



De acuerdo con la información suministrada por las 54 personas que tienen cultivos para autoconsumo, los principales productos agrícolas de autoconsumo son el arroz, la yuca, el plátano y el maíz (ver Tabla No 7-17) sin desconocer la producción a menor escala de frijol, habichuela, ahuyama, ají, entre otros.

Tabla No 7-17. Productos sembrados para autoconsumo en La Monaja y el San Jorge

Producto	No	%
Arroz manual	28	51.9
Yuca	23	42.6
Plátano	22	40.7
Maíz manual	20	37.0
Ají	14	25.9
Habichuela	10	18.5
Hortalizas	10	18.5
Frijol	9	16.7
Ahuyama	8	14.8
Patilla	4	7.4
Frutales	3	5.6
Ñame	3	5.6

Fotografía No 15. Pequeño campesino secando la cosecha de arroz – La Mejía, San Jorge



7.1.4.3 Producción agrícola con fines comerciales

23 de los encuestados manifestaron practicar la agricultura con fines comerciales. Al evaluar la actividad principal de estas personas (ver Tabla No 7-18) se encontró que la producción agrícola con fines comerciales es una práctica muy limitada entre pescadores, entre personas dedicadas al hogar y a otras actividades (20%), posiblemente por restricciones en el acceso a tierras. Adicionalmente, el hecho que todas las personas se declaran como agricultores (18 encuestados) pero no la desarrollen con fines comerciales (4 de los agricultores), muestra que esta actividad depende de la disponibilidad de tierras y recursos económicos para alcanzar una producción excedente.

Tabla No 7-18. Personas que practican la agricultura con fines comerciales como complemento a su actividad productiva principal

Actividad	Pesca	Agricultura	Hogar	Otro
No	6 de 30	14 de 18	3 de 15	0 de 6
%	20.0	77.8	20.0	0.0

En la Tabla No 7-19 se presentan los principales productos cultivados con fines comerciales de acuerdo a la información suministrada por los 23 encuestados anteriormente mencionados. En esta Tabla se puede encontrar que varios agricultores siembran varios productos con propósitos de comercialización, de manera que siembran durante la mayor parte del año, aprovechando todo el ciclo hidrológico.

Tabla No 7-19. Productos sembrados con fines comerciales en La Mojana y el San Jorge

	No	%
Arroz mecanizado	1	4.35
Arroz manual	15	65.22
Maíz manual	16	69.57
Yuca	8	34.78
Plátano	3	13.04
Frijol	3	13.04
Ñame	3	13.0
Patilla	2	8.70
Ahuyama	2	8.70
Maderable	2	8.70
* Arroz únicamente	3	13.04
* Maíz únicamente	2	8.70

Fotografía No 16. Jornaleros secando arroz a orillas del río San Jorge - Caimito



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Los resultados mostrados en la Tabla No 7-19 indican que la producción de arroz mecanizado se desarrolla por pocos agricultores (4,35), sin embargo el volumen de producción y el área destinada para tal fin es de gran importancia (ver Tabla No 7-20).

Tabla No 7-20. Matriz cualitativa arroz seco mecanizado en La Mojana y el San Jorge

Periodo	Área (Has)		Cos/Siem %	Producción (Ton)	Rendimiento (Kg/Ha)	Precio pagado al productor (\$/Ton)	Costo de producción (\$/Ha)	Utilidad (\$/Ha)
	Siembra	Cosecha						
II - 2000	7,090	6,475	91.33	24,455	3,777	358,000	1,249,500	102,607
I - 2001	17,195	15,955	92.79	45,641	2,861	399,000	1,267,449	-126,066
II - 2001	6,220	6,136	98.65	23,559	3,839			
I - 2002								
II - 2002	11,076	10,216	92.24	37,315	3,653	420,000	1,297,493	236,600
I - 2003	18,050	17,690	98.01	78,391	4,431	448,333	1,372,133	614,599
II - 2003	13,880	11,310	81.48	45,191	3,996	451,667	1,371,000	433,710
I - 2004	24,145	22,630	93.73	95,655	4,227	438,333	1,529,383	323,413
II - 2004	12,090	9,810	81.14	42,135	4,295	478,333	1,557,167	497,326
I - 2005	20,313	20,091	98.91	89,006	4,430	500,000	1,828,667	386,405
SUMA	130,059	120,313	92.51	481,348	4,001			

Fuente: UMATA`s – URPA – Consensos agropecuarios municipales

Al comparar la Tabla No 7-20 con la Tabla No 7-21 se puede observar que el área cultivada manualmente representa solamente el 18,6% del total sembrada, representando el 12,5% de la producción total de arroz para el periodo analizado. Estos resultados muestran alta concentración de las tierras y de los medios de producción en los grandes productores con capacidad para implementar maquinaria en sus cultivos, logrando un rendimiento mucho más elevado que con el arroz manual (4.000 kg/ha vs 2.400 kg/ha).

En estas tablas también se puede observar que si bien el rendimiento del arroz mecanizado es mayor, su costo de producción es casi el doble del costo de producción del arroz manual, de manera que la utilidad por hectárea es similar en ambos casos.

Si se tiene en cuenta que más del 80% de la población tiene menos de 0,5 ha, el ingreso de cada una de estas familias producto del cultivo del arroz sería de aproximadamente 125.000 pesos cada año, con lo cual se demuestra la existencia de una economía de subsistencia en cuanto a los pequeños agricultores se refiere.

Tabla No 7-21. Matriz cualitativa arroz seco manual en La Mojana y el San Jorge

Periodo	Área (Has)		Cos/Siem %	Producción (Ton)	Rendimiento (Kg/Ha)	Precio pagado al productor (\$/Ton)	Costo de producción (\$/Ha)	Utilidad (\$/Ha)
	Siembra	Cosecha						

II - 2000	2,680	2,570	95.90	5,680	2,210	332,917	638,933	96,851
I - 2001	5,725	5,188	90.62	9,473	1,826	361,333	657,208	2,566
II - 2001	2,005	1,884	93.97	4,950	2,627			
I - 2002								
II - 2002	2,430	2,375	97.74	6,262	2,637	413,333	742,167	347,641
I - 2003	4,870	4,855	99.69	11,332	2,334	421,667	765,433	218,774
II - 2003	2,300	2,215	96.30	7,095	3,203	435,000	838,000	555,375
I - 2004	3,330	3,310	99.40	8,572	2,590	440,000	871,417	268,064
II - 2004	2,630	2,430	92.40	8,321	3,424	431,667	910,333	567,814
I - 2005	3,749	3,665	97.76	6,907	1,885	452,500	903,500	-50,726
SUMA	29,719	28,492	95.87	68,592	2,407			

Fuente: UMATA`s – URPA – Consensos agropecuarios municipales

En la Tabla No 7-22 se muestra comparativamente el área sembrada, la producción, rendimiento y costos de diferentes cultivos en el año 2005, en los municipios de San Marcos, Caimito, San Benito, Guaranda, Sucre y Majagual. De acuerdo con esta información aunque la mayor parte del suelo se encuentra sembrado con arroz y maíz, los cultivos con mayor rendimiento y rentabilidad son la patilla, la yuca, el plátano y la caña panelera.

Tabla No 7-22. Matriz cualitativa de los principales productos agrícolas - 2005

Cultivo	Área (Has)		Cos/Siem	Producción	Rendimiento	Precio pagado al productor	Costo de producción	Utilidad
	Siembra	Cosecha	%	(Ton)	(Kg/Ha)	(\$/Ton)	(\$/Ha)	(\$/Ha)
Arroz mecanizado	20,313	20,091	98.91	89,006	4,430	500,000	1,828,667	386,405
Arroz manual	3,749	3,665	97.76	6,907	1,885	452,500	903,500	-50,726
Maíz mecanizado	1,320	1,300	98.48	3,486	2,682	464,000	962,340	281,894
Maíz tradicional	823	823	100.00	1,655	2,011	475,000	754,750	200,444
Patilla	130	129	99.23	1,184	9,178	308,000	1,376,300	1,450,615
Yuca	823	646	78.49	5,479	8,481	235,833	1,246,696	753,507
Plátano	584	496	84.93	2,719	5,482	254,000	588,800	803,591
Caña panelera	215	184	85.58	775	4,212	1,150,000	910,000	3,933,750

Fuente: UMATA`s – URPA – Consensos agropecuarios municipales

A la luz de estos datos, las tierras de La Mojana y el San Jorge serian sembradas con productos que no ofrecen la mayor rentabilidad, sin embargo, la decisión de los agricultores se encuentra justificada por el riesgo que generan las inundaciones, ya que el plátano, la yuca y la caña son cultivos anuales que se ven fuertemente afectados por el agua en las zonas bajas, tal como lo confirma Edgardo Hernández: “*En estas tierras inundables, los pequeños propietarios tienen cultivos de ciclo corto, y por ejemplo la yuca necesita más tiempo, por lo tanto deben recogerla pequeña*”, “*Los cultivos diferentes al arroz no se cuantifican, por eso parecen dar resultado, excepto la patilla que en verano si da, el resto no acepta inundaciones y se pierde*”.²⁶

En conclusión, la marginalidad y la economía de subsistencia de los pequeños agricultores esta condicionada por el poco acceso a tierras y por el ciclo hidrológico que limita las posibilidades de usos del suelo.

7.1.4.4 Producción pecuaria

En cuanto a la producción pecuaria, 54 de las personas encuestadas manifestaron tener animales para el consumo familiar, lo que representa el 78,2% de la población campesina (ver Figura No 7.24). En la Tabla No 7-23 se muestra que la producción pecuaria de autoconsumo

²⁶ Entrevista a Hernández A. Edgardo, Profesional de Corpomojana. Noviembre 17 de 2009

es una actividad desarrollada sin distinción de la principal fuente de ingresos, siendo los cerdos y las gallinas las especies más utilizadas por los pequeños campesinos (ver Tabla No 7-24). Cabe aclarar, que en la producción de ganado bovino las familias aprovechan únicamente la leche para su consumo, puesto que el animal es vendido para sacrificio.

Tabla No 7-23. Personas que practican la producción pecuaria de autoconsumo como complemento de su actividad productiva principal

Actividad	Pesca	Agricultura	Hogar	Otro
No	22 de 30	15 de 18	12 de 15	5 de 6
%	73.3	83.3	80.0	83.3

Tabla No 7-24. Producción pecuaria de autoconsumo en La Mojana y el San Jorge

	No	%
Bovino	4	7.41
Cerdo	28	51.85
Aves	39	72.22
Total familias		

Fotografía No 17. Producción de aves para autoconsumo – Villa Nueva, San Jorge



Fuente: Franco Alejandro, 2009

La producción pecuaria con fines comerciales es una práctica restringida a solo el 16% de los campesinos, especialmente a agricultores (ver Tabla No 7-25), esto se debe a limitaciones económicas y de tierra, ya que en la región la ganadería es extensiva.

Tabla No 7-25. Personas que practican la producción pecuaria con fines comerciales como complemento de su actividad productiva principal

Actividad	Pesca	Agricultura	Hogar	Otro
No	5 de 30	6 de 18	0 de 15	0 de 6
%	16.7	33.3	0.0	0.0

Fotografía No 18. Ganadería en la vía San Marcos - Majagual



Fuente: Franco Alejandro, 2009

7.1.4.5 Nivel de organización

En la región de La Mojana y el San Jorge un alto porcentaje de pescadores y pequeños campesinos se encuentran organizados en asociaciones de productores (79,7% de los encuestados), entre estas organizaciones se reportan la Asociación de pescadores de Santiago Apóstol –ASOPESAP-, la Asociación de pescadores de Nueva Fe –APROAN-, Cooperativa de pescadores y productores de Mamarraya –COOPESMAR-, Asociación de pescadores artesanales de La Candelaria –Asoparca-, Asociación de pescadores artesanales del Mamón, Asociación de artesanos y pescadores de Belén –Asoveranero-, Asociación de agricultores y pescadores –AGRIPES-, Asopesca, Asoparme, Asopespal y Portapaz. Este nivel de organización además de facilitar la realización de esta tesis, cotidianamente constituye el espacio de gestión e interlocución ante Corpomojana y las distintas entidades gubernamentales.

7.1.4.6 Dependencia de las actividades productivas al uso de zonas comunes

La realización de las principales actividades productivas de la región está ligada a la disponibilidad de tierra, ante la escasez de la misma los pobladores de La Mojana y el San Jorge han recurrido a la utilización de zonas comunes como las ciénagas y los playones como zonas de siembra y pastoreo, sumándose a la utilización del recurso en labores de pesca.

Por zona de uso común se entienden las áreas que por su naturaleza no deben tener derechos de propiedad por algún particular y pueden ser utilizadas por toda la población con fines recreativos, productivos y paisajísticos, entre otros, y en consecuencia la preservación del recurso debe ser el único límite o restricción a su uso.

Fotografía No 19. Pescadores llegando de su faena – Orejero, Mojana



Fuente: Franco Alejandro, 2009

En la Tabla No 7-26 se muestran los lugares reconocidos por los habitantes como de uso común. Es de resaltar el reconocimiento de los cuerpos de agua como zonas comunes indistintamente del uso que puedan hacer de estos, en cambio los playones, que son las áreas inundables durante la época de invierno, casi no son reconocidos como zonas de uso común, lo cual repercute en una continua competencia por este recurso para labores de agricultura y pastoreo de ganado. Este conflicto por el recurso fue identificado en todos los talleres mediante la matriz de evaluación de recursos, en los que se calificó como buena la calidad de los playones y de las tierras para cultivar, pero como insuficientes para suplir las necesidades de todos (ver **Anexo 4**).

Tabla No 7-26. Zonas reconocidas como de uso común en La Mojana y el San Jorge

Zona común	No	%
Ciénaga	55 de 69	79.7
Caños y ríos	32 de 69	46.4
Playones	18 de 69	26.1
Tierras	3 de 69	4.4
Ninguno	5 de 69	7.3
Plazas y calles	9 de 69	13.0

Los principales usos que se hace de las zonas comunes mostradas en la Tabla No 7-26 son la pesca, transporte, agricultura y consumo doméstico de agua (ver Tabla No 7-27).

Tabla No 7-27. Uso que dan los pobladores de La Mojana y el San Jorge a las zonas comunes

Uso	No	%
Pesca	43	62.3
Agricultura	10	14.5
Pastoreo	3	4.4
Transporte	17	24.6
Agua para consumo	10	14.5
Recreación	6	8.7
Ninguno	7	10.1

En la Tabla No 7-28 se puede identificar una alta dependencia de la pesca al uso de zonas comunes como las ciénagas y el río, pero también se puede identificar una dependencia considerable (18% a 30%) del uso de las zonas comunes como ciénagas y playones para la agricultura y ganadería, esto debido a la escasez de tierra para los pequeños campesinos de la región.

Fotografía No 20. Cultivo de maíz en zona inundable a orillas del caño Mojana - Mojana

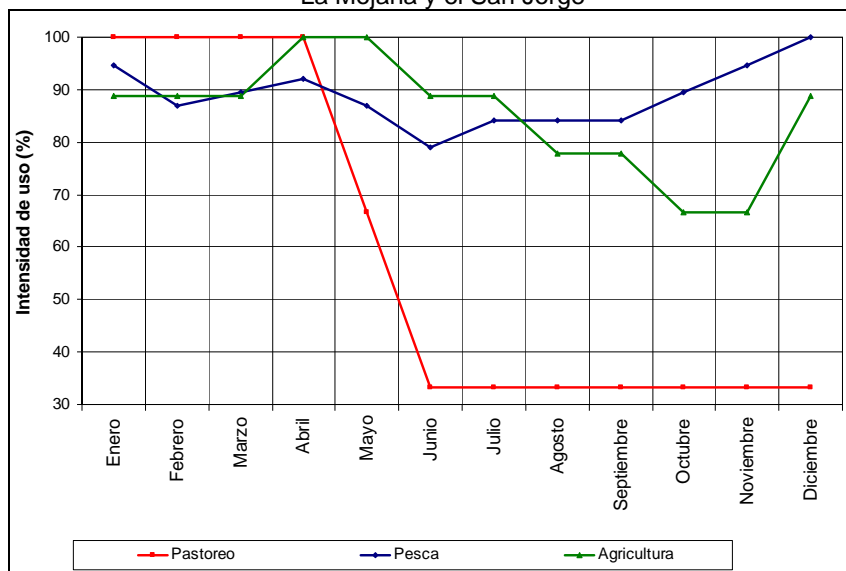


Fuente: Franco Alejandro, 2009

Tabla No 7-28. Dependencia total o parcial de las actividades económicas al uso de zonas comunes

Uso	SI	%	NO	%	total
Pesca	28	93.3	2	6.7	30
Agricultura de autoconsumo	10	18.5	44	81.5	54
Agricultura comercial	7	30.4	16	69.6	23
Ganado bovino	1	25.0	3	75.0	4

Figura No 7.25. Intensidad en el uso de zonas comunes con fines productivos en La Mojana y el San Jorge



La Figura No 7.25 indica que la mayor demanda o presión sobre estos recursos se presenta durante la temporada de aguas bajas (Diciembre a Mayo) época en la cual se aprovechan las tierras abandonadas por el agua para agricultura y pastoreo de ganado, y la pesca registra su mejor temporada, esta situación hace de las tierras bajas las más atractivas de la región y repercute en conflictos por el uso de las zonas inundables y en apropiación de las mismas por particulares. Esta condición fue verificada con las herramientas de DRP mostradas en el numeral 7.1.1.4, donde se propuso la segmentación del año basado en la sincronía entre el ciclo hidrológico y las actividades productivas.

Fotografía No 21. Producción pecuaria a orillas de los cuerpos de agua



Santiago Apóstol – San Jorge



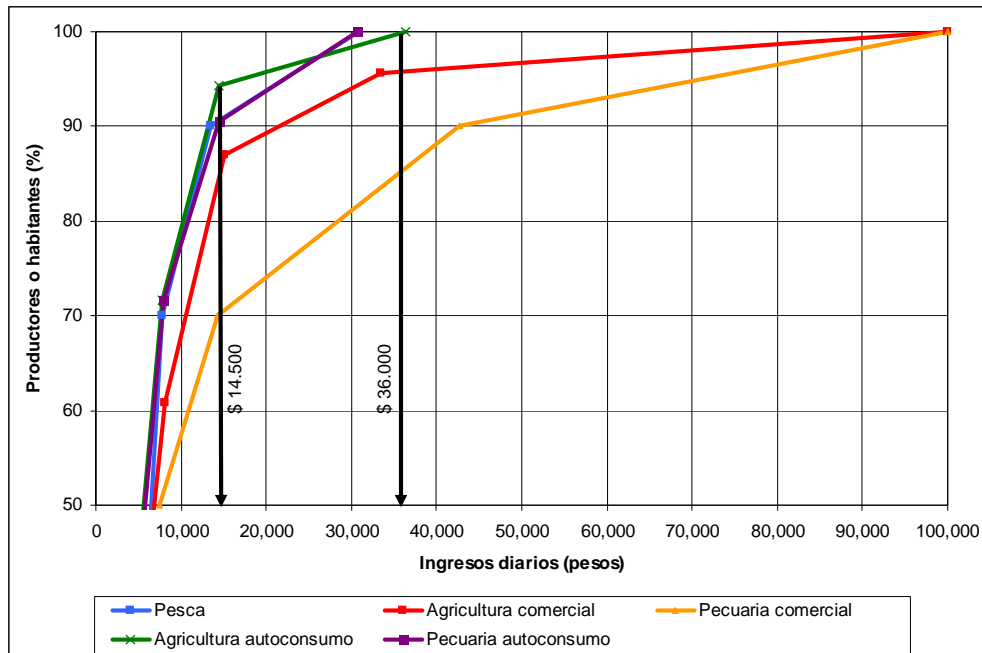
Caño Mojana - Mojana

Fuente: Franco Alejandro, 2009

7.1.5 Marginalidad económica de los pequeños campesinos de la región

La escasez de otras alternativas de trabajo, la poca disponibilidad de tierra para labores agropecuarias o su mala distribución, el aumento de la población y la innegable reducción de la productividad de la región representan para los campesinos de La Mojana y el San Jorge unos ingresos bajos comparados con los gastos demandados por familias numerosas como las de la región.

Figura No 7.26. Ingreso promedio diario por actividad económica en La Mojana y el San Jorge

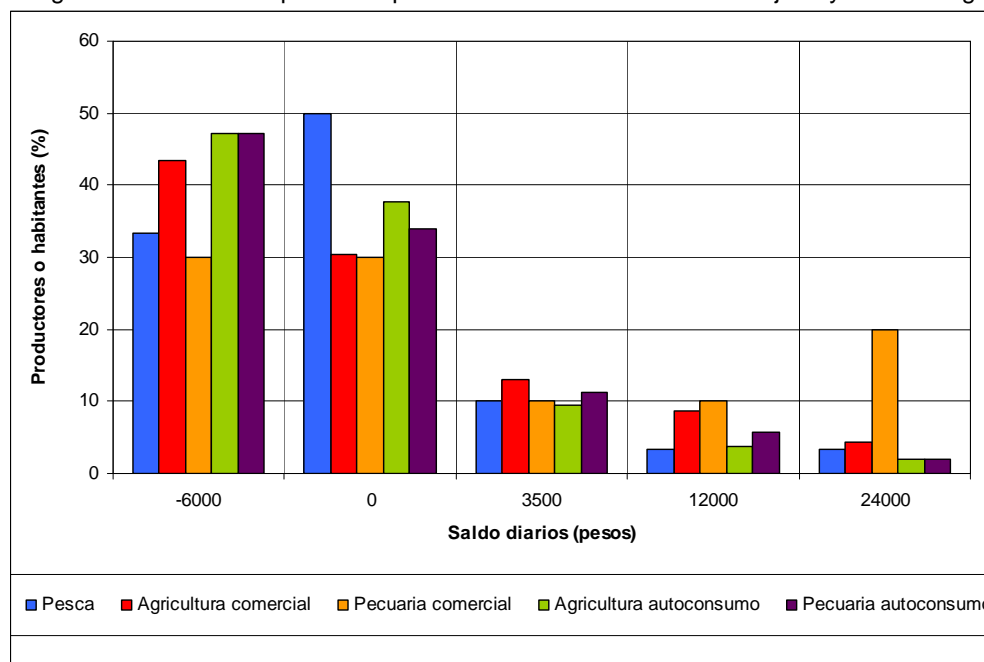


En la Figura No 7.26 se muestran los ingresos promedio diarios de las familias de la región de acuerdo con la información suministrada en la encuestas. En esta gráfica se puede identificar que cerca del 80% de la población tiene ingresos inferiores a los 10.000 pesos diarios²⁷, que quienes dependen de la pesca y de actividades de autoconsumo ya sea agricultura o producción animal tienen ingresos máximos de 36.000 pesos diarios, mientras que aquellas personas que desarrollan la agricultura o la ganadería con fines comerciales pueden llegar a conseguir ingresos superiores a 100.000 pesos diarios.

²⁷ A pesos del 2009.

Al comparar los ingresos con los gastos de cada familia se encuentra que en más del 80% el balance es negativo, es decir que los ingresos son insuficientes para el sustento de las familias (ver Figura No 7.27).

Figura No 7.27. Saldo promedio por actividad económica en La Mojana y el San Jorge



Este déficit identificado en las finanzas familiares de la población campesina de la región es medianamente compensado a través de una economía mixta que combina la producción para autoconsumo y la producción con fines monetarios, igualmente inciden las fuertes relaciones de cooperación entre la comunidad, siendo esta última una estrategia de vida.

Considerando la dependencia de los habitantes de la región al uso de zonas comunes para realizar sus actividades productivas ya sea para autoconsumo o con fines comerciales, se puede identificar una fuerte vulnerabilidad económica a cualquier alteración en los recursos disponibles, en pocas palabras, un cambio considerable en el ciclo hidrológico, una reducción al acceso a tierra o en la productividad de la pesca y agricultura compromete el sustento de las familias.

Aguilar (2004) encuentra que en La Mojana el empleo informal alcanza el 65%, y entre el 70% y el 80% de la población en edad productiva no tiene un empleo estable y se ocupa como jornalero, pescador, agricultor, obrero o en el servicio domestico. Este comportamiento se asemeja con lo encontrado en las veredas analizadas.

7.1.6 Tenencia de la tierra y estructura de propiedad

De las 69 personas encuestadas 51 viven en zona rural y 18 en centros poblados. De acuerdo con la información mostrada en la Figura No 7.28 se puede afirmar que la mayoría de la población es propietaria, sin embargo a nivel rural la distribución de la tierra es muy desigual encontrando que más del 80% tiene menos de 0,5 ha (ver Figura No 7.29). Dada la vulnerabilidad a las inundaciones, la amplia utilización de suelos para ganadería y la dependencia al suelo como medio de producción, esta área resulta insuficiente para garantizar el sustento y calidad de vida de una familia campesina en la región²⁸.

²⁸ Según la Resolución No 041 de 1996 del Incora (Determinación de extensiones para las UAFs), en La Mojana el tamaño mínimo de una unidad agrícola familiar es de 31 a 41 ha.

Figura No 7.28. Relación de tenencia de la tierra en La Mojana y el San Jorge

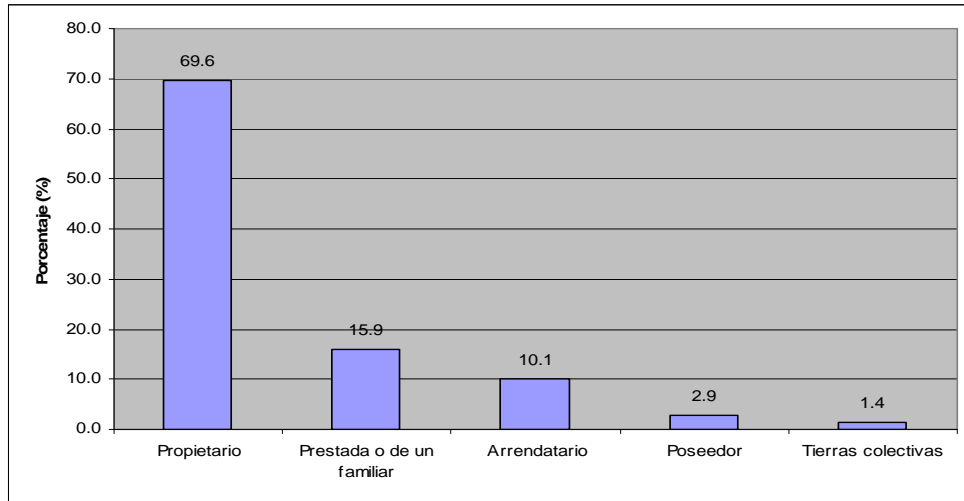
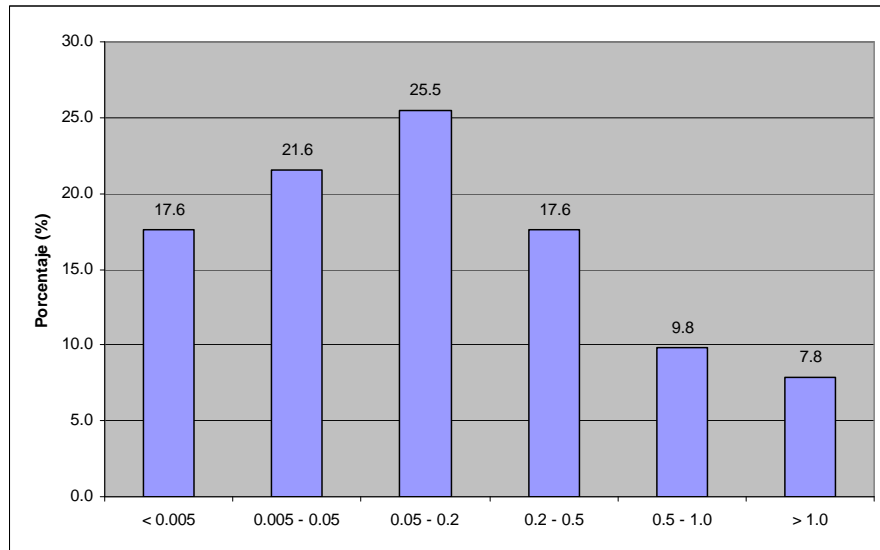


Figura No 7.29. Distribución por tamaño de predios rurales en La Mojana y el San Jorge (ha)



Fotografía No 22. Vivienda rural en La Mejia – San Jorge



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Fotografía No 23. Vivienda rural a orillas del caño Mojana - Mojana



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Teniendo en cuenta que la principal deficiencia es el recurso tierra, se procedió a estimar a partir de la información de las 69 encuestas, el tamaño mínimo de una unidad productiva necesario para garantizar el sustento de una familia en la región de La Mojana y el San Jorge.

Al comparar el tamaño de cada predio con el saldo (ingresos menos egresos) de las finanzas familiares se identificó el tamaño de predio a partir del cual una familia campesina puede garantizar su subsistencia manteniendo por lo menos la calidad de vida actual sin la posibilidad de ahorrar excedentes para educación, salud y transporte entre otros.

Para un agricultor el tamaño mínimo de su parcela debe ser del orden de 2,0 ha, que es mucho mayor que el tamaño de la mayoría de predios existentes hoy en la región. Para un pescador el tamaño mínimo del predio es del orden de 0,50 ha, que si bien es bajo comparado con lo requerido por un agricultor, se justifica por el complemento entre la pesca y la agricultura para el consumo familiar.

Teniendo en cuenta que más del 80% de las familias rurales de la región tiene menos de 0,5 ha (ver la Figura No 7.29), se puede afirmar que en la región de La Mojana y el San Jorge predomina una economía de subsistencia que no garantiza la calidad de vida y el sustento de la población, lo cual redundará en marginalidad y pobreza.

7.1.7 Las inundaciones y la respuesta de los pobladores

En el capítulo 7.1.1 se analizó el ciclo hidrológico y su relación con las principales actividades productivas de la región, evidenciando que estas actividades están condicionadas por el comportamiento de los cuerpos de agua, con lo cual se logró identificar una sincronía entre el ciclo hidrológico y los ciclos productivos.

De igual forma, en el capítulo 7.1.4 se mostró como el limitado acceso a tierras y las continuas inundaciones determinan el uso del suelo, el tipo de cultivo, y la dependencia de la comunidad al uso de las zonas comunes.

Sin embargo, el impacto de las inundaciones en La Mojana no se limita a las actividades productivas, también afecta la percepción de sus habitantes hacia el sistema hídrico y sobre su calidad de vida.

7.1.7.1 El sistema hídrico, un recurso de uso común

Aunque el recurso hídrico es reconocido como un recurso de uso común por el 93% de la población (64 de 69), predomina una visión extractiva de estos recursos. Para más del 70% de la población representan su fuente de trabajo, comida o transporte, lo que implica reconocer los

cuerpos de agua como parte fundamental de sus vidas y de subsistencia, sin embargo el reconocimiento de su valor ambiental, ecológico y recreativo por parte de los habitantes de la región es muy bajo (ver Tabla No 7-29).

Tabla No 7-29. Que representan las ciénagas, caños y ríos para la población

	No	%	% Acumulado
El sustento de mi familia	43	33.33	33.3
Fuente de comida	38	29.46	62.8
Un medio de transporte	14	10.85	73.6
El paisaje natural	7	5.43	79.1
Vida	5	3.88	83.0
Agua	4	3.0	86.1
Inundaciones	4	3.10	89.2
Tierras para sembrar y ganadería	4	3.10	92.3
Perdidas de cultivo o de ganado	2	1.55	93.8
El límite de mi finca	2	1.55	95.4
Fuente de trabajo	2	1.55	96.9
Bienestar	2	1.55	98.5
Pobreza	1	0.78	99.2
Reproducir peces	1	0.78	100.0
TOTAL	129		

En las encuestas se encontró que más del 85% de la población interactúa o tiene que ver con las zonas inundables, ya sea por su actividad económica o por verse afectado con las crecientes estacionales.

De acuerdo con el concepto de sostenibilidad definido en el capítulo 6, que plantea la necesidad de preservar los atributos esenciales que identifican el sistema sin comprometer su integridad, pueden clasificarse como positiva o negativa la percepción de los encuestados hacia los recursos naturales. En consecuencia, expresiones de los pobladores acerca del medio natural como *“el paisaje natural, la vida, el agua y el bienestar”* pueden considerarse como una visión positiva hacia el medio ambiente. Expresiones acerca del medio natural como *“pobreza, pérdidas económicas e inundaciones”* denotan desarraigo y deseo de cambio. Por otro lado expresiones como *“tierra para sembrar, el sustento familiar y fuente de comida”* denotan dependencia del recurso y una visión extractiva, estas dos últimas visiones, el desarraigo y la extracción de recursos, constituyen una fuente potencial de insostenibilidad del sistema.

Con el objeto de encontrar patrones que determinen una percepción sobre los recursos del ecosistema (el recurso hídrico, los bosques) o sobre fenómenos naturales (temporada de aguas bajas y temporada de aguas altas) se utilizó una tabla de cruce entre variables que se denominó “Tabla de Patrones”. En estas tablas se compara una percepción o una condición expresada por las personas encuestadas respecto a la respuesta dada en otras preguntas, de esta manera se identifica el nivel de correspondencia entre variables permitiendo generalizar patrones de comportamiento.

En la Tabla No 7-30 se elaboró una tabla de patrones para determinar si la visión extractiva del recurso hídrico (el agua como fuente de comida o como sustento familiar) está asociada con la actividad productiva, el uso del recurso, la región o con el reconocimiento de los cuerpos de agua como recurso de uso común.

A manera de ejemplo, de los 43 encuestados que tienen en los cuerpos de agua el sustento de su familia 24 son pescadores, estos 24 pescadores representan el 80% del total de personas que se dedican a esta actividad (24 de 30 pescadores), por lo tanto se puede afirmar que los

pescadores perciben los cuerpos de agua de manera extractiva, esto constituye un patrón de comportamiento del sistema.

La información obtenida mediante estas encuestas ratifica que en toda la región del San Jorge y La Mojana el sustento de los habitantes de la región depende en gran medida del acceso y calidad del recurso hídrico, situación que se hace aun más evidente entre los pescadores (80%) y agricultores (61%), de manera que aunque reconocen los cuerpos de agua como zonas de uso común, dependen de estos para subsistir y se ven en la necesidad de explotarlos intensamente.

Tabla No 7-30. Tabla de patrones. El recurso hídrico como sustento familiar o como fuente de comida

Los cuerpos de agua como sustento familiar			Los cuerpos de agua como fuente de comida		
	Proporción	%		Proporción	%
Reconoce los cuerpos de agua como zona común			Reconoce los cuerpos de agua como zona común		
Si	41 de 64	64.1	Si	36 de 64	56.3
No	2 de 5	40.0	No	2 de 5	40.0
Según principal actividad productiva			Según principal actividad productiva		
Pesca	24 de 30	80.0	Pesca	14 de 30	46.7
Agricultura	11 de 18	61.1	Agricultura	10 de 18	55.6
Hogar	5 de 15	33.3	Hogar	9 de 15	60.0
Otro	3 de 6	50.0	Otro	5 de 6	83.3
Según el uso que hace de las fuentes de agua			Según el uso que hace de las fuentes de agua		
Pesca	32 de 43	74.4	Pesca	21 de 43	48.8
Agricultura	1 de 10	10.0	Agricultura	1 de 10	10.0
Pastoreo	0 de 3	0.0	Pastoreo	1 de 3	33.3
Consumo de agua	4 de 10	40.0	Consumo de agua	6 de 10	60.0
Transporte	8 de 17	47.1	Transporte	12 de 17	70.6
Según la región			Según la región		
Mojana	6 de 11	54.6	Mojana	6 de 11	54.6
San Jorge	34 de 52	65.4	San Jorge	28 de 52	53.9
Cauca	3 de 6	50.0	Cauca	4 de 6	66.7

Fotografía No 24. Venta de pescado fresco en el caño Pancegúita – Orejero, Mojana



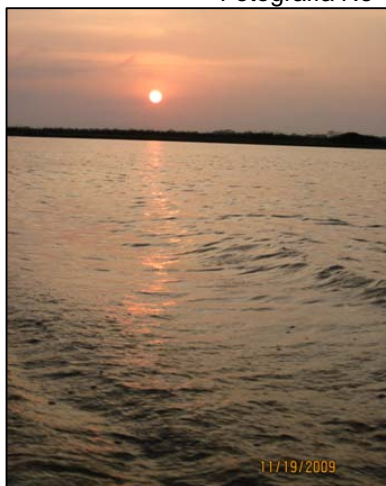
Fuente: Franco Alejandro, 2009

Al comparar la edad y tiempo en la región de las personas que manifestaron una percepción positiva sobre los recursos hídricos de la región se evidencia una clara tendencia: que entre la población joven y con menor tiempo en la región existe una visión positiva más arraigada sobre los cuerpos de agua. Esta visión positiva es predominante entre las mujeres dedicadas al hogar. También es de resaltar que todas las personas con una visión positiva desde la perspectiva de la sostenibilidad reconocen los cuerpos de agua como una zona de uso común (ver Tabla No 7-31).

Tabla No 7-31. Tabla de patrones. Percepción positiva sobre el recurso hídrico

	Proporción	%
Según Sexo		
Masculino	10 de 51	19,61
Femenino	8 de 18	44,44
Según edad		
13 a 25	2 de 6	33,33
26 a 40	9 de 27	33,33
41 a 62	6 de 25	24,00
más de 62	1 de 11	9,09
Según tiempo en la región		
0 a 12	2 de 4	50,00
13 a 25	3 de 7	42,86
26 a 40	7 de 26	26,92
41 a 62	5 de 5	20,83
más de 62	1 de 8	12,50
Según principal actividad productiva		
Pesca	6 de 30	20,00
Agricultura	4 de 18	22,22
Hogar	7 de 15	46,67
Otro	1 de 6	16,67

Fotografía No 25. Amanecer en La Mojana y el San Jorge



Ciénaga – El Mamón, San Jorge



Orillas del río Cauca – Guaranda, Mojana

Fuente: Franco Alejandro, 2009

Utilizando una tabla de patrones para evaluar las expresiones que denotan desarraigo y deseo de cambio del entorno, se encontró que esta visión se asocia con los pescadores de La Mojana

y el San Jorge, esto puede deberse a la reducción de la pesca y a las continuas inundaciones, mientras que ninguno de los pobladores que viven en la región del Cauca manifiesta dicha percepción, por el contrario son personas que valoran en gran medida su medio natural.

Este deseo de cambio se relaciona directamente con quienes utilizan el medio cotidianamente como fuente de trabajo e ingresos, por lo cual ninguna mujer manifestó esta condición.

En la región de La Mojana los cuerpos de agua representan un importante medio de transporte (45%), mientras que en las otras dos regiones el transporte fluvial tiene un papel secundario (15 – 17%).

Fotografía No. 26. Transmilenio Escolar en el caño Mojana – Mojana



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Fotografía No. 27. Transporte fluvial en el río Cauca



Fuente: Franco Alejandro, 2009

7.1.7.2 Los bosques, un recurso de uso común

Solo el 26% de la población reconoce los bosques como zonas de uso común (18 de 69), y el 20% reconoce el bosque como zona de reserva natural, predominando la visión extractiva del bosque, especialmente para leña y aprovechamiento agrícola (ver Tabla No 7-32).

Tabla No 7-32. Que representan para la población los bosques de la región

	No	%	% Acumulado
Madera y leña	26	27.66	27.7
Agricultura	24	25.53	53.2
Comida	10	10.64	63.8
Zonas de caza	6	6.38	70.2
Ingresos	2	2.13	72.3
Pastoreo ganado	1	1.06	73.4
Reserva natural	19	20.21	93.6

	No	%	% Acumulado
Sombra en verano	2	2.13	95.7
Refugio en invierno	2	2.13	97.9
No le interesan	2	2.13	100.0
TOTAL	94		

El análisis de patrones acerca de quienes reconocen los bosques como reserva natural, mostró un claro aumento de esta tendencia entre la población joven y con menor tiempo en la región, probablemente esto se debe a las campañas institucionales y educativas que han generado otra forma de ver los recursos y cuya población beneficiada son los jóvenes, también puede relacionarse con la reducida dependencia económica de la población joven con los recursos comunes. No obstante aunque se reconoce su valor ambiental y su condición como recurso de uso común, varias personas utilizan los bosques para agricultura y pastoreo, lo cual indica que no es suficiente con hablar sobre el valor del recurso si la población se ve necesario explotarlo.

Fotografía No 28. Árboles alrededor de la cancha de fútbol – Candelaria, San Jorge



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Quienes realizan un uso más intensivo del bosque son los agricultores, quienes por falta de tierra siembran en el “*monte*”, e incluso buscan parte de su proteína (caza) en estas zonas, siendo común que los agricultores no reconozcan el bosque como zona común e incluso algunos en la práctica se apropien de algunas zonas boscosas.

7.1.7.3 Frecuencia de afectación por inundaciones

Aunque la mayoría de la población se inunda ocasionalmente, esto no significa que sea una situación despreciable, puesto que el 45% de los habitantes de la región sufren los efectos de las crecientes cada año (ver Tabla No 7-33).

Tabla No 7-33. Frecuencia de afectación por inundaciones

Frecuencia	No	%	% acumulado
Nunca	26	37.7	37.7
Pocas veces	12	17.4	55.1
Una vez al año	18	26.1	81.2
Dos o más veces al año	13	18.8	100.0
TOTAL	69		

La zona más afectada por inundaciones es La Mojana, puesto que el 91% de la población se ve afectada por lo menos una vez al año, y más del 70% se inundan dos o más veces al año, mientras que en el San Jorge y el Cauca más del 60% de la población nunca se inunda o se inunda ocasionalmente.

Fotografía No 29. Nivel alcanzado por la creciente a orillas del caño Mojana - Mojana



Fuente: Franco Alejandro, 2009

La población que se inunda con mayor frecuencia es mayor a 62 años y lleva más de 62 años en la región; esto ratifica que los antiguos pobladores se ubicaron en zonas bajas cerca de fuentes de agua para tener acceso al riego y a la pesca.

El análisis de patrones mostró que todas las personas que se inundan dos o más veces al año, conciben las crecientes negativamente, pero su sustento está ligado a las fuentes de agua, razón por la cual adaptan su vida a esta situación y terminan acostumbrándose.

Los resultados de las encuestas muestran que la población joven o con menor tiempo en la región, ya sea por no tener acceso a tierras bajas para agricultura o por que a conciencia buscan zonas altas (no inundables) para vivir, se inundan con menor frecuencia. Esto incide en una visión positiva del recurso hídrico y negativa de las inundaciones. Esto podría sugerir que los futuros migrantes o familias jóvenes buscarán ubicarse en zonas no inundables o con menor riesgo.

También se puede afirmar con absoluta certeza que al reducir la probabilidad de inundación la calidad de vida y sensación de bienestar mejora considerablemente, lo cual constituye un indicador del modelo.

7.1.7.4 Respuesta ante una inundación

En la Tabla No 7-34 se muestra que la mayoría de la población (70%) se adapta a las condiciones de la región y espera que baje el agua, esto indica que el arraigo sumado con las necesidades y vulnerabilidad de la población, generan dependencia hacia la región y sus recursos, anteponiendo la supervivencia sobre la adversidad.

Fotografía No 30. Muro construido para contener las crecientes en Guaranda - Mojana



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Tabla No 7-34. Respuesta ante una inundación

Respuesta	No	%
Abandonar mi casa	24	32.9
Adaptarse y esperar el verano	47	64.4
Buscar ayuda del gobierno	2	2.7
TOTAL	73	

Según las encuestas, las personas con más tiempo en la región aunque se inundan con mayor frecuencia prefieren adaptarse a las inundaciones y esperar a que el agua baje. Mientras que las personas con menos tiempo en la región en caso de inundarse prefieren abandonar su casa.

Utilizando tabla de patrones, se identificó que la actividad económica condiciona la respuesta ante una inundación. El pescador, el agricultor y el que tiene ganado prefiere adaptarse a las inundaciones periódicas, pues su sustento depende de la tierra o de la estada en la zona, contrariamente las personas dedicadas a labores diferentes a la pesca o la agricultura en caso de inundarse prefieren abandonar su casa. Esto indica que los programas y acciones, pero en este caso el modelo debe reconocer especialmente a la población pescadora, a los agricultores y a los ganaderos que a pesar de las inundaciones optan por quedarse en la región, pues se constituyen en actores locales permanentes.

7.1.7.5 Percepción sobre la temporada de aguas altas en la región – Las crecientes

En la región predomina una percepción negativa respecto al periodo de aguas altas, asociado especialmente a pérdidas y restricciones económicas, peligros y cambios temporales en la forma de vida (abandono de la casa) ver Tabla No 7-35.

Tabla No 7-35. Que representan la época de crecientes para la población

	No	%	% Acumulado
Percepción negativa hacia la época de crecientes			
Pérdidas económicas	26	20.47	20.5
Menos tierra para cultivar	16	12.60	33.1
Inundaciones	12	9.45	42.5
Peligros	8	6.30	48.8
Mala pesca	8	6.30	55.1
Abandonar mi vivienda	7	5.51	60.6
Pobreza	5	3.94	64.6
Tristeza y sufrimiento	4	3.15	67.7
Menos tierra para el ganado	2	1.57	69.3
Enfermedades	2	1.57	70.9
Dificultad en el transporte	1	0.79	71.7
Elevar la casa	1	0.79	72.4
Percepción positiva hacia la época de crecientes			
Buena pesca	17	13.39	13.4
Oportunidad de trabajo	5	3.94	17.3
Algo natural y necesario	5	3.94	21.3
Ayuda del gobierno	5	3.94	25.2
Buenas cosechas	3	2.36	27.6
TOTAL	127		

Independientemente de su actividad productiva, quienes manifiestan mayor afectación económica por crecientes son las personas mayores o con más tiempo en la región, esto se debe a que los jóvenes y últimos migrantes tienen menor acceso a tierras, se ubican en zonas

más altas y por lo tanto su actividad económica depende menos de esto. La tabla de patrones correspondiente también mostró que las crecientes afectan económicamente principalmente a quienes utilizan las zonas inundables y playones para agricultura y pastoreo (80 y 100% respectivamente).

En la región de La Mojana si bien la afectación económica es menor, el 100% de la población percibe efectos negativos, lo cual indica inviernos intensos y adaptación de sistemas productivos al periodo invernal. Mientras que en la región del San Jorge suele existir mayor expectativa sobre la posibilidad de un invierno de poca intensidad, por lo cual la población de esta zona se arriesga a sembrar en las zonas inundables y se ven más afectados por las crecientes.

En la Tabla No 7-36 se puede comprobar que la percepción negativa asociada a pobreza, pérdidas económicas, peligros y abandono de la casa predomina fundamentalmente entre las personas que utilizan las zonas inundables para sembrar y para el pastoreo de ganado.

Tabla No 7-36. Percepción negativa sobre la época de crecientes en La Mojana y el San Jorge

	Proporción	%
Según la región		
Mojana	11 de 11	100.0
San Jorge	37 de 52	71.2
Cauca	6 de 6	100.0
Según el uso que hace de las zonas comunes		
Pesca	35 de 43	81.4
Agricultura	10 de 10	100.0
Pastoreo	3 de 3	100.0
Consumo de agua	8 de 10	80.0
Transporte	12 de 17	70.6

Con la tabla de patrones se verificó el comportamiento de la pesca descrito en los talleres. Los habitantes del Cauca asocian la época de aguas altas como de buena pesca, mientras que en La Mojana y el San Jorge la pesca se dificulta en esta temporada.

7.1.7.6 Percepción sobre la temporada de aguas bajas en la región – El verano

El verano o periodo de aguas bajas representa el bienestar, mejor calidad de vida, mejores ingresos y oportunidades de trabajo (ver Tabla No 7-37).

Tabla No 7-37. Que representan la época de verano para la población

	No	%	% Acumulado
Percepción positiva hacia la época de aguas bajas			
Mejora la pesca	28	26.67	26.7
Oportunidad de trabajo	19	18.10	44.8
Mayor tierra para cultivar	15	14.29	59.1
Facilidad en el transporte	9	8.57	67.6
Excelentes cosechas	6	5.71	73.3
Bienestar, mejor vida	6	5.71	79.1
Pastos en abundancia	4	3.81	82.9
Paisaje agradable	1	0.95	83.8
Comercio	1	0.95	84.8
Alegría	1	0.95	85.7
Oportunidad para cazar	5	4.76	90.5
Percepción negativa hacia la época de aguas bajas			

	No	%	% Acumulado
Disminuye la pesca	6	5.71	5.7
Pérdidas económicas	2	1.90	7.6
Plagas y escasez	2	1.90	9.5
TOTAL	105		

De acuerdo con la tabla de patrones, la sensación de una mejor pesca durante verano predomina entre quienes llevan menos tiempo en la región, lo cual sugiere que es un fenómeno reciente, que anteriormente no existía una diferencia tan marcada entre el verano y el invierno.

Exceptuando la oportunidad de caza, el 85% de los habitantes de la región (59 de 69) perciben esta época como positiva (ver Tabla No 7-38). Es importante resaltar una relación directa entre el tiempo en la región y la existencia de más tierra para cultivar, confirmando que la población más antigua en la zona tiene más acceso a tierras inundables para sembrar, quienes toman posesión de las tierras cercanas al río y las ciénagas. Estas personas coinciden con quienes manifiestan mayor afectación por la temporada invernal, lo cual sugiere que con el tiempo los pobladores más antiguos simplemente adaptaron su vida a las inundaciones estacionales, y prefieren aguantar malas condiciones de vida durante el invierno con tal de sacar el mayor provecho durante la temporada de aguas bajas mediante labores de agricultura y ganadería.

De igual forma, en la Tabla No 7-38 se puede observar que en la zona del Cauca es mayor la percepción de la existencia de más tierras para cultivar, esto se debe a la presencia de una isla en la mitad del río Cauca que se utiliza para sembrar arroz.

Tabla No 7-38. Percepción positiva sobre la época de aguas bajas – El verano

El verano: mayor tierra para cultivar, excelentes cosechas y pastos en abundancia		
	Proporción	%
Según tiempo en la región		
0 a 12	0 de 4	0.0
13 a 25	1 de 7	14.3
26 a 40	8 de 26	30.8
41 a 62	10 de 24	41.7
más de 62	0 de 8	0.0
Según principal actividad productiva		
Pesca	5 de 30	16.7
Agricultura	10 de 18	55.6
Hogar	2 de 15	13.3
Otro	2 de 6	33.3
Según la región		
Mojana	2 de 11	18.2
San Jorge	14 de 52	26.9
Cauca	3 de 6	50.0
Según el uso que hace de las zonas comunes		
Pesca	12 de 43	27.9
Agricultura	7 de 10	70.0
Pastoreo	1 de 3	33.3
Consumo de agua	0 de 10	0.0
Transporte	6 de 17	35.3

El verano: mejor calidad de vida y mejores ingresos		
	Proporción	%
Según tiempo en la región		
0 a 12	3 de 4	75.0
13 a 25	6 de 7	85.7
26 a 40	20 de 26	76.9
41 a 62	22 de 24	91.7
más de 62	8 de 8	100.0
Según principal actividad productiva		
Pesca	24 de 30	80.0
Agricultura	17 de 18	94.4
Hogar	13 de 15	86.7
Otro	5 de 6	83.3
Según la región		
Mojana	10 de 11	90.9
San Jorge	44 de 52	84.6
Cauca	5 de 6	83.3
Según el uso que hace de las zonas comunes		
Pesca	36	83.7
Agricultura	10	100.0
Pastoreo	3	100.0
Consumo de agua	8	80.0
Transporte	15	88.2

Por su parte, el 23% de los que utilizan las fuentes hídricas como medio de transporte ven reducidas sus posibilidades de transporte durante el verano, especialmente en la región de La Mojana donde la red vial es más escasa.

Fotografía No 31. Transporte fluvial de carga sobre el caño Mojana - Mojana



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Según la tabla de patrones elaborada sobre oportunidad de caza, la casería predomina en personas mayores, con mayor tiempo en la región y en mayor medida se da en La Mojana.

7.1.7.7 Actividades que afectan la dinámica natural de la región

Este capítulo tiene por objeto evaluar la proporción de personas que participan en actividades antrópicas que afectan la dinámica natural de la región, así como la frecuencia en que se presenta. Las actividades de interés son:

- Siembra de árboles
- Siembra de alevinos o repoblamiento de peces
- Recolección de frutos silvestres
- Capacitación o charlas sobre medio ambiente
- Adecuación de suelo inundable
- Encauzamiento de caños y ríos
- Construcción de diques y jarillones
- Tala de árboles

En la Tabla No 7-39 se muestra el número y porcentaje de personas que participan en las actividades mencionadas en el párrafo anterior.

Tabla No 7-39. Participación en actividades antropicas que afectan la dinámica natural de la región

Actividad	Si	%	No	%	Actividad	Si	%	No	%
Siembra de árboles	49	71.0	20	29.0	Adecuación de suelo inundable	41	59.4	28	40.6
Siembra de alevinos	43	62.3	26	37.7	Encauzamiento de caños y ríos	31	44.9	38	55.1
Recolección de frutos silvestres	45	65.2	24	34.8	Construcción de diques y jarillones	33	47.8	36	52.2
Capacitación sobre medio ambiente	54	78.3	15	21.7	Tala de árboles	55	79.7	14	20.3

Si bien el 71% de la población ha sembrado árboles, la frecuencia de siembra de árboles es baja (59% de personas han sembrado árboles pocas veces) si se considera que constituye la

principal fuente de combustible para cocinar. Quienes han participado en labores de siembra de árboles representan menos del 30% de la población.

El alto porcentaje de personas que han participado en siembra de alevinos o repoblamiento de peces (62%), se debe a que se entrevistó un número considerable de pescadores que hacen parte de asociaciones de pescadores que frecuentemente son beneficiados por Corpomojana con esta actividad. No obstante es posible identificar que es una actividad realizada principalmente por pescadores y en menor grado por los agricultores.

Contradictoriamente, la mayoría de quienes asocian los recursos hídricos con la pobreza nunca han participado en repoblamiento de peces, confirmando una naturaleza extractiva en el uso.

La recolección de frutos es una práctica muy común en los meses de abril, mayo y junio cuando abunda el mango en la región, sin embargo en la Mojana es una práctica poco común, posiblemente debido a la depredación que se ha realizado al bosque. La recolección de frutos es una tarea realizada principalmente por gente joven, sin importar su actividad productiva.

En la región se ha hecho un esfuerzo importante en cuanto a capacitación de la población sobre medio ambiente, especialmente entre las personas jóvenes²⁹, sin embargo los resultados de esta investigación sugieren que la capacitación sobre medio ambiente aparentemente no incide en mejorar el uso de los recursos naturales, posiblemente los campesinos pueden ser concientes de su valor ecológico y de las consecuencias de la explotación extractiva sin control, pero ante la carencia de otras opciones económicas continúan con la explotación de sus recursos.

El relleno o adecuación de suelo inundable es una práctica que consiste en aumentar el nivel del terreno para que no sea alcanzado por las inundaciones. Esta práctica es realizada por el 60% de la población, principalmente por pescadores y agricultores que utilizan las zonas inundables para siembra y pastoreo, con lo cual esperan aumentar su terreno e inundarse menos el siguiente año (ver Tabla No 7-40). De acuerdo con las encuestas esta práctica en muchos casos constituye un hecho sistemático.

Tabla No 7-40. Adecuación de suelo inundable según actividad productiva

Actividad productiva	Frecuencia			
	Nunca	Pocas veces	Frecuentemente	Cada año
Pesca	11 de 30	9 de 30	5 de 30	5 de 30
Agricultura	6 de 18	2 de 18	4 de 18	6 de 18
Hogar	8 de 15	1 de 15	4 de 15	2 de 15
Otro	3 de 6	0 de 6	1 de 6	2 de 6

Llama la atención que la mitad de quienes manifiestan inundarse dos o más veces al año no realizan rellenos, tal vez por que se acostumbraron a inundarse o porque la inundación es tan grande que no vale la pena rellenar sino vivir en tambos (ver Tabla No 7-41).

Tabla No 7-41. Adecuación de suelo inundable y frecuencia de inundación

Frecuencia con que se inunda	Frecuencia			
	Nunca	Pocas veces	Frecuentemente	Cada año
Nunca	12 de 26	3 de 26	7 de 26	4 de 26
Pocas veces	3 de 12	4 de 12	4 de 12	1 de 12
Una vez al año	7 de 18	4 de 18	2 de 18	5 de 18
Dos o más veces al año	6 de 13	1 de 13	1 de 13	5 de 13

El encauzamiento de ríos y caños mediante excavación de canales artificiales es denominado en la región como “*abrir bocas*”. Esta actividad consiste en excavar un pequeño canal que el agua va ampliando progresivamente por efecto de la erosión, este canal o boca permite el

²⁹ Cada año Corpomojana realiza jornadas de capacitación y sensibilización sobre medio ambiente con la población, por ejemplo, el programa de oferta ambiental desarrollado en el año 2009.

acceso y salida del agua hacia las ciénagas o el río según el nivel de la lámina de agua. Esta situación afecta intensamente la conformación y respuesta del sistema hídrico y la morfología regional, y puede llegar a potenciar o limitar el desarrollo de las diferentes actividades productivas de la región.

En La Mojana y el San Jorge es una actividad ampliamente practicada desde hace mucho tiempo, en las encuestas el 45% de la población manifestó haberlo hecho por lo menos en una ocasión (ver Tabla No 7-39), y en la Tabla No 7-42 se puede observar la alta intensidad y frecuencia con que se realiza (el 64% de las 31 personas que participan en encauzamiento de ríos y caños lo realiza todos los años) lo cual indica que al igual que la adecuación de suelo inundable, es una actividad sistemática, consiente, con objetivos claros, que no depende de la magnitud y frecuencia de la creciente.

Tabla No 7-42. Frecuencia con que se participa en encauzamiento de ríos y caños

Frecuencia	No	%
Pocas veces	4	12.9
Frecuentemente	7	22.6
Todos los años	20	64.5

De acuerdo con los habitantes de la región, las funciones básicas que cumplen estas bocas son:

- Abonar las ciénagas. Durante agua altas el agua con alta carga de sedimentos ingresa a la ciénaga allí deposita los sedimentos, durante la transición a aguas bajas las bocas pueden ser cerradas por los habitantes para que la ciénaga se desocupe más despacio y el sedimento sea retenido, con lo cual progresivamente se seca definitivamente la ciénaga y aumenta el terreno para sembrar y para pastoreo de ganado.
- Drenar y desocupar la ciénaga. Cuando llega la época de aguas bajas se busca que las ciénagas se desocupen rápidamente para empezar a sembrar rápido o para ingresar ganado.

El encauzamiento de cuerpos de agua es una práctica más común en el San Jorge. Los habitantes de La Mojana que fueron encuestados manifestaron no realizar esta actividad (9 de 11 personas que representan el 82%).

El hecho que el 100% de quienes llevan menos de 12 años en la región no realicen encauzamiento de ríos y caños, confirma su localización en tierras alejadas de los cuerpos de agua y probablemente la poca dependencia del recurso, razón que justifica su no participación en esta actividad (ver Tabla No 7-43).

Tabla No 7-43. Encauzamiento de ríos y caños según frecuencia de inundación y tiempo en la región

	Proporción			
	Nunca	Pocas veces	Frecuentemente	Cada año
Frecuencia con que se inunda				
Nunca	13 de 26	2 de 26	4 de 26	7 de 26
Pocas veces	5 de 12	1 de 12	1 de 12	5 de 12
Una vez al año	11 de 18	1 de 18	2 de 18	4 de 18
Dos o más veces al año	9 de 13	0 de 13	0 de 13	4 de 13
Tiempo en la región				
0 a 12	4 de 4	0 de 4	0 de 4	0 de 4
13 a 25	4 de 7	1 de 7	0 de 7	2 de 7
26 a 40	12 de 26	1 de 26	2 de 26	11 de 26
41 a 62	13 de 24	2 de 24	3 de 24	6 de 24
más de 62	5 de 8	0 de 8	2 de 8	1 de 8

El objetivo de la construcción de diques es contener la inundación y proteger cultivos durante la época de aguas altas, es una actividad desarrollada por cerca del 50% de la población y de estos el 45% lo realiza todos los años como consecuencia de la utilización de tierras bajas e inundables para cultivar (ver Tabla No 7-44).

Tabla No 7-44. Frecuencia con que se participa en la construcción de diques

Frecuencia	No	%
Pocas veces	9	27.3
Frecuentemente	9	27.3
Todos los años	15	45.5

En la Tabla No 7-45 se muestra que la construcción de diques es una práctica principalmente de los agricultores (6 de 18 que representa el 33.3%).

Tabla No 7-45. Construcción de diques según actividad productiva

	Proporción			
	Nunca	Pocas veces	Frecuentemente	Cada año
Actividad productiva				
Pesca	16 de 30	5 de 30	3 de 30	6 de 30
Agricultura	5 de 18	2 de 18	5 de 18	6 de 18
Hogar	11 de 15	1 de 15	1 de 15	2 de 15
Otro	4 de 6	1 de 6	0 de 6	1 de 6

En la Tabla No 7-46 se puede identificar que quienes se inundan dos o más veces al año no construyen diques (12 de 13 que representan el 92.3%), ni tampoco es una actividad predominante en La Mojana (9 de 11 que representan el 82% nunca construyen diques), con lo cual se puede concluir que en la región de La Mojana dada la magnitud de las crecientes no se justifica construir dique para contener el agua llevando a los habitantes adaptar su sistema productivo, acostumbrarse a vivir inundados y a pasar el invierno sobre tambos. Este comportamiento fue verificado en los talleres desarrollados en La Mojana.

Tabla No 7-46. Construcción de diques según región y frecuencia con que se inunda

	Proporción			
	Nunca	Pocas veces	Frecuentemente	Cada año
Frecuencia con que se inunda				
Nunca	12 de 26	2 de 26	5 de 26	7 de 26
Pocas veces	2 de 12	4 de 12	3 de 12	3 de 12
Una vez al año	10 de 18	3 de 18	1 de 18	4 de 18
Dos o más veces al año	12 de 13	0 de 13	0 de 13	1 de 13
Región				
Mojana	9 de 11	0 de 11	2 de 11	0 de 11
San Jorge	23 de 52	8 de 52	7 de 52	14 de 52
Cauca	4 de 6	1 de 6	0 de 6	1 de 6

Fotografía No 32. Dique construido con sacos de arena para contener las crecientes en Santiago Apóstol - San Jorge



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Con la tabla de patrones se identificó que el 80% de la población tala árboles principalmente para leña, sin distinción de su edad, tiempo en la región, actividad productiva, región en la que viven o percepción sobre el bosque (ver Tabla No 7-47). La causa fundamental es el difícil acceso a gas propano para cocinar, tanto por escasez como por el costo.

Tabla No 7-47. Población que realiza tala de árboles

	No	%
Principal actividad productiva		
Pesca	24	80.0
Agricultura	16	88.9
Hogar	11	73.3
Otro	4	66.7
Región		
Mojana	9	81.8
San Jorge	41	78.8
Cauca	5	83.3
Visión de los bosque de la región		
Bosque leña y madera	22	84.6
Bosque casería y comida	10	71.4
Bosque agricultura	19	79.2
Reserva o sombra	19	86.4

7.1.7.8 Síntesis del análisis de respuesta de la población ante las inundaciones

Se identificó que el 45% de la población se inunda todos los años, siendo de resaltar el caso de la región de La Mojana donde el 91% de la población se inunda por lo menos una vez al año y el 70% se inunda dos o más veces al año.

Al considerar la alta frecuencia de inundaciones, la dependencia al uso de los recursos de uso común y la vulnerabilidad económica de la población, se encuentra un fuerte contraste entre la percepción del período de aguas altas y bajas. El período de aguas altas se asocia a pérdidas económicas y peligros, mientras que el período de aguas bajas se asocia a bienestar, oportunidades de trabajo y mejor calidad de vida.

Por lo anterior es posible afirmar que al reducir la probabilidad de inundación, la calidad de vida y la sensación de bienestar mejoran considerablemente, de manera que la probabilidad de inundación podría considerarse como un indicador del sistema.

También se identificó que las continuas inundaciones y la reducción de la pesca generan desarraigo y deseo de cambio del entorno, especialmente entre los agricultores y pescadores del San Jorge, traducándose en la modificación antrópica del sistema hídrico mediante adecuación de suelo inundable, encauzamiento de caños y construcción de diques y jarillones, actividades sistemáticas, que son realizadas todos los años por más del 50% de la población con el objeto de desecar ciénagas, aumentar el terreno particular, contener las inundaciones y proteger los cultivos durante el período de aguas altas.

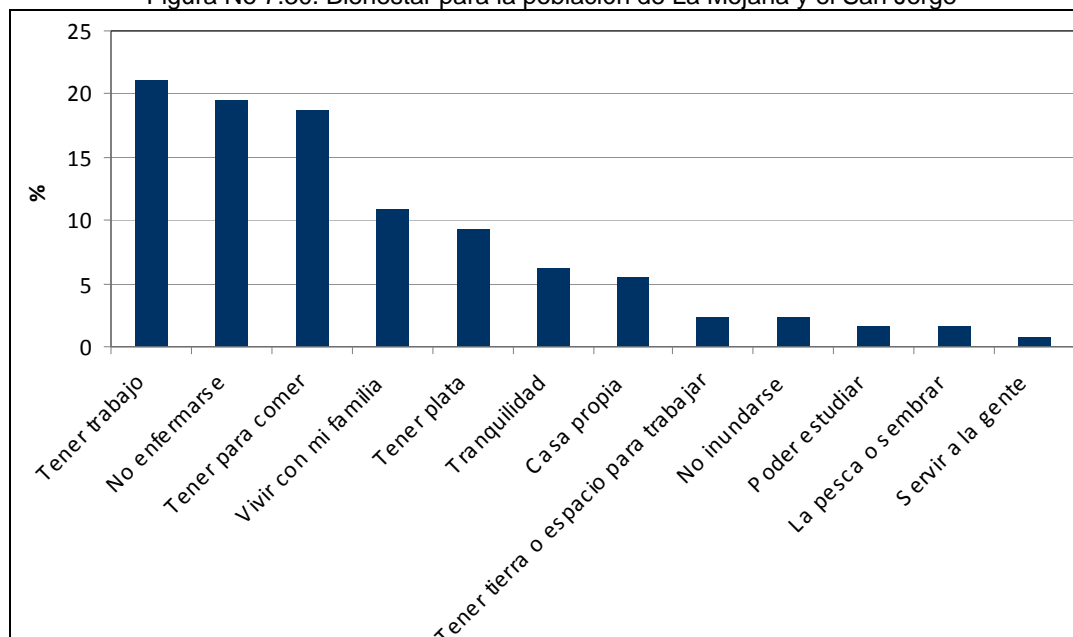
Llama la atención que en la región de La Mojana la intensidad y frecuencia de las inundaciones ha llevado a que muy poca proporción de la población participe en actividades antrópicas para modificar el sistema hídrico, y prefieren adaptar sus sistemas productivos y estilo de vida al ciclo hidrológico.

En cuanto a los bosques, estos son altamente valorados para leña, uso agrícola y pastoreo, más no como zonas de reserva natural. La escasez de suelo para actividades productivas obliga a la población a la explotación de los bosques, de manera que las capacitaciones desarrolladas por Corpomojana no resultan suficientes en la medida que las condiciones de vida de la población no cambien.

7.2 CONCEPCIÓN DE BIENESTAR

Con el fin de determinar el concepto de bienestar para la población de La Mojana y el San Jorge se indagó sobre el concepto de bienestar y sobre las prioridades de los encuestados. En la Figura No 7.30 se muestran los elementos que representan el bienestar en la región, sobresaliendo aspectos como tener trabajo, la salud, la comida, la familia, la plata y la tranquilidad. Sin embargo dado que se presentaron varias respuestas con un porcentaje bajo, pero aparentemente relacionadas con otras variables, se procedió a evaluar la correlación entre variables para agruparlas.

Figura No 7.30. Bienestar para la población de La Mojana y el San Jorge



En la Tabla No 7-48 se muestra la correlación entre variables.

Tabla No 7-48. Correlación entre variables (%)

	Tener trabajo	No enfermarse	Tener para comer	Vivir con mi familia	Tener plata	Tranquilidad	Casa propia	Tierra para trabajar	No inundarse	Poder estudiar	La pesca o sembrar
Tener trabajo		24.0	25.0	7.1	25.0	12.5	28.6	66.7	33.3	100.0	50.0
No enfermarse	22.2		45.8	64.3	8.3	37.5	42.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Tener para comer	22.2	40.0		35.7	33.3	0.0	42.9	100.0	0.0	0.0	50.0
Vivir con mi familia	3.7	36.0	20.8		0.0	50.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Tener plata	11.1	4.0	16.7	0.0		12.5	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0
Tranquilidad	3.7	12.0	0.0	28.6	8.3		0.0	0.0	0.0	50.0	0.0
Casa propia	7.4	12.0	12.5	7.1	0.0	0.0		0.0	66.7	0.0	0.0
Tierra para trabajar	7.4	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0
No inundarse	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	0.0		0.0	50.0
Poder estudiar	7.4	0.0	0.0	0.0	8.3	12.5	0.0	0.0	0.0		0.0
La pesca o sembrar	3.7	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	
Servir a la gente	3.7	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

A manera de ejemplo, de acuerdo con la Tabla No 7-48 el 50% de los que asocian la tranquilidad con bienestar también consideran que vivir con su familia es bienestar. De esta forma se lograron agrupar variables correlacionadas tal como se muestra a continuación:

Tener tierra, sembrar y pescar, son conceptos asociados a tener trabajo para suplir necesidades básicas a nivel familiar, por lo cual pueden ser agrupadas.

Fotografía No 33. Escuela rural – La Mejía - San Jorge



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Poder estudiar sin duda es un concepto asociado a tener recursos económicos, no es considerado un bien esencial que cada individuo pueda suplir por si mismo como la comida que se puede solucionar con la pesca y una parcela (autoconsumo) sino como algo que solo se puede lograr con ingresos económicos (trabajando) por lo cual se agrupa con tener trabajo.

Con una correlación entre en 35% y 65% se asocian conceptos relacionados con la vida y el bienestar de la familia, como son: vivir con mi familia, tener para comer, tener casa propia, tranquilidad y no enfermarse.

Fotografía No 34. Almuerzo familiar – Palmarito - Mojana



Fuente: Franco Alejandro, 2009

La correlación del 67% entre no inundarse y tener casa propia indica un alto nivel de pobreza, es como vivir en el exilio, como afirmar que *“la inundación sería más llevadera si por lo menos tuviera mi propia casa”*. Por lo anterior no inundarse puede agruparse con vida o bienestar de la familia.

Tener plata, es un concepto aparentemente independiente pues solo se relaciona un 25% con tener trabajo y un 33% con tener para comer, lo cual indica deseo de plata en si misma, tal vez para satisfacer sus necesidades pero no es manifestado con claridad.

De acuerdo con este análisis se agruparon las respuestas según la correlación entre cada variable obteniéndose tres grupos o conceptos de bienestar bien definidos: tener trabajo, vida y bienestar familiar y tener plata (ver Tabla No 7-49).

Tabla No 7-49. Bienestar para la población de La Mojana y el San Jorge

	No	%
Tener trabajo	29	31.5
Vida y bienestar familiar	51	55.4
Tener plata	12	13.0

Complementariamente se indago a los encuestados sobre las prioridades en su vida cotidiana, lo cual puede asociarse con sus mayores preocupaciones, en la Tabla No 7-50 se muestran los resultados correspondientes.

Tabla No 7-50. Prioridades para la población de La Mojana y el San Jorge

	No veces que se menciona	Total calificación	Promedio calificación	No veces que se da prioridad	% veces que se priorizó
Conseguir dinero	53	187	3.53	5	9.4
Trabajar y estar ocupado	52	191	3.67	5	9.6
Compartir con la familia	63	148	2.35	25	39.7
Alimentarse	47	192	4.09	6	12.8
Divertirse	27	133	4.93	0	0.0
Estar bien de salud	65	185	2.85	15	23.1
Compartir con los amigos	44	179	4.07	4	9.1
Comunidad cristiana	3	10	3.33	1	33.3
Viajar	11	47	4.27	1	9.1
Educación a mis hijos	10	27	2.70	4	40.0
No inundarse	4	8	2.00	0	0.0
Sembrar	4	13	3.25	2	50.0
Cuidar animales	2	6	3.00	0	0.0
Vivir bien con los demás	3	11	3.67	0	0.0
Buena casa	4	13	3.25	1	25.0

En la encuesta cada persona tenía la posibilidad de escoger varias cosas que le fueran importantes a las cuales debía de dársele un orden de importancia donde 1 es la máxima calificación. En ese sentido, en la Tabla No 7-50 conseguir dinero fue mencionado por 53 de los 69 encuestados, pero solo se le dio la mayor importancia o se priorizó 5 veces, es decir por el 9,4% de quienes lo mencionaron, de manera que la calificación promedio de esta variable fue 3,53.

Fotografía No 35. De camino a la escuela – Belén – San Jorge



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Fotografía No 36. Transporte escolar de El Mamón – San Jorge



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Para identificar las prioridades de la población se establecieron los siguientes criterios:

- Que se mencionen ampliamente
- Que tenga una calificación menor a 3,0
- Que de las veces mencionadas se haya priorizado más del 20%

En orden de importancia las prioridades de la población son:

- Compartir con la familia
- Estar bien de salud
- Educar a mis hijos

Aunque el investigador no incluyó la opción “educar a mis hijos” en la encuesta original, 10 personas la incluyeron asignándole una alta importancia, razón por la cual se incluye como una prioridad para la población.

No inundarse aunque tiene la menor calificación (2,00) solo se mencionó cuatro veces, por lo cual no se considera una prioridad.

De acuerdo con este análisis se puede afirmar que la sensación de bienestar de la población de La Mojana y el San Jorge se impacta fuertemente mediante programas o acciones que afecten positiva o negativamente la unidad familiar, la oferta o posibilidad de trabajar, la salud, el acceso a alimentos y el acceso a educación para los hijos.

Por lo anterior, las variables asociadas al recurso hídrico y los usos del suelo que pueden ser incorporadas al modelo y que deben hacer parte del indicador de bienestar son:

- Acceso a fuentes de trabajo: mediante la pesca y tierra para cultivar.
- Acceso a alimentos: mediante la pesca, tierra para cultivar y vías de comunicación permanentes.
- Salud: en la medida que se reducen las inundaciones de las viviendas se reduce la posibilidad de enfermarse.
- Inundación: al lograr establecer zonas de vivienda y cultivos con menor probabilidad de inundación, estableciendo zonas altas (terrazas) para agricultura y vivienda.

Fotografía No 37. Medidas contra las inundaciones – Orejero - Mojana



Fuente: Franco Alejandro, 2009

7.2.1 Identidad, arraigo y expectativas de la población

Para evaluar la identidad, arraigo y expectativas de la población de la región se realizaron las siguientes preguntas, que sin duda representaron la mayor dificultad y concentración para los encuestados:

¿Qué le gustaría cambiar de la región donde vive?

¿Qué le gustaría que nunca cambie en la región donde vive? ó ¿Qué lo identifica con la región?

Lo que más desean cambiar los habitantes del San Jorge es mejorar las calles y carreteras y que tengan más y mejor trabajo. Esto ratifica el concepto de bienestar asociado a la posibilidad de trabajar, y también muestra el desarraigo al transporte fluvial y el anhelo por mejorar las vías terrestres lo cual permitiría mejorar la comercialización de productos agrícolas y de la pesca, mejorar el servicio de salud y la oferta de alimentos. Mejorar las vías afecta positivamente la sensación de bienestar (ver Tabla No 7-51).

Fotografía No 38. Las calles de Santiago Apóstol – San Jorge



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Fotografía No 39. Las vías en La Mojana y el San Jorge



Carretera Majagual – San Marcos



Carretera San Marcos – San Benito Abad

Fuente: Franco Alejandro, 2009

De igual forma los resultados indican que en el San Jorge la recreación podría considerarse una variable importante para la población.

Fotografía No 40. Recreación y deporte en la zona rural del La Mojana y el San Jorge



Grupo de amigos – Nueva Fe



Fútbol a orillas del caño Pancegúita - Orejero

Fuente: Franco Alejandro, 2009

De acuerdo con la Tabla No 7-52 en el San Jorge la mayoría de las cosas con las cuales la población se identifica y que no le gustaría que nunca cambiaran son cosas intangibles como la tranquilidad, la gente, las costumbres y las fiestas, es decir, su cultura. Estos aspectos explican el arraigo de la población, permiten ver que hay satisfactores de bienestar que trascienden lo económico y permiten ver el porque la gente habita la zona a pesar de situaciones adversas como las inundaciones.

En el San Jorge el arraigo al medio natural no es muy relevante, tal vez se han acostumbrado de tal forma que consideran que nunca va a cambiar, no lo ven en riesgo, o simplemente no es tan importante como su cultura.

En la Mojana lo que más se desea cambiar son las inundaciones, lo cual se confirma con el anhelo por que nunca cambie el verano. De igual forma hay arraigo por las fuentes tradicionales de trabajo (pesca y agricultura) más que por cosas intangibles como la tranquilidad.

En Mamarraya el principal anhelo de la población es la electricidad, y se identifica un fuerte arraigo por el paisaje natural, por su ciénaga la cual suelen denominar "el paraíso".

Fotografía No 41. Ciénaga de Mamarraya “El Paraíso”



Fuente: Franco Alejandro, 2009

Tabla No 7-51. ¿Qué le gustaría cambiar de la región donde vive?

	MOJANA		SAN JORGE		CAUCA	
	No	%	No	%	No	%
Arreglar las calles	4 de 11	36.4	23 de 52	44.2	2 de 6	33.3
Más trabajo	1 de 11	9.1	14 de 52	26.9	0 de 6	0.0
Parque y recreación	0 de 11	0.0	7 de 52	13.5	1 de 6	16.7
Casa	1 de 11	9.1	6 de 52	11.5	0 de 6	0.0
Inundaciones	4 de 11	36.4	1 de 52	1.9	0 de 6	0.0
Electricidad	0 de 11	0.0	1 de 52	1.9	4 de 6	66.7
Acueducto y alcantarillado	1 de 11	9.1	1 de 52	1.9	0 de 6	0.0
Cultura de la gente	0 de 11	0.0	2 de 52	3.8	0 de 6	0.0
Comedor comunitario	0 de 11	0.0	1 de 52	1.9	0 de 6	0.0
Más comida	0 de 11	0.0	1 de 52	1.9	0 de 6	0.0
Los gobernantes	0 de 11	0.0	1 de 52	1.9	0 de 6	0.0

Tabla No 7-52. ¿Qué le gustaría que nunca cambie en la región donde vive?

	MOJANA		SAN JORGE		CAUCA	
	No	%	No	%	No	%
La tranquilidad	1 de 11	9.1	16 de 52	30.8	1 de 6	16.7
La gente	2 de 11	18.2	15 de 52	28.8	0 de 6	0.0
Costumbres, tradiciones y fiestas	0 de 11	0.0	8 de 52	15.4	0 de 6	0.0
Mi pueblo	1 de 11	9.1	6 de 52	11.5	1 de 6	16.7
El paisaje, ciénaga, ríos y playones	2 de 11	18.2	3 de 52	5.8	3 de 6	50.0
Pesca o siembra	4 de 11	36.4	3 de 52	5.8	0 de 6	0.0
El verano	3 de 11	27.3	0 de 52	0.0	0 de 6	0.0
La iglesia	0 de 11	0.0	1 de 52	1.9	1 de 6	16.7
El colegio	0 de 11	0.0	1 de 52	1.9	0 de 6	0.0

7.3 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL – CONFLICTOS, LIMITACIONES Y POTENCIALIDADES DE LA REGIÓN

La base natural de la región está llegando al límite de sus posibilidades de sostenibilidad (DNP - FAO, 2003). Los procesos de cambio, en cuanto a usos del suelo, sistemas productivos y concentración de la tierra, han llevado a una situación de pobreza generalizada y desequilibrio social en la región de La Mojana, por lo que actualmente en la zona existen pocas oportunidades de crecimiento económico, un alto índice de migración social y bajos niveles de calidad de vida.

La degradación es evidente y está afectando la totalidad de los procesos socioeconómicos, la dinámica hidráulica natural se ha vuelto adversa y se hace evidente el agotamiento de la oferta ambiental.

Las características más sobresalientes de la afectación a la base natural son:

- Deforestación con fines agropecuarios
- Alteración inducida de la dinámica hidráulica (taponamientos y canales)
- Desecación de cuerpos de agua (conflictos ambientales, de uso y propiedad del suelo)
- Explotación inapropiada de ganadería y agricultura en zonas inundables
- Disminución de la capacidad productiva (empobrecimiento generalizado)

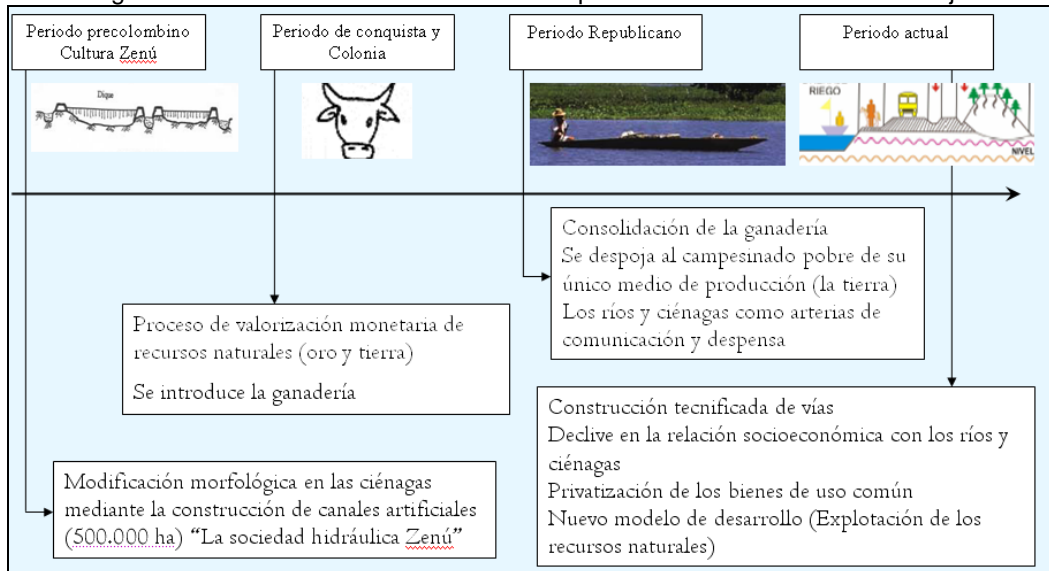
En La Mojana, la disminución acelerada de la pesca y de la fauna, el deterioro de la calidad y disponibilidad de agua potable por la contaminación, la privatización de las tierras comunales, el deterioro del suelo por la erosión y la salinización, se han convertido en fenómenos comunes.

En la actualidad los derechos de usos y control del territorio que tiene los pescadores y campesinos de la región, compiten con los intereses de los grandes ganaderos, surgiendo el conflicto por ocupación de ciénagas y playones como uno de los más relevantes para el territorio, afectando el sistema hidráulico, generando inundaciones y conflictos entre campesinos y terratenientes (Ortiz C, 2005).

Esta situación, ha sido acompañada por la presencia histórica de diferentes grupos armados.

7.3.1.1 Acercamiento histórico a la problemática

Figura No 7.31. Acercamiento histórico a la problemática ambiental en La Mojana



Durante la era de los Zenúes prevaleció el campo natural, mientras que a partir del periodo colonial se inicia el posicionamiento del ámbito productivo y actualmente este alcanza un nivel de complejización tal, que la tecnología empieza a posicionarse claramente sobre los otros dos y la capitalización de los Recursos de Uso Común se consolida paulatinamente.

➤ El periodo precolombino y la cultura Zenú

Esta cultura construyó un complejo sistema social y económico directamente articulado al manejo del agua.

➤ El Periodo de Conquista y Colonia

Durante este periodo se inicia el proceso de valorización monetaria de recursos naturales, en particular del oro y la tierra. Adicionalmente se introduce la ganadería agregando un factor central en el panorama del conflicto ambiental de estos territorios.

➤ El Periodo Republicano

La ganadería se consolida como una de las actividades más importantes de la región, acompañado del despojo al campesinado pobre de su único medio de producción que era la tierra poseída a través de los sistemas tradicionales de colonato y aparcería.

El vínculo con los ríos y ciénagas como arterias de comunicación y transporte, despensas de fauna y pesca, fuente de agua potable, riego y abonamiento de los suelos, se mantuvo hasta muy entrado el siglo XX.

➤ El Periodo Actual

El inicio de la construcción tecnificada de vías de comunicación marcó el inicio del declive en la relación socioeconómica armónica con los ríos y ciénagas. La importancia de los ríos como vía de transporte y comunicación prácticamente esta desapareciendo, mientras que la construcción de troncales y puertos acelera su deterioro y desestabilización.

Este periodo se caracteriza por una profundización en la privatización de los bienes de uso común, su agotamiento paulatino y la creciente asignación de valor monetario a los recursos naturales, el nuevo modelo de desarrollo privilegia el incremento de la explotación de los recursos naturales.

Con el tiempo aunque el agua que llegaba a la región era la misma, el área para amortiguarla y almacenarla no, las inundaciones aumentaron, cada propietario aisló y deseco su terreno, se perdió la visión de conjunto de La Mojana, fragmentando la región en una multitud de islas de terrenos no "inundables", fincas y parcelas, donde pastaba el ganado. Culturalmente, los habitantes de La Mojana desconocieron el funcionamiento hidráulico de los caños y tomaron la decisión de taponar todas las bocas de comunicación con el río Cauca, por considerar que este era el culpable de las inundaciones y el enemigo número uno de la ganadería y el desarrollo de la región.

7.4 LINEA BASE

A partir de la información secundaria descrita en el capítulo 5.2.2 y de la caracterización del área de estudio a partir de información primaria, se construyó la línea base, la cual está conformada por cartografía debidamente espacializada. Esta línea base es utilizada en la presente investigación para identificar las reglas de cambio del autómata celular que simula la dinámica de usos del suelo y para establecer las condiciones iniciales del modelo, en la construcción de las manchas de inundación.

7.4.1 División político - administrativa

En la Figura 7.32 se muestran los seis municipios incorporados en el modelo de gestión, así como la localización relativa respecto a los principales ríos y caños que limitan y atraviesan la región de La Mojana.

7.4.2 Centros poblados y puntos de referencia

En la Figura No 7.33 se presentan los centros poblados de los seis municipios y como puntos de referencia se incluyeron algunas poblaciones, corregimientos y caseríos. También se pueden diferenciar las subregiones del San Jorge y La Mojana de acuerdo a la sectorización realizada por Corpomojana.

7.4.3 Suelos

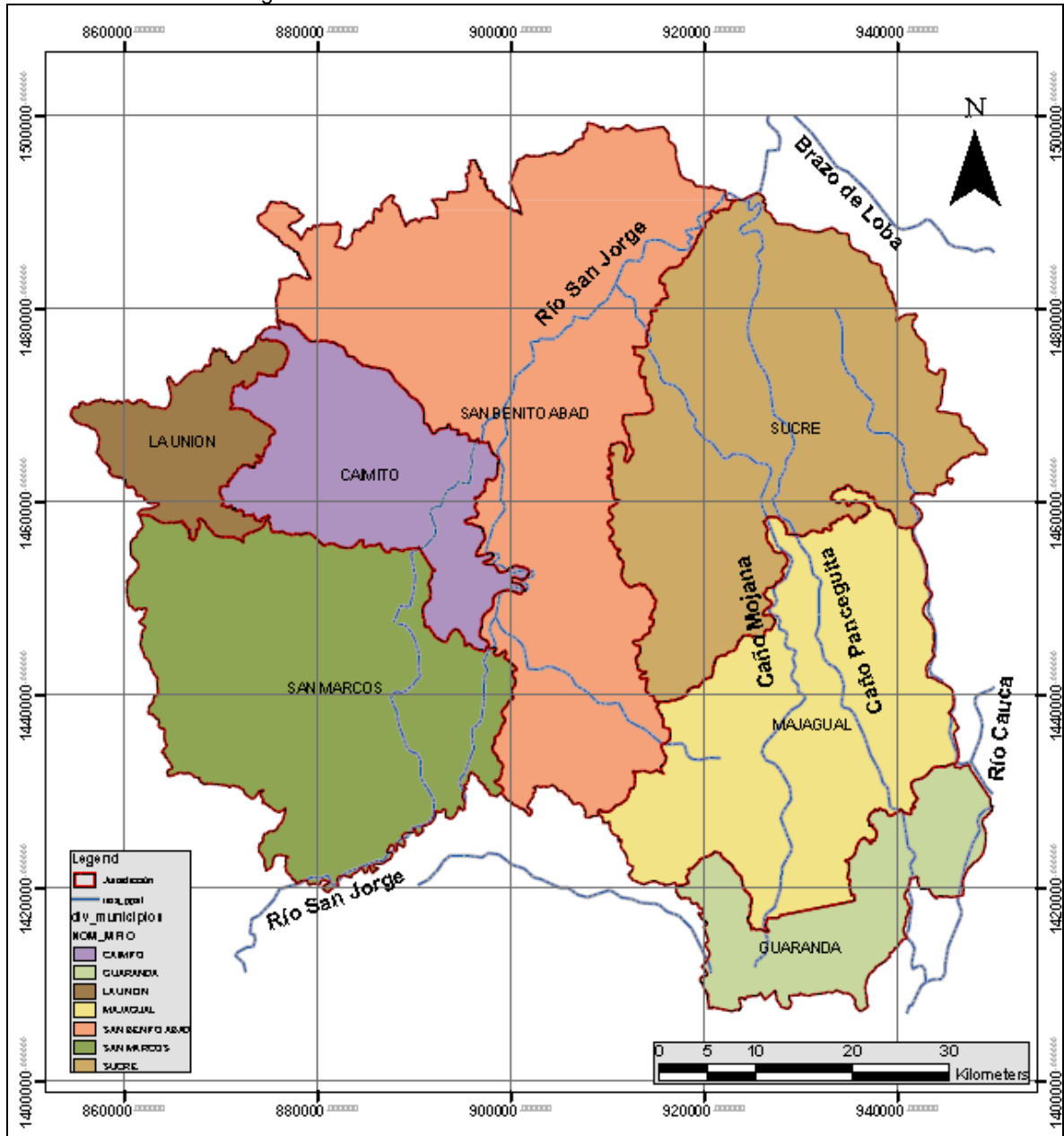
El mapa de suelos fue elaborado por Corpomojana en el año 2002, utilizando como fuentes de información cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) a escala 1:25.000, e imágenes de satélite Landsat de fecha julio del 2001 en formato GeoTIFF. En la Figura No 7.34 se muestra el mapa de Suelos o unidades de tierra.

De acuerdo con las memorias explicativas del mapa original, la región de la Mojana corresponde a un área plana y baja formada por la acumulación de sedimentos de origen fluviodeltáico (Corpomojana, 2002), en este mismo documento se cita a Roveda et. al., (1997) quienes plantean que: *"debido a la gran complejidad y dinamismo de la región de La Mojana, las principales geoformas y sus respectivos suelos están condicionados por el agua, en sus variadas manifestaciones"*:

- Acumulación permanente de grandes cuerpos de agua (ciénagas).
- Aguas de inundación periódica que se acumulan en posiciones depresionales (basines) con duración variable a través del año.
- Formación de diques y brazos deltáicos de magnitud considerable, tales como el Brazo Mojana, los caños Pancegüita y Rabón.
- La inundación periódica produce acumulación de nuevos sedimentos sobre los suelos precedentes (en general limosos), suceso denominado localmente "abonamiento". Esta dinámica impide la evolución de los suelos y se refleja en su taxonomía y en la poca variabilidad de los componentes de las diferentes unidades fisiográficas.

Conservando la tipología propuesta por el IGAC (1998) en el área de estudio existen tres tipos de paisaje: lomerío, valle y planicie. Igualmente se encuentran los siguientes tipos de relieve: en el lomerío, las lomas (sabanas colinadas); en el valle, las vegas y las terrazas y en la planicie, las terrazas bajas y llanura fluviodeltaica.

Figura No 7.32. División Político – Administrativa



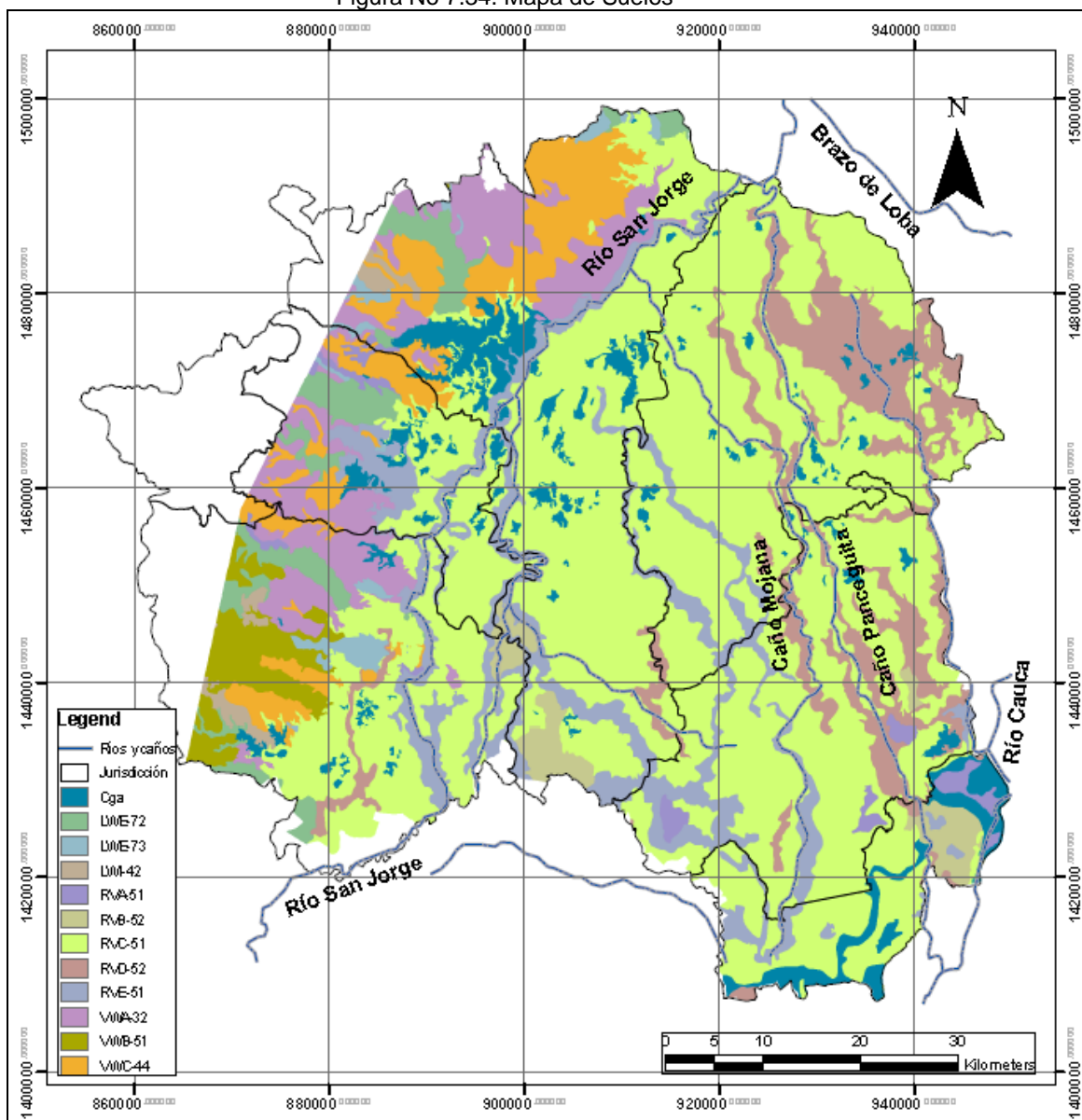
Fuente: Corpomojana

Figura No 7.33. Centros poblados y puntos de referencia



Fuente: Corpomojana

Figura No 7.34. Mapa de Suelos



Fuente: Corpomojana

Leyenda Explicativa del mapa de Suelos

PAISAJE	CLIMA	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGIA SEDIMENTOS	CARACTERÍSTICAS DE RELIEVE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS		SIMBOLO UNIDAD	AREA	APTITUD	CAPACIDAD	CLASE	SUBCLASE			
					PARTICULARES	COMUNES									
LOMERIO	CALIDO	LOMAS	Arcillas acidas, gravas y arenas	Relieve ligeramente ondulado a moderadamente quebrado; escurrimiento difuso, concentrado e intenso.	Textura esquelética franca gruesa a franca sobre arcilla; muy fuertemente acidos a extremadamente acidos	Fertilidad baja, bien drenados, moderadamente profundos	LWE-06	28977	No Aptos	Estos suelos solo permiten una cobertura en praderas con buen manejo, esto debido a su baja fertilidad y a las condiciones de profundidad efectiva. La mejor opción para estos suelos es la forestal, es decir que no tienen la capacidad de adaptarse a suelos productivos se debe controlar el pastoreo y las quemaz	72	VII			
					Textura arcillosa, moderadamente profundos, bien drenados, ligeramente acidos, fertilidad alta			7144			73	VII			
		VALLES	SECO	VEGAS	Arcillolitas	Relieve ligeramente quebrado, legeramente susceptible a la erosión	Textura arcillosa muy fina superficiales, pobremente drenados, fuertemente acidos; fertilidad moderada		LWI-10	9003	Mod/mente Aptos	El mal drenaje de estos suelos y su lenta permeabilidad obliga a que se deben hacer manejo previo de recuperación mismo para la implementación de cultivos agrícolas.	42	IV-V	
							Textura franca fina, moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, fuertemente acidos, fertilidad baja								
				ALUVIONES	Aluviones finos	Relieve plano concavo, areas deposicionales inundables.	Drenaje muy pobre, superficiales, fuertemente acidos.	Moderadamente bien drenados, profundos, moderadamente acidos.	Fertilidad baja.	VWA-14	45969	Altamente Aptos	Tierras con capacidad para cultivos agrícolas como el arroz y la implementación de pastos resistentes a la humedad.	32	III-IV
							Imparfectamente drenados, moderadamente profundos, neutros.								
ALUVIONES	mixtos	Relive plano y ligeramente inclinado, escurrimiento difuso	Textura arcillosa fina, pobremente drenados, fuertemente acidos, encharcables		Fertilidad alta	VWB-15	28037	Marginalmente Aptos	Debido a su pobre dreaje estos suelos estan dados para ganaderia en periodos secos.	51	V				
			Textura franca gruesa, moderadamente profundos, bien drenados.												
PLANICIE	CALIDO HUMEDO	TERRAZAS	Aluviones mixtos	Relive plano y ligeramente inclinado, escurrimiento difuso	Textura arcillosa fina, pobremente drenados, superficiales.	Fuertemente acidos, fertilidad baja.	VVC-16	36416	Marginalmente Aptos	De baja capacidad para cultivos agrícolas y ganaderia, se necesita de riego y fertilización para un mejor uso con capacidad para pastos en periodos secos	44	IV-V-VI			
					Textura arenosa, excesivamente drenados, muy superficiales.										
		TERRAZAS	Depositos aluviales finos	Relieve plano afectado por escurrimiento difuso	Pobremente drenados, fertilidad moderada	Textura arcillosa muy fina, fuertemente acidos, muy superficiales		RVA-24	2314	Marginalmente Aptos	Debido a su pobre drenaje estos suelos están dados para ganaderia en periodos secos.	51	V		
					Imparfectamente drenados, fertilidad alta										
		LLANURAS	Depositos aluviales	Relieve plano concavo y convexo, areas deposicionales.	Pobremente drenados; muy superficiales; acidos	Textura arcillosa, fertilidad moderada.		RVB-25	5904	Altamente Aptos	Area con capacidad para cultivos agrícolas como arroz y pastos.	52	II-V		
					Bien drenados; profundos, neutros										
				Relieve plano concavo, acumulaciones fluviales anuales.	Textura franca gruesa, extremadamente acidos, fertilidad muy baja.	Muy superficiales, drenaje pobre a muy pobre			RVC-26	111752	Altamente Aptos	Area con capacidad para cultivos agrícolas como arroz y pastos.	51	III-V	
					Textura arcillosa fina, fuertemente acidos, fertilidad moderada.										
		DELTAS	Relive plano concavo	Imparfectamente drenados, moderadamente profundos, extremadamente acidos	Pobremente drenados, muy superficiales, neutros.	Textura arcillosa, fertilidad moderada.		RVD-27	3329	Altamente Aptos	Area con capacidad para cultivos agrícolas como arroz y pastos.	52	III-V		
		DELTAS	Relieve plano convexo y concavo, reciben aportes periodicos de materiales.	Textura arcillosa neutros, pobremente drenados.	Textura franca neutros, imparfectamente drenados.	Supficiales, Fertilidad moderada		RVE-28	29439	Altamente Aptos	Area con capacidad para cultivos agrícolas como arroz y pastos.	51	III-V		
					Textura fina, ligeramente acidos y ligeramente moderados alcalinos; pobremente drenados.										

Clima V: Calido Humedo W: Calido Seco

FUENTE: I.G.A.C

Paisaje: L: Lomerio - V: Valle - R: Planicie

7.4.4 Usos del suelo

Corpomojana cuenta con mapas de usos del suelo de los años 1987 y 2001 (ver Figura No 7.35 y Figura No 7.36) estos se incorporaron al Automata Celular.

De acuerdo con la Tabla No 7-53, entre los años 1987 y 2001 los usos del suelo en la región han sufrido fuertes cambios, entre los cuales cabe resaltar:

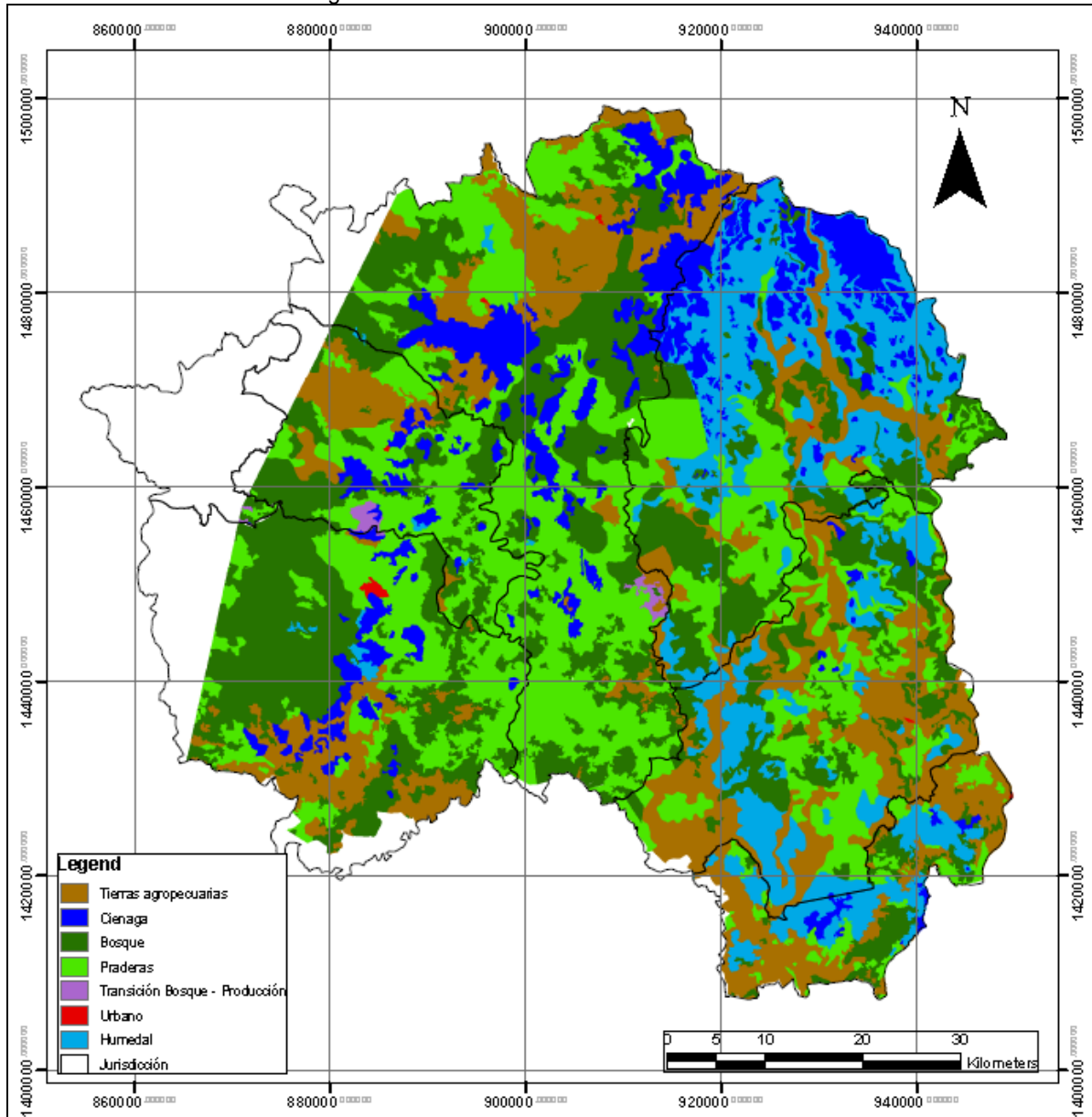
- La fuerte reducción de los bosques de un 27,75% a solo el 8,1% del área total.
- La duplicación del área urbana.
- El crecimiento de los humedales que a 2001 representaban el 23,2% del área total
- El aumento de las tierras agropecuarias que representan el 34,4% del área, siendo el uso más representativo en la región

El análisis de estos cambios, se complementa con la Tabla No 7-54.

Tabla No 7-53. Usos el suelo 1987 vs 2001

Uso	1987		2001	
	Ha	%	Ha	%
1. Tierras agropecuarias	101.547,8	20.4	169.776,3	34.4
2. Ciénaga	47.785,8	9.6	59.422,7	12.0
3. Bosque	137.948,9	27.7	39.774,8	8.1
4. Praderas	144.969,6	29.1	102.249,6	20.7
5. Transición bosque – producción	1.419,9	0.3	6.863,0	1.4
6. Urbano	486,6	0.1	854,1	0.2
7. Humedal	64.107,6	12.9	114.685,2	23.2

Figura No 7.35. Usos del suelo 1987



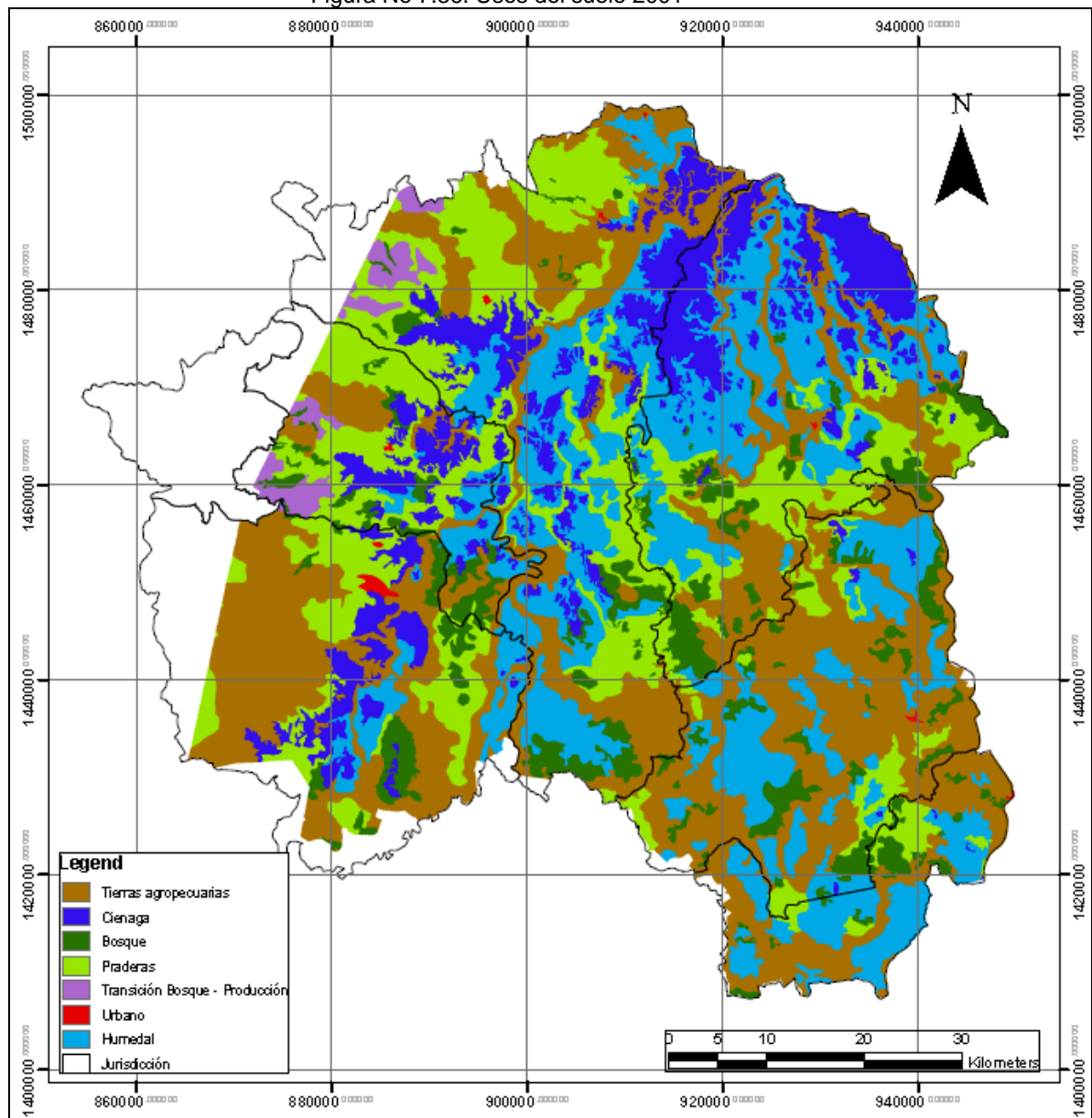
Fuente: Corpomojana

De acuerdo con la Tabla No 7-53, en la región de La Mojana se presenta una fuerte presión sobre los recursos naturales, particularmente sobre los bosques, en concordancia con la alta demanda de suelo para fines agropecuarios (55,1% entre praderas y tierras agrícolas). Sobre los cuerpos de agua, si bien la extensión del espejo de agua de las ciénagas no ha sufrido

mayores cambios, el incremento de los humedales puede responder a la colmatación y pérdida de capacidad de las ciénagas, lo que redunda en mayor extensión de suelo cultivable sometido a inundaciones temporales, coincidiendo con la información suministrada en los talleres con la comunidad.

Considerando las condiciones de vida de los habitantes de la región, si el comportamiento de los usos del suelo se mantiene, se puede afirmar que aumentará la demanda por las zonas de uso común (bosques, ciénagas y zonas inundables) y que la calidad de vida se verá aun más deteriorada.

Figura No 7.36. Usos del suelo 2001



Fuente: Corpomojana

Para evaluar en mayor detalle la dinámica de los usos del suelo, se aplicó la herramienta "cross tabulate" de ArcGis, que combina pares de valores de entrada y permite identificar -en este caso- hacia que tipos de uso evolucionó cada categoría (ver Tabla No 7-54).

En la Tabla No 7-54 la cifra que aparece en la intersección representa al área o la sumatoria de áreas de todas las celdas que presentan las dos características (uso 1987 y uso 2001) simultáneamente.

Tabla No 7-54. Evolución de los usos del suelo entre 1987 y 2001 (%)

		2001						
1987		1	2	3	4	5	6	7
1 Agropecuarias		62.64	3.89	4.59	17.87	0.17	0.14	10.70
2 Ciénaga		2.37	78.75	0.44	2.27	0.00	0.01	16.15
3 Bosque		33.98	4.27	14.56	21.07	3.99	0.00	22.12
4 Praderas		33.27	4.39	7.23	31.78	0.86	0.18	22.29
5 Transición		0.38	5.45	50.21	36.15	0.00	0.00	7.81
6 Urbano		3.86	2.47	0.00	2.55	0.00	91.13	0.00
7 Humedal		18.71	8.86	6.27	13.15	0.00	0.00	53.01

La combinación de variables muestra que:

- Las tierras agropecuarias son muy estables. El 62,6% conservó su uso, un 17,9% se convirtieron en tierras de pastoreo y un 10,7% se convirtió en humedal.
- El espejo de agua de las ciénagas no sufrió muchas alteraciones. El 78,8% conservó su uso.
- Se comprueba la presión sobre los bosques. Solo el 14,6% conservó su uso y la mayor parte del bosque fue utilizado para agricultura y ganadería.
- El hecho que el 33,3% de las praderas hayan sido convertidas en tierras agrícolas permite verificar la información suministrada en las entrevistas, según estas muchos propietarios habían hecho transito de ganadería hacia agricultura, producto de problemas de orden público.
- Ningún área considerada de transición en 1987 conservó su condición, evidenciando el dinamismo de estas tierras.
- Este análisis muestra la fuerte estabilidad del suelo urbano, y que su crecimiento se ha realizado a costa de tierras agropecuarias (0,14%) y praderas (0,18%).
- Los humedales muestran una importante dinámica entre estas zonas inundables y los usos con fines productivos.

Dada la relevancia de los usos del suelo en cuanto a las actividades productivas, la presión sobre los recursos naturales y la calidad de vida de los habitantes, así como la dinámica de esta variable, es de gran importancia la incorporación de los usos del suelo en el Autómata Celular y en el modelo de gestión.

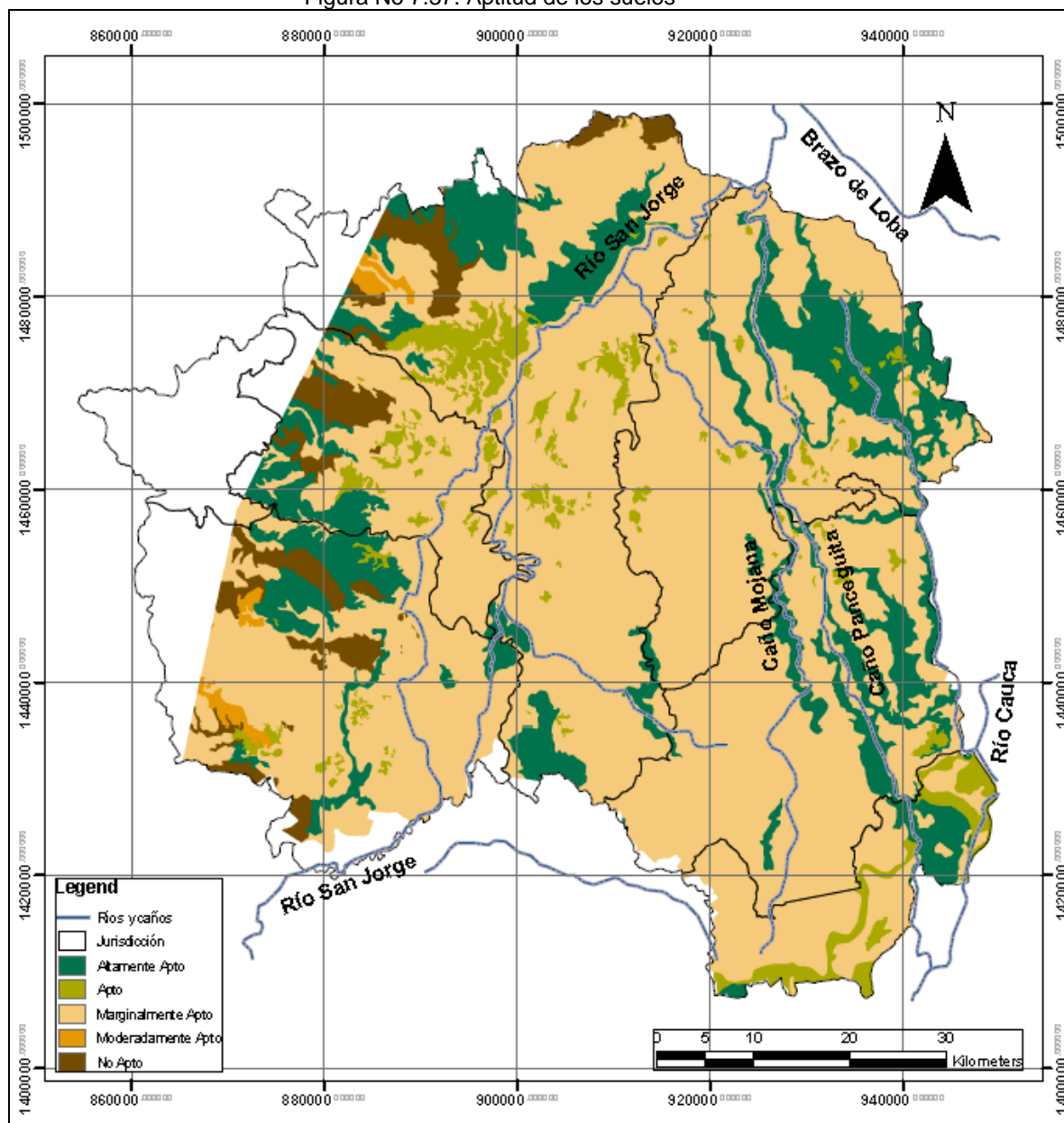
7.4.5 Aptitud de los suelos

La aptitud de un suelo se define como el grado de adaptabilidad de una unidad de tierra para una clase específica de uso (ver Figura No 7.37).

De manera jerárquica se tienen cinco categorías para medir la aptitud de los suelos.

- Altamente Aptos: tierras sin limitaciones para aplicación sostenida de un uso determinado, son tierras con capacidad para la implementación de cultivos agrícolas.
- Aptos: tierras con características que no impiden un uso determinado, aunque requieren un manejo apropiado, cuyo costo se espera sea justificado por los beneficios.
- Moderadamente Aptos: tierras con limitaciones para la aplicación de cultivos determinados, donde los rendimientos no son óptimos.
- Marginalmente Aptos: tierras con limitaciones para la aplicación sostenida de un uso determinado, con beneficios reducidos y costos marginalmente justificados.
- No Aptos: áreas donde definitivamente se impide toda posibilidad de uso, pero que con el tiempo pueden corregirse a unos costos relativamente aceptables.

Figura No 7.37. Aptitud de los suelos



Fuente: Corpomojana

7.4.6 Conflictos de uso agropecuario de los suelos

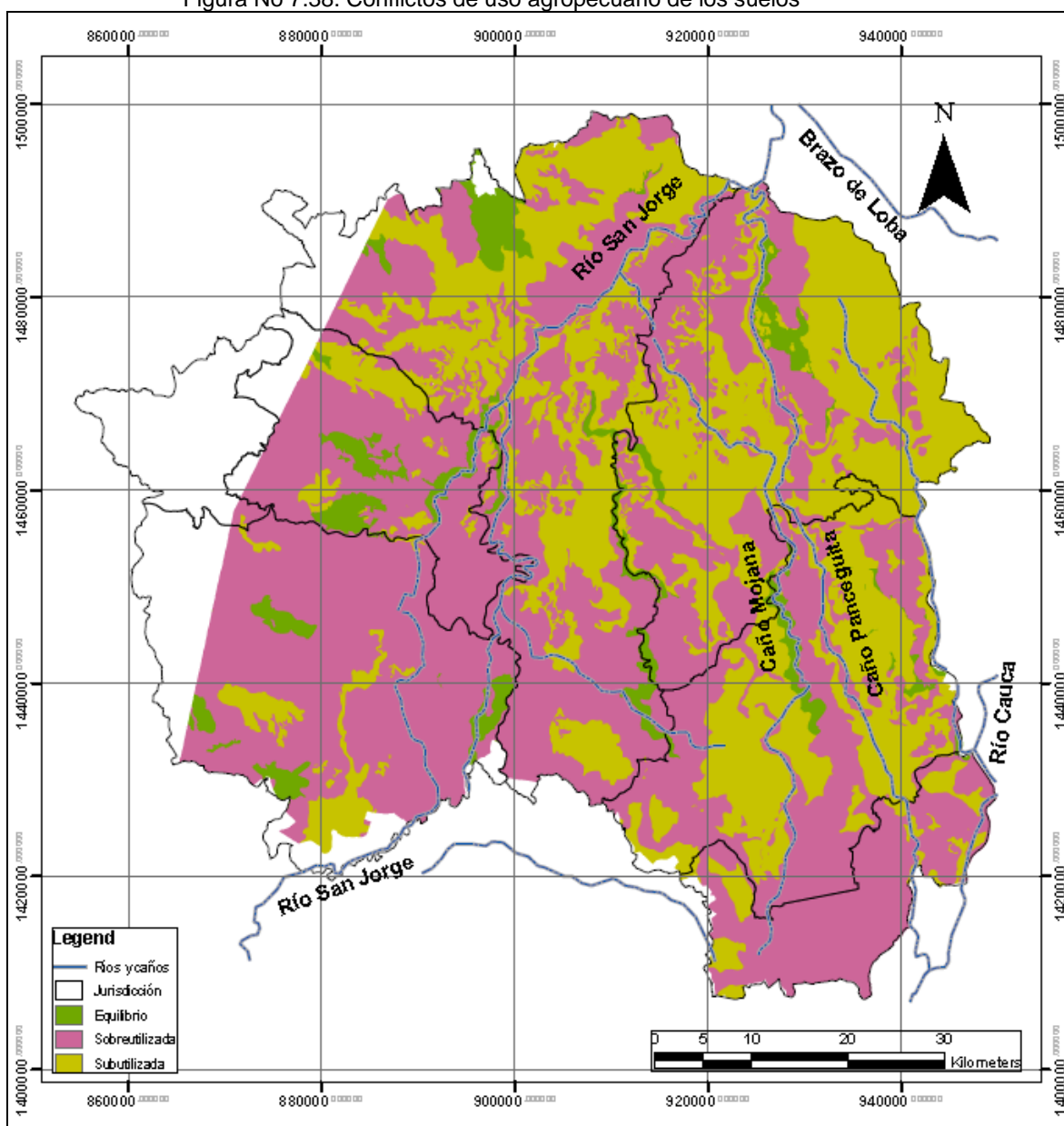
La evaluación de conflictos de uso del suelo permite establecer el uso apropiado que se está dando a la tierra desde el punto de vista agropecuario, agroforestal y forestal. Para su valoración se confronta lo que ofrece la tierra (calidades de la unidad de tierra) y la demanda (requerimiento del uso o usos).

De acuerdo con los conflictos identificados se clasifican los suelos en:

- Áreas de equilibrio: el uso actual coincide con el uso potencial, de manera que no hay deterioro del suelo.
- Áreas sobreutilizadas: tierras sometidas a usos intensivos, los cuales exceden la capacidad del suelo, ocasionando deterioro acelerado.

- Áreas subutilizadas: a estas áreas se les puede dar un uso más intensivo respecto al que actualmente soportan, esto debido a que son suelos con capacidad para uso agropecuarios de acuerdo a sus características taxonómicas.

Figura No 7.38. Conflictos de uso agropecuario de los suelos



Fuente: Corpomojana

7.4.7 Erosión

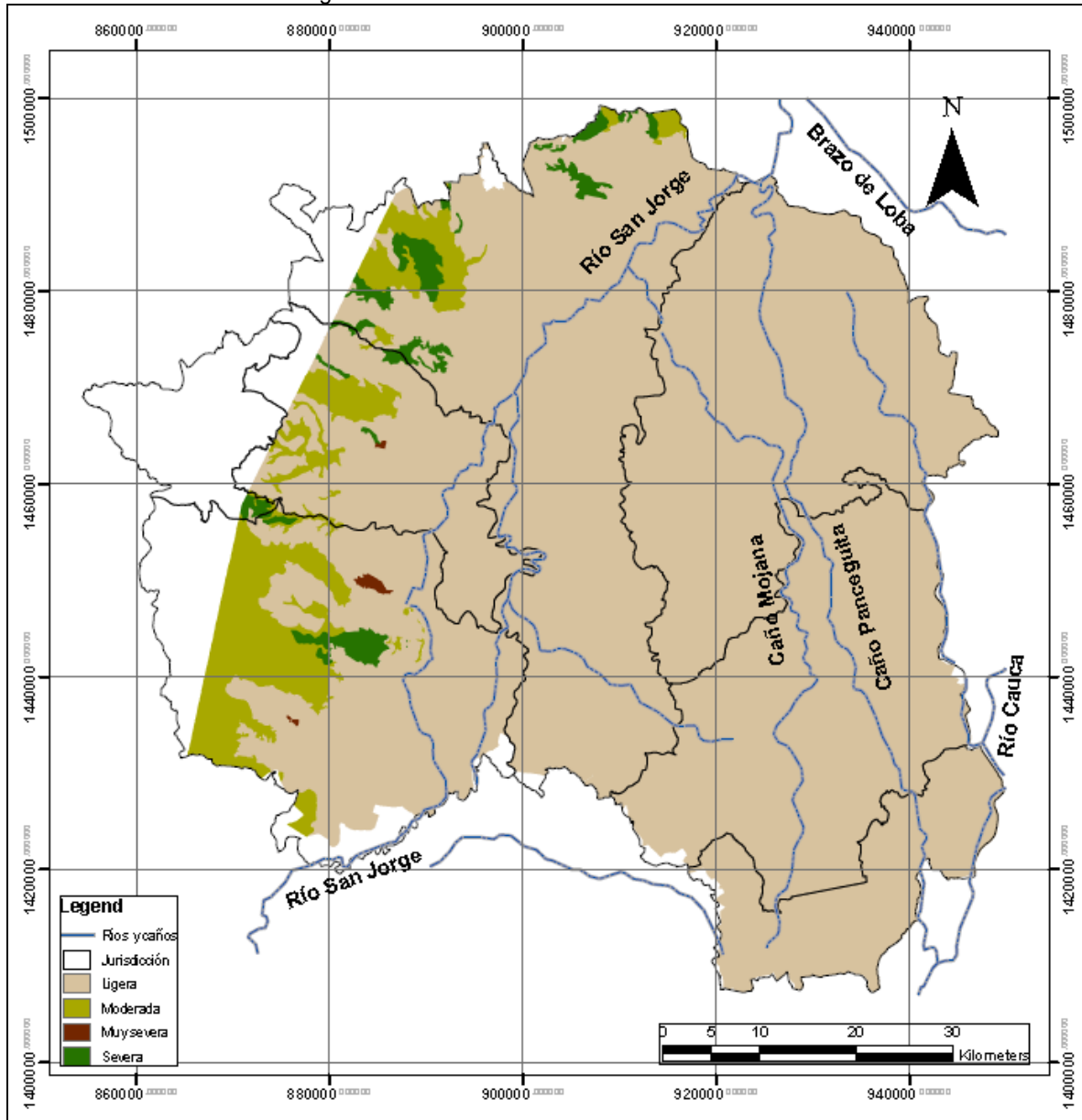
Las principales características que influyen sobre la generación de erosión son: el gradiente de pendiente y los tipos de suelos. Este mapa fue generado por Corpomojana a partir del estudio del Suelos del IGAC para el Departamento de Sucre.

El grado de erosión se clasifica en cuatro categorías:

- Erosión ligera. Producto de erosión laminar y pluvial, que ocasiona un adelgazamiento uniforme de la capa arable.

- Erosión moderada. Ocasionada por erosión laminar severa, que deviene en la pérdida de la capa arable y la aparición de surcos.
- Erosión muy severa. Se presenta erosión en cárcavas generando un paisaje sin vegetación.
- Erosión severa. Ocurre por la combinación de erosión en surcos y en cárcavas, ocasionando la pérdida casi total del horizonte orgánico.

Figura No 7.39. Procesos denudativos



Fuente: Corpomojana

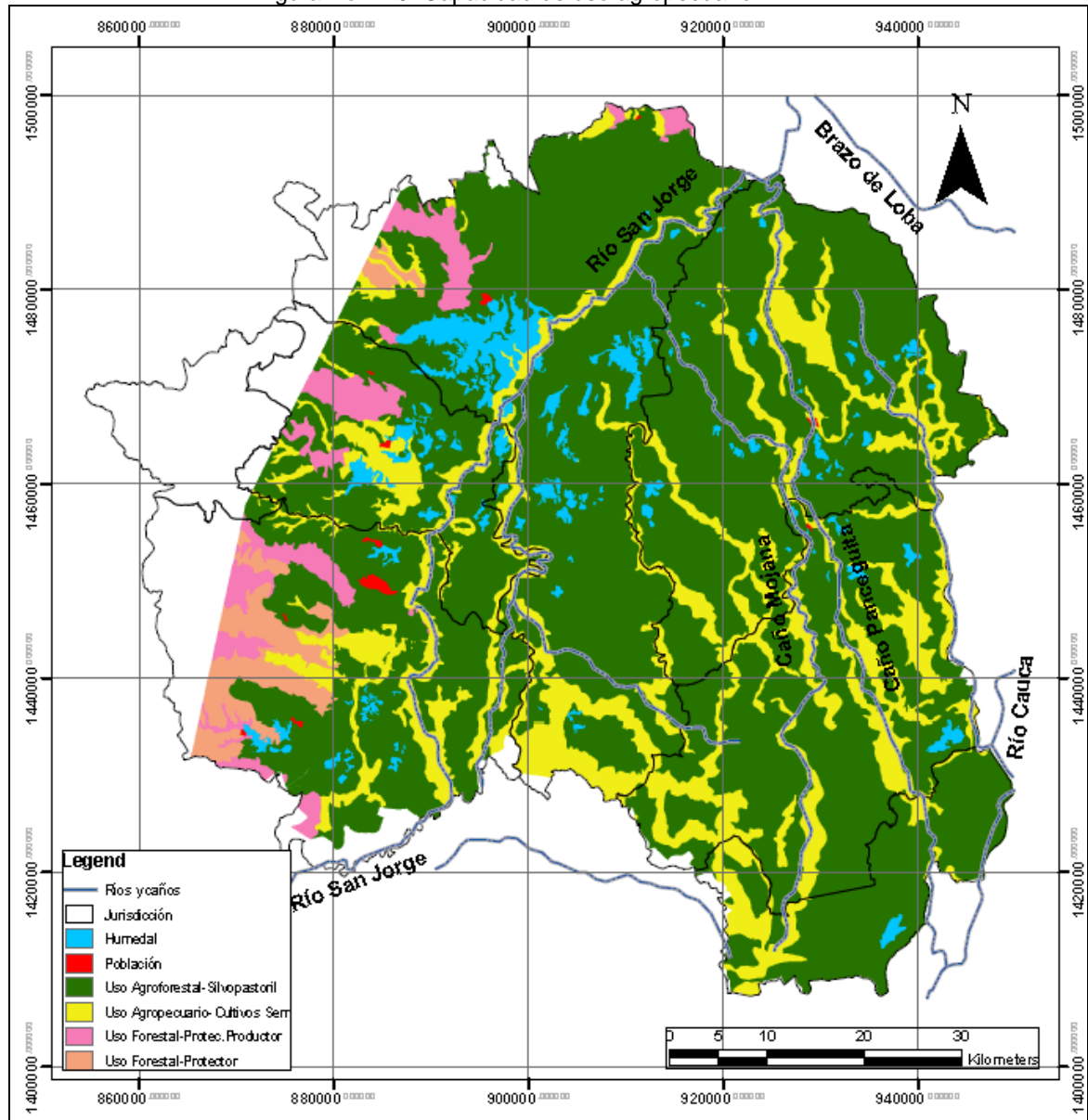
7.4.8 Capacidad de uso agropecuario

Según el I.G.A.C. los suelos se agrupan de acuerdo con las limitaciones que se presentan para el uso y manejo, el riesgo al deterioro y la forma como responden a las prácticas de manejo.

Estas características permiten clasificar el suelo según el mejor uso posible, en el caso de La Mojana los usos recomendados son:

- Uso agroforestal – silvopastoril
- Uso agropecuario – cultivos semipermanentes
- Uso forestal protector – productor.
- Uso forestal protector

Figura No 7.40. Capacidad de uso agropecuario

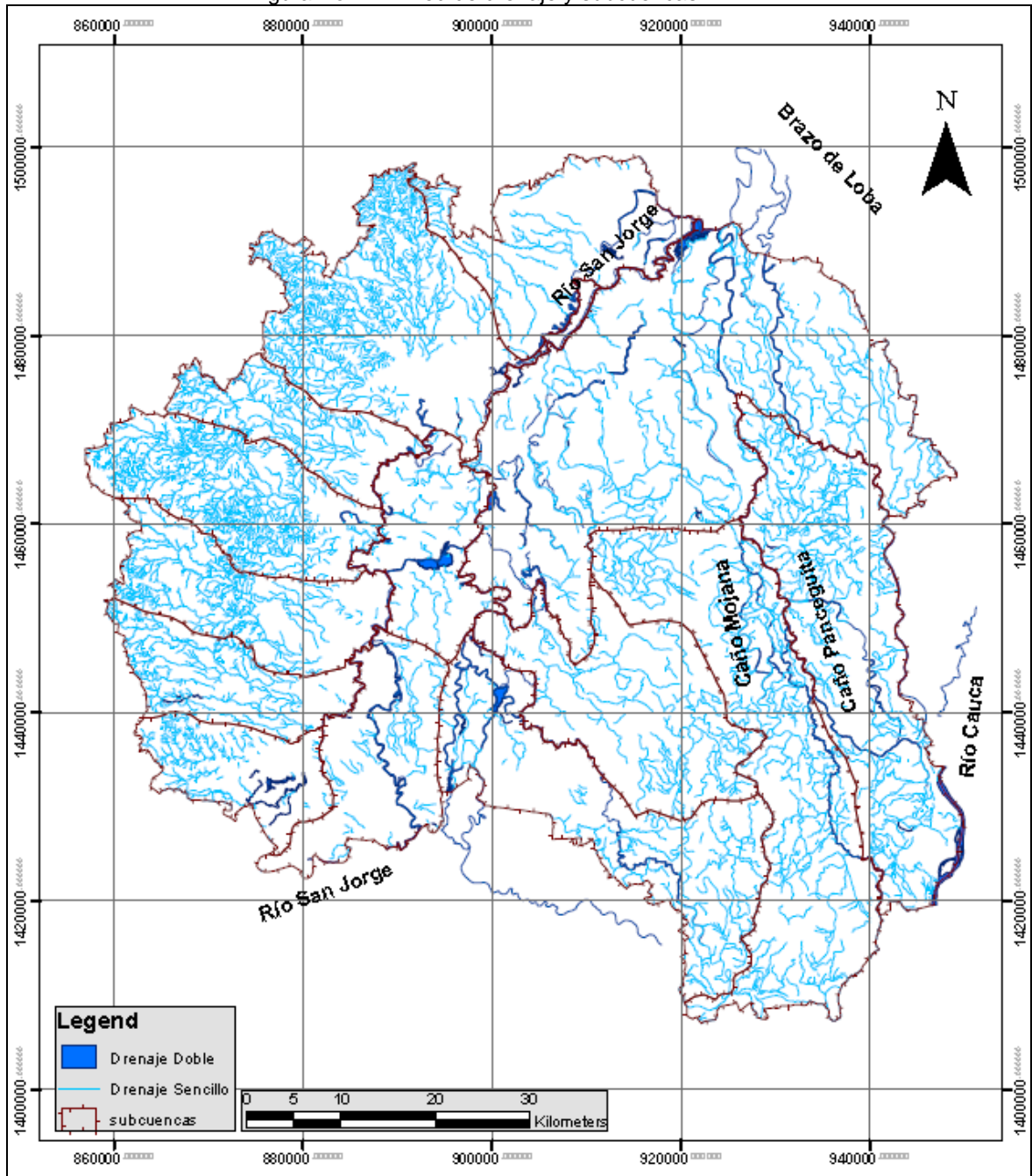


Fuente: Corpomojana

7.4.9 Red de drenaje

El mapa de red de drenaje es construido a partir de los shape base de Corpomojana (ver Figura No 7.41).

Figura No 7.41. Red de drenaje y subcuencas

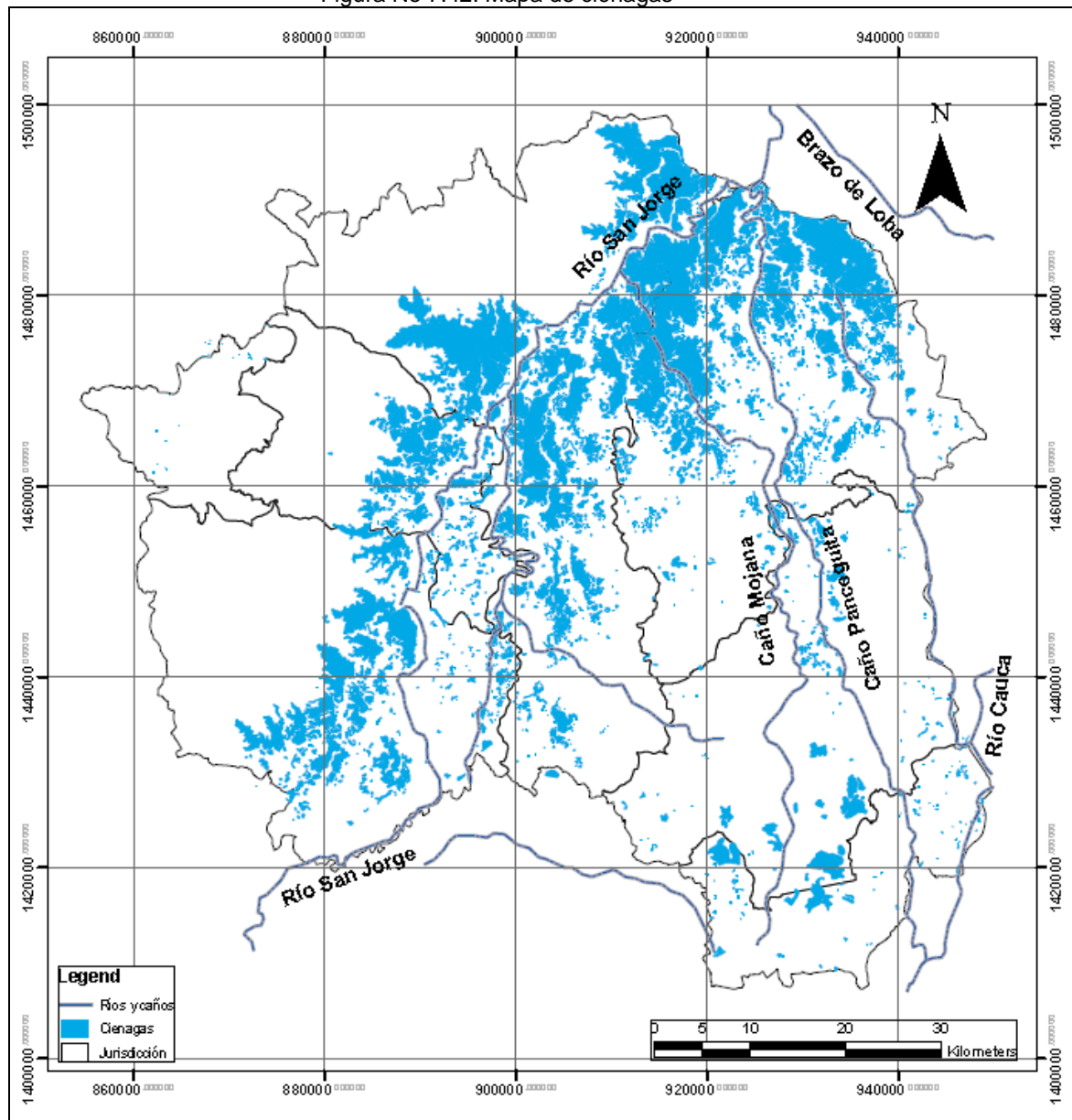


7.4.10 Ciénagas

Corpomojana cuenta con un completo inventario de las ciénagas, y aunque la cartografía base corresponde con las planchas 25.000 del IGAC, en los últimos años ha elaborado estudios adicionales sobre amojonamiento y delimitación de ciénagas y humedales, lo que le ha permitido actualizar esta base de datos (ver Figura No 7.42).

Este mapa es utilizado en la calibración de manchas de inundación y en la verificación del nivel de referencia de las estaciones hidrológicas.

Figura No 7.42. Mapa de ciénagas

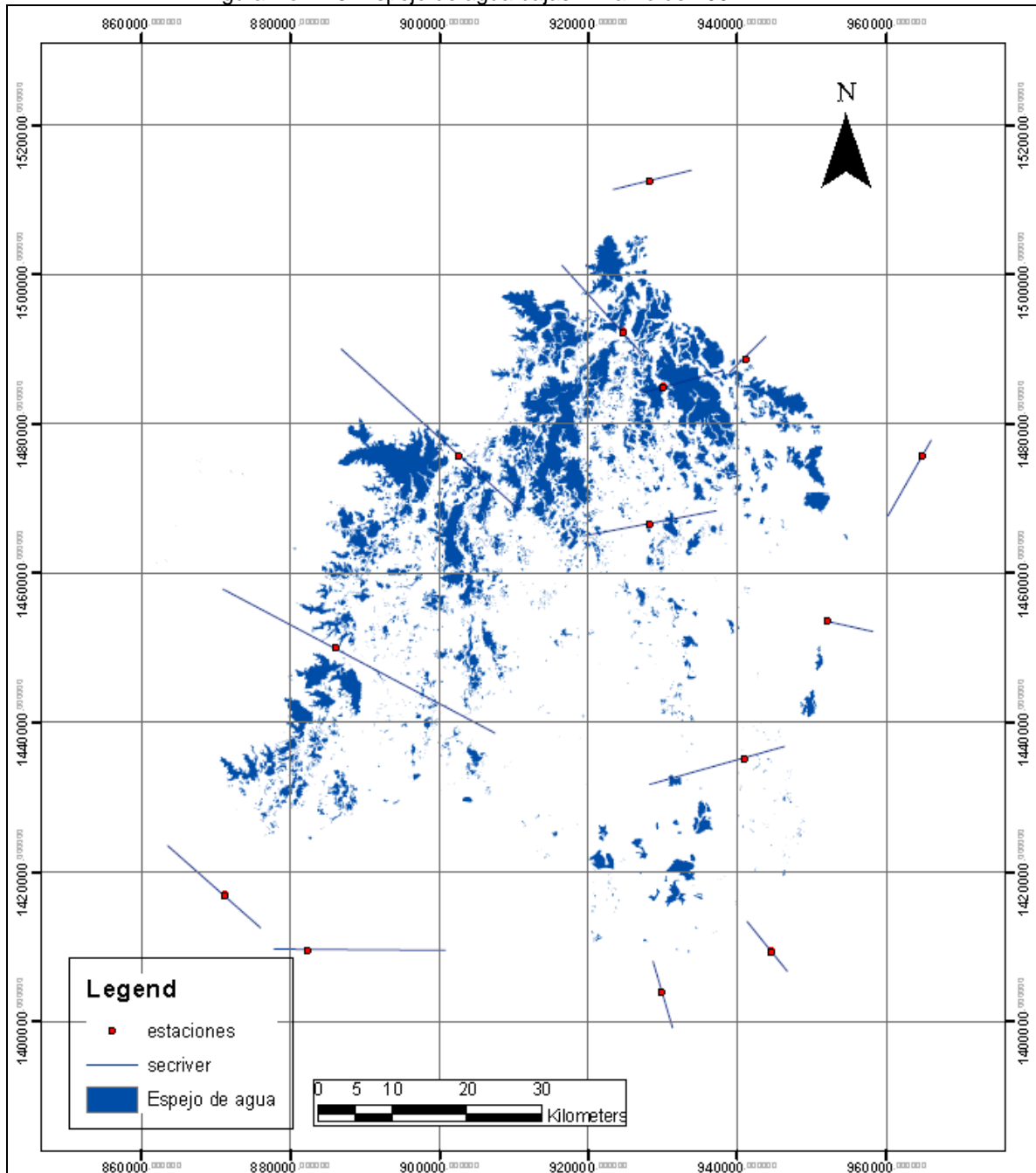


Fuente: Corpomojana

7.4.11 Espejo de aguas bajas

Este mapa complementa el mapa de ciénagas pues incorpora el espejo de aguas bajas de acuerdo con la interpretación de la imagen satelital Landsat ETM 954 de marzo de 2001.

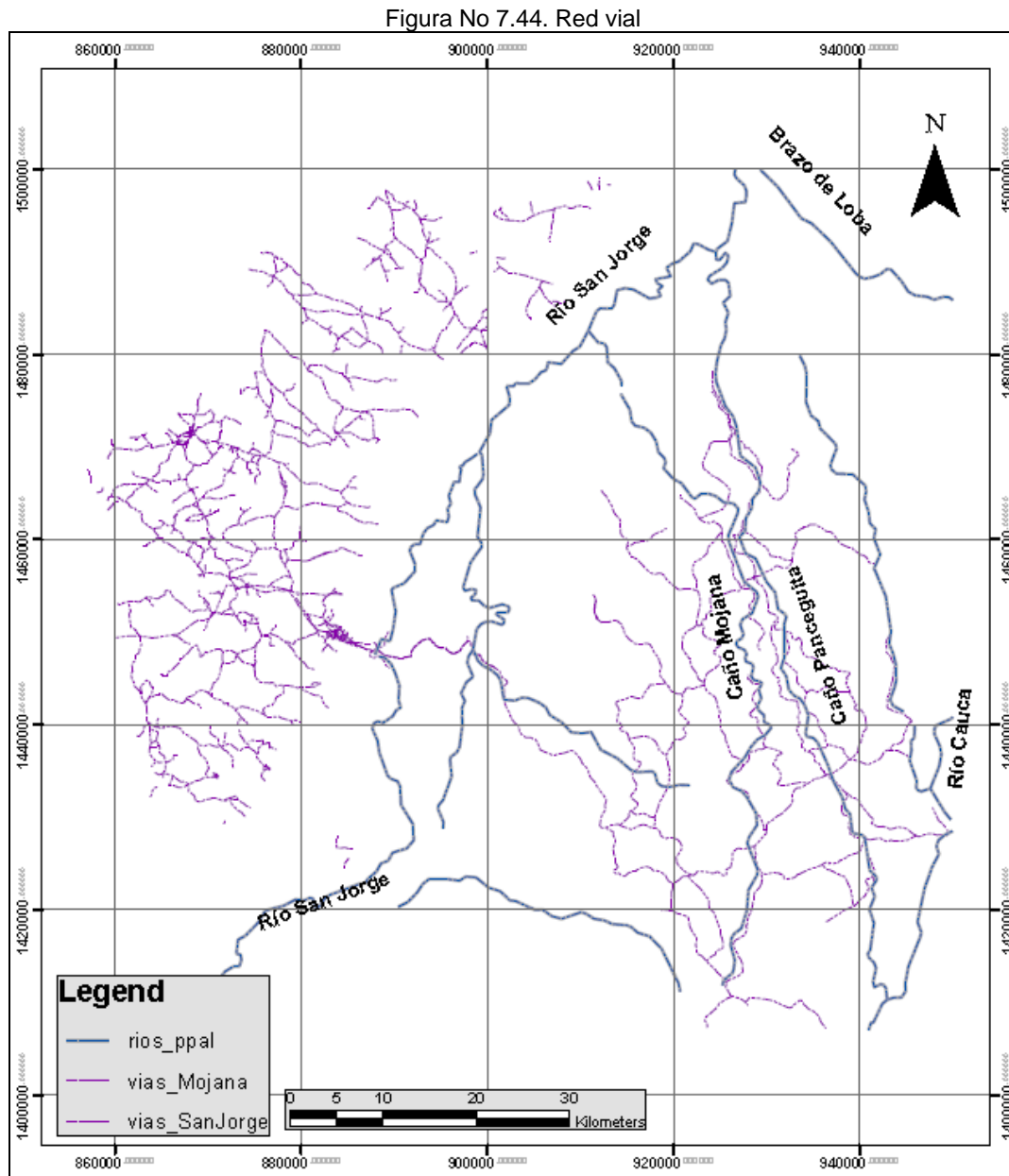
Figura No 7.43. Espejo de agua bajas – Marzo de 2001



Fuente: Corpomojana

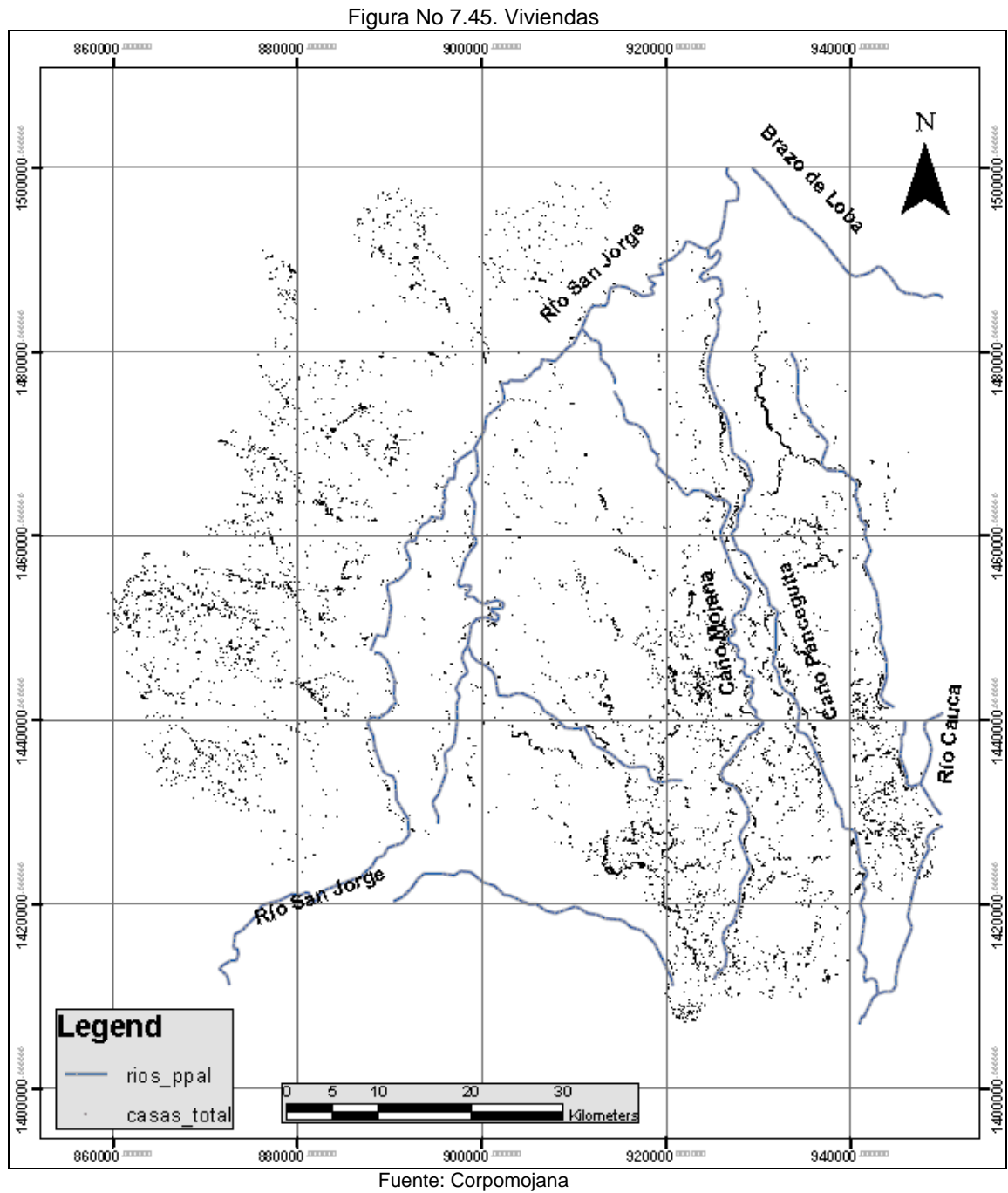
7.4.12 Red vial

En la región de La Mojana existe una densa red de caminos que puede dividirse claramente en dos sectores: uno sobre la margen izquierda del río San Jorge y otra alrededor de los caños Mojana y Panceguita, estos dos grupos de caminos se unen a través de la vía San Marcos Majagual. En la Figura No 7.44 se puede observar que en la zona central de la región no existe red vial.



7.4.13 Viviendas

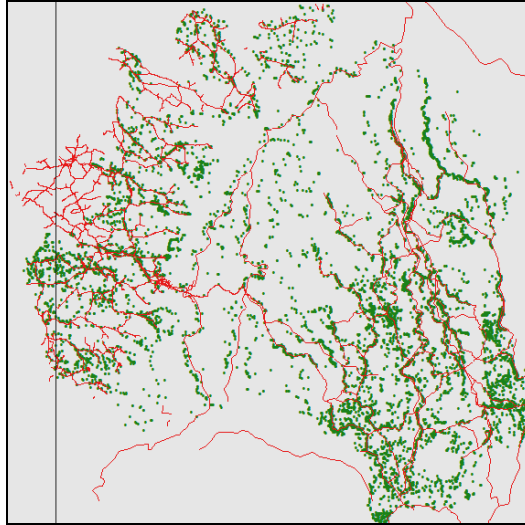
La Figura No 7.45 muestra la localización y distribución de las casas en La Mojana, este mapa es utilizado para describir patrones de poblamiento y densidad de ocupación del territorio.



7.4.14 Densidad de población

A partir de los mapas de la red de drenaje, red vial y viviendas se analizaron los patrones de ocupación y poblamiento de la región, logrando demostrar que las casas se encuentran localizadas a lo largo de las vías y de los principales ríos y caños (ver Figura No 7.46).

Figura No 7.46. Distribución lineal de las viviendas a lo largo de vías y ríos



Utilizando las operaciones de densidad de ArcGis se construyó un mapa de densidad de casas, que es superpuesto con la red de vías y drenajes (ver Figura No 7.47).

Figura No 7.47. Densidad de casas

