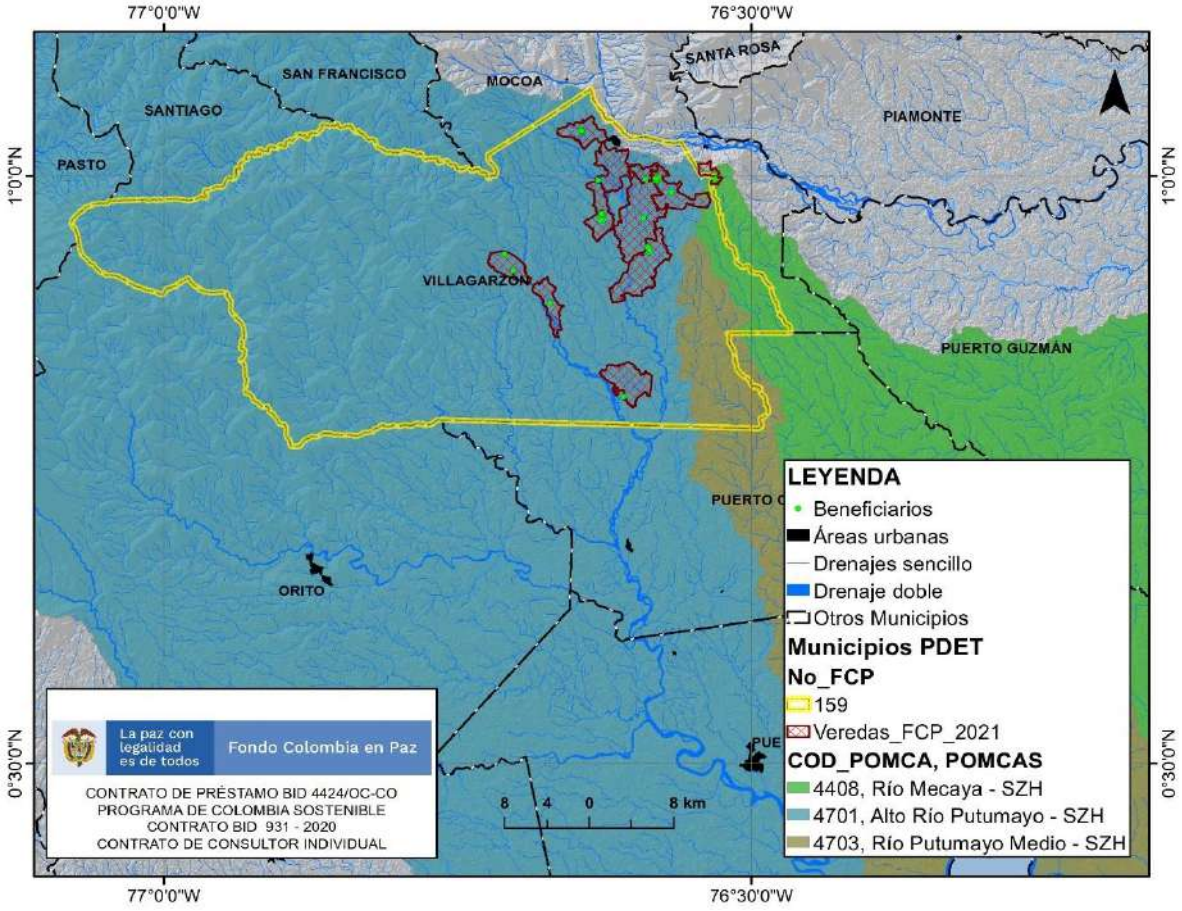
3.25.2. Objetivo

Se propone un modelo de negocio verde sostenible que permita el cultivo de pirarucú (Arapaima gigas), especie amazónica y propia de la región con el fin de producir carne en canal, este modelo está asociado a la producción de cachama (Colossoma macropomum).

3.25.3. Localización de los usuarios y red hídrica

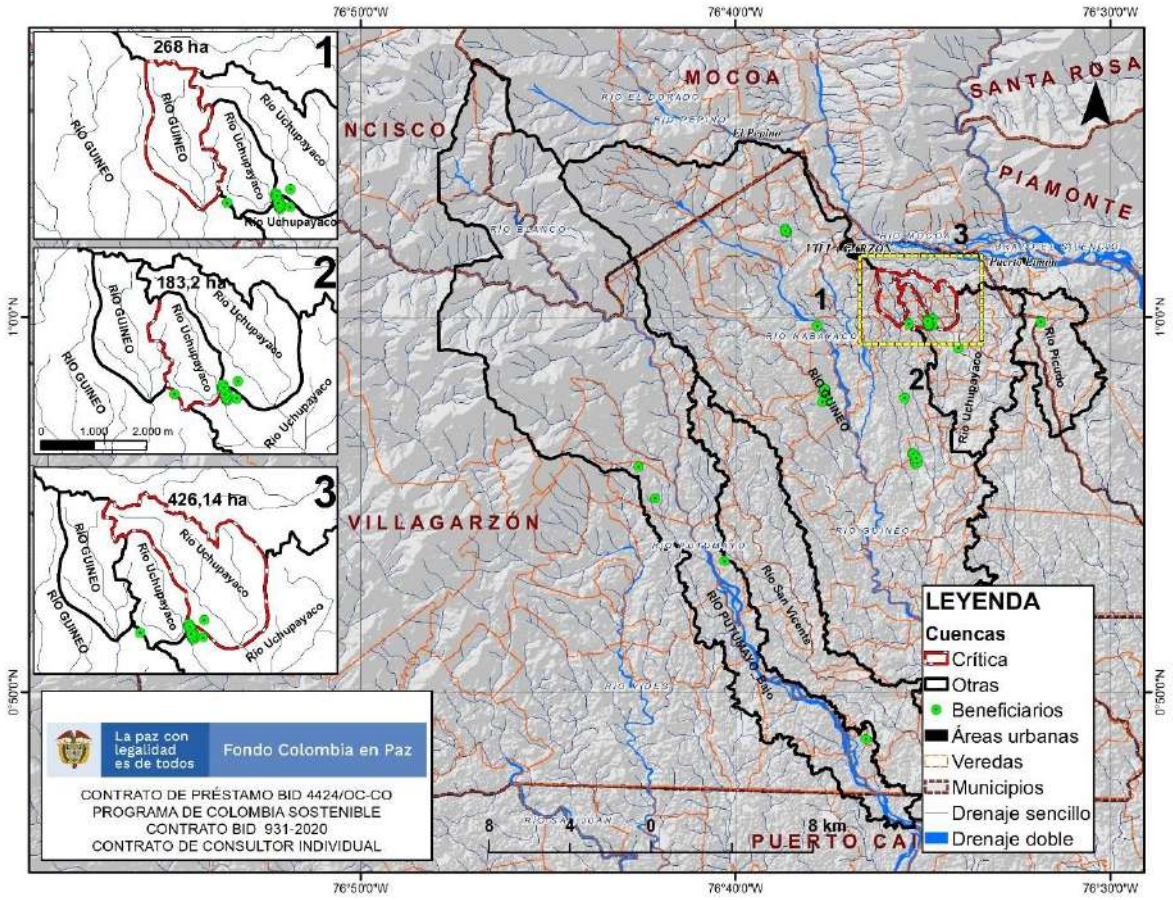
Departamento de Putumayo, municipio de Villagarzón

Figura No. 121 – Localización General del Proyecto # 159



Fuente: Consorcio

Figura No. 122 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 159



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 268, 183 y 426 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde la quebrada La Danta, la segunda es trazada desde la quebrada La Angelina que luego se convierte en la quebrada la Ruidosa y la tercera es trazada por un brazo de la quebrada la ruidosa, estas 3 desembocan sobre el rio Uchupayaco, seguido del rio Guineo y finalmente al rio Putumayo.

3.25.4. Desarrollo

Se propone un modelo de negocio verde sostenible que permita el cultivo de Pirarucú (Arapaima gigas), especie amazónica y propia de la región, de la que se señala en el perfil

propuesto un consumo creciente de su carne. Las condiciones de producción son adecuadas a las características ambientales de Putumayo, el proyecto se desarrolla en el municipio de Villagarzón. Se propone beneficiar setenta (65) productores piscícolas; cada unidad productiva parte de un estanque de 165m2 con una población de cuarenta y cuatro (44) peces por productor/estanque, se propende por producción de carne en canal a razón de 10 kilos por pirarucú al término de 12 meses. La alimentación será con alimento concentrado y se propone un acompañamiento, asistencia y seguimiento técnico-ambiental con visitas mensuales por cada productor.

Este sistema productivo se complementa con la producción de cachama para lo que se proyecta la entrega de 660 alevinos de cachama, para 165m2 de espejo de agua; así mismo la alimentación de pirarucú se plantea con suplemento de alimento vivo, de una especie de la región llamada sardina, esta suplementación está en proceso de investigación por parte de Acuica principalmente.

El proceso de sacrificio se realizará en una planta existente y adecuada para prestar el servicio, a la cual se le pagará el servicio por kilo de animal sacrificado. El proceso de comercialización será liderado por cada asociación, así como el seguimiento de las condiciones y propuestas de sostenibilidad y conservación en las unidades productivas de los beneficiarios.

3.25.5. Supuestos

- Si se cuenta con dos estanques de 165 m^2 c/u y una profundidad de 1.2 m, se cuenta con un volumen de 198 m3 – C/u.
- Se localiza la captación para el abastecimiento de los estanques piscícolas, en las coordenadas establecidas por el roster estructurador.
- Se asume una densidad de siembra de 1 peces / 4 m^2 en la etapa de engorde hasta tener un peso promedio cercano a los 10 Kg. Con una mortalidad de 5%, de acuerdo con lo mencionado en el documento elaborado por el roster estructurador.
- Se establece una pérdida de agua de un 15% diario por infiltración y evaporación.
- Se toma como valor crítico el recambio diario del 50 % del agua en los estanques.

- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- La duración del proyecto es de 12 meses.

3.25.6. Análisis de la demanda de agua

Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el recambio de agua y la perdida por infiltración y evaporación, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

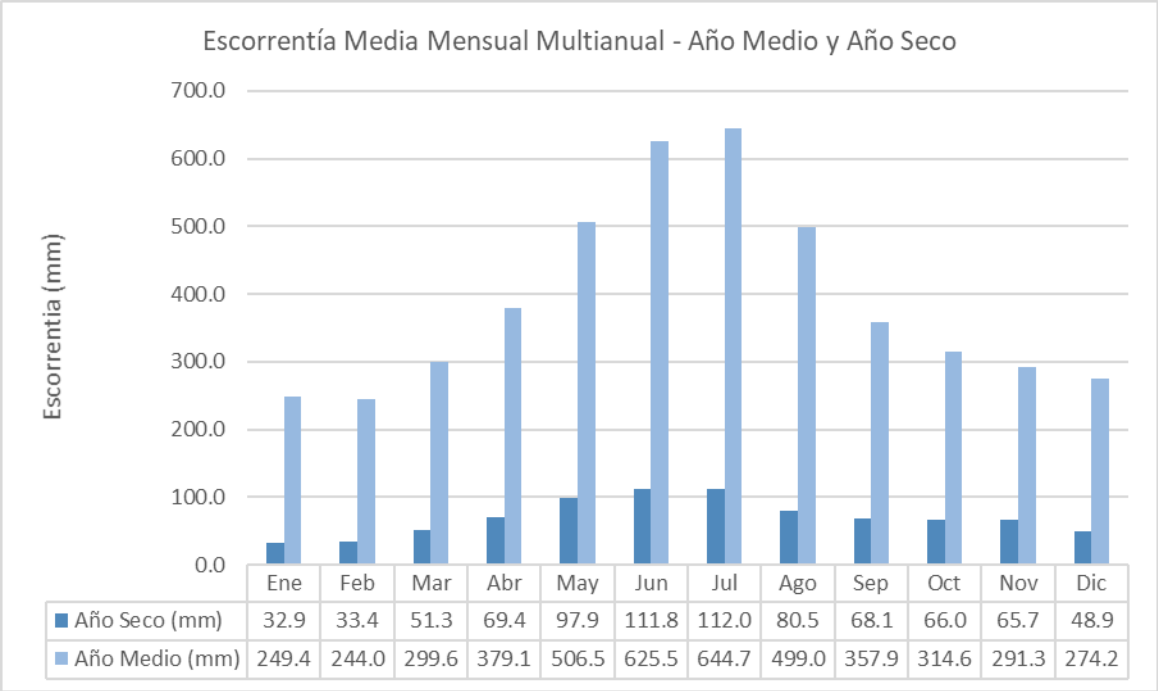
Volumen Estanque (m^3)	Volumen Recambio Diario (m^3)	Volumen Perdida Diario (m^3)	Volumen Total por Reponer Agua Diaria (m^3)	Demanda máxima (l/s)
396	59.4	196	59.4 + 196 = 255.4	2.96

En la zona del proyecto hay una localización de 24 beneficiarios en un mismo sector por lo que se debe asegurar el caudal demandado para los 24 beneficiarios por lo tanto la demanda máxima en ese punto será igual a 71.04 l/s.

3.25.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio (-87%) y (-86%) respectivamente.

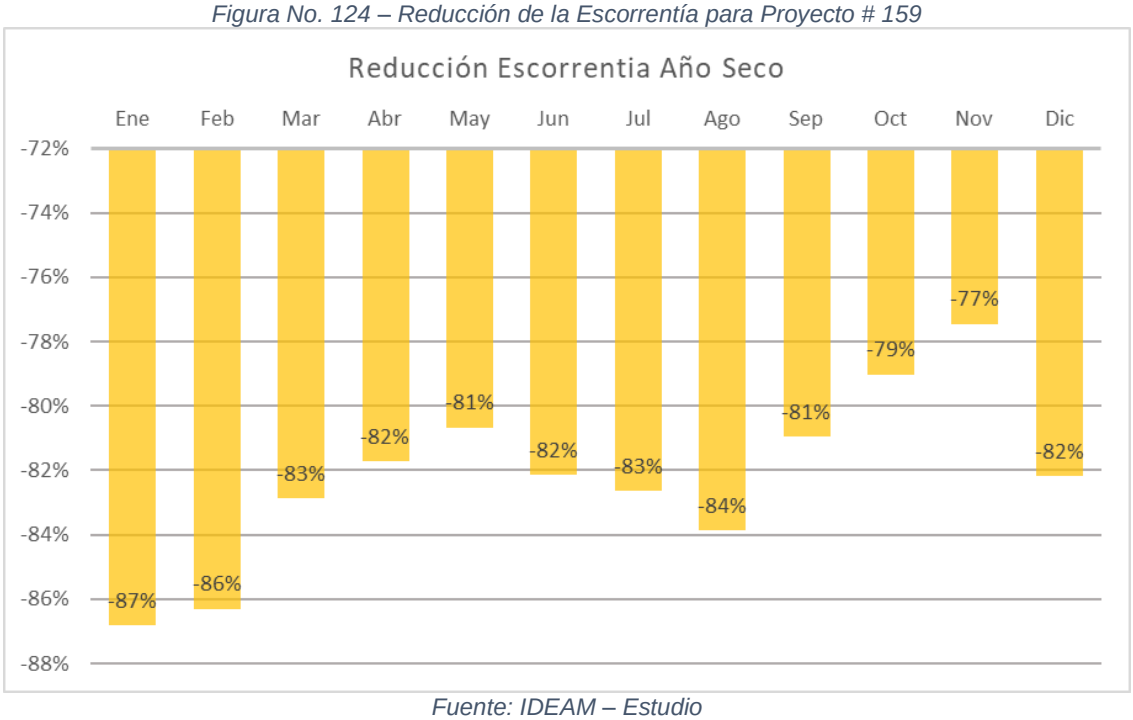
Figura No. 123 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 159



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	32.9	33.4	51.3	69.4	97.9	111.8	112.0	80.5	68.1	66.0	65.7	48.9
Año Medio (mm)	249.4	244.0	299.6	379.1	506.5	625.5	644.7	499.0	357.9	314.6	291.3	274.2

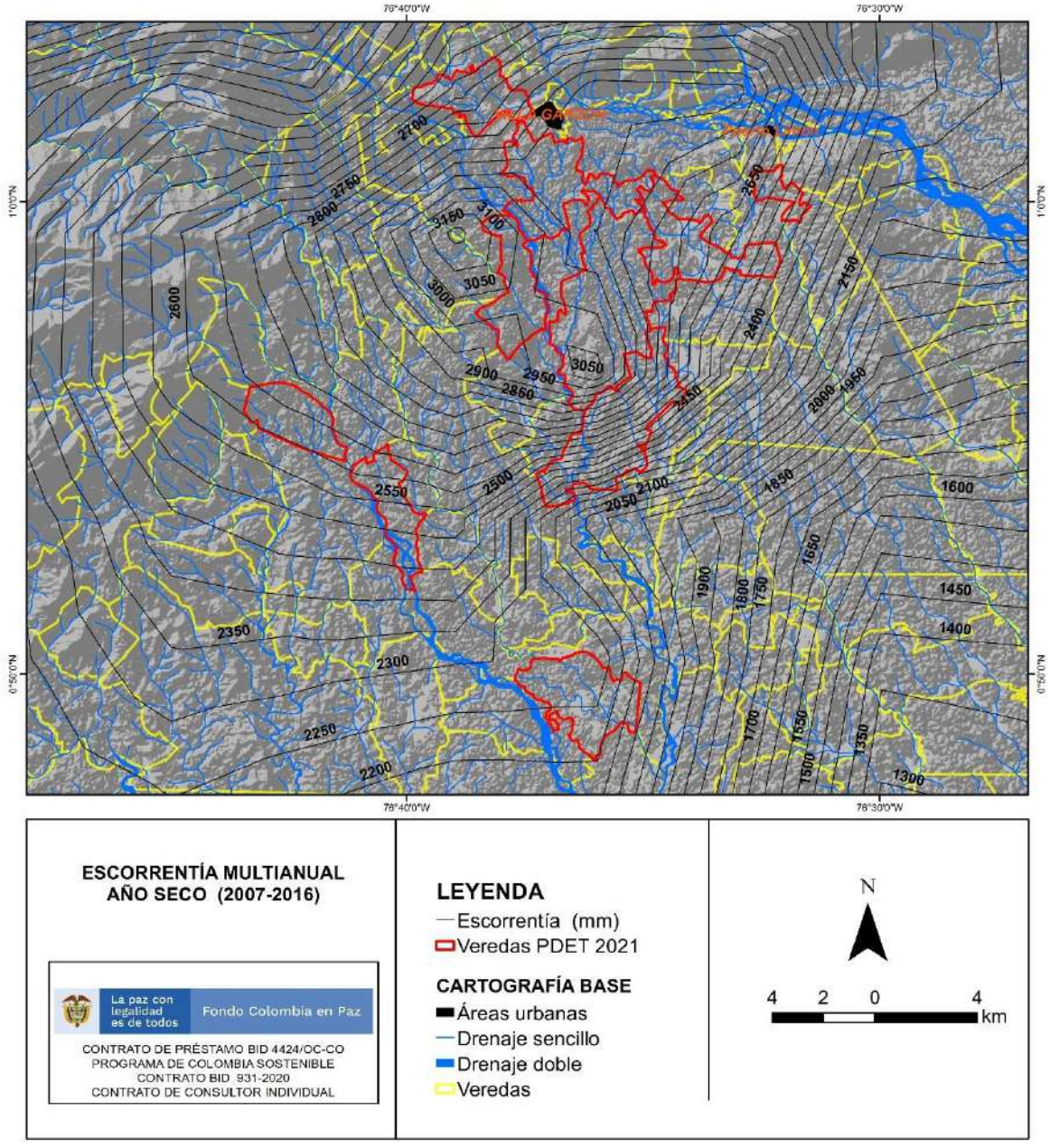
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 124 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 159



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 125 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 159



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
32.91	268+183+426=877	111.3507	27.8377	83.5130

3.25.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
71.04	83.51	12.47	Exceso

3.25.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de alta demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica de diferentes corrientes de abastecimiento.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2510005802	Piscicultura	12.47	Muy Alta	Alta	**Viable**

3.26. Proyecto # 160 – Código 2019-2580004532 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.26.1. Título

Procesando los lácteos del Caguán en Cartagena del Chairá departamento del Caquetá Colombia

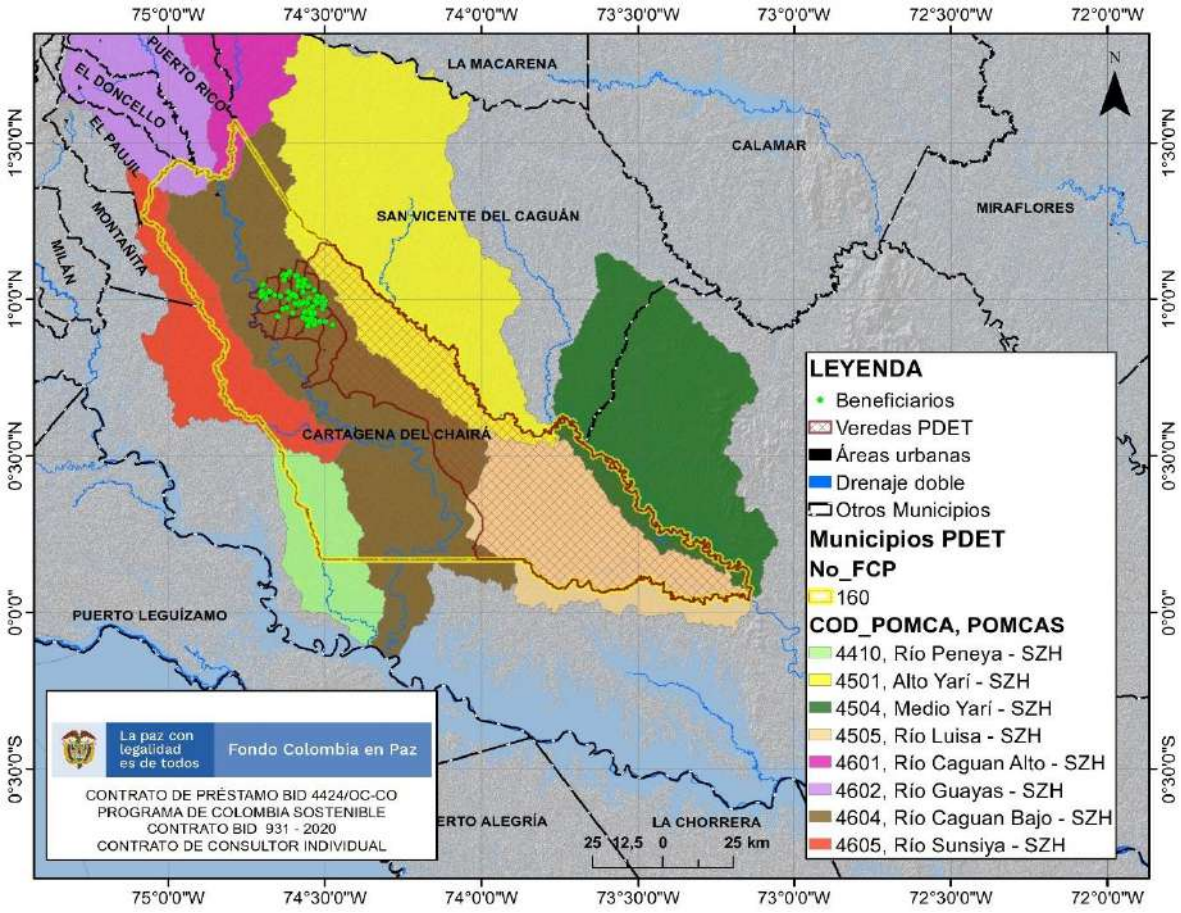
3.26.2. Objetivo

Implementar modelos de producción Ganadera sostenible en las familias del COMITÉ AGROPECUARIO CONSTRUCTORES DE PAZ DEL MEDIO Y BAJO CAGUÁN, en Cartagena del Chairá, mediante la reconversión de 84 hectáreas de pasturas actuales de ganadería tradicional a arreglos silvopastoriles para mejorar la provisión y calidad de alimento por hectárea y aumentar la capacidad de carga y la productividad de leche cruda, y de queso salado picado, en predios de 84 beneficiarios, en 11 veredas ubicadas en la zona de influencia del Comité Agropecuario, en el municipio de Cartagena del Chairá, departamento del Caquetá.

3.26.3. Localización de los usuarios y red hídrica

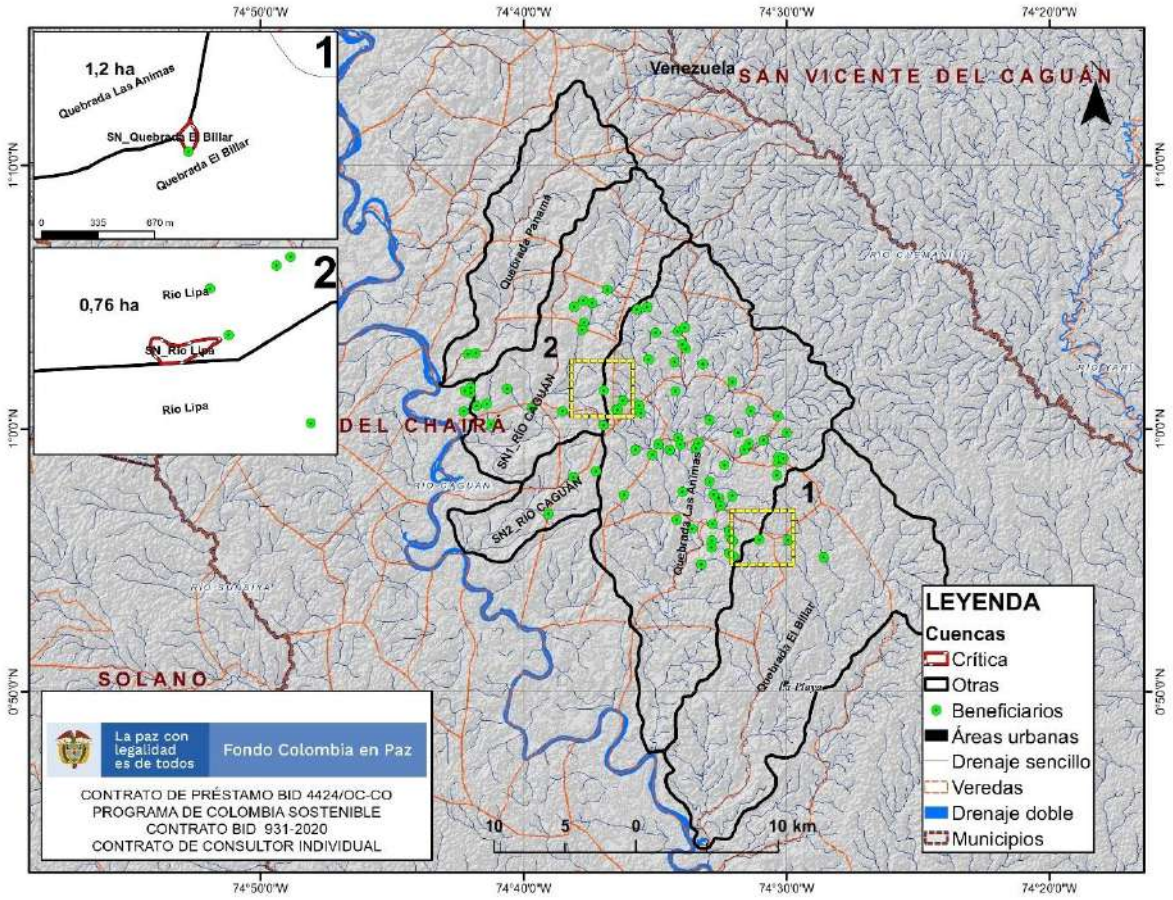
Se muestra que la población beneficiaria se concentra en su mayoría en las veredas: Porvenir 23 beneficiarios que corresponden al 26% y Paraíso 9 beneficiarios que corresponden al 11%; le siguen en su orden: Paraíso 2 y Bolívar con 8 beneficiarios que corresponden al 10%; La Paz 2 y Paz 3 con 7 beneficiarios que corresponden al 8%, Isla Redonda, Santa Fé y Manantial con 5 beneficiarios que corresponden al 6%; el Jardín con 4 beneficiarios que corresponden al 5%; Danubio con 3 beneficiarios que corresponden al 4%.

Figura No. 126 – Localización General del Proyecto # 160



Fuente: Consorcio

Figura No. 127 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 160



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 1.23 y 0.76 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde un drenaje sin nombre que conduce hacia la quebrada El Billar, que a su vez descarga sobre el rio Caguán y finalmente al rio El Brazo del Silencio. La segunda cuenca es trazada por una serie de drenajes sin nombre que conducen hacia la quebrada Las Animas y este a su vez sobre el rio el Caguán y finalmente al rio El Brazo del Silencio.

3.26.4. Desarrollo

El proyecto se desarrollará con 84 beneficiarios,11 veredas de la inspección de Santa Fe, **fortaleciendo la actividad ganadera en el componente lechero** sobre 1.569 ha y que se convierta en modelo a replicar en las 5.135 ha de propiedad de los 84 beneficiarios, propiciado el mejoramiento en cantidad y calidad de alimento bovino a través de sistemas agroforestales, con arreglos **de potreros arborizados estableciendo 16.632 árboles en 1512 ha**, que permitan la restauración sobre pasturas establecidas como mecanismo de reconversión ganadera, el manejo de 252 ha de interés ecológica y ambiental con la siembra de 4.368 árboles, como un sistema de integración de los recursos naturales con sus componentes biológicos y sistemas de producción intensiva con arreglos agrosilvopastoriles que permitan el manejo del 50% de la alimentación calculada en 33.600 kilos mensuales de alimento para 32 cabezas lecheras, reduciendo el pastoreo y **aumentando la capacidad de carga de 1/UGG/ha a 2/UGG/ha** y mejorando la producción de leche diaria calculada antes del proyecto en 3,6 litros/vaca/día a 4,7 litros/vaca día, para un aumento total de 6.762 litros/mensuales a 12.633,60 litros/mensuales y una producción de queso que pasa de 22.316,83 kilos mensuales a 50.534 kilos mensuales que representan una venta neta de $139.474.944, que representan un ingreso promedio de 1,8 SMMLV por familia beneficiada, generando un beneficio/costo de 3,7, con una inversión de $ 7.142.297 por beneficiario, realizada entre el FCP, la alcaldía y la UNIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA (EEE), Institución de Educación Superior oficial con experiencia de más de 15 años, desarrollando y apoyando la ejecución de planes, programas, proyectos o actividades de carácter académico, científico, tecnológico. Investigativo, cultural y de proyección social, con miras al cumplimiento de fortalecimiento de los procesos misionales propios y de las entidades apoyadas. De igual manera se cuenta con un aliado comercial que tiene experiencia de más de 5 años en comercialización de queso salado picado a nivel nacional.

el otro objetivo del proyecto es fortalecer procesos de transformación a queso salado picado construyendo salas de quesería rural con el cumplimiento de la normatividad vigente, que se dotarán para el proceso. Tendrá acompañamiento técnico con cuatro profesionales idóneos durante 12 meses, en buen manejo ganadero, la estandarización en calidad y producción del queso salado picado para mercados nacionales y el fortalecimiento de los

planes de comercialización, plan de gestión social y ambiental (PGAS) y la integración empresarial de la zona objeto del proyecto con el departamento del Caquetá.

3.26.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 2.0 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se intervendrá un total de 84 hectáreas de arreglo para sistema silvopastoril, en promedio cada beneficiario tendrá a cargo 1 ha, 252 has de enriquecimiento arbóreo de áreas de importancia ecológica y ambiental dentro de las unidades productivas y 1.532 hectáreas arborizadas, a través de individuos, para conformar potreros arborizados.
- Se determina la plantación de 16.632 árboles en 1512 ha, el manejo de 252 ha de interés ecológica y ambiental con la siembra de 4.368 árboles.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.26.6. Análisis de la demanda de agua

Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de árboles, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

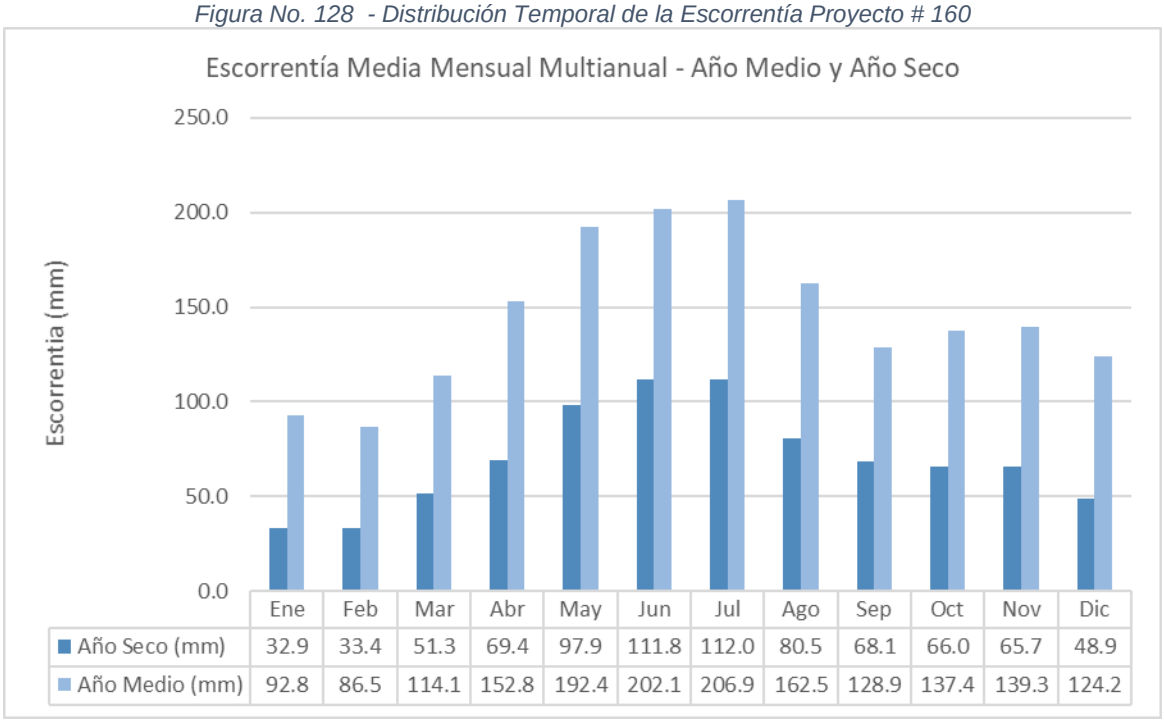
UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
2	1	2	120	0.0013
Potrero Arborizado (Restauración Ecológica)				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
198	0.15	228	38.76	0.0004

Potrero Ecológico (Conservación Ecológica)				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
52	0.15	60	10.2	0.0001
Demanda total		0.0013 l/s + 0.0009 l/s = 0.0085 l/s		

3.26.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en el mes de febrero (-73%).

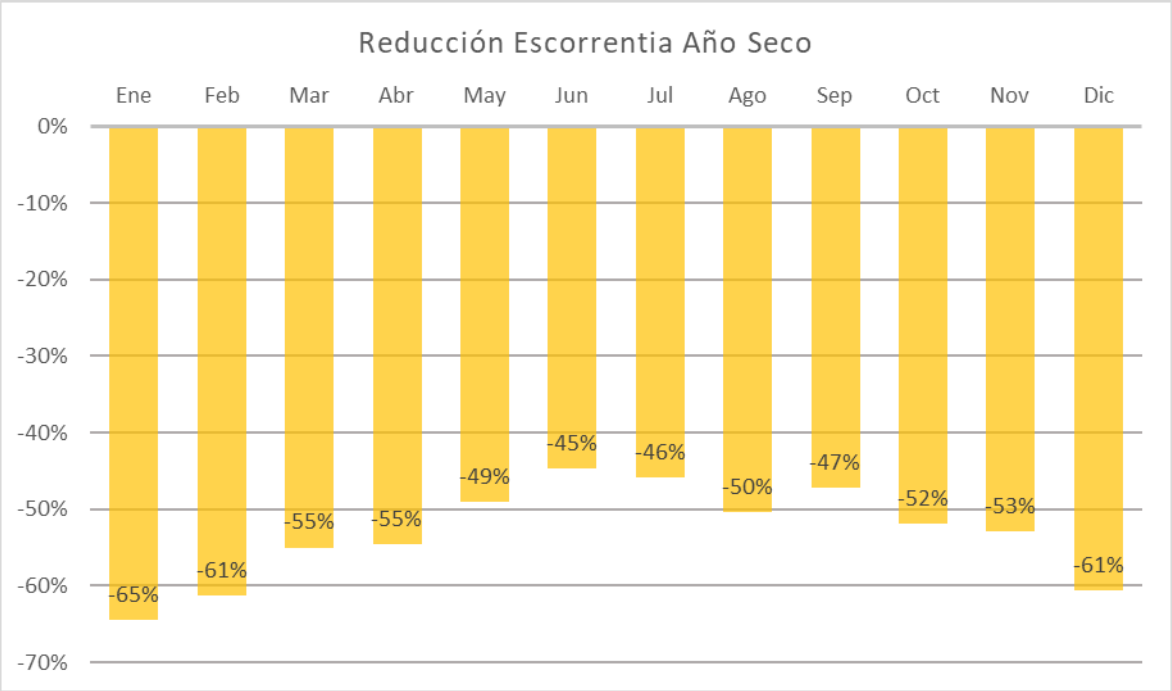
Figura No. 128 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 160



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	32.9	33.4	51.3	69.4	97.9	111.8	112.0	80.5	68.1	66.0	65.7	48.9
Año Medio (mm)	92.8	86.5	114.1	152.8	192.4	202.1	206.9	162.5	128.9	137.4	139.3	124.2

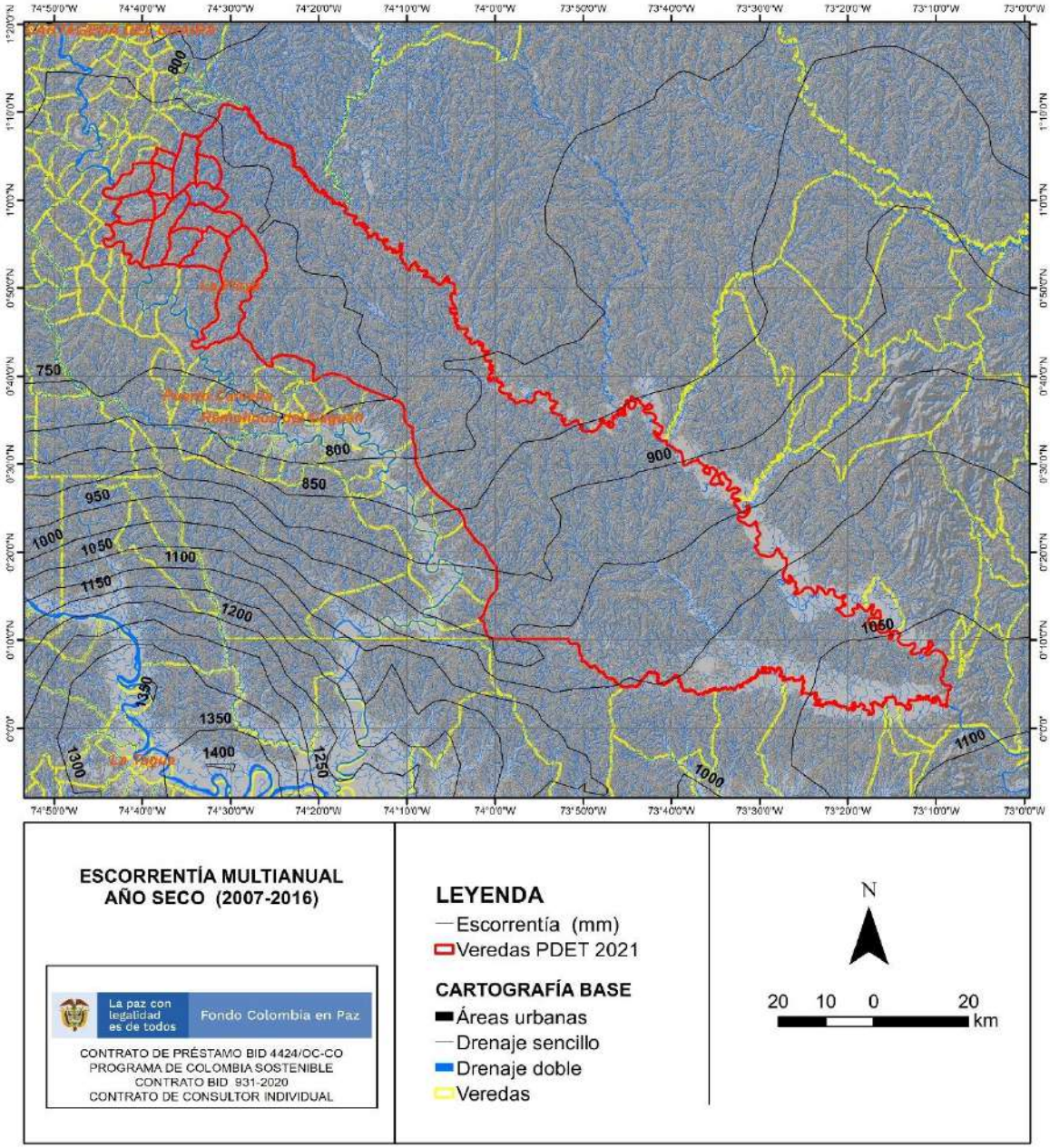
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 129 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 160



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 130 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 160



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
32.91	0.76	0.0965	0.0241	0.0724

3.26.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0085	0.0724	0.0639	Exceso

3.26.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de muy media demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580004532	Ganadería	0.0639	Muy Alta	Media	**Viable**

3.27. Proyecto # 162 – Código 2019-2580003992 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.27.1. Título

Producción y comercialización de café y mejoramiento de infraestructura agropecuaria con productores del grupo asociativo Villa Líbano, ubicado en el municipio de Algeciras Departamento del Huila

3.27.2. Objetivo

Mejorar tecnología y capacidades de producción sostenible de cafés especiales en la organización de productores VILLALÍBANO, Algeciras, Huila.

3.27.3. Localización de los usuarios y red hídrica

Con la implementación del presente proyecto se beneficiarán 100 familias del municipio de Algeciras, ubicadas en la subregión PDET Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

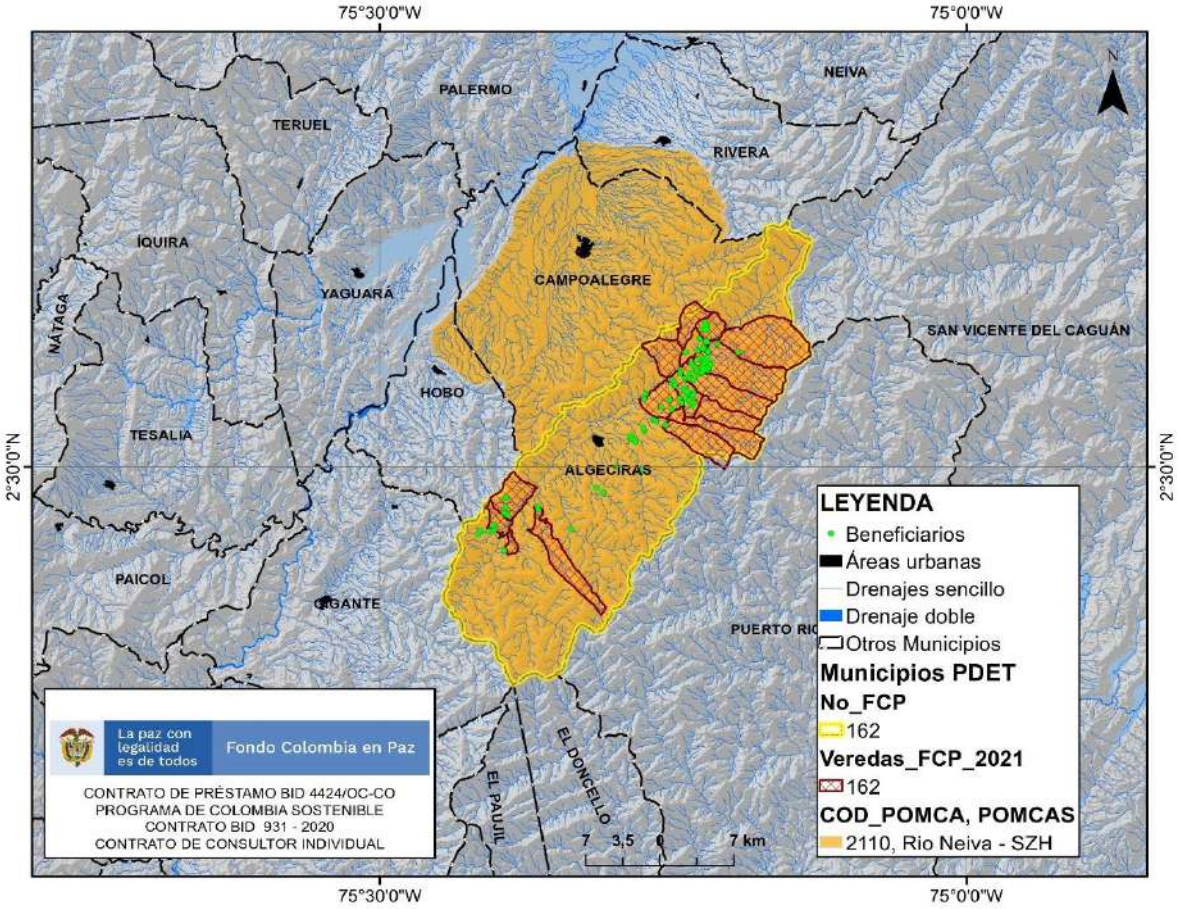
El 100% de los productores beneficiarios se encuentran asociados a VILLALIBANO. La ubicación de los beneficiarios por vereda se relaciona en la siguiente tabla:

Ubicación Beneficiarios Villalibano Municipio de Algeciras departamento del Huila

VEREDA	NUMERO DE BENEFICIARIOS
ALTO RÍO NEIVA	5
ANDES ALTOS	2
BAJO ROBLE	9
EL POMO	4
LA ARGELIA	1
LA LAGUNA	1
LA PERDIZ	1
LAS BRISAS	22

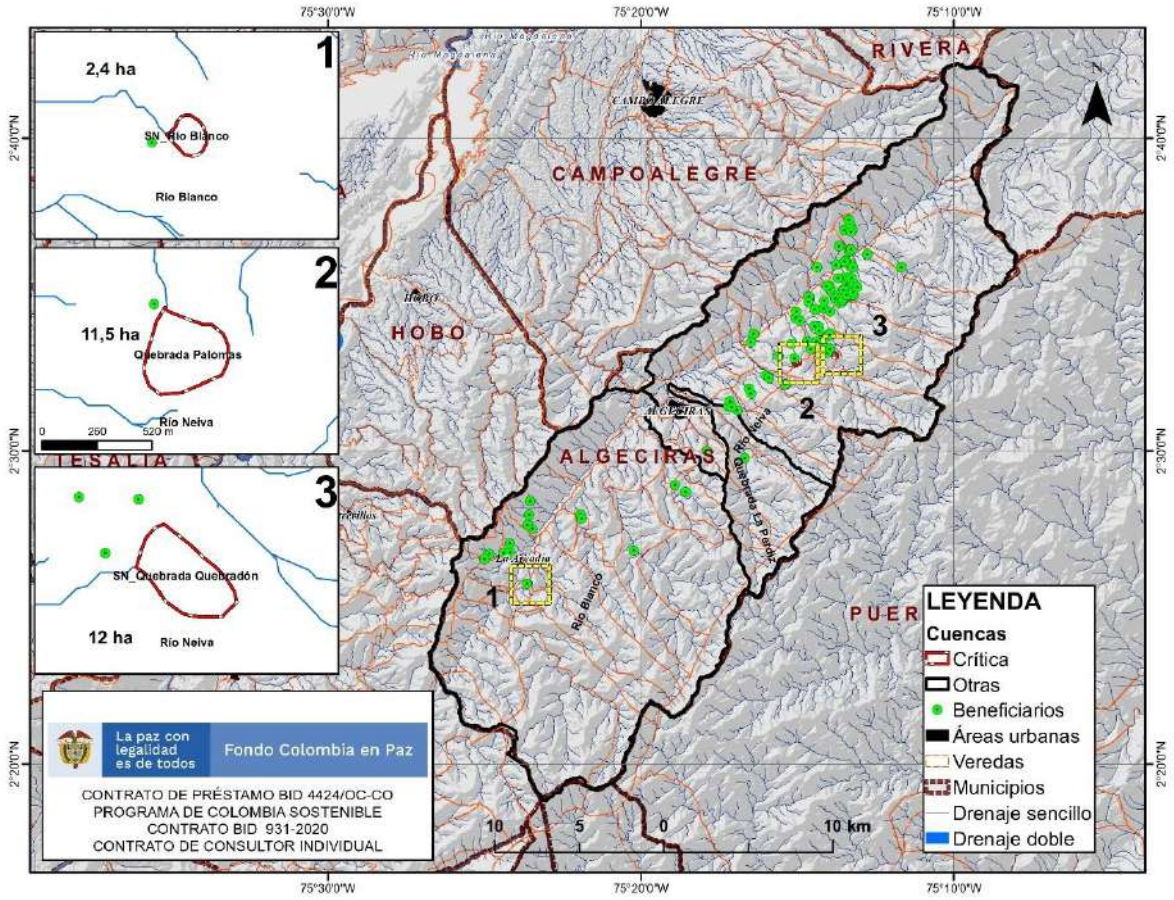
VEREDA	NUMERO DE BENEFICIARIOS
LAS MORRAS	1
LAS PALMAS	1
LIBANO ORIENTE	13
MANSANARES	2
NARANJOS BAJOS	15
QUEBRADA NORTE	7
QUEBRADON SUR	1
SAN PABLO	1
SANTA CLARO ALTO	2
SANTA CLARO BAJO	5
SANTA LUCIA	1
TERMOPILAS	1
TINARES	4
VILLANUEVA	1
Total General	100

Figura No. 131 – Localización General del Proyecto # 162



Fuente: Consorcio

Figura No. 132 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 162



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 2.42, 11 y 12 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde un drenaje sin nombre que conduce hacia el rio Blanco, luego al rio Neiva y finalmente al Rio Magdalena. La segunda cuenca es trazada desde la quebrada Pamplonas hacia el rio Neiva y la tercera cuenca es trazada desde el Quebradón, hacia el rio Neiva igual que las dos quebradas anteriores finalizando sobre el rio magdalena.

3.27.4. Desarrollo

El Proyecto tiene como objetivo central el “Mejorar tecnología y capacidades de producción sostenible de cafés especiales en la organización de productores VILLALÍBANO, Algeciras, Huila” y con la ejecución del proyecto se plantea implementar medidas de prevención, mitigación de impactos ambientales de la actividad productiva mediante la financiación de inversiones sostenibles para producir café especial. Estas inversiones pretenden el mejoramiento y sostenimiento de por lo menos una (1) hectárea de café en producción por productor y el complemento con la inversión de recursos en una bodega de almacenamiento para acopiar y mantener la calidad el grano de café para su posterior comercialización con valor agregado.

El proyecto productivo sostenible se implementará con un grupo de 100 productores cuya actividad principal es la explotación de café, ubicados en el municipio de Algeciras – Huila y que de acuerdo con la información recopilada en la encuesta socioeconómica y en la tabulación posterior de esta, se encontró que el área total de café reportada por los 100 productores es de 199,25 hectáreas, con un promedio de 1,99 hectáreas por agricultor y con una producción promedio actual de 1.447,27 kg/ha/año de café pergamino seco de trilla, lo que equivale 288.368 kg/año de café listo para comercializar.

Se espera que en el primer año la producción total en 100 has del proyecto alcance los 196.000 kg/año, de los cuales el 70% es café especial diferenciado que será comercializado con el socio comercial y que tendrá precios diferenciales por taza y factores de rendimiento.

Adicionalmente y con el acompañamiento de la CAM (Corporación del Alto Magdalena), los productores vienen implementando la certificación en BPA para negocios verdes, con la cual tendrán valor agregado del producto.

3.27.5. Supuestos

- Se considera intervenir 50 has de café para sostenimiento, un equivalente a 0,5 has por productor beneficiario.
- Se fija una densidad de 5000 plántulas de café por hectárea.

- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 12 meses.

3.27.6. Análisis de la demanda de agua

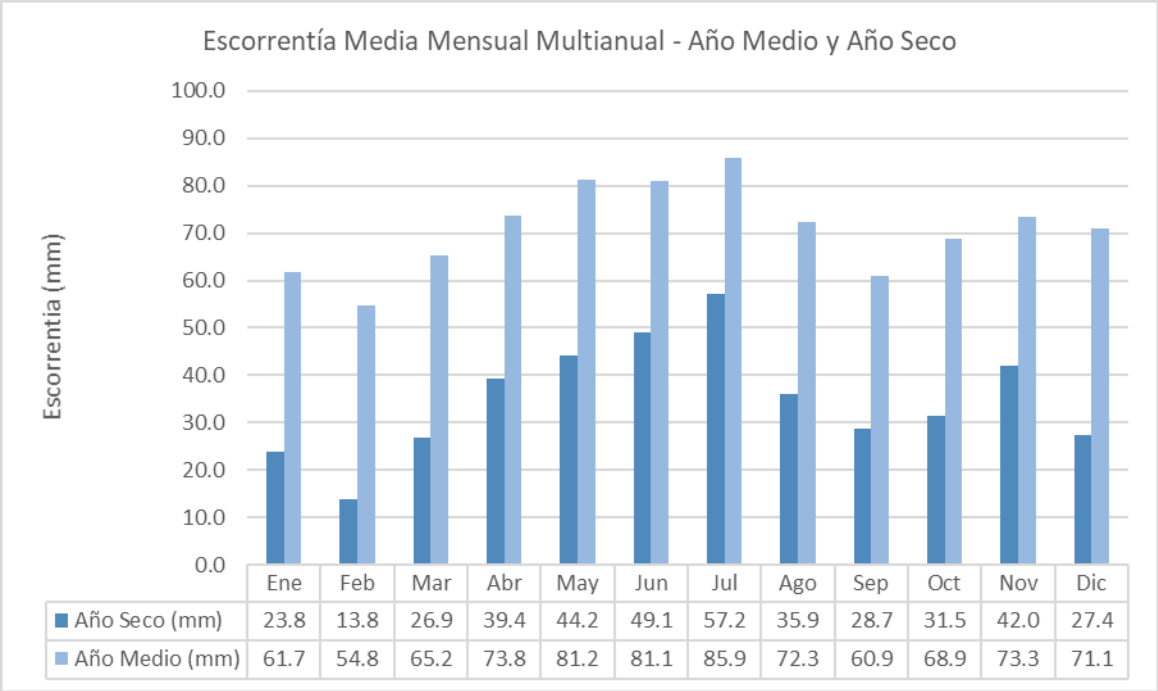
Para el proyecto se dispondrá de 0.5 ha para la plantación de árboles frutales amazónicos. Se considera un solo ciclo de siembra.

Sacha Inchi				
Densidad de siembra (Árboles/ha)	**Área a intervenir por Beneficiario (ha)**	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
5000	0,50	0,15	0,17	0,0056

3.27.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, por lo que la reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor se presenta en el mismo mes en mención igual a (-75%).

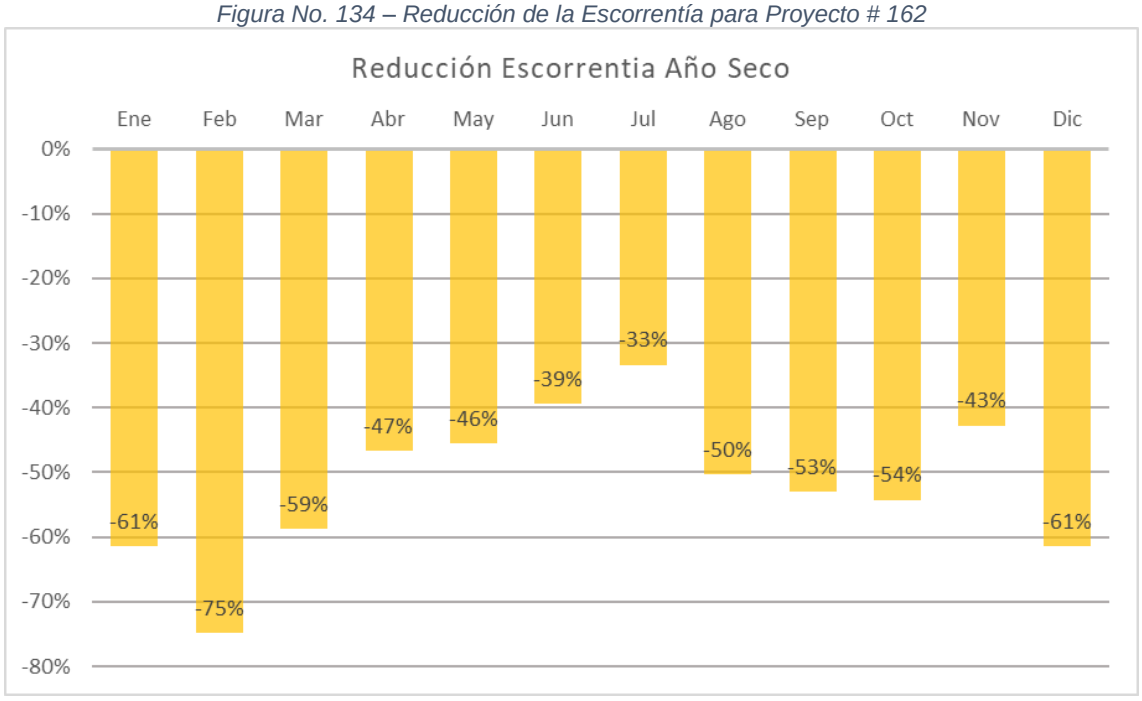
Figura No. 133 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 162



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	23.8	13.8	26.9	39.4	44.2	49.1	57.2	35.9	28.7	31.5	42.0	27.4
Año Medio (mm)	61.7	54.8	65.2	73.8	81.2	81.1	85.9	72.3	60.9	68.9	73.3	71.1

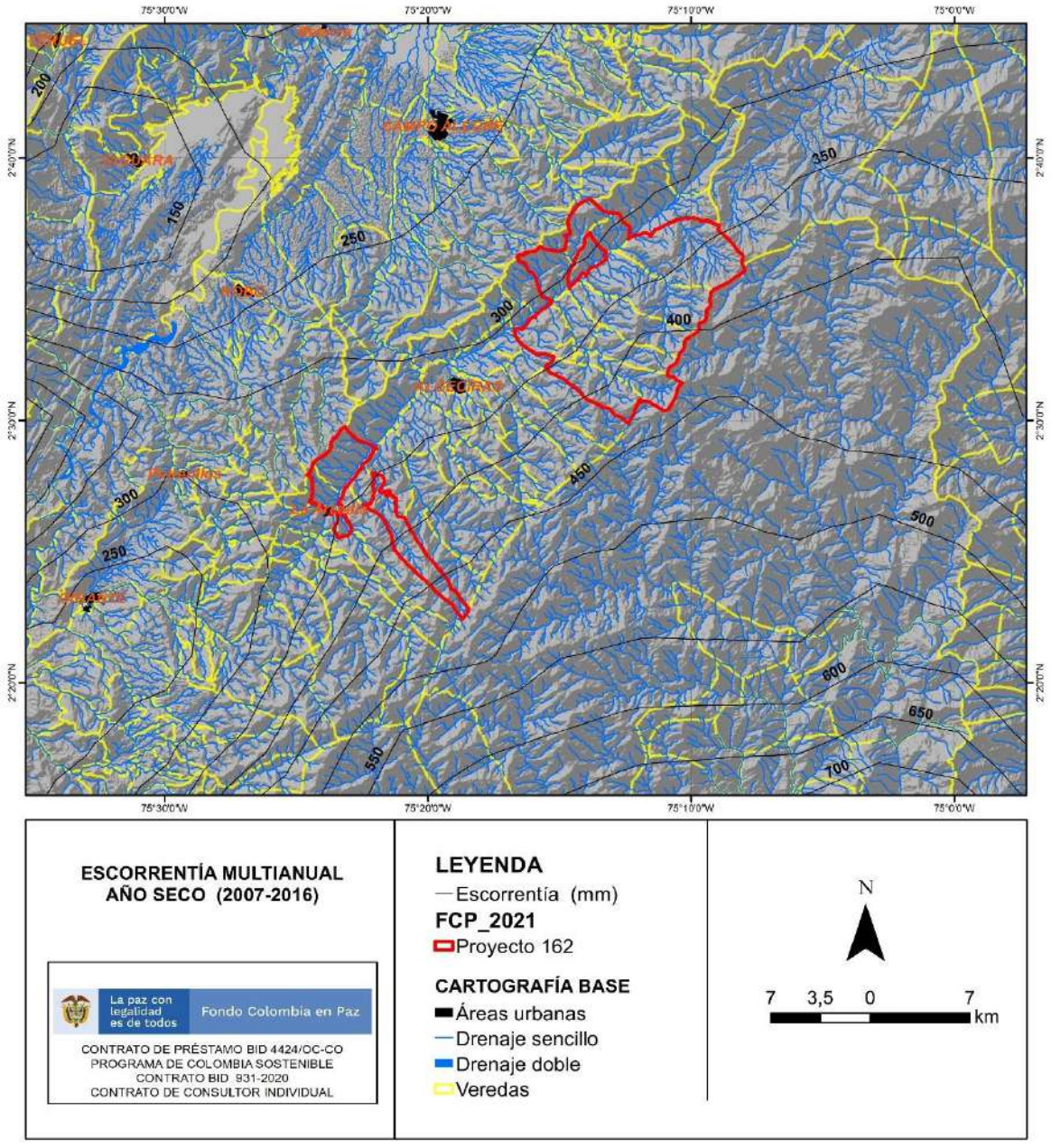
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 134 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 162



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 135 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 162



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
13.78	2.42	0.1286	0.0322	0.0965

3.27.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0056	0.0965	0.0909	Exceso

3.27.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580003992	Café	0.0909	Alta	Baja	**Viable**

3.28. Proyecto # 168 – Código 2019-4400045852 – Urabá Antioqueño

3.28.1. Título

Producción sostenible y comercialización de yuca fresca para mercado parafinado en el municipio de Mutatá, subregión de Urabá Antioqueño

3.28.2. Objetivo

Objetivo general del proyecto:

Apoyar el establecimiento de los cultivos de yuca de los beneficiarios de las asociaciones AGRITRIUNFO y ASCAMPA, ubicados en el municipio de Mutatá, veredas Pavarando y Pavarandocito, con enfoque de Buenas Prácticas Agrícolas para mejorar los canales de comercialización a través de la consolidación de un mercado de yuca en fresco con destino a parafinar.

Objetivos específicos:

- Acompañar los procesos de fortalecimiento socio empresarial y comercial de las asociaciones y sus beneficiarios con miras a mejorar la capacidad de administración y sostenibilidad del proyecto.
- Fortalecer las unidades productivas de los beneficiarios de las organizaciones con un paquete técnico sostenible y asistencia profesional.
- Transferir conocimiento en temas ambientales, con el fin de reducir los impactos negativos de las actividades productivas establecidas en el proyecto y fomentando el cumplimiento de la normatividad ambiental, la protección de los recursos naturales y el aumento o enriquecimiento de las coberturas naturales del área de influencia del proyecto.

3.28.3. Localización de los usuarios y red hídrica

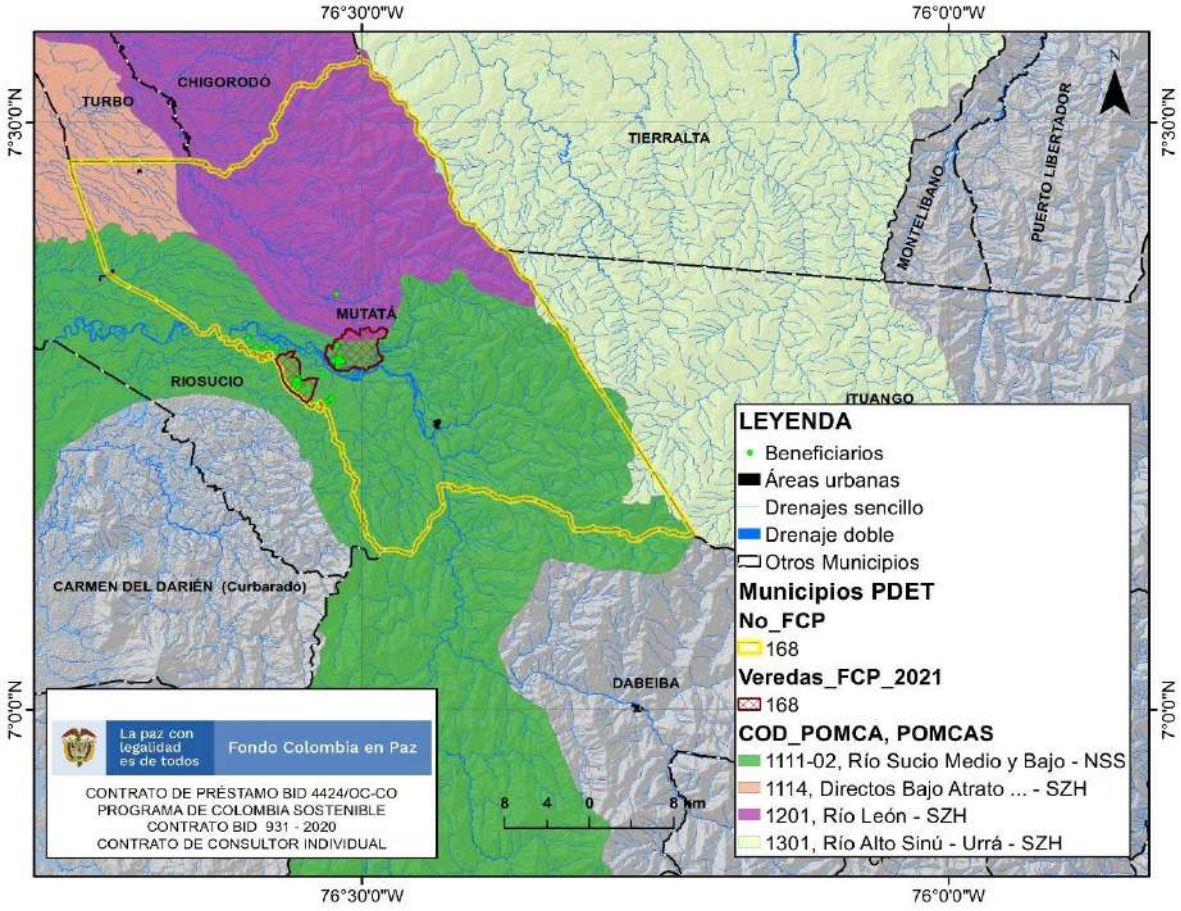
La población se concentra mayoritariamente en las veredas de Pavarandocito y Pavarando, que en conjunto congregan el 95% del total de beneficiarios, lo cual, puede generar impactos positivos en términos logísticos, comerciales y participativos del proyecto.

Ubicación geográfica de los beneficiarios del proyecto.

Municipio	Vereda	Número de beneficiario
Mutatá	Caucheras	2
	La Secreta	2
	Las Malvinas	1
	Pavarandocito	48
	Pavarando	47
Total		100

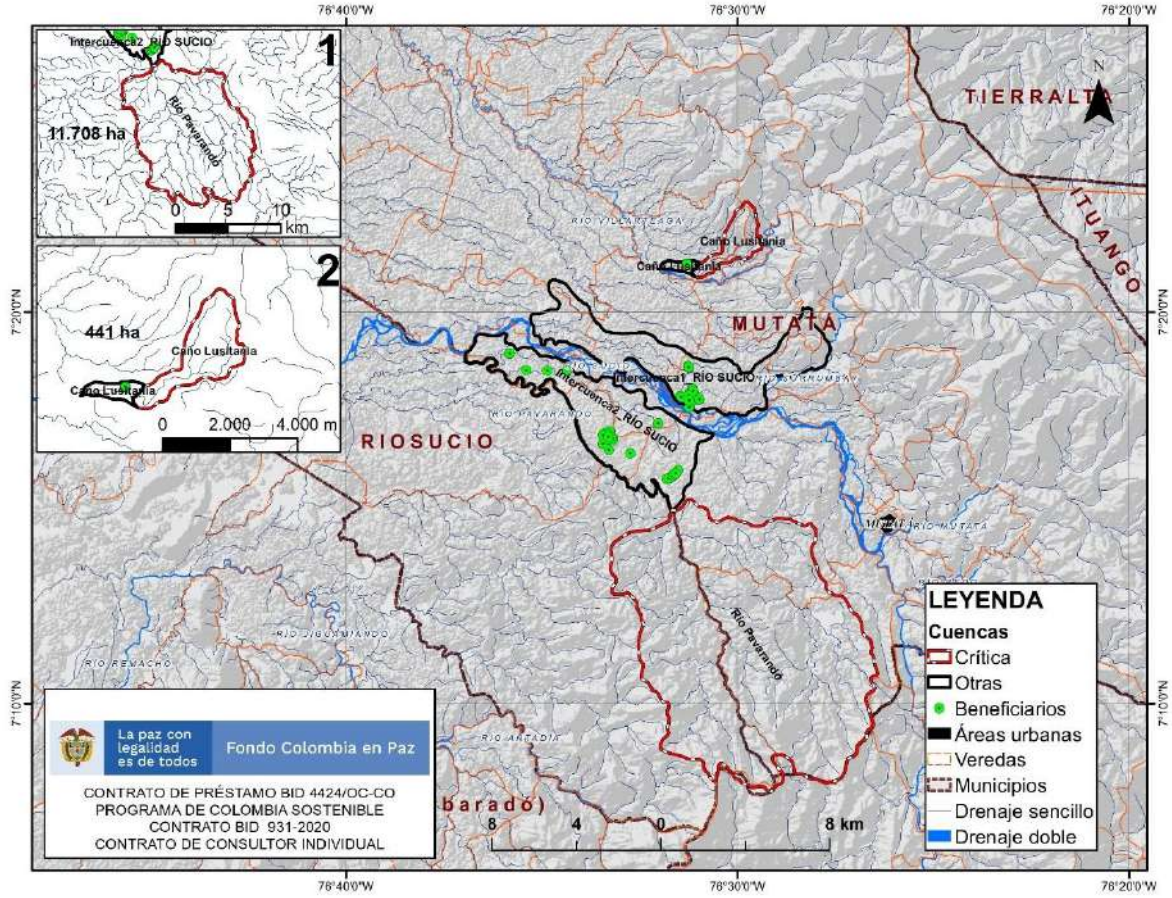
Sobre el lugar de residencia de los beneficiarios directos del proyecto, se encuentra que el 78% habitan en el corregimiento o centro poblado cercano a su predio (particularmente en los corregimientos de Pavarandó y Pavarandocito), el 18% se ubica en la cabecera municipal de Mutatá, 3% en sus fincas y 1% en otros sitios. De acuerdo con lo anterior, se establece que existe una presencia importante de beneficiarios que se encuentran habitando sus predios, lo cual, da entender que existen posibilidades reales de destinación del tiempo para el proyecto y, por ende, que la supervisión y administración directa de la actividad agrícolas requeridas para implementar el cultivo de yuca, puede estar asegurada por los beneficiarios directos.

Figura No. 136 – Localización General del Proyecto # 168



Fuente: Consorcio

Figura No. 137 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 168



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 11707 y 441 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde el rio Pavarandó, rio Sucio y finalmente descargando sobre el rio Atrato. La segunda cuenca es trazada desde el caño Luisitania, posteriormente al rio Villarteaga, rio León y finalmente al Golfo de Urabá.

3.28.4. Desarrollo

El proyecto se encuentra enfocado en la implementación de BPAs en 100 hectáreas de yuca, con el fin de complementar la producción convencional con el mejoramiento de coberturas del suelo a través del aporte de abonos orgánicos y mantenimiento de

coberturas del suelo. Por otro lado, se espera consolidar un incremento sostenido a nivel de rendimientos a cerca de 20 ton/año; con lo que se pretende superar la meta mínima requerida en torno al incremento de los ingresos de los beneficiarios establecida en 22% por parte del Programa Colombia Sostenible.

Lo anterior, por medio de una propuesta de valor enmarcada por inversiones desde lo ambiental muy ligada a lo técnico productivo que gira en torno a implementar coberturas, reforestación protectora, asistencia técnica predio a predio, mecanización acorde a los suelos y la implementación de talleres de educación técnico - ambiental.

3.28.5. Supuestos

- Se considera intervenir 100 has de café para sostenimiento, un equivalente a 1.0 has por productor beneficiario.
- Se fija una densidad de 12000 plántulas de yuca por hectárea.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- El proyecto tendrá una duración de 12 meses.

3.28.6. Análisis de la demanda de agua

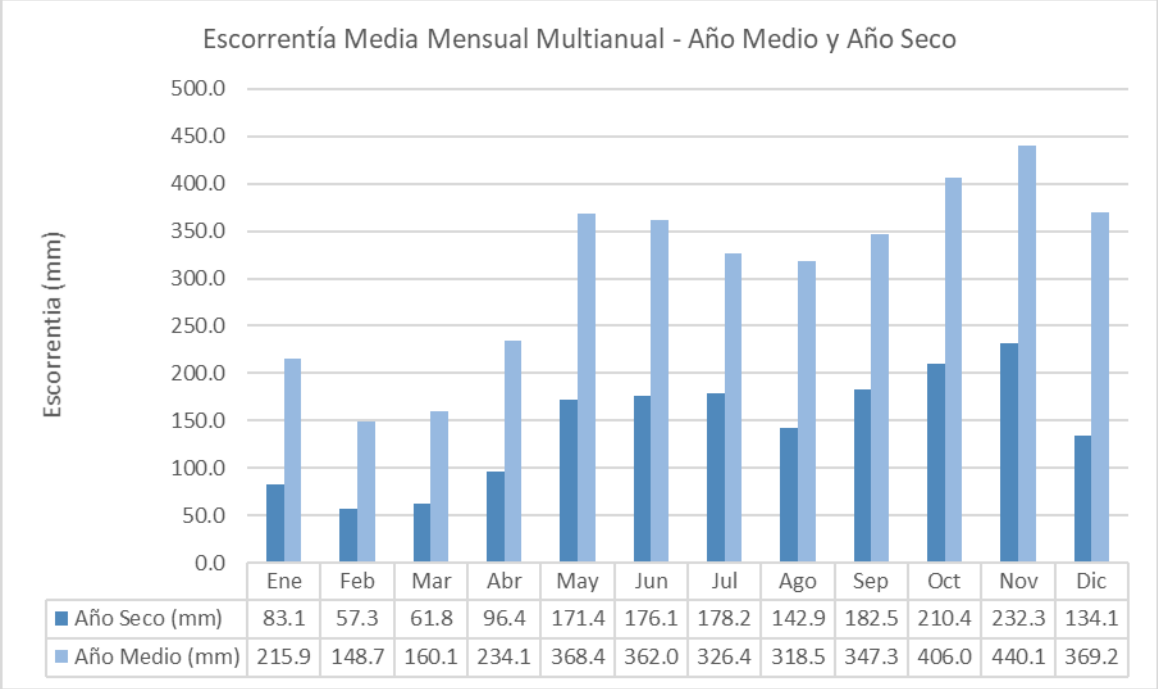
Para el proyecto se dispondrá de 1.0 ha para la plantación de árboles frutales amazónicos. Se considera un solo ciclo de siembra.

Sacha Inchi				
Densidad de siembra (Árboles/ha)	**Área a intervenir por Beneficiario (ha)**	**% mortalidad**	**Módulo Consumo (l/día x plántula)**	**Demanda máxima (l/s)**
12000	1.0	0,15	0,17	0,027

3.28.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, pero la reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor se presenta en el mes de diciembre (-64%).

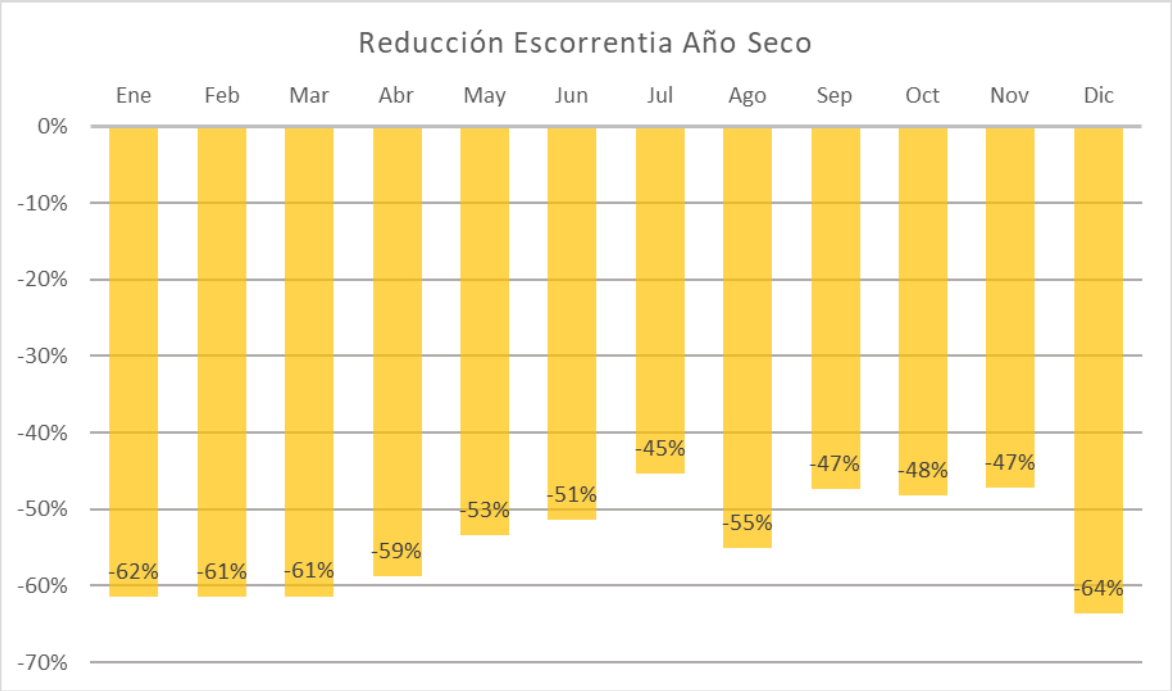
Figura No. 138 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 168



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	83.1	57.3	61.8	96.4	171.4	176.1	178.2	142.9	182.5	210.4	232.3	134.1
Año Medio (mm)	215.9	148.7	160.1	234.1	368.4	362.0	326.4	318.5	347.3	406.0	440.1	369.2

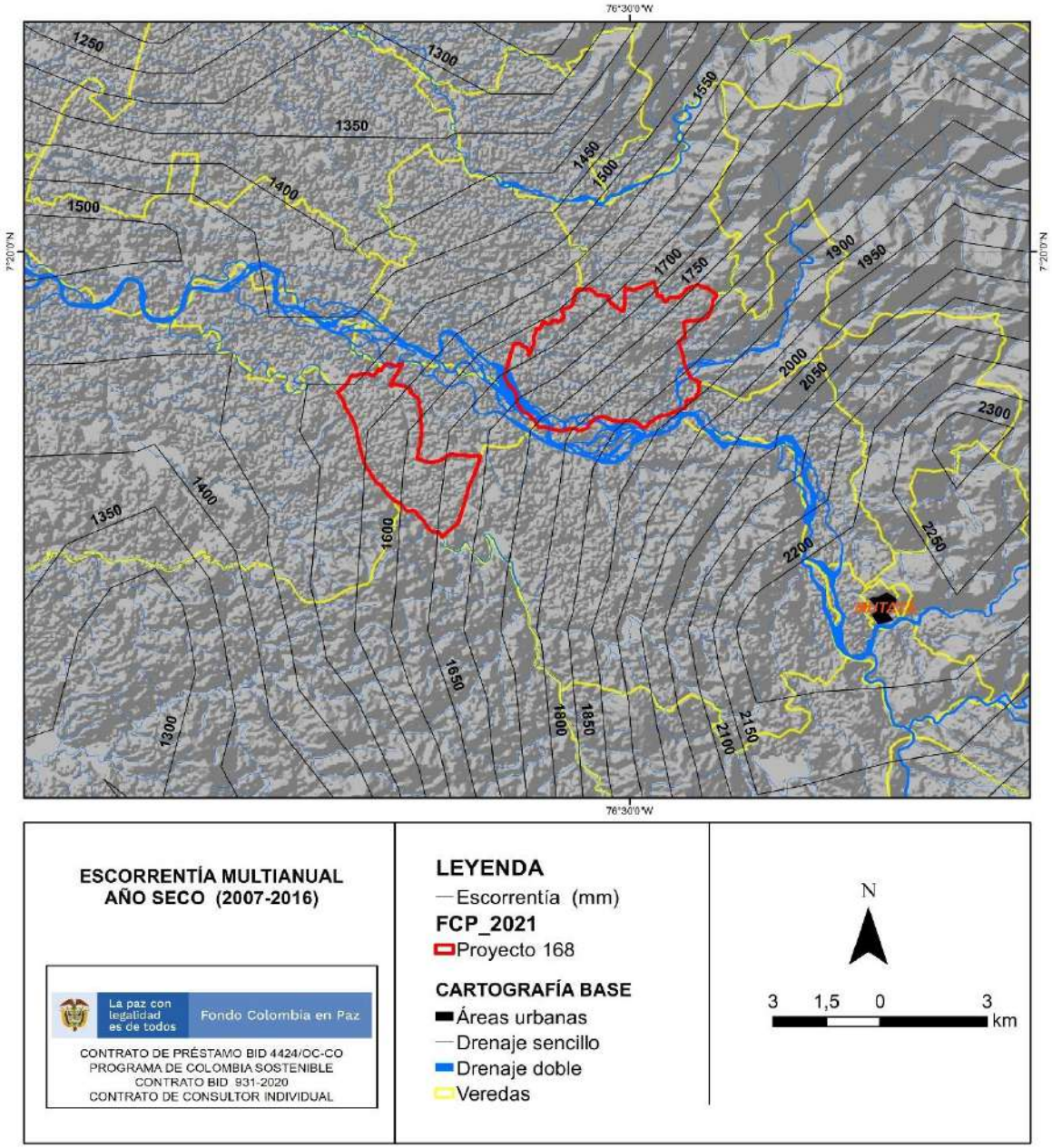
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 139 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 168



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 140 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 168



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
57.32	441	97.5183	24.3796	73.1387

3.28.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0270	73.1387	73.1117	Exceso

3.28.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-4400045852	Yuca	73.1117	Muy Alta	Baja	**Viable**

3.29. Proyecto # 174 – Código 2019-2580006532 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.29.1. Título

Producción Ganadera con enfoque de adaptación al cambio climático y reducción de la frontera agropecuaria, hacia un mejor nivel de vida de las familias participantes del municipio de Albania Departamento de Caquetá.

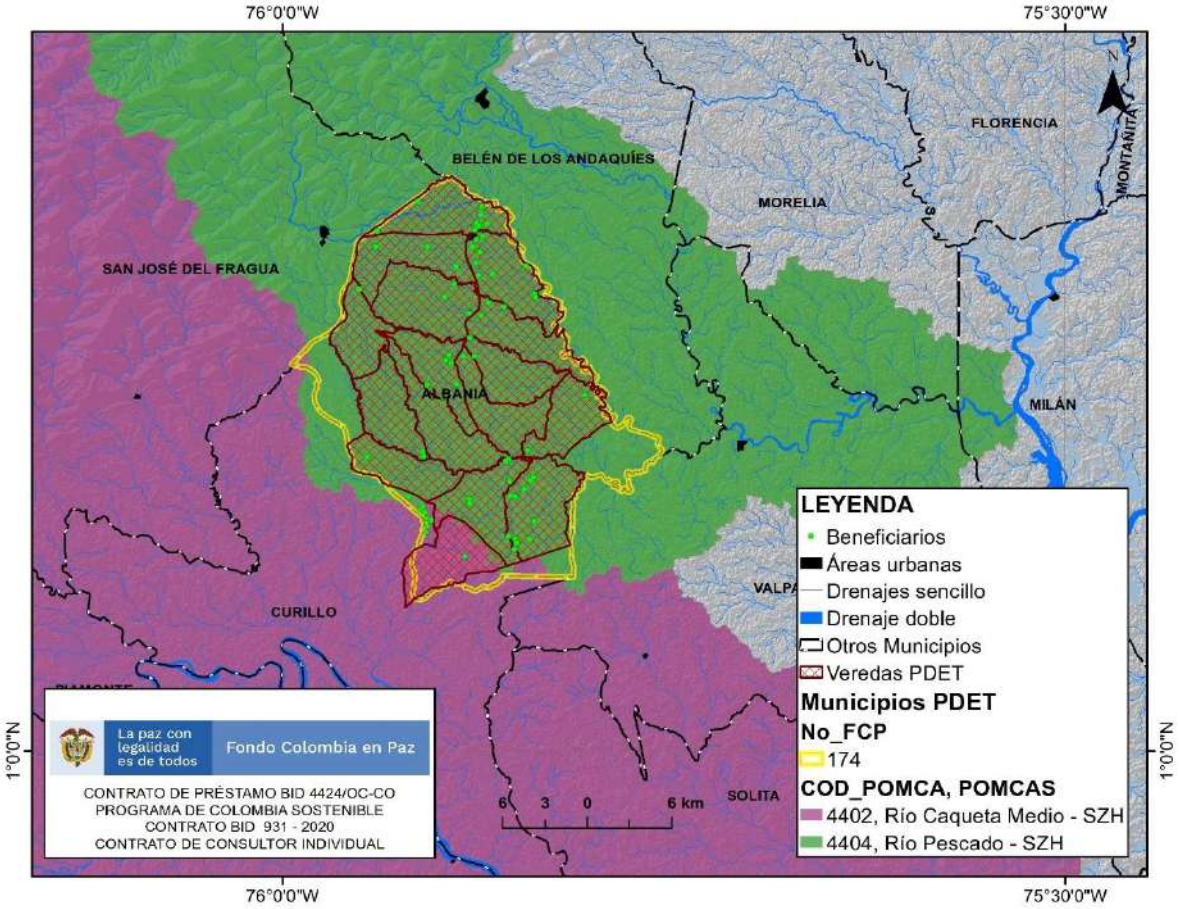
3.29.2. Objetivo

Incrementar los ingresos económicos y disminuir los impactos ambientales en los sistemas productivos implementados por los productores de la Asociación de Ganaderos del Municipio de Albania (Caquetá)

3.29.3. Localización de los usuarios y red hídrica

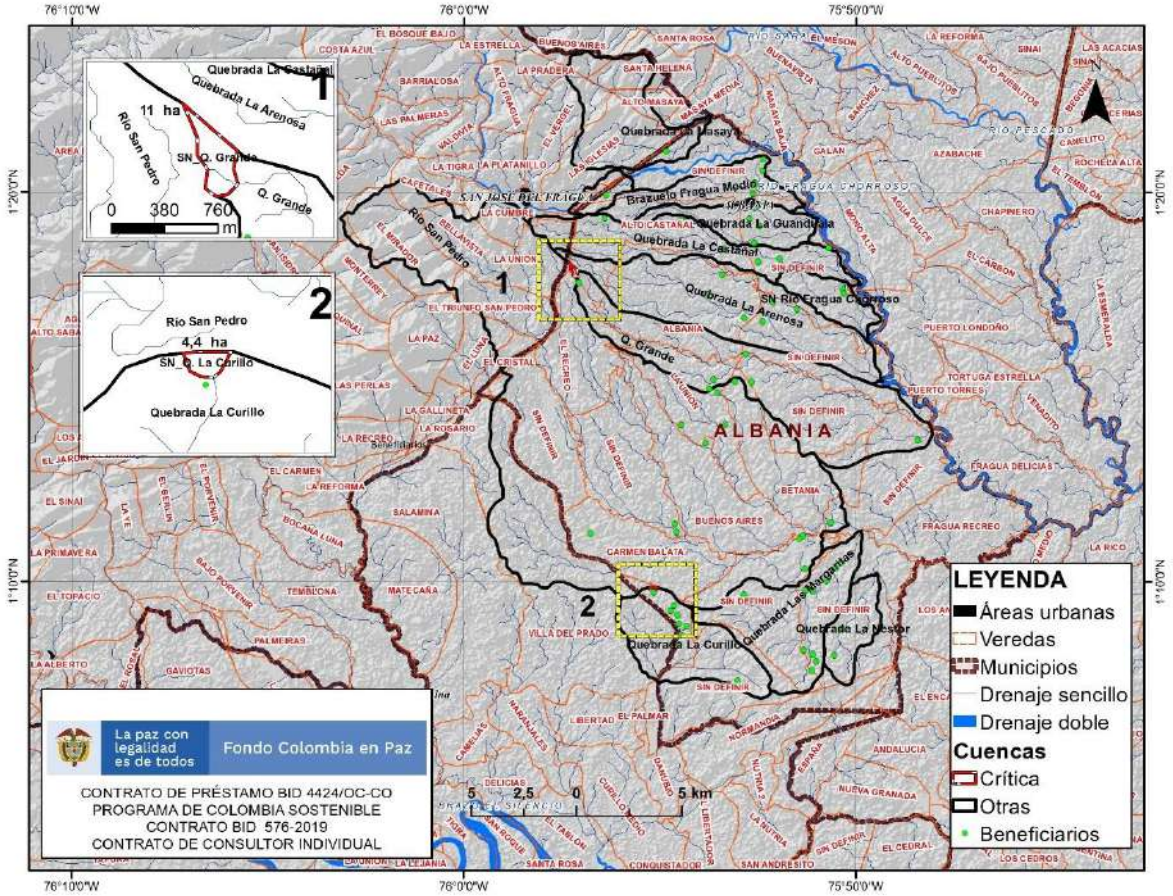
Las veredas donde se implementará el proyecto son: Albania, Alto Castañal, Aranzasu, Betania, Buenos Aires, Carmen Balata, El Dorado, El Recreo, Florida Blanca, La Cañada, La Fragua Fortuna, La Raya, La Sardina, La Unión, Samaria, Santa Cruz, ubicadas en el municipio de Albania

Figura No. 141 – Localización General del Proyecto # 174



Fuente: Consorcio

Figura No. 142 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 174



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 11.41 y 4.46 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde un primer cauce sin nombre, que desemboca en la quebrada Grande, este al rio Fragua Chorroso, posteriormente al rio Pescado, rio Orteguaza y finalmente al Brazo del Silencio. La segunda cuenca critica es tomada de una segunda quebrada sin nombre que conecta con la quebrada La Curillo y finalmente desemboca al Brazo del silencio.

3.29.4. Desarrollo

Este proyecto propone un sistema silvopastoril con pastoreo racional en 2 hectáreas, desarrollado en la Asociación municipal de ganaderos de Albania ASOMAGAC, basado en cercas vivas, con la adecuación del acueducto ganadero y la implementación de 2.000 m2 de bancos de proteína de pastoreo directo, promoviendo prácticas productivas sostenibles bajas en carbono o con medidas de adaptación al cambio climático que contribuyan a la inclusión productiva de la población rural, al cierre de la frontera agropecuaria y al uso sostenible de los recursos naturales, especialmente del recurso hídrico, del suelo y de la biodiversidad, con el apoyo al fortalecimiento asociativo y comercial, mediante el establecimiento de un acuerdo comercial con Lácteos San José del Fragua SAS, con el fin de incrementar los ingresos económicos y disminuir los impactos ambientales de los 69 asociados. En el marco del proyecto se tienen previstas unas inversiones por un valor de $ 1.059.384.000, de los cuales el 58,62% son recursos del programa Colombia sostenible, el 39,97% son contrapartida de los beneficiarios, y 1,42% de la entidad ejecutora elegible, enfocados a la división de potreros, la adecuación del acueducto ganadero, siembra de cercas vivas, siembra de bancos de proteína con pastoreo directo, aislamiento y siembra de árboles para restauración, asistencia técnica y el gerenciamiento del proyecto. El proyecto pretende aumentar la producción lechera en un 30% y contribuir a las reducciones de emisiones de CO2 efectuando un secuestro de 58.873 tCO2eq. implementadas por medio de procesos de restauración. Adicionalmente, es importante destacar que el proyecto es de carácter territorial, asociativo, que se desarrolla en territorio PDET, contribuyendo al proceso de paz. En el proceso de implementación, se hará fundamental el acompañamiento en cada una de las dimensiones que conforman el proyecto, ya que no solo se fortalecerá el sistema de producción sino el fortalecimiento social para consolidar la organización de productores con sentido de pertenencia, operando en un ejercicio comercial que mejore la calidad de vida de cada uno de ellos.

3.29.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 2.0 UGG/ha, según el roster estructurador.

- Se intervendrá un total de 152 hectáreas de arreglo para sistema silvopastoril entre los 60 beneficiarios, en promedio cada beneficiario tendrá a cargo 2.2 ha.
- Se determina la plantación de 1328 árboles como banco de proteína.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.29.6. Análisis de la demanda de agua

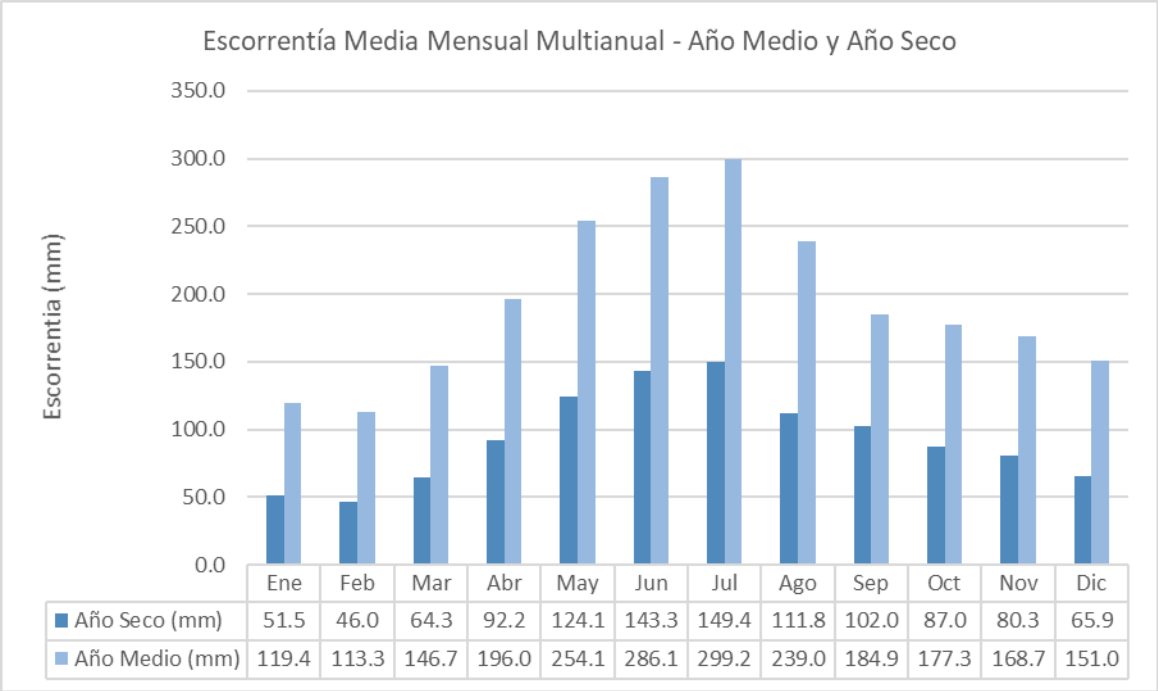
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de árboles, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
2	2.2	4.4	264	0.003
Banco de Proteínas				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1328	0.15	1527	259.59	0.003
Demanda total		0.003 l/s + 0.003 l/s = 0.006 l/s		

3.29.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en el mes de febrero (-59%).

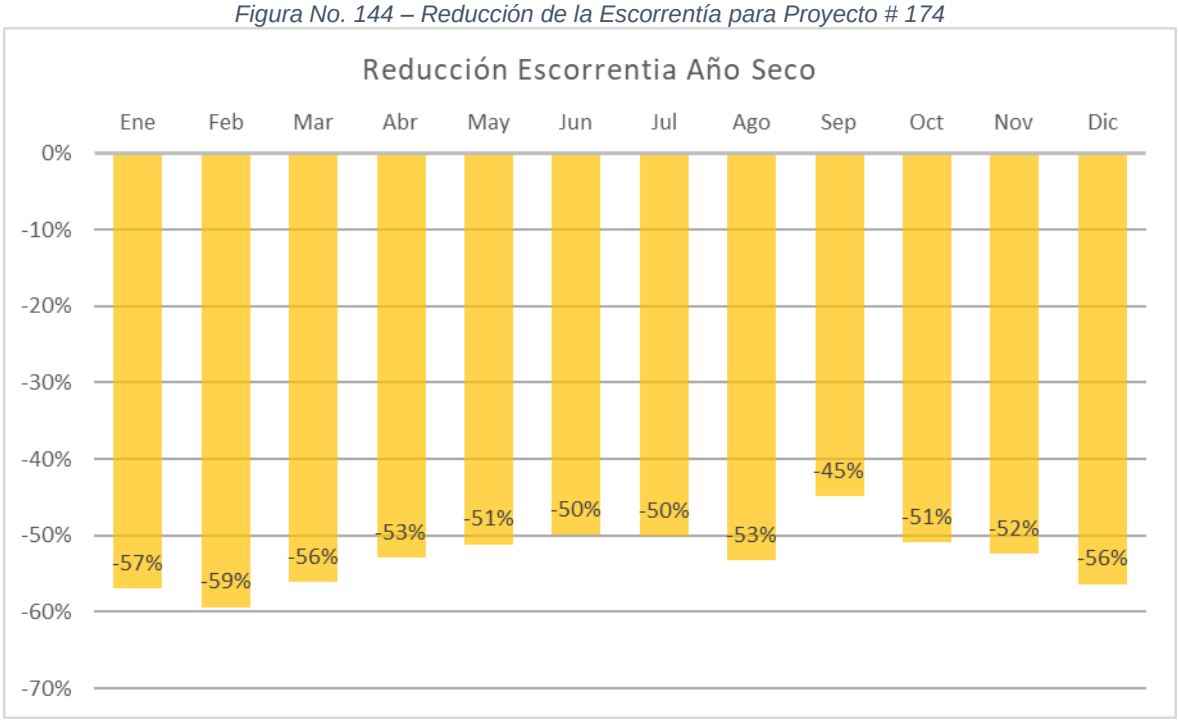
Figura No. 143 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 174



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	51.5	46.0	64.3	92.2	124.1	143.3	149.4	111.8	102.0	87.0	80.3	65.9
Año Medio (mm)	119.4	113.3	146.7	196.0	254.1	286.1	299.2	239.0	184.9	177.3	168.7	151.0

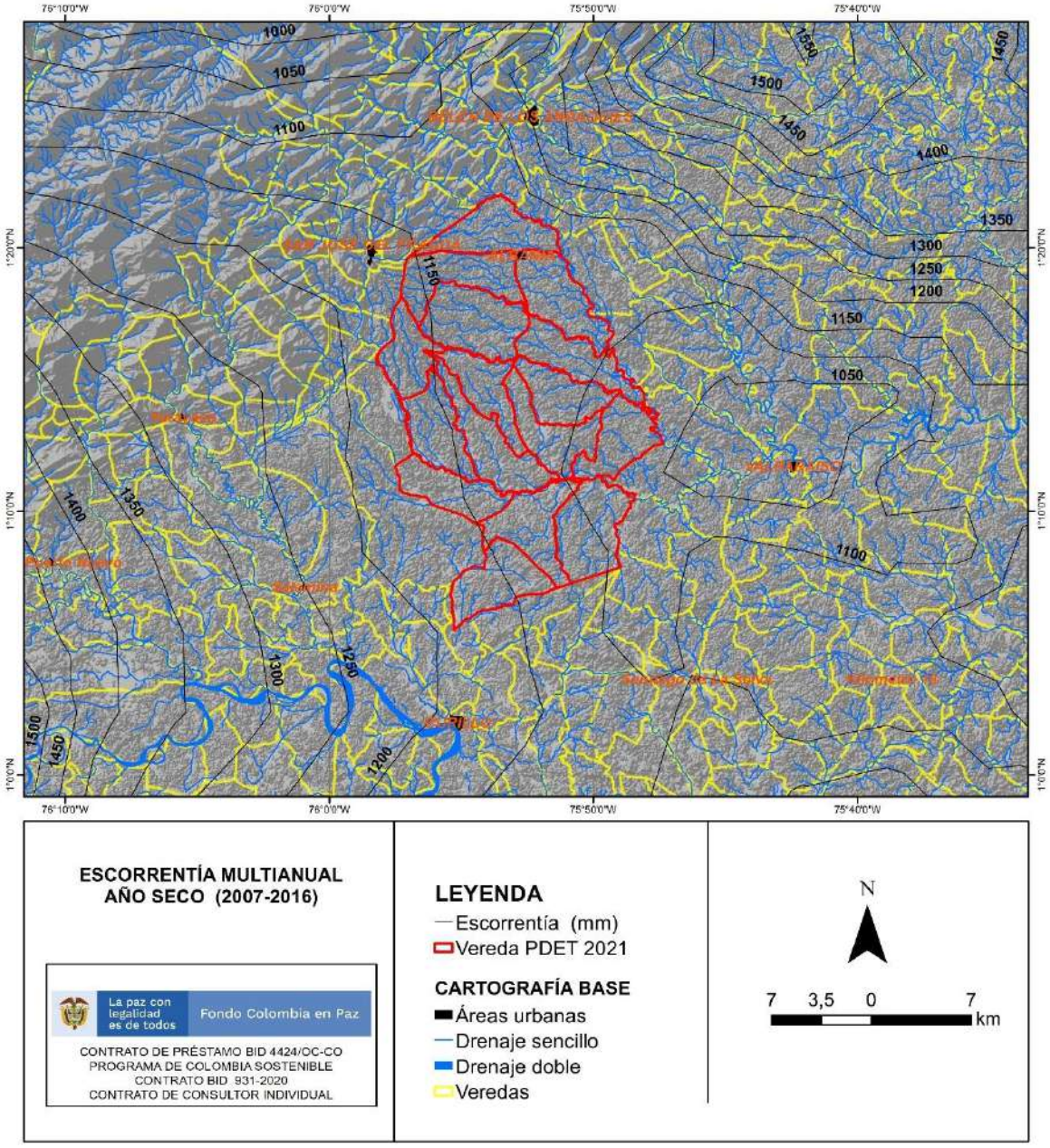
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 144 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 174



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 145 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 174



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
46.05	4.46	0.7923	0.1981	0.5943

3.29.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0060	0.5943	0.5883	Exceso

3.29.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580006532	Ganadería	0.5883	Muy Alta	Media	**Viable**

3.30. Proyecto # 177 – Código 2019-2580003422 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.30.1. Título

Fomento de modelos ganaderos sostenibles y acuerdos voluntarios de conservación y cero deforestaciones, en 27 veredas ubicadas en la zona de influencia de la Asociación de productores agropecuarios para el desarrollo del norte del Caquetá y la Amazonia -ASOPROAGRONORTE- en los municipios de la Macarena, y de La Uribe, Meta; y de San Vicente del Caguán, Caquetá.

3.30.2. Objetivo

Implementar Modelos de producción ganadera sostenible en arreglos Agrosilvopastoriles para los productores de ASOPROAGRONORTE en San Vicente del Caguán – Caquetá. El proyecto consiste en la reconversión de 630 hectáreas de pasturas actuales de ganadería tradicional a arreglos Agrosilvopastoriles para mejorar la provisión y calidad de alimento por hectárea y aumentar la capacidad de carga y la productividad de leche cruda, en predios de 210 beneficiarios, localizados en 27 veredas ubicadas en la zona de influencia de la Asociación de Productores Agropecuarios para el Desarrollo del Norte de Caquetá y la Amazonia ASOPROAGRONORTE, en el municipio de San Vicente de Caguán, Departamento de Caquetá, y en los municipios de La Macarena, y de La Uribe en el Departamento del Meta.

3.30.3. Localización de los usuarios y red hídrica

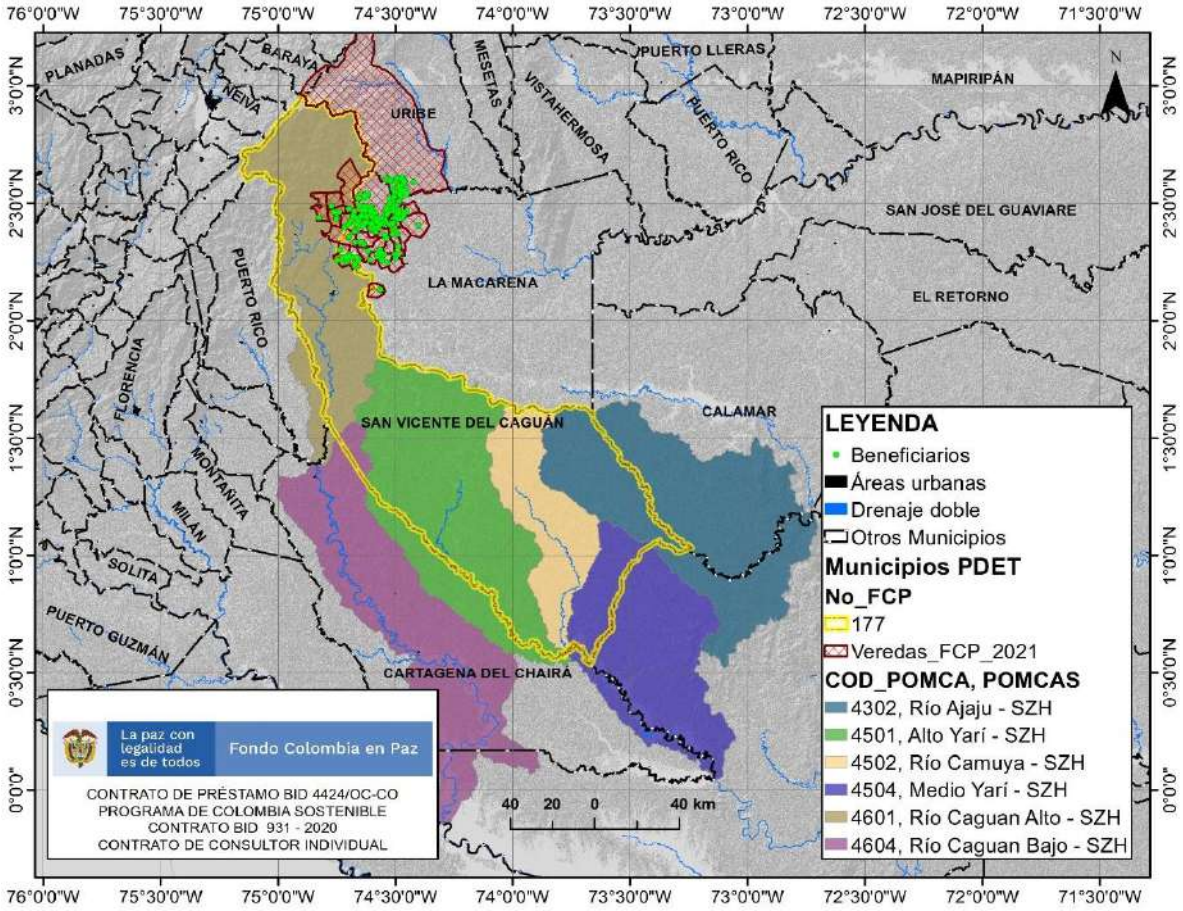
Los beneficiarios están ubicados en los municipios de San Vicente del Caguán, -Caquetá, y en La Uribe y La Macarena –Meta

La zona donde se ejecutará el proyecto corresponde al área de diferendo limítrofe entre los departamentos de Caquetá y Meta, inicialmente se indicaba que los beneficiarios estaban ubicados en el municipio de San Vicente del Caguán pero al traslapar las coordenadas

tomadas en los predios de los beneficiarios se evidencia que la gran mayoría están ubicados geográficamente en el departamento del Meta.

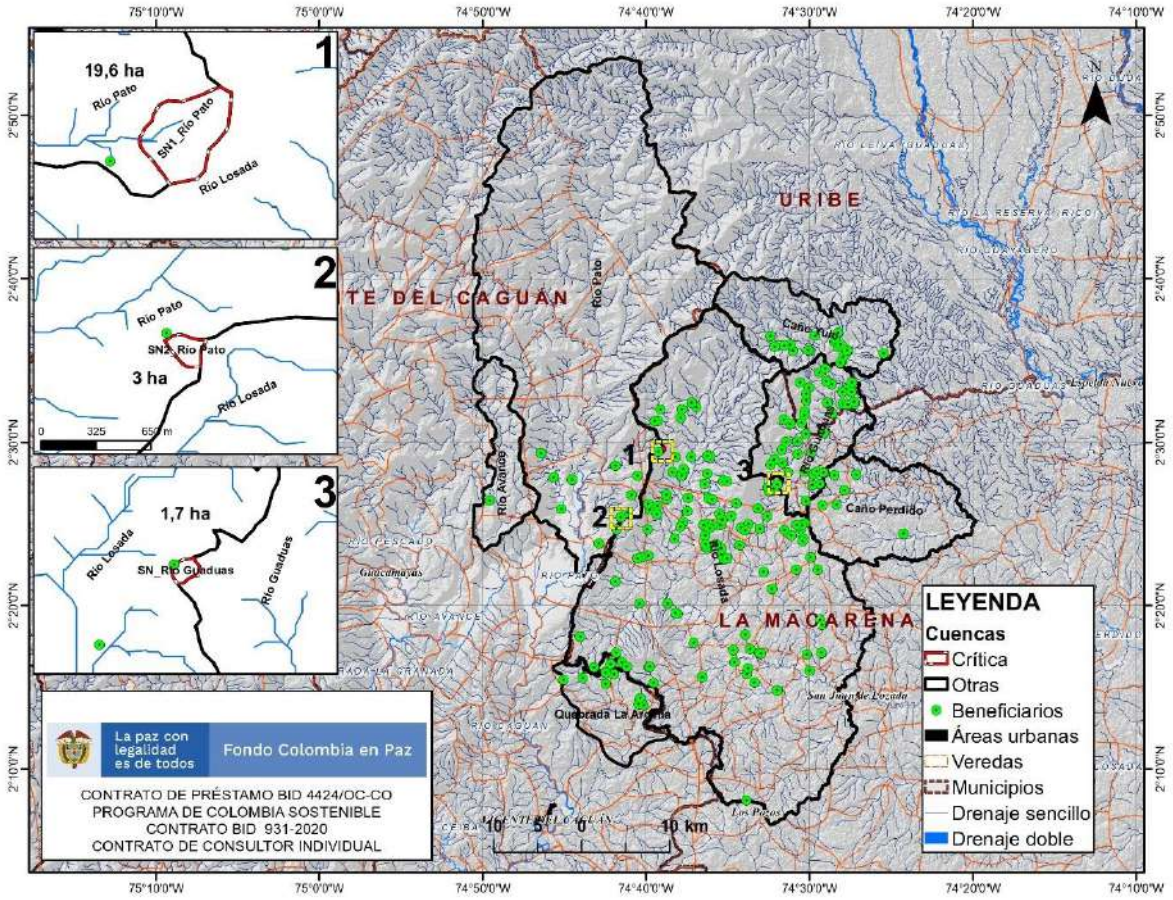
Los beneficiarios se concentran en su mayoría en las veredas Las Américas (23 beneficiarios), Villa Rica (14 beneficiarios), Brisas del Lozada y Pocetas (8 beneficiarios); La Reforma y La Independencia (6 beneficiarios); Marimbas (2 beneficiarios), El Coclí y Bocanas Pocetas (5 beneficiarios), Alto Lozada, Alto Quebradón y Serranía (4 beneficiarios), Varsobia (3 beneficiarios); Flor de Mayo y Líbano (2 beneficiarios) y El Castillo, El Recuerdo, El Rosal, La Azucena, La Nueva Floresta y Puerto Lozada (1 beneficiario)

Figura No. 146 – Localización General del Proyecto # 177



Fuente: Consorcio

Figura No. 147 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 177



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 19.60, 2.66 y 1.70 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde un primer drenaje sin nombre que conecta al rio Pato, al rio Caguán y finalmente al rio El Brazo del Silencio. La segunda cuenca es trazada desde un segundo drenaje sin nombre que conecta el rio Pato igual a la primera cuenca, la tercera cuenca es trazada desde el tercer drenaje sin nombre que conecta al rio Guaduas, a su vez al rio Guayabero y finalmente al rio Guaviare.

3.30.4. Desarrollo

El proyecto propende por la reconversión de los modelos de explotación ganadera actual hacia modelos productivos sostenibles para producción de leche bajo el modelo de doble propósito. Se inicia con un diagnóstico productivo y planificación predial donde con el apoyo de los profesionales el beneficiario concerta el área a intervenir, tanto para el establecimiento y diseño de los SASP como para el establecimiento de bancos mixtos de forraje, definidas las áreas se realiza la preparación de suelos a través de mecanización, acondicionándola para la siembra de las especies forrajeras (pastos y arbustivas), posterior a ello se realiza la aplicación enmiendas, siembra de gramíneas y aplicación de abonos orgánicos; una vez establecida la pradera se realiza la división de potreros con cerca eléctrica e inicia la siembra de las especies arbóreas y arbustivas por los perímetros de los potreros a manera de cercas vivas.

De igual manera, implementar 0,25 has en bancos mixtos de forraje, como suplemento para la alimentación animal, con la siembra de leguminosas y gramíneas con la finalidad de mejorar el aporte de proteína y energía, respectivamente. El forraje de corte se suministrará a los animales en el momento de ordeño. Además de las actividades e inversiones a realizar en los predios de los productores se brindará capacitación en diferentes áreas temáticas, para fortalecer las capacidades de los productores, y asistencia técnica para implementar y hacer seguimiento en los predios el avance en la implementación y adopción de las temáticas y recomendaciones realizadas por el equipo técnico, todo lo anterior para al final alcanzar una mayor y mejor producción de leche, acorde a los requerimientos del aliado comercial.

3.30.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 1.66 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se intervendrá un total de 630 Hectáreas en Sistemas Agrosilvopastoriles, división de potreros 52.5 Hectáreas en Bancos mixtos de forrajes (3 hectáreas de arreglos agrosilvopastoriles con pastos arborizados, más 0.25 ha de bancos de forraje por productor).

- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.30.6. Análisis de la demanda de agua

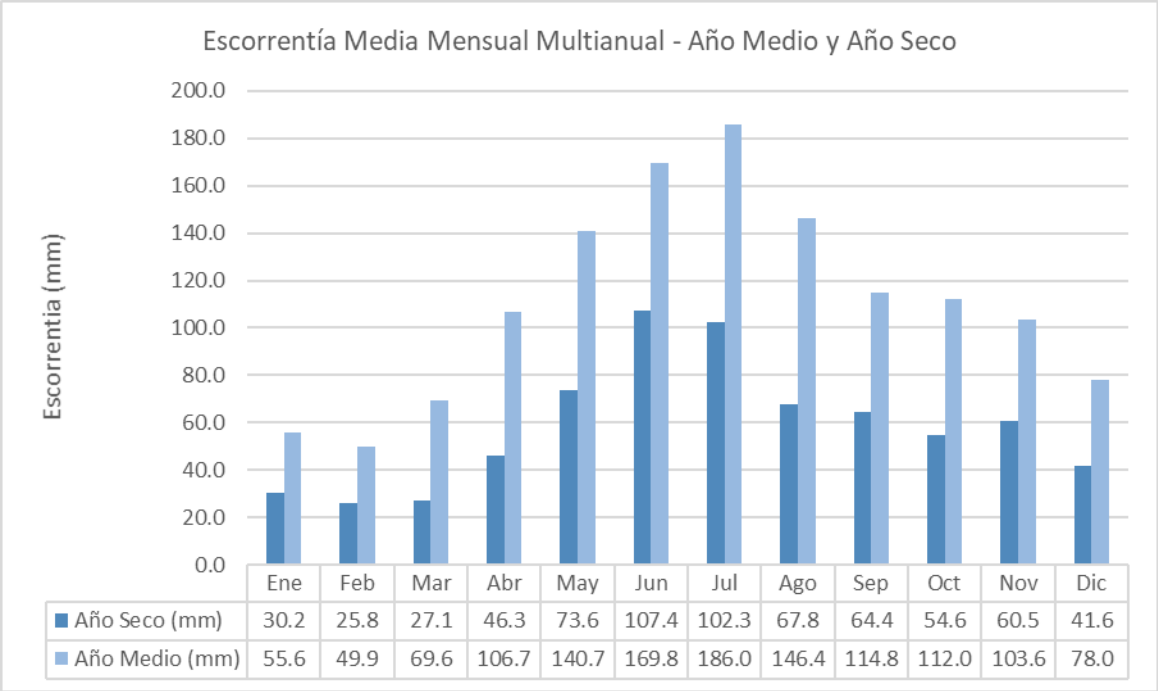
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1.66	3.0	5	300	0.0034

3.30.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de febrero y marzo, presentando una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en el mes de marzo (-61%).

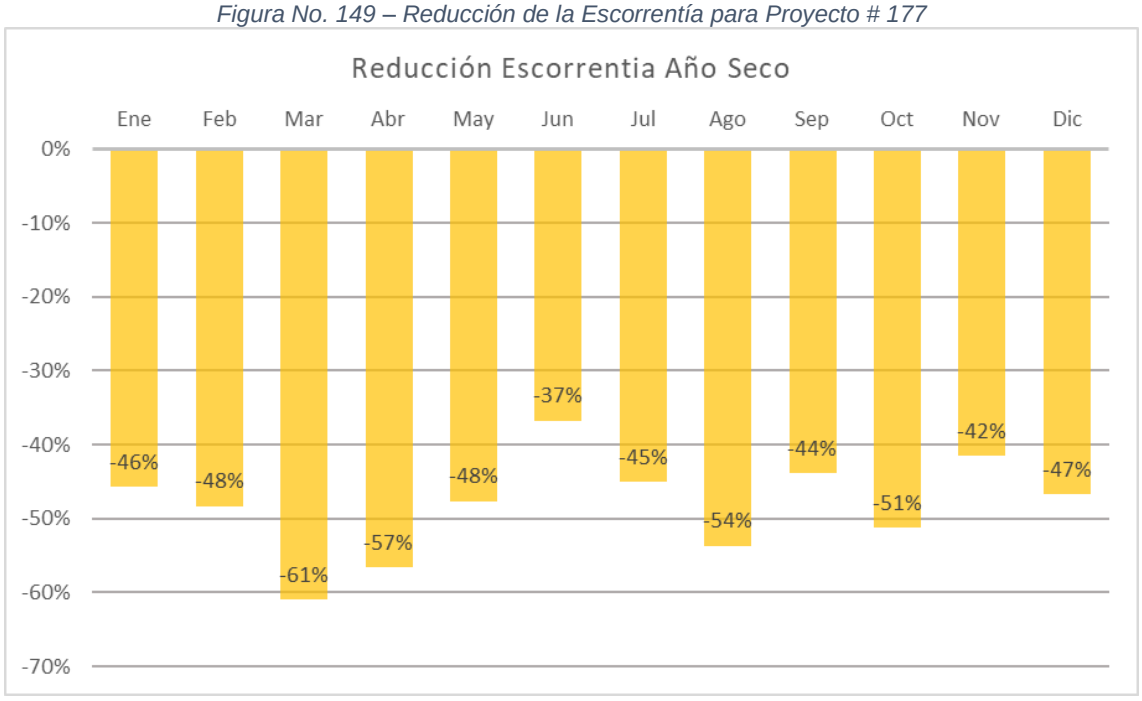
Figura No. 148 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 177



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	30.2	25.8	27.1	46.3	73.6	107.4	102.3	67.8	64.4	54.6	60.5	41.6
Año Medio (mm)	55.6	49.9	69.6	106.7	140.7	169.8	186.0	146.4	114.8	112.0	103.6	78.0

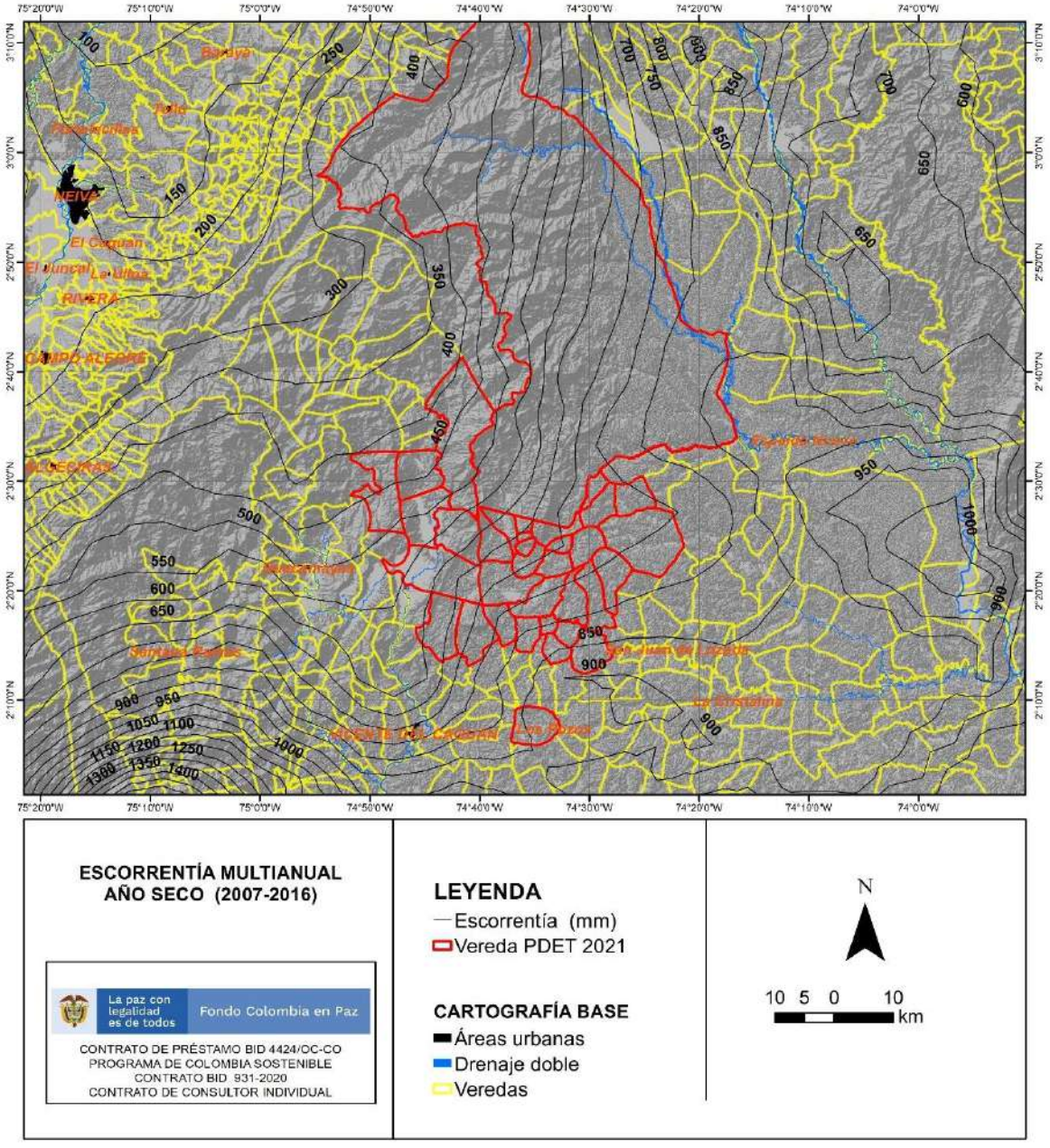
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 149 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 177



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 150 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 177



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
25.79	1.7	0.1691	0.0423	0.1268

3.30.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0034	0.1268	0.1234	Exceso

3.30.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica, sin embargo algunos beneficiarios requieren sistema de bombeo por bomba de ariete.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580003422	Ganadería	0.1234	Muy Alta	Media	**Viable con recomendaciones**

3.31. Proyecto # 188 – Código 2019-2550006772 - Macarena - Guaviare

3.31.1. Título

Implementación de una estrategia integral en Asistencia y atención para el mejoramiento de las capacidades productivas en ganadería bajo sistema silvopastoril, con el fin de generar ingresos a los pequeños productores del municipio de Puerto Rico del departamento del Meta.

3.31.2. Objetivo

Objetivo General

Incrementar la sostenibilidad económica, productiva, social y ambiental del sistema de producción ganadero doble propósito de los beneficiarios de ADESPROPAZ, Municipio de Puerto Rico, departamento del Meta.

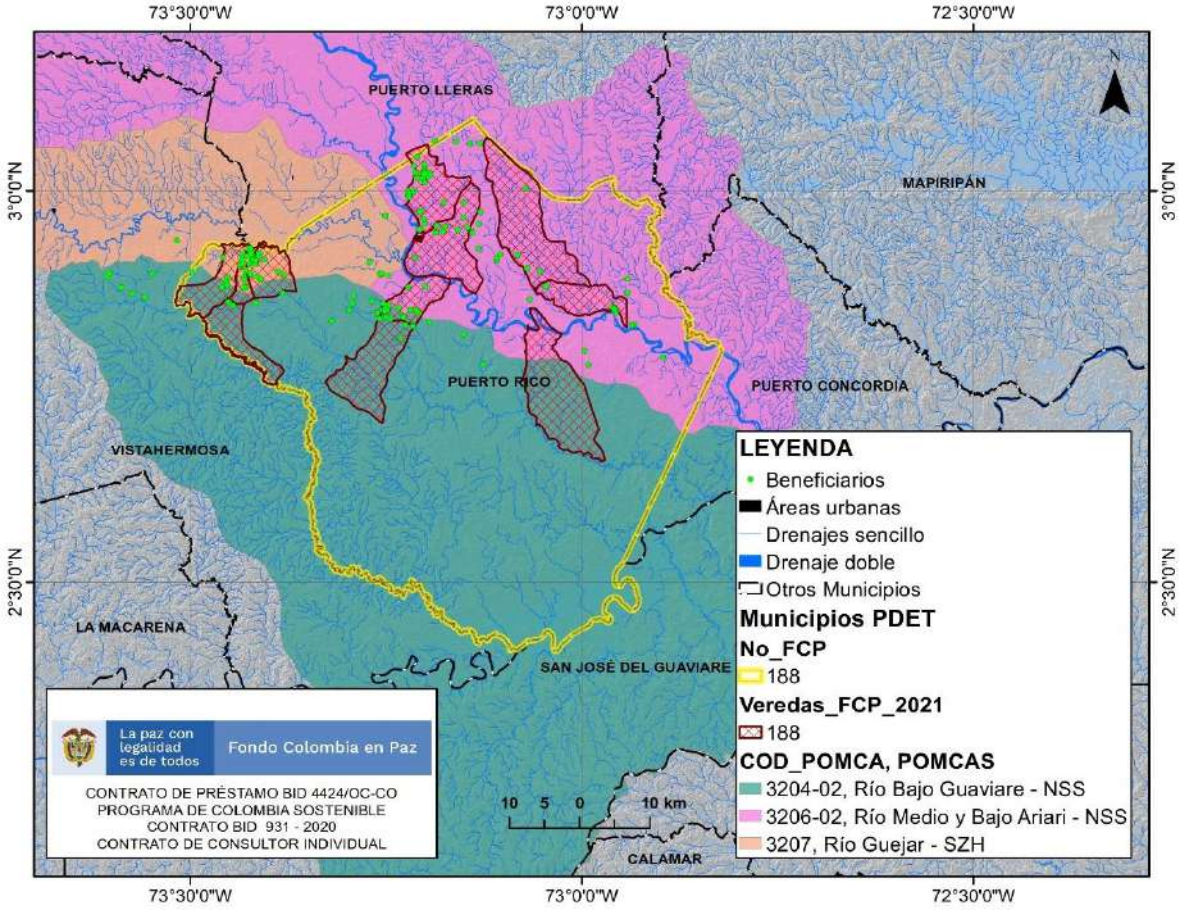
Objetivo Especifico

- Realizar transferencia de tecnología para el fortalecimiento de los sistemas productivos de ganadería doble propósito.
- Incrementar y optimizar la inversión en modelos de producción bovina ganaderos sostenibles.
- Implementar acciones ecológicas encaminadas a disminuir el impacto ambiental de la producción ganadera
- Estructurar un plan de negocio y fortalecimiento organizacional para la producción y comercialización de leche cruda.

3.31.3. Localización de los usuarios y red hídrica

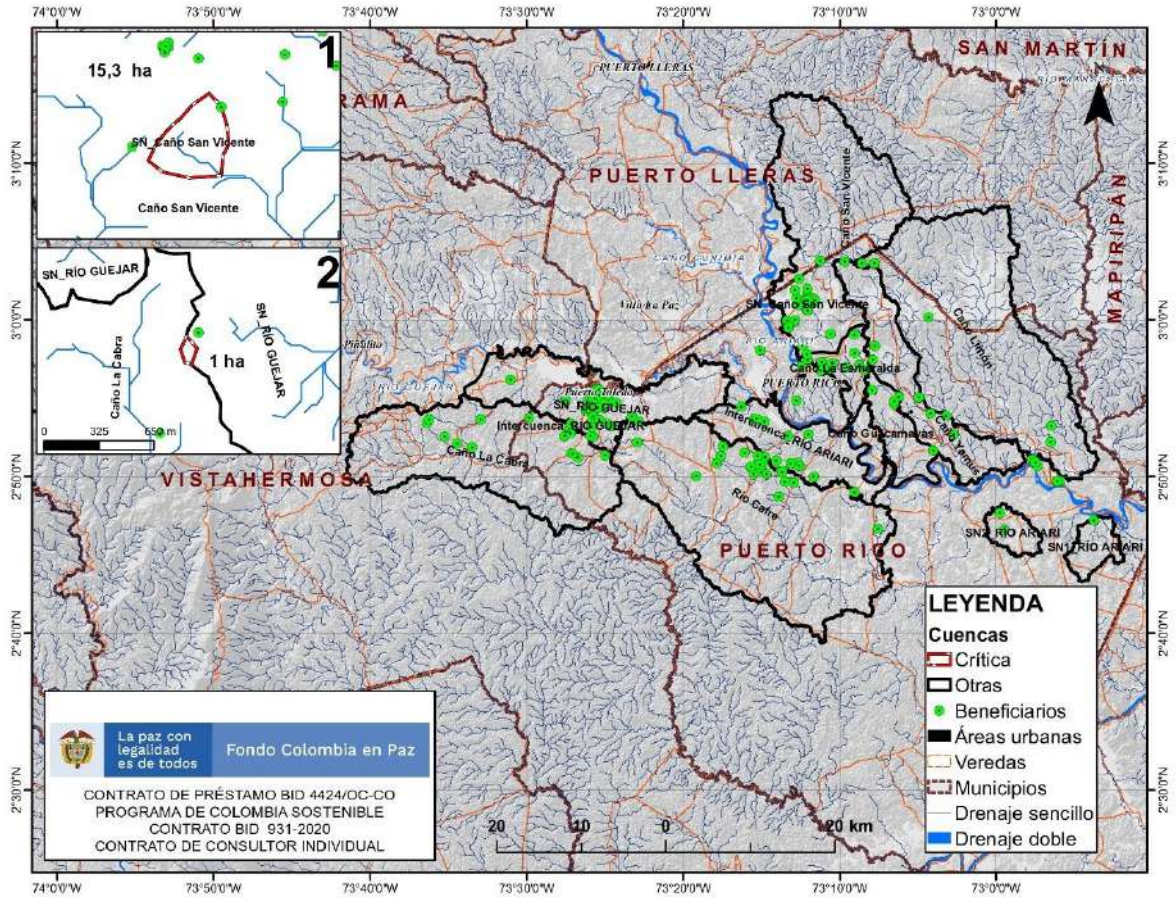
Este proyecto propone un sistema silvopastoril con pastoreo racional en 4 hectáreas, desarrollado en el Municipio de Puerto Rico y Vistahermosa Meta

Figura No. 151 – Localización General del Proyecto # 188



Fuente: Consorcio

Figura No. 152 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 188



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 2 cuencas críticas, con áreas tributarias de 15.00 y 0.99 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde una primera quebrada sin Nombre, que desemboca al caño San Vicente, este a su vez rio Ariari y finalmente al rio Guaviare, la segunda cuenca critica es tomada de una segunda quebrada Sin Nombre, que desemboca al rio Guejar, posteriormente al rio Arari y finalmente al rio Guaviare.

3.31.4. Desarrollo

El proyecto productivo a desarrollar plantea el restablecimiento socioeconómico de pequeños productores ganaderos, mediante el repoblamiento bovino e implementación y

mejoramiento de pasturas para una mejor producción y competitividad, en 2000 hectáreas que presentan una u otra forma de tenencia de la tierra por 197 productores inscritos para ser beneficiarios del proyecto. La proyección para el primer año es aumentar la producción de leche por hectárea, con la perspectiva de implementación de un sistema silvopastoril y la aplicación de actividades de extensión rural como capacitaciones y asistencia técnica dirigida a los beneficiarios, con el ánimo de mejorar la producción por unidad de área y poder atender los requerimientos en cantidad y calidad de leche que requiere el aliado comercial seleccionado.

La explotación pecuaria se desarrolla en el área rural de Lindoza, San Rafael y Santa Lucía, centrándose especialmente en la cría de bovinos, porcinos y aves, en el resto del Municipio la explotación de estas especies se realiza en forma marginal con poca productividad, debido a las condiciones del suelo y la difícil geografía.

El municipio de Puerto Rico es reconocido como uno de los principales municipios ganaderos del Departamento del Meta, considerándose como un reglón importante de su economía, la actividad cuenta con aproximadamente 60.000 cabezas de ganado de levante y ceba, y con un importante crecimiento actual en doble propósito y mejoramiento genético de la raza, fomento en pie cría en los ganaderos, asistencia técnica con médicos veterinarios haciendo visita a las fincas para el control de enfermedades y mejoramiento de la calidad de la producción.

3.31.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 1.0 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se intervendrá un total de 4 Hectáreas por beneficiario.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- El proyecto tendrá una duración de 12 meses.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.31.6. Análisis de la demanda de agua

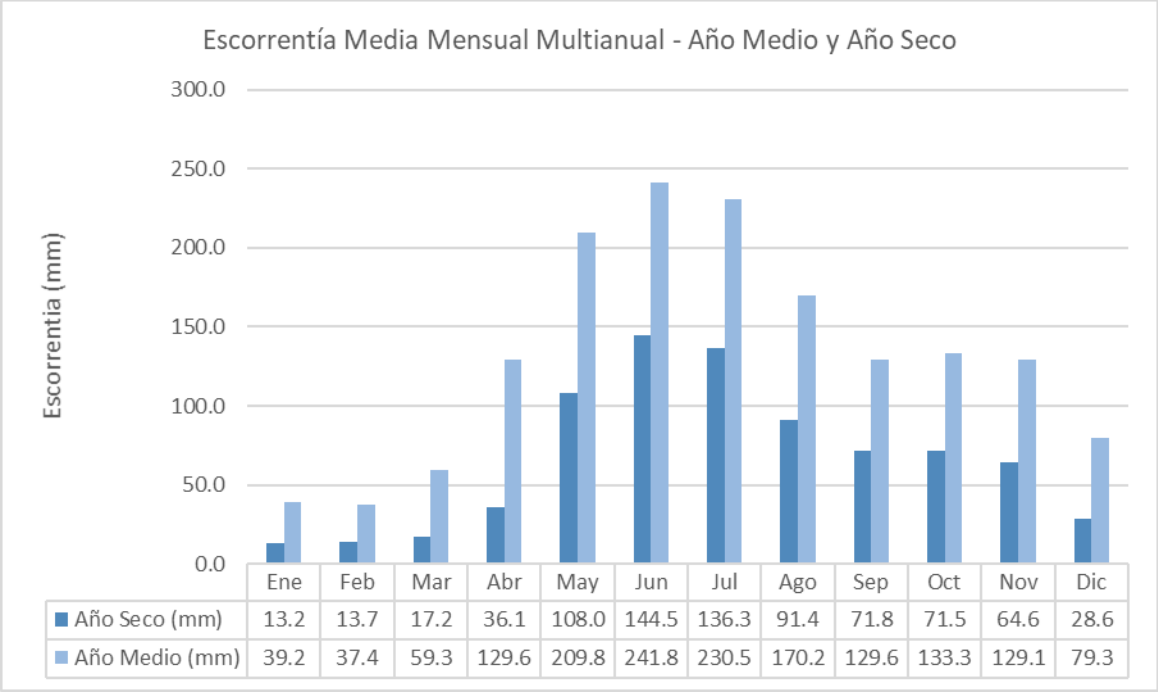
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
1.0	4.0	4	240	0.0027

3.31.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero a marzo, presentando una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en el mes de marzo (-61%).

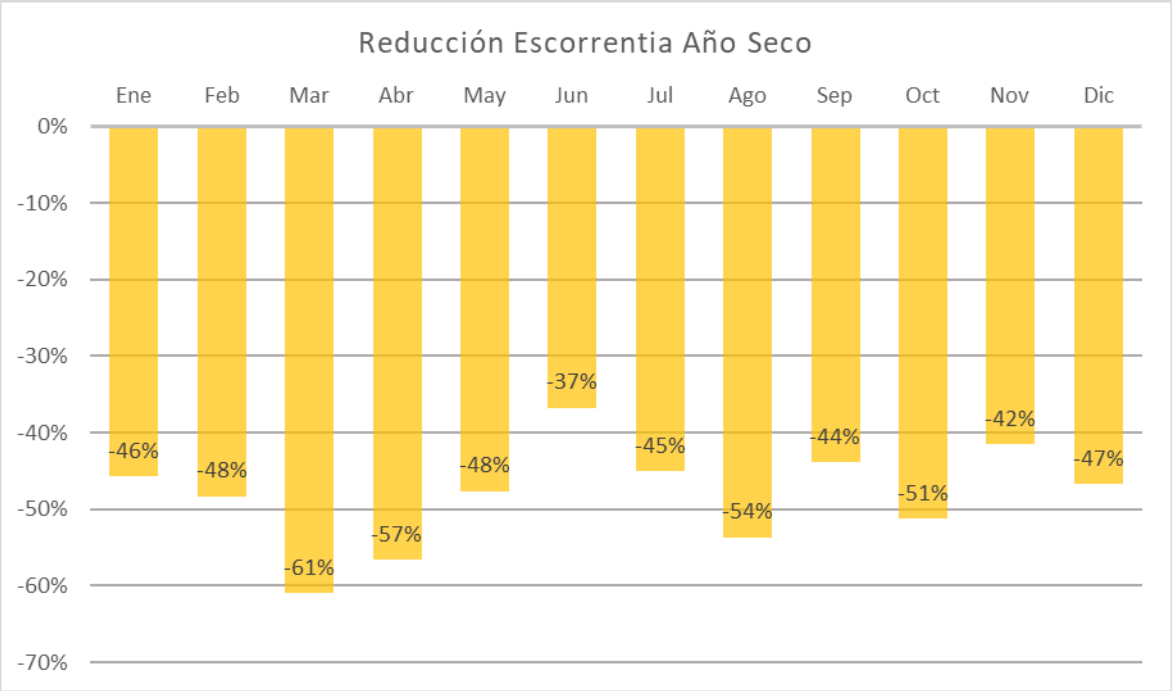
Figura No. 153 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 188



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	13.2	13.7	17.2	36.1	108.0	144.5	136.3	91.4	71.8	71.5	64.6	28.6
Año Medio (mm)	39.2	37.4	59.3	129.6	209.8	241.8	230.5	170.2	129.6	133.3	129.1	79.3

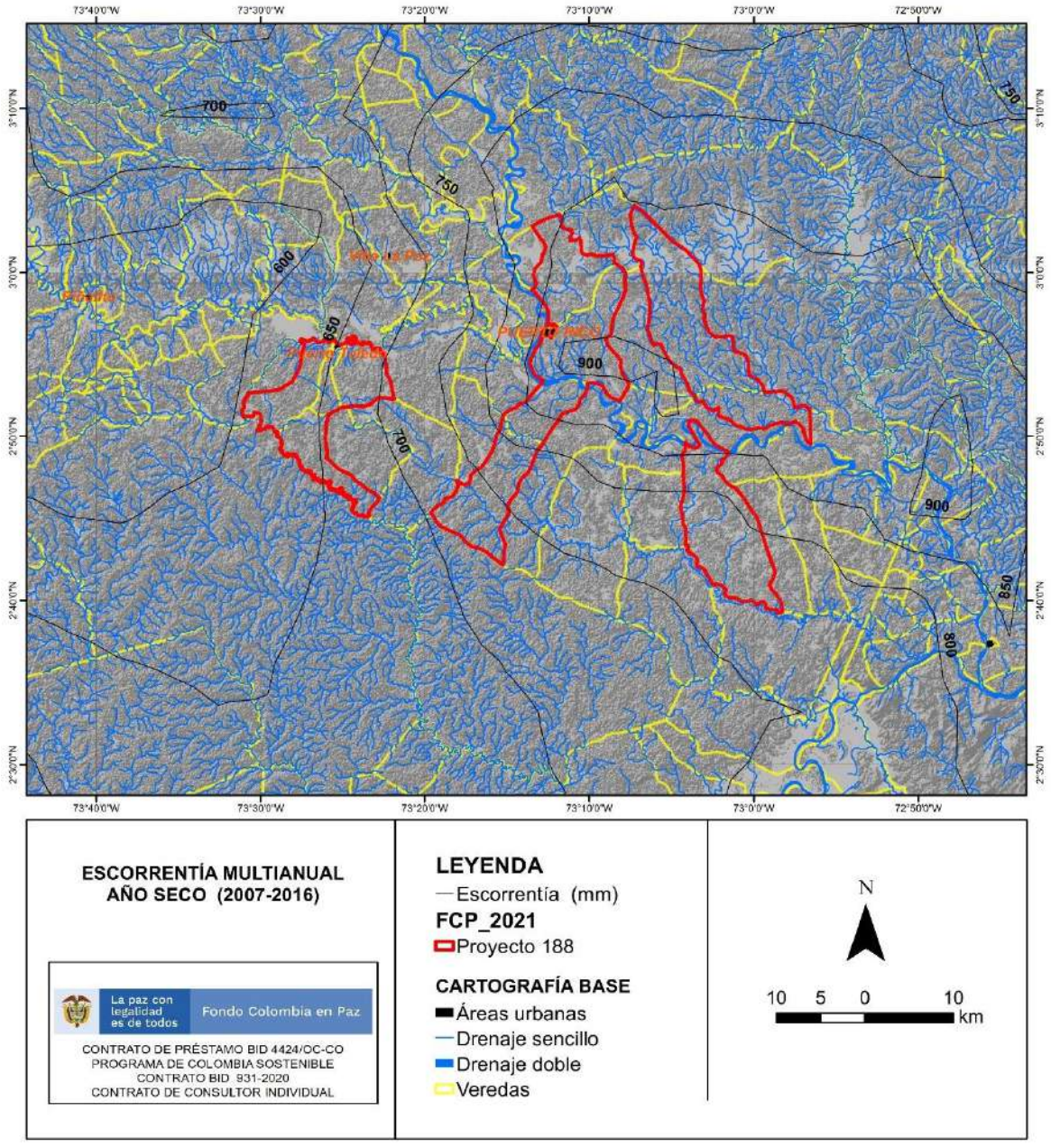
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 154 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 188



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 155 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 188



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
13.22	0.99	0.0505	0.0126	0.0379

3.31.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0027	0.0379	0.0352	Exceso

3.31.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de media demanda hídrica, ubicado en una zona de media oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2550006772	Ganadería	0.0352	Media	Media	**Viable**

3.32. Proyecto # 189 – Código 2019-2580003882 – Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.32.1. Título

Fortalecimiento del sistema productivo de Granadilla en la organización de productores Grupal Fruits, Algeciras, Huila.

3.32.2. Objetivo

Mejorar tecnología y capacidades de producción sostenible de granadilla en la organización de productores, GRUPAL FRUITS, Algeciras , Huilla.

3.32.3. Localización de los usuarios y red hídrica

Grupo Asociativo de productores y comercializadores agropecuarios de Algeciras Grupal Fruits, del municipio de Algeciras – Huila que representa a los beneficiarios del proyecto.

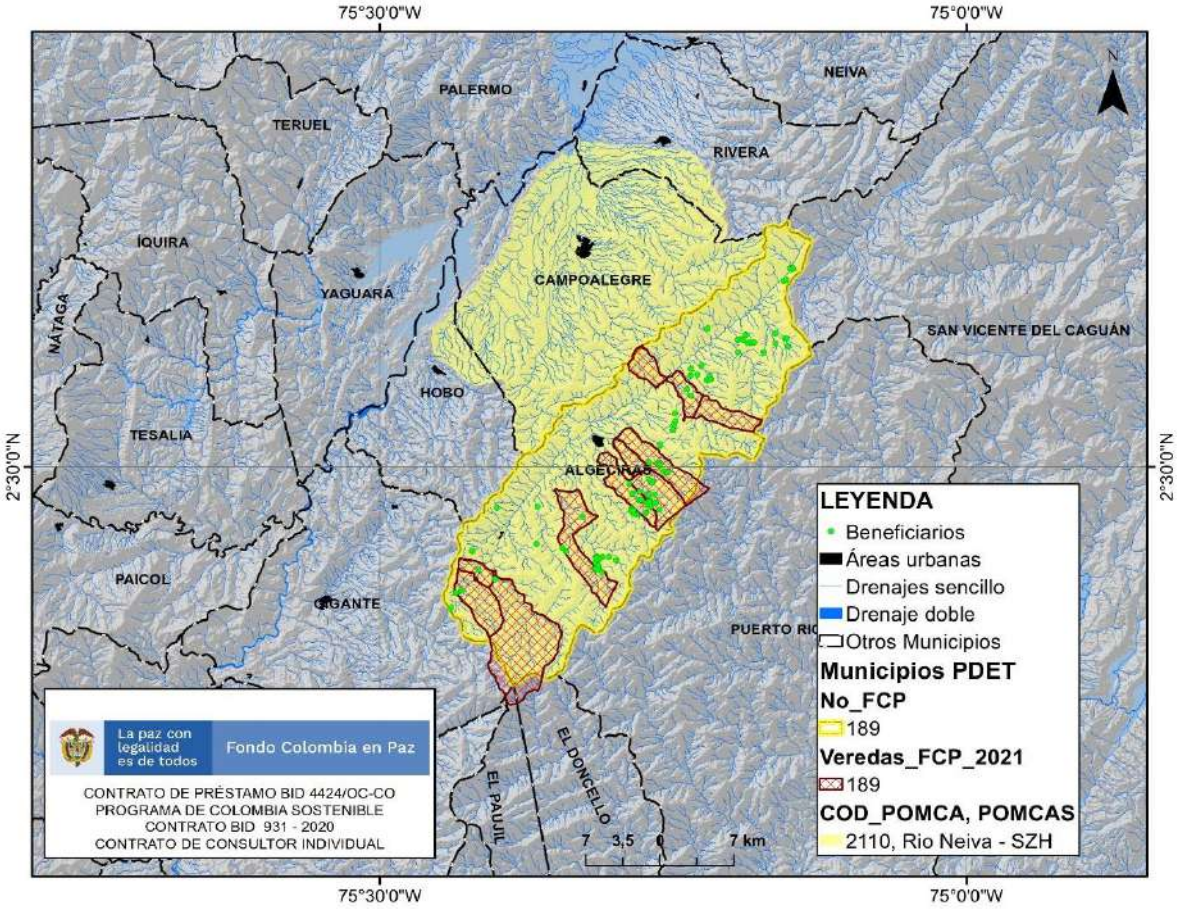
El 40% de los productores beneficiarios se encuentran asociados a Grupal Fruits. La ubicación de los beneficiarios por vereda se relaciona en la siguiente tabla:

Ubicación Beneficiarios Grupal Fruits Municipio de Algeciras departamento del Huila

Nº	VEREDA	NUMERO DE BENEFICIARIOS
1	ALTO CIELO	1
2	ALTO RÍO NEIVA	1
3	ANDES ALTOS	5
4	EL BOSQUE	1
5	EL KIOSCO	1
6	EL POMO	7
7	EL SILENCIO	4
8	EL TORO	1
9	EL VERGEL	2
10	LA DANTA	9

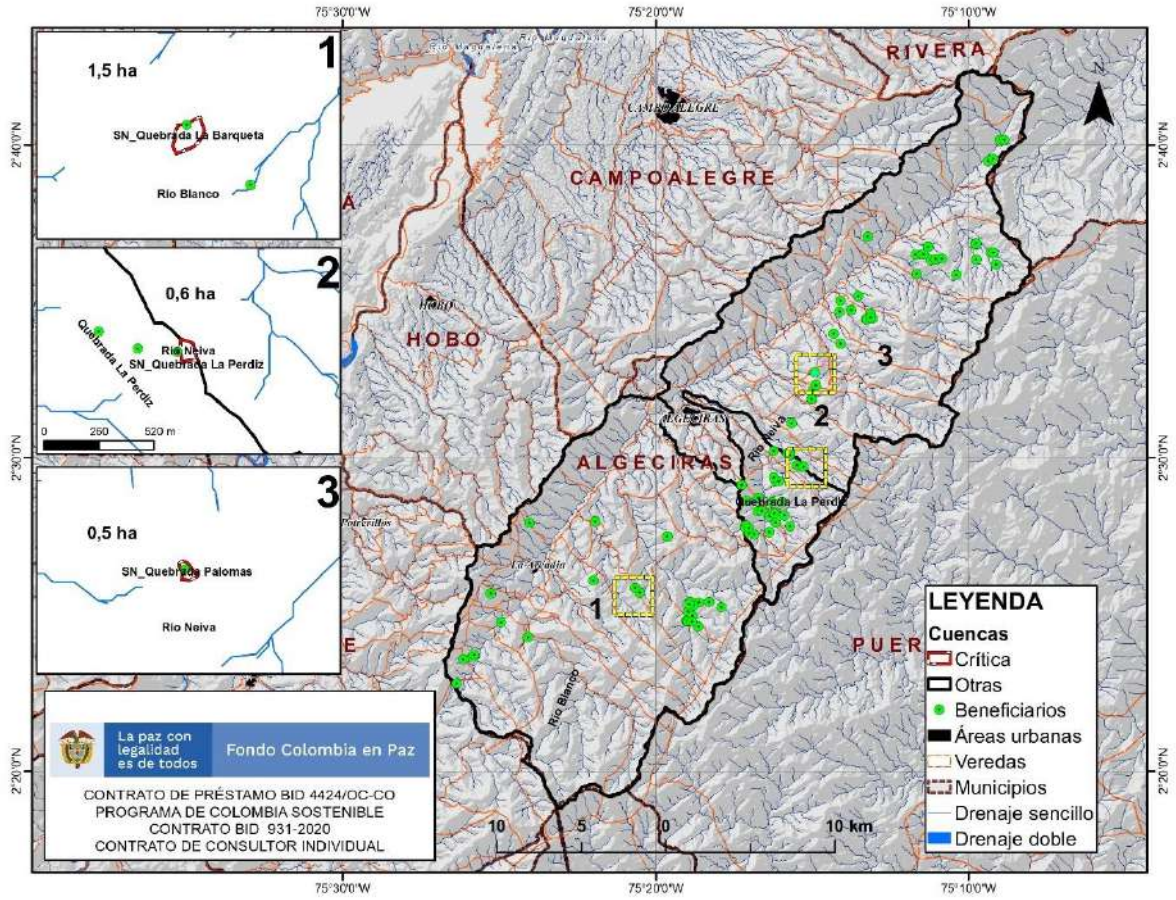
Nº	VEREDA	NUMERO DE BENEFICIARIOS
11	LAS BRISAS	1
12	LAS MORRAS	6
13	LAS PALMAS	3
14	LIBANO ORIENTE	8
15	NARANJOS BAJOS	2
16	PRIMAVERA	11
17	QUEBRADON SUR	9
18	SAN ANTONIO	1
19	SANTA CLARO BAJO	1
20	SANTA LUCIA	1
21	SANTUARIO	4
22	TERMOPILAS	19
	Total	98

Figura No. 156 – Localización General del Proyecto # 189



Fuente: Consorcio

Figura No. 157 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 189



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 1.55, 0.62 y 0.46 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde un primer drenaje sin nombre que conecta a la quebrada la Barqueta, el rio El Quebradon, a su vez al rio Blanco, al rio Neiva y finalmente al rio Magdalena. La segunda cuenca es trazada desde un segundo drenaje sin nombre que conecta a la quebrada El Perdiz, que conecta a su vez al rio Neiva y finalmente al rio Magdalena, la tercera cuenca inicia en una quebrada sin nombre que conecta a la quebrada Las Palomas, este a su vez al rio Neiva y finalmente al rio Magdalena.

3.32.4. Desarrollo

El proyecto “Mejorar tecnología y capacidades de producción sostenible de granadilla en la organización de productores, GRUPAL FRUITS, Algeciras, Huilla”, beneficiará a la población campesina, en 98 familias. Esta población se caracteriza por mantener actividades agrícolas y pecuarias como su principal actividad económica. El proyecto contempla el mejoramiento y sostenimiento de (0,5) hectárea de granadilla por productor en la zona rural.

El proyecto tiene como fin fortalecer organizacional y comercialmente a el Grupo Asociativo de Productores y Comercializadores Agropecuarios de Algeciras GRUPAL FRUITS, ubicado en el municipio de Algeciras, Departamento del Huila, para desarrollar relacionamientos comerciales y empresariales en mercados de mayor valor.

De la misma manera, se realizarán inversiones productivas sostenibles con la propuesta tecnológica para la reconversión y/o sostenimiento del cultivo de granadilla, se capacitaran y se implementará las Buenas Prácticas Agrícolas, para la producción sostenible de granadilla en Grupal Fruits, a la par implementar el Plan de Gestión Ambiental y Social - PGAS, para prevenir y mitigar los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, y gestionar el mejoramiento de las condiciones logísticas para la comercialización y el aprovisionamiento de insumos de las actividades productivas.

3.32.5. Supuestos

- Se considera intervenir 0,5 has por productor para un total de 49 has intervenidas.
- Se fija una densidad de 400 plántulas por hectárea.
- Se considera 1 unidad de producción de material vegetal y 1 ciclo de siembra, siendo esta la demanda más crítica.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el valor mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

- El proyecto tendrá una duración de 12 meses.

3.32.6. Análisis de la demanda de agua

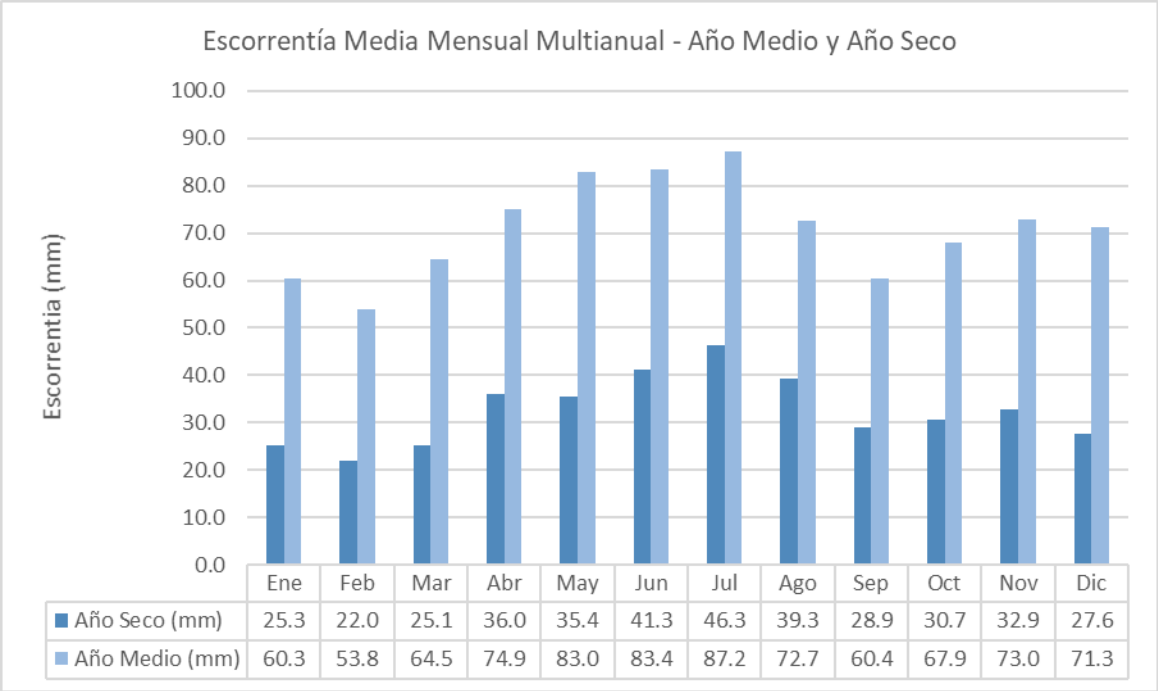
Para el proyecto se dispondrá de 1 ha para la plantación de árboles frutales amazónicos. Se considera un solo ciclo de siembra.

Densidad de siembra (Árboles/ha)	Área a intervenir por Beneficiario (ha)	% mortalidad	Módulo Consumo (l/día x plántula)	Demanda máxima (l/s)
400	0,50	0,15	0,17	0,0005

3.32.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en el mes de febrero, sin embargo la reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor se presenta para el mes de marzo y diciembre (-61%).

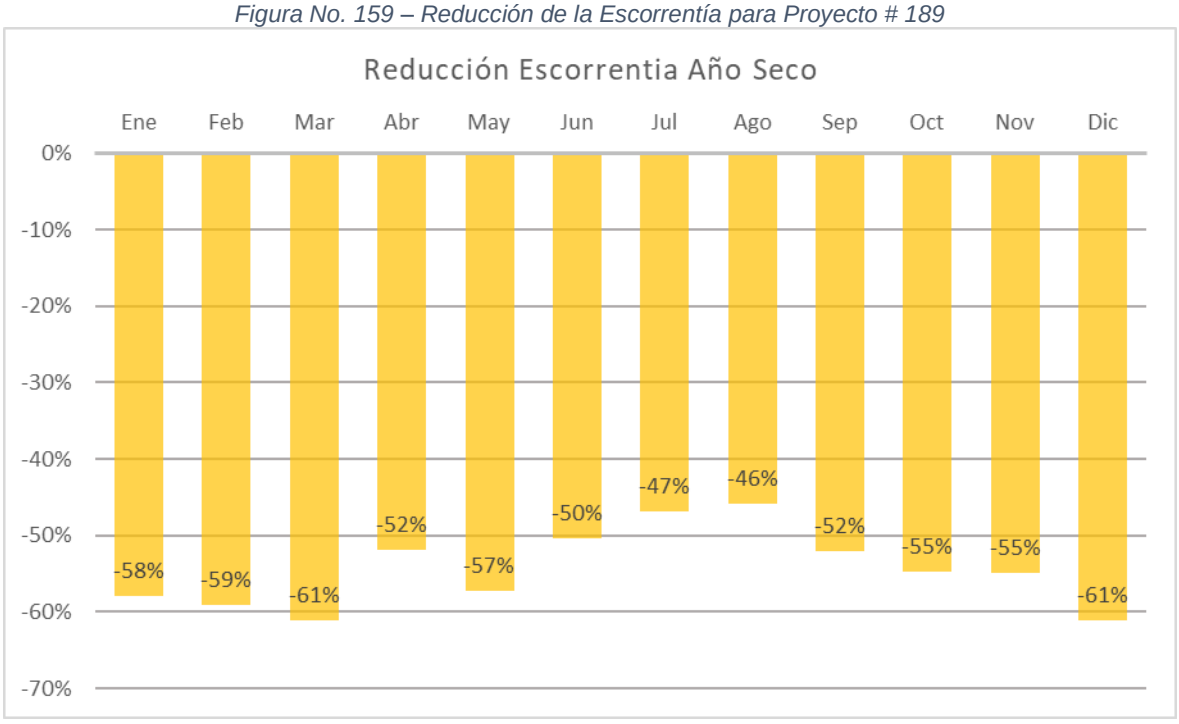
Figura No. 158 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 189



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	25.3	22.0	25.1	36.0	35.4	41.3	46.3	39.3	28.9	30.7	32.9	27.6
Año Medio (mm)	60.3	53.8	64.5	74.9	83.0	83.4	87.2	72.7	60.4	67.9	73.0	71.3

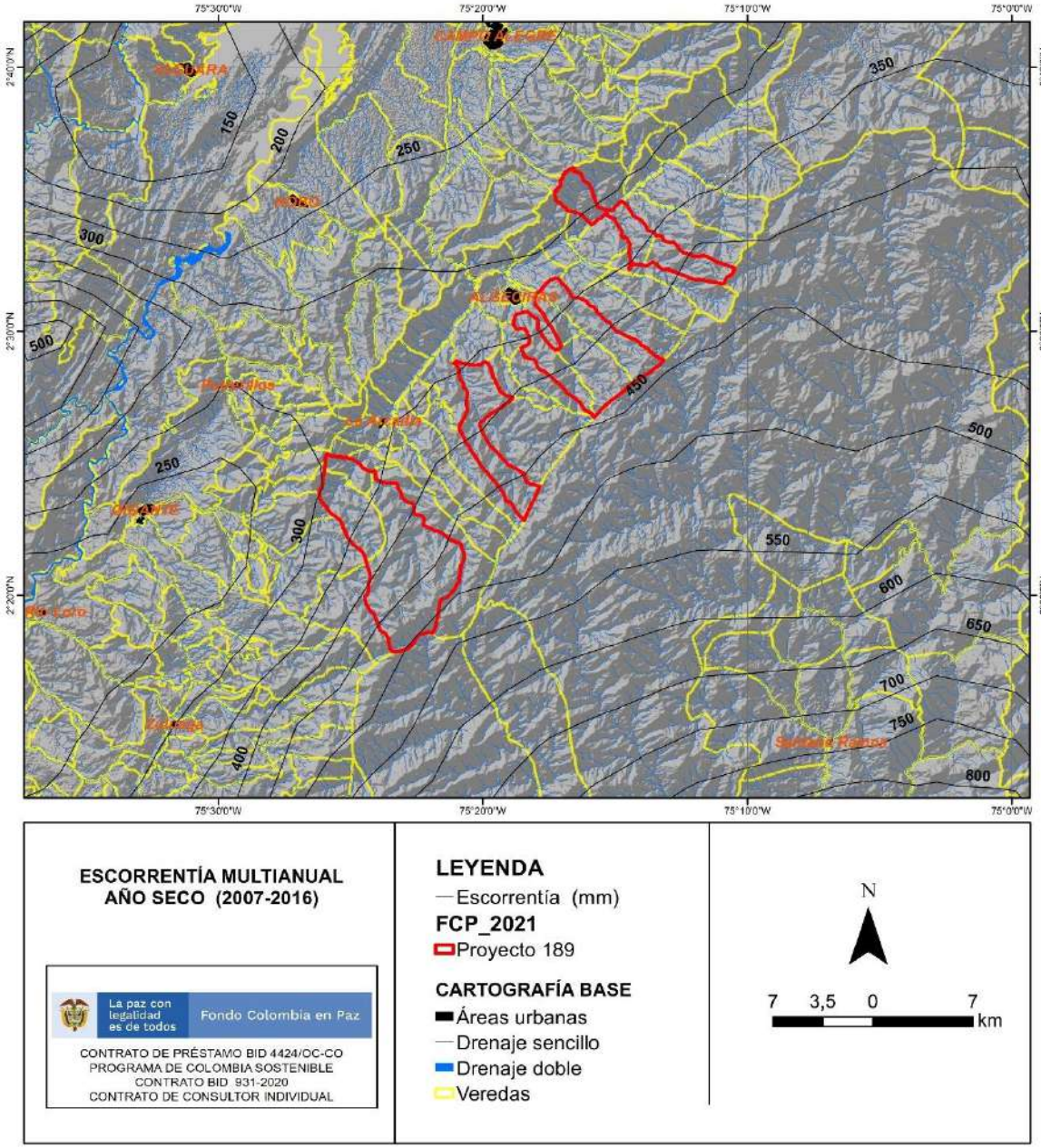
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 159 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 189



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 160 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 189



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
22.02	0.46	0.0391	0.098	0.0293

3.32.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0005	0.0293	0.0288	Exceso

3.32.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de baja demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta que, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580003882	Granadilla	0.0288	Muy Alta	Baja	**Viable**

3.33. Proyecto # 202 – Código 2019-2580005062 - Cuenca del Caguán y Piedemonte Caqueteño

3.33.1. Título

Procesando los lácteos del Caguán en Cartagena del Chairá departamento del Caquetá Colombia

3.33.2. Objetivo

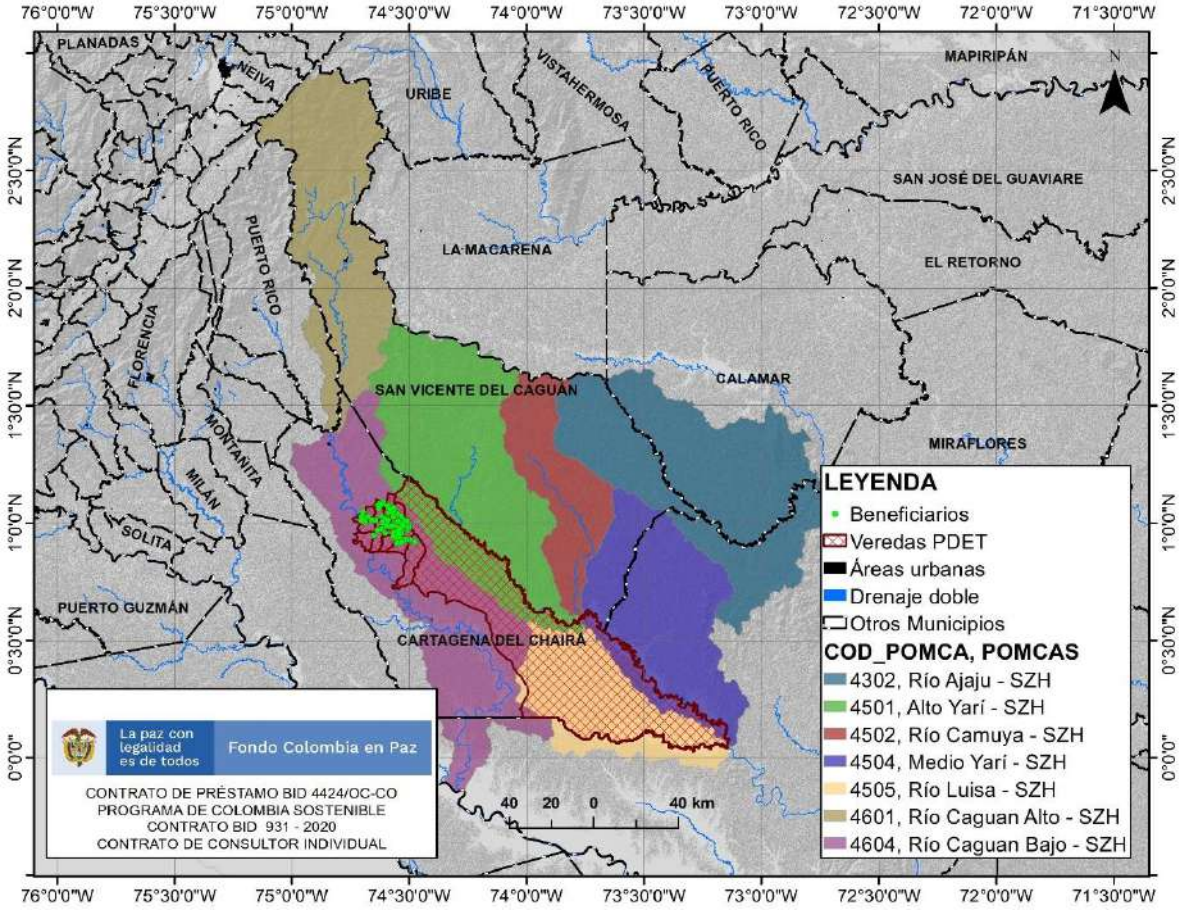
Implementar modelos de producción Ganadera sostenible en las familias del COMITÉ AGROPECUARIO CONSTRUCTORES DE PAZ DEL MEDIO Y BAJO CAGUÁN, en Cartagena del Chairá, mediante la reconversión de 84 hectáreas de pasturas actuales de ganadería tradicional a arreglos silvopastoriles para mejorar la provisión y calidad de alimento por hectárea y aumentar la capacidad de carga y la productividad de leche cruda, y de queso salado picado, en predios de 84 beneficiarios, en 11 veredas ubicadas en la zona de influencia del Comité Agropecuario, en el municipio de Cartagena del Chairá, departamento del Caquetá.

3.33.3. Localización de los usuarios y red hídrica

El proyecto involucra a 84 productores de la Inspección de Santa Fé del Caguán, Municipio de Cartagena del Chairá.

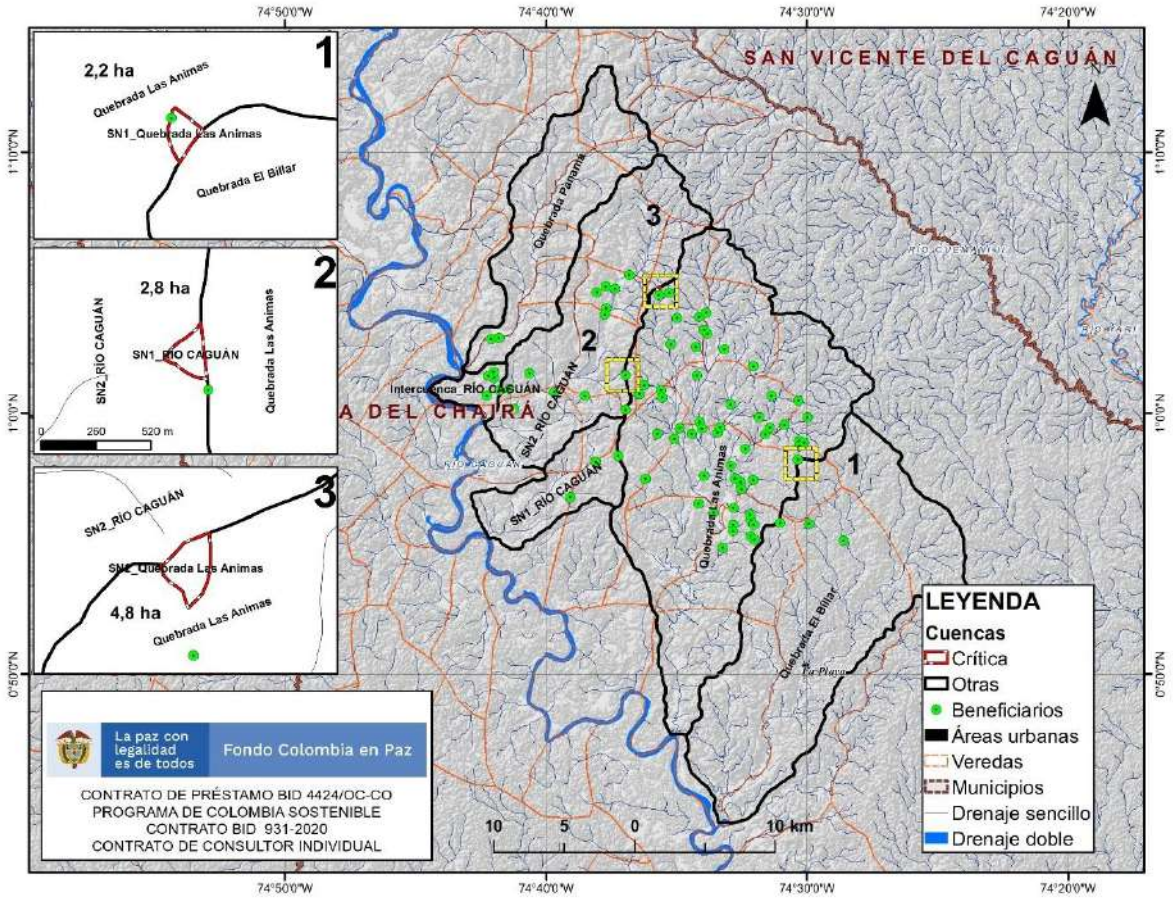
Se muestra que la población beneficiaria se concentra en su mayoría en las veredas: Porvenir 23 beneficiarios que corresponden al 26% y Paraíso 9 beneficiarios que corresponden al 11%; le siguen en su orden: Paraíso 2 y Bolívar con 8 beneficiarios que corresponden al 10%; La Paz 2 y Paz 3 con 7 beneficiarios que corresponden al 8%, Isla Redonda, Santa Fé y Manantial con 5 beneficiarios que corresponden al 6%; el Jardín con 4 beneficiarios que corresponden al 5%; Danubio con 3 beneficiarios que corresponden al 4%.

Figura No. 161 – Localización General del Proyecto # 202



Fuente: Consorcio

Figura No. 162 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 202



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 3 cuencas críticas, con áreas tributarias de 2.28, 2.80 y 4.82 has.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde un primer drenaje sin nombre que conecta a la quebrada las Animas, el rio El Caguán y finalmente al rio El Brazo del Silencio. La segunda cuenca es trazada desde un segundo drenaje sin nombre que conecta al rio Caguán y finalmente al rio El Brazo del Silencio, la tercera cuenca inicia en una quebrada sin nombre que conecta a la quebrada las Animas similar a la primera cuenca.

3.33.4. Desarrollo

El proyecto se desarrollará con 84 beneficiarios,11 veredas de la inspección de Santa Fe, fortaleciendo la actividad ganadera en el componente lechero sobre 1.569 ha y que se convierta en modelo a replicar en las 5.135 ha de propiedad de los 84 beneficiarios, propiciado el mejoramiento en cantidad y calidad de alimento bovino a través de sistemas agroforestales, con arreglos de potreros arborizados estableciendo 16.632 árboles en 1512 ha, que permitan la restauración sobre pasturas establecidas como mecanismo de reconversión ganadera, el manejo de 252 ha de interés ecológica y ambiental con la siembra de 4.368 árboles, como un sistema de integración de los recursos naturales con sus componentes biológicos y sistemas de producción intensiva con arreglos agrosilvopastoriles que permitan el manejo del 50% de la alimentación calculada en 33.600 kilos mensuales de alimento para 32 cabezas lecheras, reduciendo el pastoreo y aumentando la capacidad de carga de 1/UGG/ha a 2/UGG/ha y mejorando la producción de leche diaria calculada antes del proyecto en 3,6 litros/vaca/día a 4,7 litros/vaca día, para un aumento total de 6.762 litros/mensuales a 12.633,60 litros/mensuales y una producción de queso que pasa de 22.316,83 kilos mensuales a 50.534 kilos mensuales que representan una venta neta de $139.474.944, que representan un ingreso promedio de 1,8 SMMLV por familia beneficiada, generando un beneficio/costo de 3,7, con una inversión de $ 7.142.297 por beneficiario, realizada entre el FCP, la alcaldía y la UNIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA (EEE), Institución de Educación Superior oficial con experiencia de más de 15 años, desarrollando y apoyando la ejecución de planes, programas, proyectos o actividades de carácter académico, científico, tecnológico. Investigativo, cultural y de proyección social, con miras al cumplimiento de fortalecimiento de los procesos misionales propios y de las entidades apoyadas. De igual manera se cuenta con un aliado comercial que tiene experiencia de más de 5 años en comercialización de queso salado picado a nivel nacional.

El otro objetivo del proyecto es fortalecer procesos de transformación a queso salado picado construyendo salas de quesería rural con el cumplimiento de la normatividad vigente, que se dotarán para el proceso. Tendrá acompañamiento técnico con cuatro profesionales idóneos durante 12 meses, en buen manejo ganadero, la estandarización en calidad y producción del queso salado picado para mercados nacionales y el fortalecimiento de los

planes de comercialización, plan de gestión social y ambiental (PGAS) y la integración empresarial de la zona objeto del proyecto con el departamento del Caquetá.

3.33.5. Supuestos

- Se determina que la densidad de unidades de gran ganado (UGG) por hectárea de ganadera en sistema silvopastoril es igual a 2.0 UGG/ha, según el roster estructurador.
- Se intervendrá un total de 84 hectáreas de arreglo para sistema silvopastoril, en promedio cada beneficiario tendrá a cargo 1 ha, 252 has de enriquecimiento arbóreo de áreas de importancia ecológica y ambiental dentro de las unidades productivas y 1.532 hectáreas arborizadas, a través de individuos, para conformar potreros arborizados.
- Se determina la plantación de 16.632 árboles en 1512 ha, el manejo de 252 ha de interés ecológica y ambiental con la siembra de 4.368 árboles.
- Se propone un consumo de agua por unidad de gran ganado de 60 l/día*UGG.
- Se establece una pérdida de 15% de plántulas.
- Bolsas de 12 cm de diámetro y 15 cm de altura consumen un volumen por bolsa de 0.17 litros – día.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.

3.33.6. Análisis de la demanda de agua

Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el consumo de agua de las unidades de gran ganado y la plantación de árboles, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

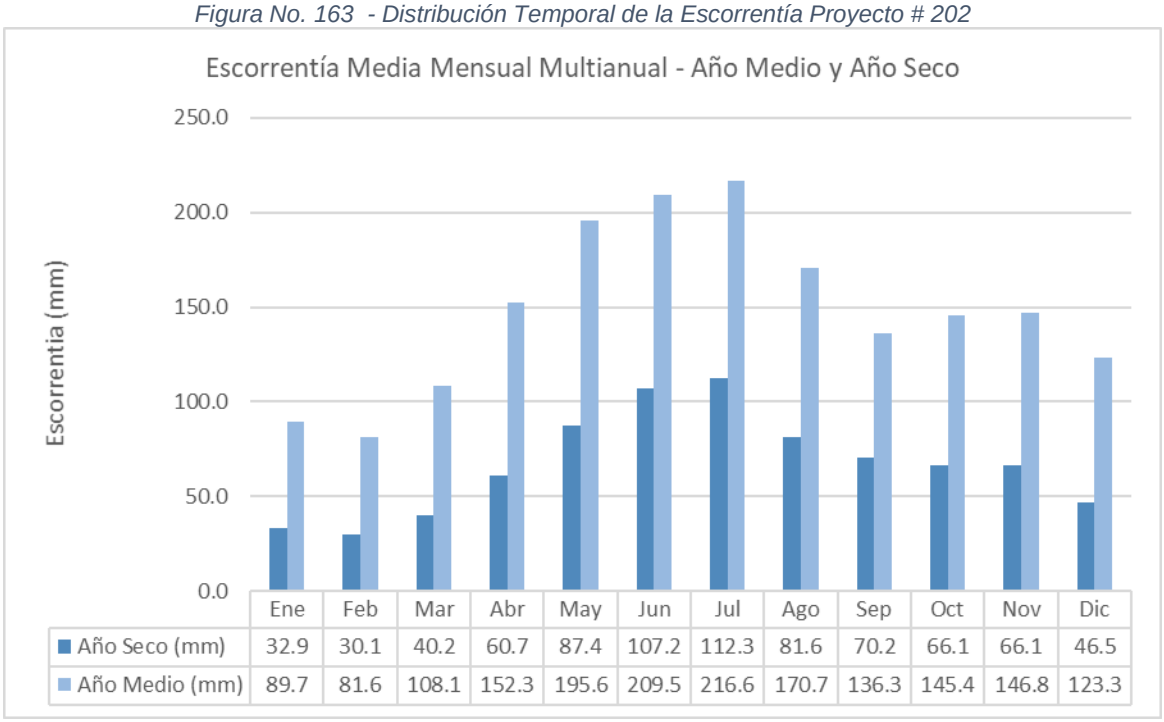
UGG				
Numero de UGG (UGG/ha)	**Hectáreas por Beneficiario (ha)**	**Número Total de UGG**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
2	1	2	120	0.0013
Potrero Arborizado (Restauración Ecológica)				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
198	0.15	228	38.76	0.0004

Potrero Ecológico (Conservación Ecológica)				
Número Total de Plántulas a usar (un)	**% de perdida de Plántulas**	**Número total de plántulas con perdidas**	**Volumen de Agua requerido (l/día)**	**Demanda Requerida (l/s)**
52	0.15	60	10.2	0.0001
Demanda total		0.0013 l/s + 0.0009 l/s = 0.0085 l/s		

3.33.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía mayor frente al año medio en los meses de enero a marzo (-63%).

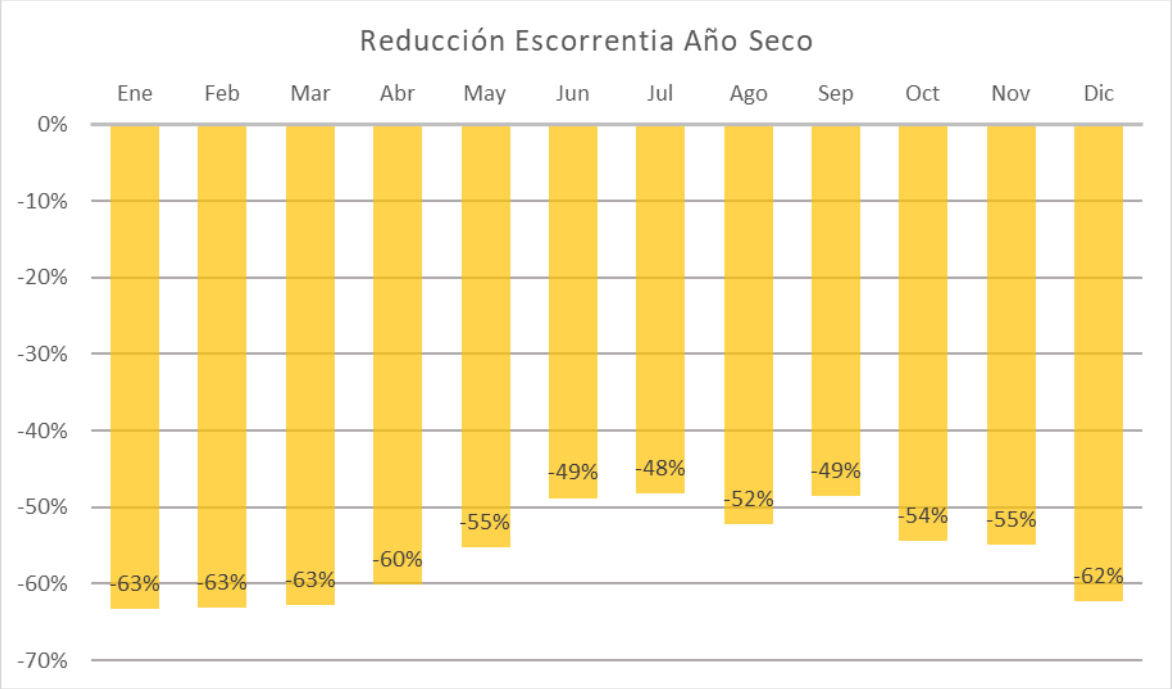
Figura No. 163 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 202



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	32.9	30.1	40.2	60.7	87.4	107.2	112.3	81.6	70.2	66.1	66.1	46.5
Año Medio (mm)	89.7	81.6	108.1	152.3	195.6	209.5	216.6	170.7	136.3	145.4	146.8	123.3

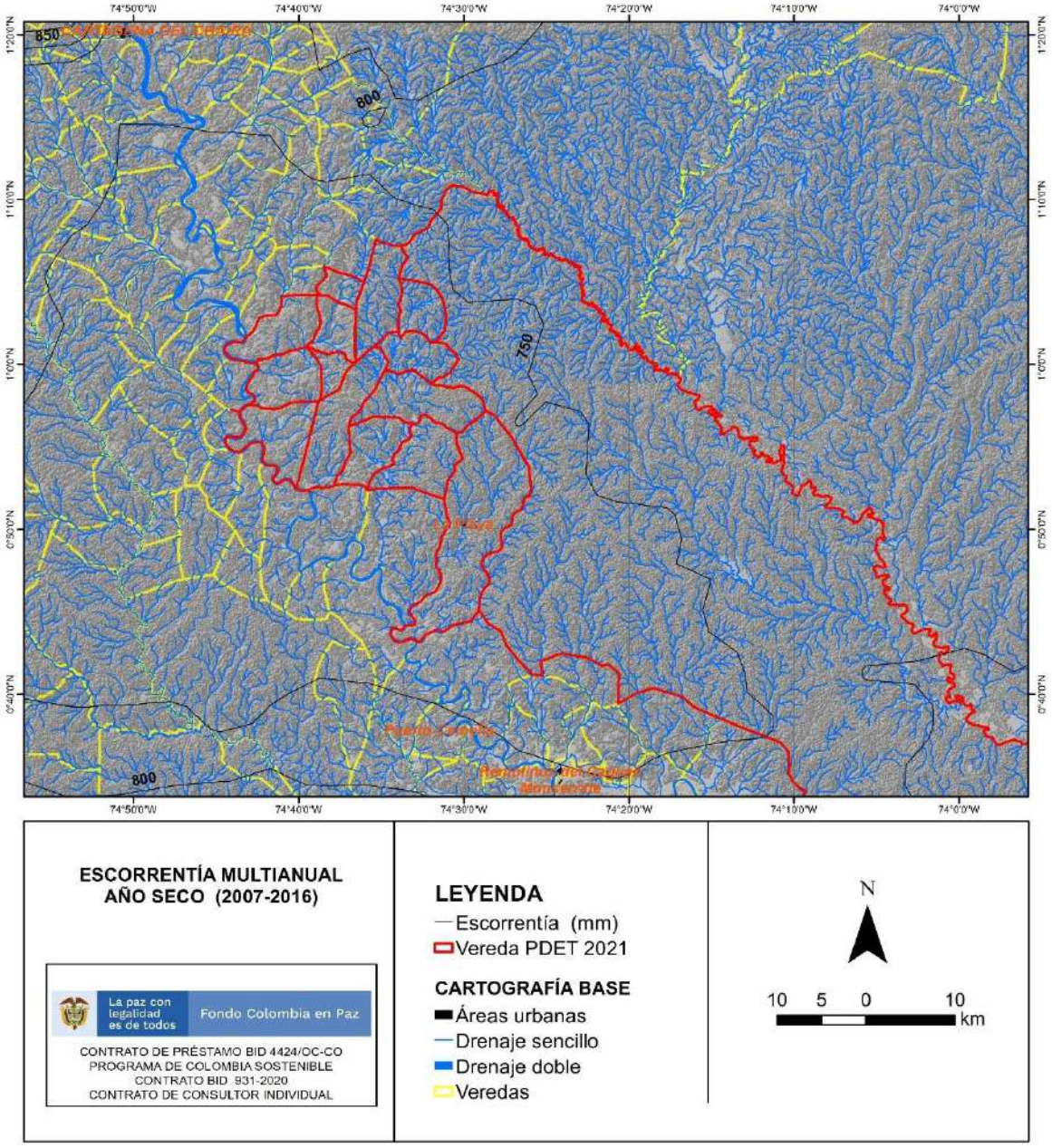
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 164 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 202



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 165 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 202



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
30.05	2.28	0.2643	0.0661	0.1918

3.33.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
0.0085	0.1982	0.1897	Exceso

3.33.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de muy baja demanda hídrica, ubicado en una zona de alta oferta que, pese a los puntos no definidos en la estructuración, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019-2580005062	Ganadería	0.1897	Muy Alta	Media	**Viable**

3.34. Proyecto # 205 – Código 2019-2510002872 - Putumayo

3.34.1. Título

Fortalecimiento en la cadena de valor de la Tilapia Roja, mediante la implementación de un modelo de negocio asociativo de eviscerado y venta de tilapia producida bajo un sistema tecnológico sostenible de aireación y buenas prácticas por piscicultores de ASOPEZ en el Valle del Guamuez, Putumayo.

3.34.2. Objetivo

- Mejorar los ingresos y la calidad de vida de 80 familias de pequeños productores del municipio de Valle del Guamuez en el departamento de Putumayo a partir del incremento de ingresos generados por la producción de Tilapia, de acuerdo a los requerimientos de la empresa Comercializadora Pez Dorado y el mercado local.
- Siembra y sostenimiento de 80.000 m2 en espejo de agua en Tilapia Roja, con una piscicultura continental tradicional con BPPA. UPR de 1.000 m2 por familia beneficiada.
- Siembra y sostenimiento de 1.480 m2 en espejo de agua en Tilapia Roja, con una piscicultura continental con aireación y BPPA, para ASOPEZ.
- Disminuir la mortalidad del 30% al 10% en piscicultura tradicional y del 5% en piscicultura con aireación.
- Incrementar la productividad de Tilapia de 0.69 kilos/m2/ciclo a 1.8 kilos/m2/ciclo en la piscicultura continental tradicional con BPPA.
- Implementar un modelo tecnológico en la piscicultura continental con aireación y BPPA, logrando una productividad de 4.56 kilos/m2/ciclo.
- Mejorar la conversión alimenticia y disminuir costos de producción.
- Obtener la calidad exigida por la empresa comercial con un peso promedio de 400 gr/pez/ciclo.

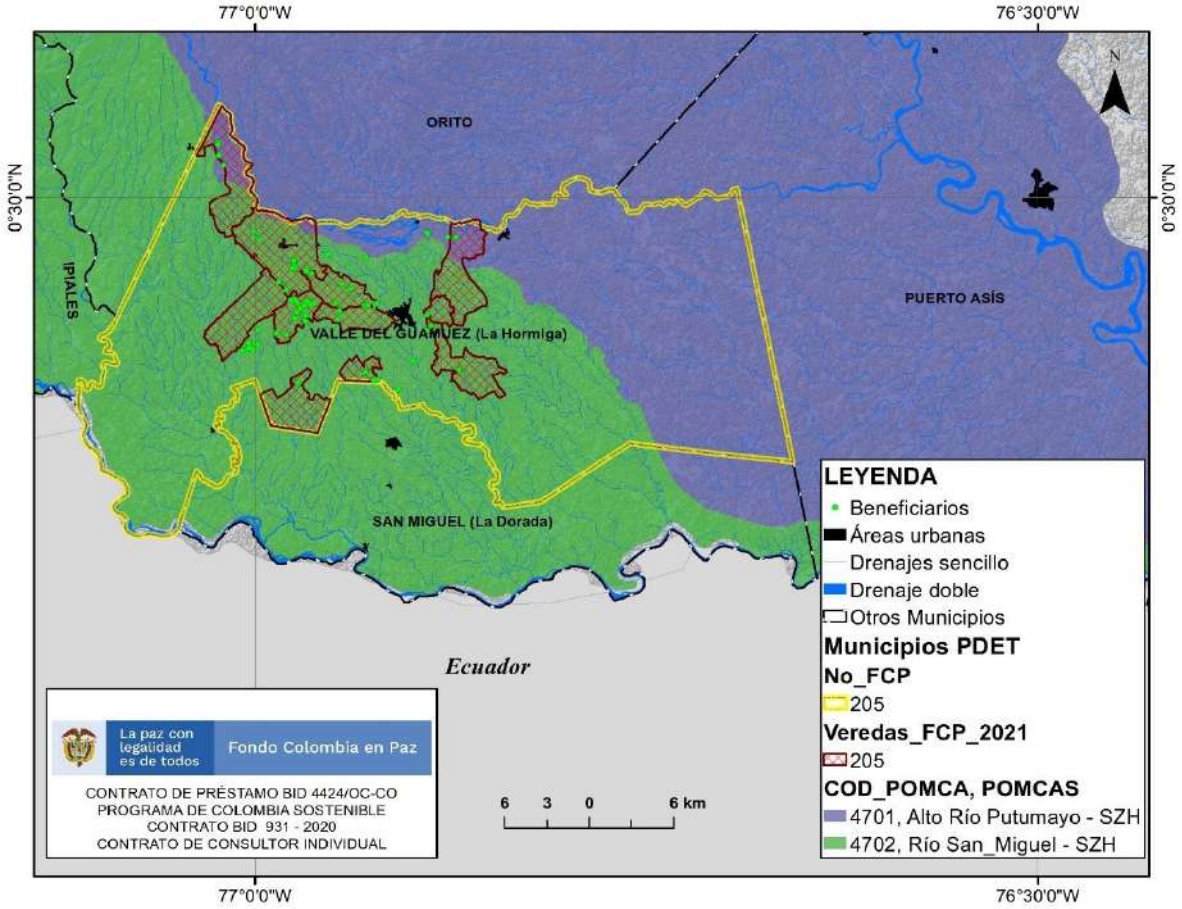
3.34.3. Localización de los usuarios y red hídrica

Departamento del Putumayo.

Municipio del Valle del Guamuez.

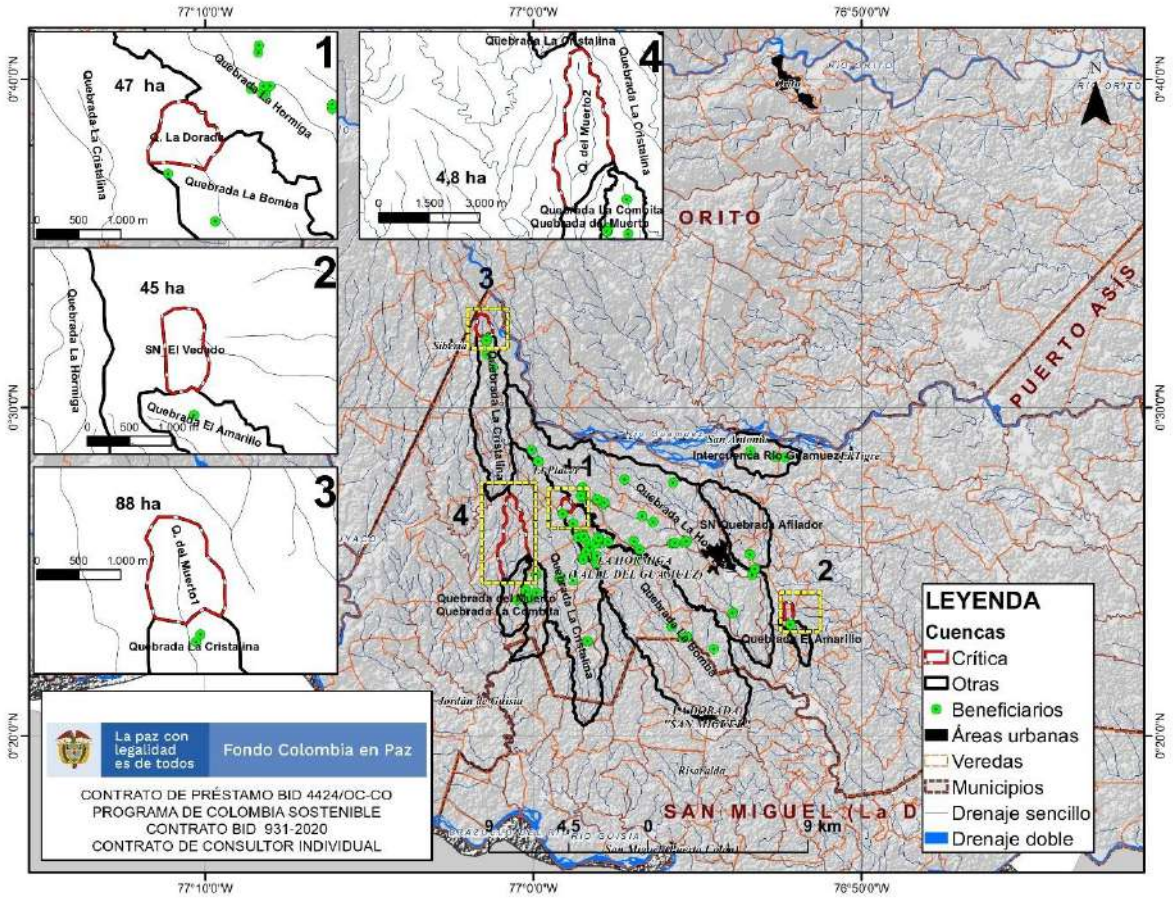
Veredas: El Cairo, El Jardín, Alta Palmira, La Esmeralda, Los Guaduales, El Placer, La Pradera, Los Laureles, Miravalle, Lavioles, Loro 2, La Primavera, Las Vegas, El Varadero, San Marcos, San Andrés, Resguardo Santa Rosa y Loro 1.

Figura No. 166 – Localización General del Proyecto # 205



Fuente: Consorcio

Figura No. 167 – Localización de las Cuencas Criticas y Beneficiarios Proyecto # 205



Fuente: Consorcio

Se hace un análisis preliminar de las principales corrientes que atraviesan las cuencas críticas en la zona de proyecto, donde se identificaron 4 cuencas críticas, con áreas tributarias de 47.68, 45.00, 88.98 de la cual dos beneficiarios tomaran su aporte de agua y 488.22 has de la que 8 beneficiarios saciaran su demanda de agua.

La hidrografía de la primera cuenca es trazada desde la quebrada La Dorada, a su vez a la quebrada El Muerto, posteriormente al rio San Miguel y finalmente al rio Putumayo. La segunda cuenca critica es tomada de una quebrada Sin Nombre, que descarga sobre la quebrada el Venado, posteriormente a la quebrada Afilador, que se convierte en el rio El Afilador, rio San Miguel, y finalmente al rio Putumayo. La tercera cuenca critica se toma de la quebrada del muerto 1, que desemboca al rio Guisia, rio San Miguel, finalmente al rio

Putumayo. La cuarta cuenca critica es tomada de la quebrada del muerto 2, que desemboca al rio Guisia, rio San Miguel y finalmente al rio Putumayo.

3.34.4. Desarrollo

En reunión con productores el 10 de marzo de 2021, se definieron dos modelos tecnológicos; el primero trata de una acuicultura continental convencional con BPPA para implementar en los estanques en tierra existentes en las UP, a un grupo de 80 productores beneficiarios que realizan actividad productiva piscícola en la UP en promedio 10 años en la actividad, ubicados en el municipio del Valle del Guamuez (Putumayo) con 1.000 m2 en promedio de espejo de agua, para un total de 8 Ha de lámina de agua en producción de Tilapia Roja. Se estima una densidad de siembra de 3 alevinos/m2, una mortalidad máxima del 10%, peso final promedio de 400 gramos/pez, para una producción total de 1.080 kilos de Tilapia/UPR/ciclo en el primer año del proyecto, y de 2.160 kilos de Tilapia/UPR/año a partir del segundo año del proyecto, para obtener una productividad de 2.16 kilos de Tilapia/m2/año, correspondiente a 1.08 kilos de Tilapia/m2/ciclo de producción.

El segundo modelo trata de una acuicultura continental convencional con aireación y BPPA para implementar en un estanque de 1.480 m2 de propiedad de ASOPEZ ubicado en la estación piscícola en el predio La Marsellesa, vereda San Marcos, municipio del Valle del Guamuez (Putumayo). Se estima una densidad de siembra de 12 alevinos/m2, una mortalidad máxima del 5%, peso final promedio de 400 gramos/pez, para una producción total de 6.748 kilos de Tilapia/UPR/ciclo en el primer año del proyecto, y de 13.497 kilos de Tilapia/UPR/año a partir del segundo año del proyecto, para obtener una productividad de 9.12 kilos de Tilapia/m2/año, correspondiente a 4.06 kilos de Tilapia/m2/ciclo de producción.

El cronograma de labores culturales y de cosecha estará planificadas acorde a las necesidades de producto por parte de la empresa comercial y del mercado local, así mismo, los cronogramas de siembra se planificarán por ubicación geográfica de las UP, núcleos y rutas logísticas. La Empresa Comercial Pez Dorado manifiesta requerir hasta 9 toneladas de producto mensual; el proyecto genera una producción por ciclo semestral de 86.4 toneladas de Tilapia con el primer modelo tecnológico propuesto, de las cuales el 50% será comercializado a la Empresa Comercial como Tilapia Eviscerada Enhielada

correspondiente a 7.200 kilos mensuales y el 50% de la producción con destino al mercado local como Tilapia Viva. El segundo modelo genera una producción por ciclo semestral de 6.008 kilos de Tilapia, el cual será 100% comercializado con la Empresa Comercial como Tilapia eviscerada y enhielada.

Lo anterior permite proponer que el cronograma de siembras debe estar ajustado a requerimientos comerciales y al consumo local; se requieren siembras mensuales de 14.000 m2 de espejo de agua, que corresponden a 14 productores con 1.000 m2 de lámina de agua cada uno. Igualmente las épocas de mayor consumo de pescado en el año deben ser tenidas en cuenta entre los productores, la empresa comercial y el mercado local, para la planificación del cronograma de siembras.

El proyecto contempla en su cadena de valor los tres principales eslabones de la producción primaria; ASOPEZ como proveedor de alevinos, como productores de carne en las UP y granja piscícola, y en procesamiento agroindustrial en la planta de eviscerado de propiedad de COOPIAMAZONIA donde ASOPEZ es socio, lugar donde será entregado el producto a la empresa comercial Pez Dorado. El proyecto contempla adecuaciones y dotaciones para la sala de proceso, las cuales para su puesta en marcha se encuentran costeadas en la estructura financiera del proyecto y hace parte del Plan de Asistencia Técnica Integral propuesto.

3.34.5. Supuestos

- Si se cuenta con estanques con espejo de agua de 1000 m^2 c/u o tanques con espejo de agua de 1480 m^2 c/u y una profundidad de 1.2 m, se cuenta con un volumen de 1200 m3 – C/u para el primer modelo y 1773 m3 - C/u.
- Se localiza la captación para el abastecimiento de los estanques piscícolas, en las coordenadas establecidas por el roster estructurador.
- Se asume para el primer modelo una densidad de siembra de 3 alevinos / m^2 en la etapa de engorde hasta tener un peso promedio cercano a los 400 gr. Con una mortalidad de 10% para el segundo modelo se asume una densidad de siembra de 12 alevinos /m^2 en la etapa de engorde hasta tener un peso promedio cercano a los 400 gr y una mortalidad

del 5%, de acuerdo con lo mencionado en el documento elaborado por el roster estructurador.

- Se establece una pérdida de agua de un 15% diario por infiltración y evaporación.
- Se toma como valor crítico el recambio diario del 50 % del agua en los estanques.
- Para la determinación de la oferta, se toma el caudal mínimo mensual multianual correspondiente al año seco determinado por el IDEAM.
- La duración del proyecto es de 12 meses.

3.34.6. Análisis de la demanda de agua

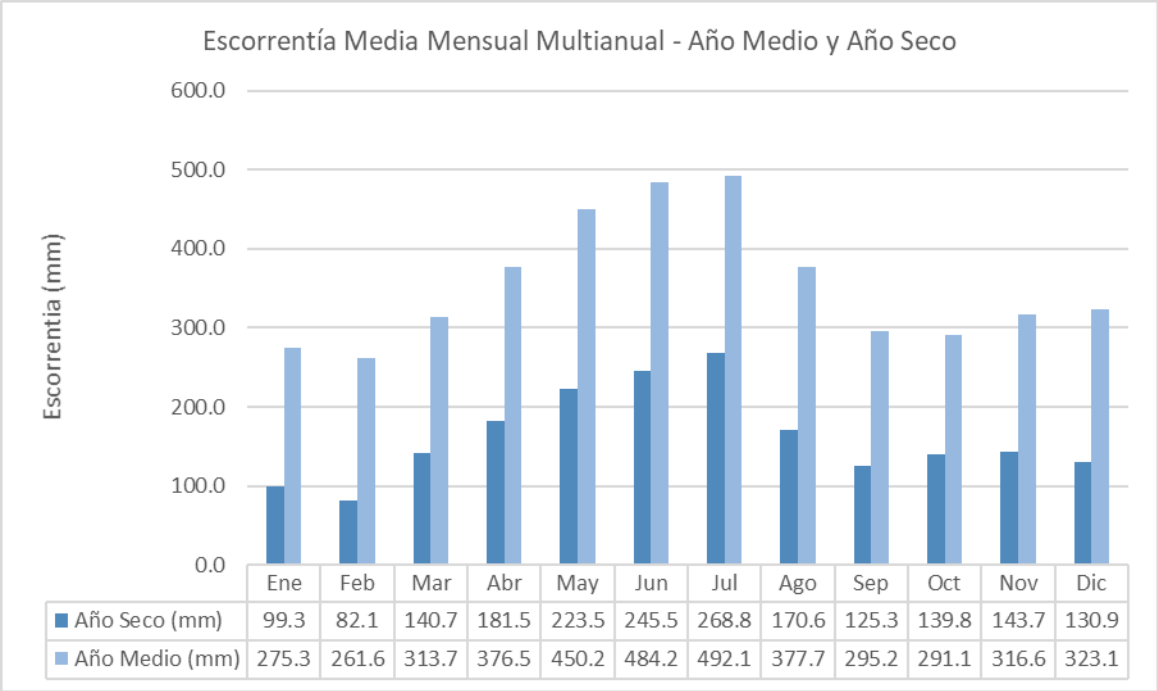
Para el cálculo de la demanda máxima del proyecto, se considera la condición crítica por la cual se debe considerar el recambio de agua y la perdida por infiltración y evaporación, y esta debe ser abastecida por la fuente principal de proyecto.

Volumen Estanque (m^3)	Volumen Recambio Diario (m^3)	Volumen Perdida Diario (m^3)	Volumen Total por Reponer Agua Diaria (m^3)	Demanda máxima (l/s)
1773	886.5	266	886.5 + 266 = 912.5	10.56

3.34.7. Oferta de agua

Para determinar la oferta de agua en el periodo más crítico, se analiza la información del año promedio seco y sus valores mensuales. Se evidencia como el periodo más seco del año seco se concentra en los meses de enero y febrero, presentando una reducción del valor de escorrentía frente al año medio mayor en el mes de febrero (-69%).

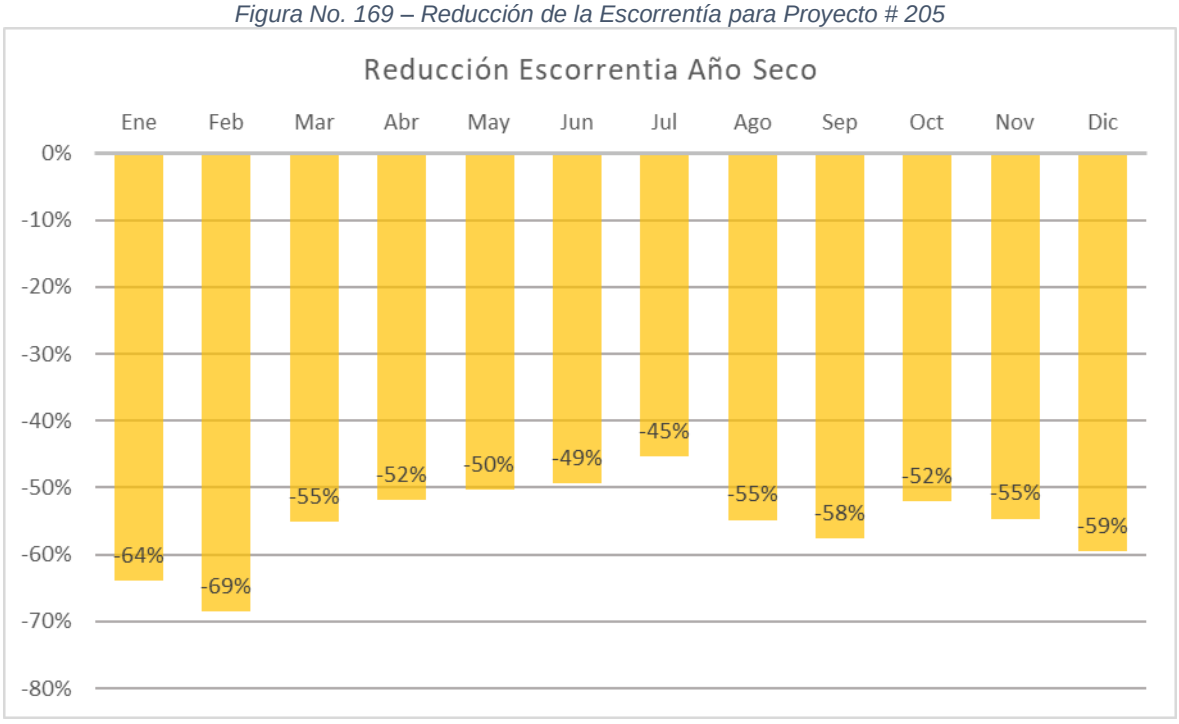
Figura No. 168 - Distribución Temporal de la Escorrentía Proyecto # 205



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Año Seco (mm)	99.3	82.1	140.7	181.5	223.5	245.5	268.8	170.6	125.3	139.8	143.7	130.9
Año Medio (mm)	275.3	261.6	313.7	376.5	450.2	484.2	492.1	377.7	295.2	291.1	316.6	323.1

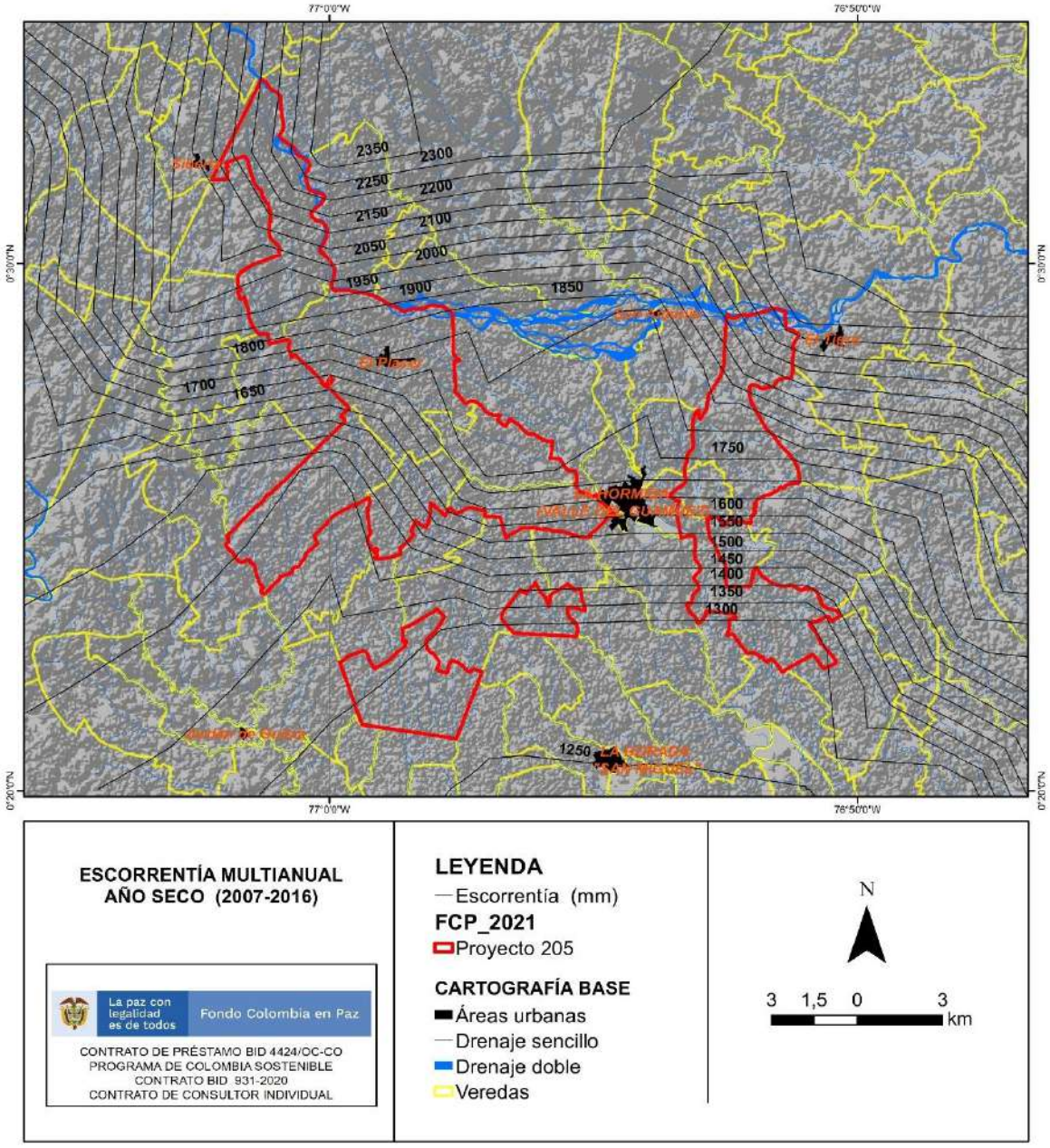
Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 169 – Reducción de la Escorrentía para Proyecto # 205



Fuente: IDEAM – Estudio

Figura No. 170 – Distribución Espacial de la Escorrentía del Año Seco para el Proyecto # 205



Fuente: IDEAM – Estudio

De acuerdo con la resolución 865 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MADT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se adopta la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas superficiales a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Define como caudal

mínimo ecológico un valor del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

De acuerdo con lo planteado por el IDEAM en el Estudio Nacional de Aguas, la oferta disponible es la oferta menos el caudal ecológico.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la cuenca mínima de las cuencas criticas señaladas anteriormente, se tienen los siguientes valores:

Escorrentía mes más Seco (mm)	Cuenca Critica más Pequeña (ha)	Caudal Ofertado (L/s)	Caudal Ecológico (L/s)	Caudal Disponible (L/s)
82.14	88.98	28.1986	7.1986	21.1489

3.34.8. Balance Oferta – Demanda

Demanda de Agua (L/s)	Oferta Disponible (L/s)	Balance (L/s)	Exceso/Insuficiencia
21.1200	21.1489	0.0289	Exceso

3.34.9. Viabilidad del proyecto

El proyecto se clasifica como un proyecto de alta demanda hídrica, ubicado en una zona de muy alta oferta, tiene diversidad de fuentes de agua para abastecer su demanda hídrica de diferentes corrientes de abastecimiento, sin embargo algunos beneficiarios deberán utilizar sistema de bombeo por bomba de ariete para abastecer su demanda.

Número del Proyecto	Actividad Principal con uso de agua	Balance (L/s)	Oferta Hídrica año seco	Demanda Hídrica	Viabilidad hídrica
2019- 2510002872	Piscicultura	0.0289	Muy Alta	Alta	**Viable con Recomendaciones**