

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA SEGUNDA FASE – CONVENIO 326 de 2015



<b>9:00 - 9:20</b>	<b>INSTALACIÓN</b>
<b>9:20 - 9:30</b>	<b>SALUDO DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE</b>
<b>9:30 - 9:40</b>	<b>SALUDO DE CORPOGUAJIRA</b>
<b>9:40 - 11:00</b>	<b>PRESENTACIÓN UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</b>
<b>11:00 - 11:15</b>	<b>RECESO</b>
<b>11:15 - 12:00</b>	<b>MESA DE TRABAJO - DIÁLOGO DE ACTORES</b>
<b>12:00 - 12:15</b>	<b>CIERRE</b>

Agosto 18 de 2015

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA SEGUNDA FASE – CONVENIO 326 de 2015



## TALLER 1:

Contexto sobre las Aguas Subterráneas y el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero

**Teresita Betancur V.**  
**Universidad de Antioquia**

**Agosto 18 de 2015**

*"...somos el pasado porque venimos de la maternidad  
somos el presente porque la vida nos asiste  
y somos el futuro porque estamos tejiendo permanentemente..."*

# CONTENIDO

1. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO
2. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA
3. FASE I DEL PMAA EN LA CUENCA
4. FASE II DEL PMAA EN LA CUENCA
5. DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
6. MONITOREO
7. MESA DE TRABAJO

# CONTENIDO

- 1. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO**
2. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA
3. FASE I DEL PMAA EN LA CUENCA
4. FASE II DEL PMAA EN LA CUENCA
5. DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
6. MONITOREO
7. MESA DE TRABAJO

## Objetivo general de la Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en Colombia

***“Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.”***



Sandra Alzate

## *Con respecto a los recursos hídricos subterráneos, la PNGIRH plantea líneas de acción estratégicas que consideran:*

- Profundizar en el **conocimiento de la oferta** (recursos y reservas)
- **Priorizar acuíferos** para formular e implementar los planes de manejo
- Realizar **inventarios** y registros de usuarios del recurso hídrico a nivel de cuenca priorizada en el Plan Hídrico Nacional
- Implementar **programas de ahorro** y uso eficiente del agua
- Reducir los aportes **contaminación** puntual y difusa
- Formular e implementar el **Programa Nacional de Monitoreo**
- Incorporar la gestión de los **riesgos** asociados a la **oferta** y a la **disponibilidad** del recurso hídrico en los instrumentos de planificación
- Generar condiciones para el **fortalecimiento institucional**
- Integrar, armonizar y optimizar la **normatividad** asociada al recurso hídrico subterráneo

En ese mismo año el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en conjunto con el IDEAM, formularon el Programa Nacional de Aguas Subterráneas- PNASUB, el cual plantea las acciones y estrategias, en los niveles nacional y regional, para la gestión y evaluación integrada de las aguas subterráneas en Colombia. Estas acciones y estrategias están enmarcadas en los siguientes ejes temáticos: **Conocimiento e Investigación, Fortalecimiento institucional, Sistema de información en Hidrogeología y Manejo y Aprovechamiento.**

Para el eje temático Manejo y Aprovechamiento, se establece que la formulación e implementación de **Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos es un instrumento de planificación que abordará el conocimiento del sistema acuífero, su evaluación en cantidad y calidad y la identificación de la problemática o amenazas sobre el mismo, lo cual permitirá proyectar las medidas de manejo ambiental a través del desarrollo de procesos participativos con las comunidades y demás actores relacionados con el recurso hídrico subterráneo, con el objetivo de realizar un aprovechamiento sostenible de este valioso bien.**

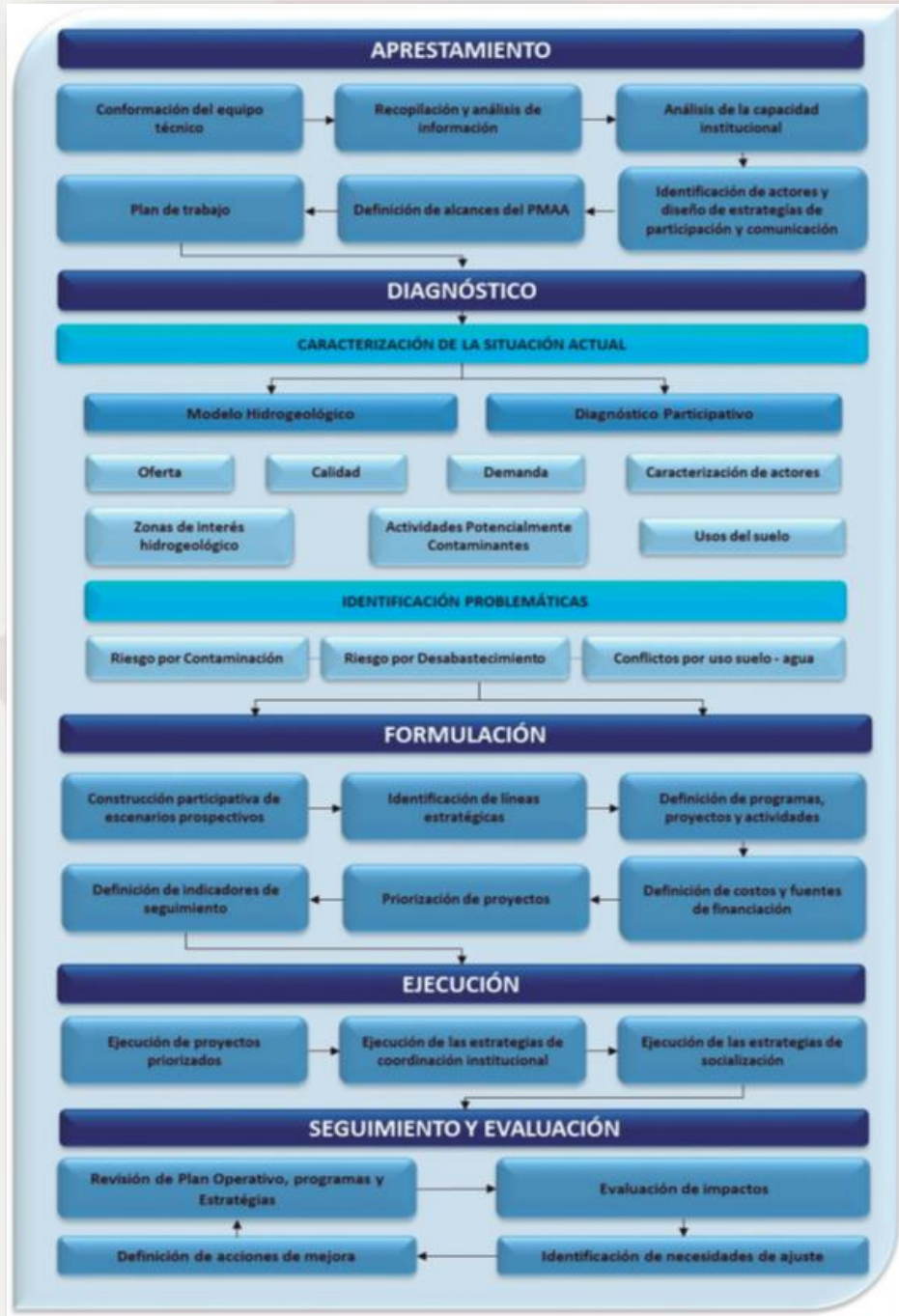
**Se espera que en octubre de 2015 este programa sea protocolizado mediante norma del MADS**

En el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, promulgada por el Gobierno Nacional en 2010, a la luz del Decreto 1640 de 2012 (Acogido por el Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible") del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y en el contexto de la importancia que el agua subterránea supone para el departamento de La Guajira y, más específicamente, para la Cuenca del río Ranchería; el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CORPOGUAJIRA y la Universidad de Antioquia suscriben el convenio interadministrativo 326 para aunar esfuerzos en una segunda fase y culminar la tarea emprendida en 2013 y Formular el Plan de Manejo Ambiental de Acuífero en la cuenca del Río Ranchería.

“En aquellos acuíferos que no hagan parte de un Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, la Autoridad Ambiental Competente elaborará el Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos, previa selección y priorización del mismo”

“En aquellos acuíferos que no hagan parte de un Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, la Autoridad Ambiental Competente elaborará el Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos, previa selección y priorización del mismo, cuando se presenten o se prevean como mínimo una de las siguientes condiciones, en relación con oferta, demanda y calidad hídrica, riesgo y gobernabilidad:

- **Agotamiento o contaminación** del agua subterránea, de conformidad con lo establecido en el artículo 152 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y reglamentado por los artículos 121 y 166 de Decreto 1541 de 1978 o la norma que los modifique o sustituya.
- Cuando el agua subterránea sea la **única y/o principal fuente de abastecimiento para consumo humano**.
- Cuando por sus características hidrogeológicas el **acuífero sea estratégico para el desarrollo socio-económico de una región**.
- Existencia de **conflictos por el uso** del agua subterránea.
- Cuando se requiera que el acuífero sea la **fuentes alterna por desabastecimiento** de agua superficial, debido a riesgos antrópicos o naturales”.



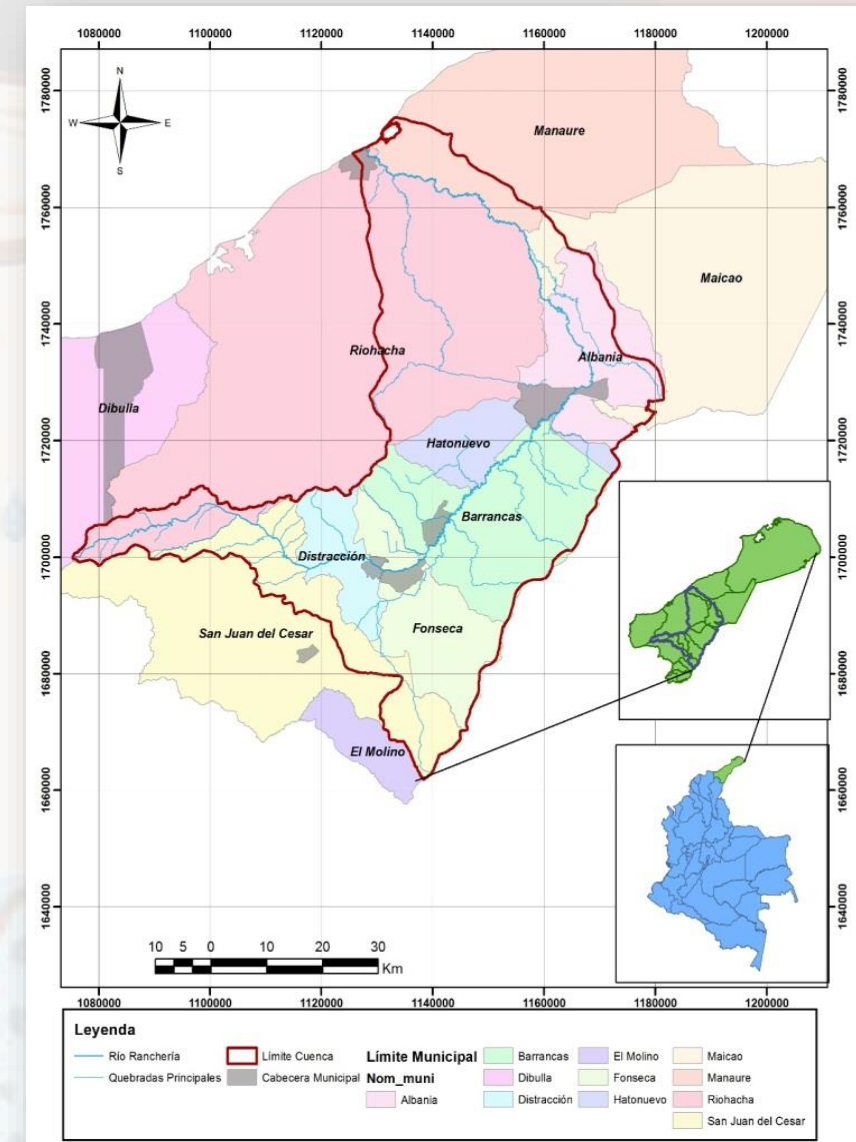
# Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Manejo Ambiental de Acuífero (MADS, 2014)

# CONTENIDO

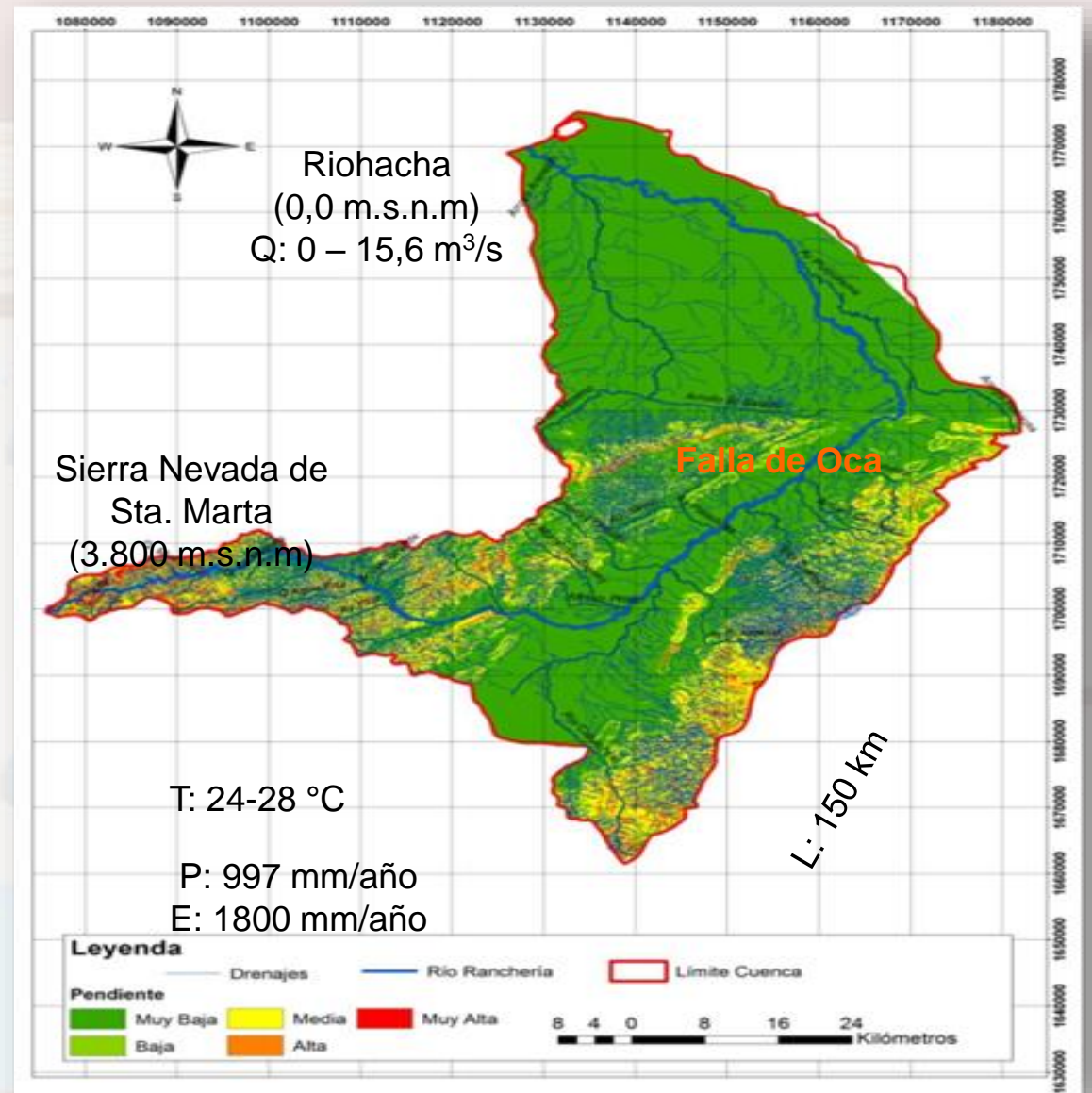
1. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO
- 2. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA**
3. FASE I DEL PMAA EN LA CUENCA
4. FASE II DEL PMAA EN LA CUENCA
5. DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
6. MONITOREO
7. MESA DE TRABAJO

La cuenca del río Ranchería abarca una extensión de 4.223 Km<sup>2</sup>, correspondiente al 20,5% del área total del departamento, y representa la cuenca de mayor importancia para La Guajira ya que de ella se abastecen 55.000 habitantes.

Municipio	% de área	Casco urbano dentro de la cuenca
Distracción	100	Si
Fonseca	100	Si
Barrancas	100	Si
Albania	85,7	Si
Riohacha	42,3	Parcialmente
San Juan del Cesar	32,5	No
Manaure	12,9	No
Maicao	4,9	No
Hato Nuevo	100	Si



La cuenca del río Ranchería se divide en tres partes, alta, media y baja. La parte alta se caracteriza por poseer un relieve de colinas altas fuertemente escarpadas. La parte media hace parte de un valle verde de baja montaña en sentido norte-oriental, limitado en su costado sur por la serranía del Perijá y en su costado norte por faldas de la Sierra Nevada de Santa Marta. La parte baja de la cuenca al igual que la media, se caracteriza por poseer pendientes suaves con superficies planas y corresponde a un valle con suelos ácidos, semiáridos, con pocas posibilidades para el cultivo.



# CARACTERÍSTICAS SOCIO – ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN

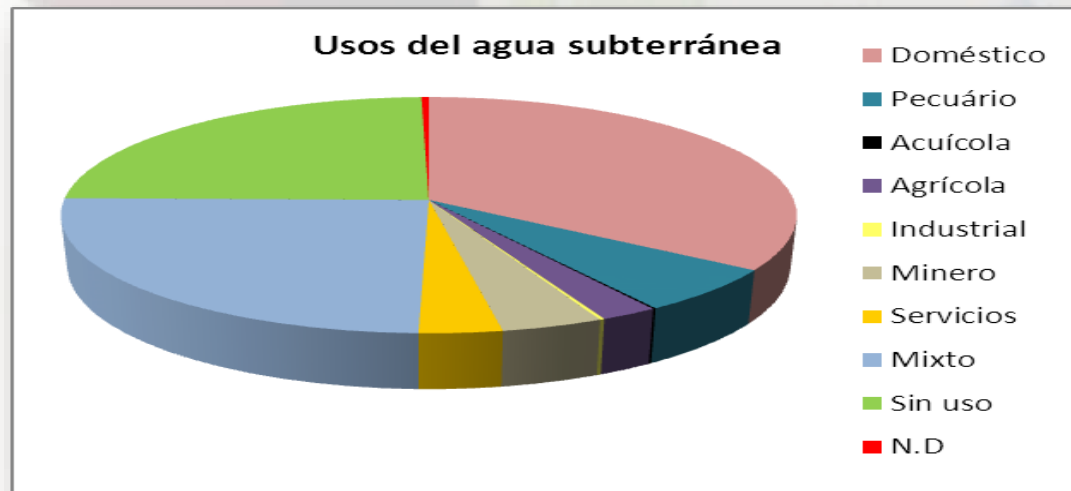
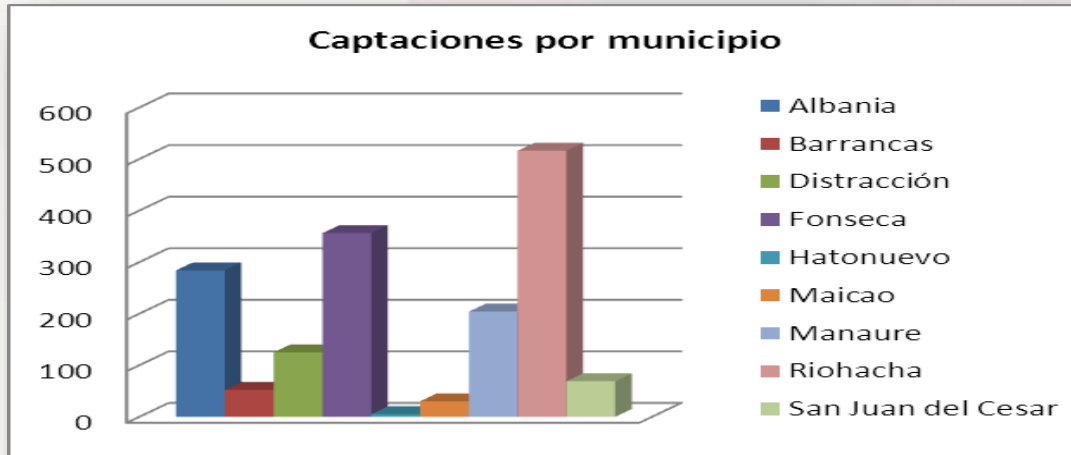
MUNICIPIOS	DEMOGRAFÍA										CONDICIONES DE VIDA (%)		COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS (%) - CENSO 2005					POBLACIÓN SIN NINGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN (%)
	POBLACIÓN CENSO 2005 (NO. HABITANTES)			POBLACIÓN PROYECTADA A 2013 (NO. HABITANTES)			DEN. (HAB/K M <sup>2</sup> )	POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO (%)										
	C	R	T	C	R	T		I	A	N	NBI	ICV	EE	AL	AC	GN	TE	
Albania	8.641	10.788	19.429	12.825	12.741	25.566	60,1	31,6	21,9	46,5	61,0	59,2	71,1	42,5	64,7	25,4	22,4	29,1
Barrancas	13.172	13.290	26.462	16.632	16.428	33.060	44,5	32,6	7,9	59,5	54,2	63,4	77,1	59,5	68,6	36,6	14,0	22,1
Riohacha	137.224	32.087	169.311	203.780	37.171	240.951	78,1	20,3	28,3	51,3	49,1	67,4	79,5	54,0	69,4	51,6	25,4	16,7
Distracción	3.984	8.039	12.023	5.058	10.007	15.065	64,9	42,1	11,4	46,5	62,8	59,5	72,3	50,6	60,5	26,3	9,2	29,1
Fonseca	18.958	7.923	26.881	20.715	11.401	32.116	70,9	18,0	3,2	78,8	49,1	70,3	85,6	56,3	78,4	48,6	20,0	18,8
Hatonuevo	8.880	5.916	14.796	12.881	10.205	23.086	92,7	38,2	31,1	30,6	58,7	63,6	74,6	59,6	65,6	42,3	11,8	27,4
Maicao	64.011	39.113	103.124	103.671	47.798	151.469	84,7	40,1	17,1	42,8	68,4	58,0	71,1	32,0	48,2	39,2	24,7	25,0
Manauare	26.654	41.924	68.578	41.124	54.956	96.080	58,5	82,6	10,8	6,6	50,6	29,3	39,7	10,6	13,5	8,6	8,5	55,4
San Juan del Cesar	17.373	12.159	29.532	23.644	12.755	36.399	25,7	24,3	10,0	65,8	44,8	67,0	83,2	51,9	76,1	38,6	25,8	19,2

## Convenciones:

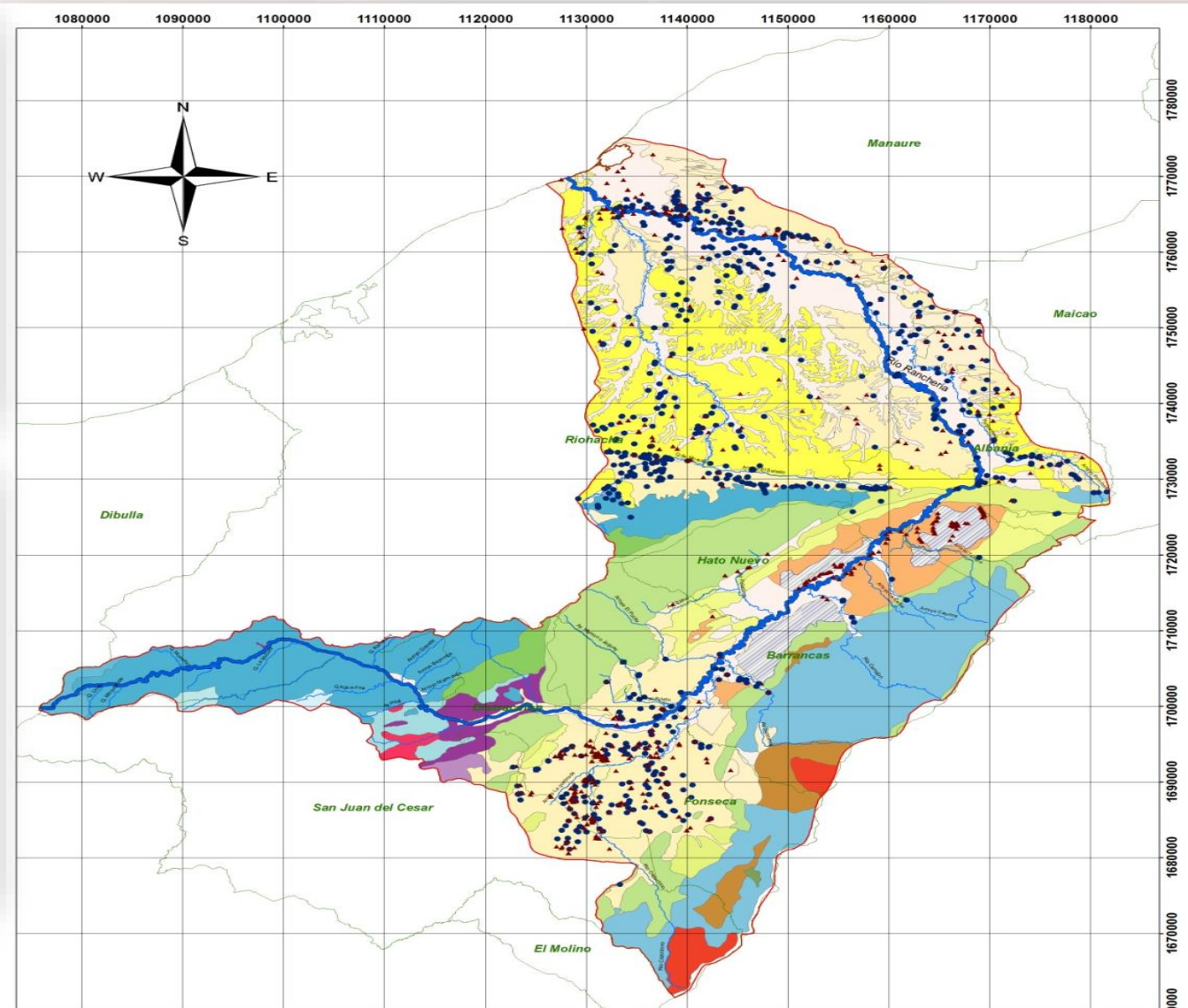
C: Cabecera	I: Indígena	NBI población con Necesidades Básicas Insatisfechas.	EE: Energía eléctrica
R: Resto	A: Negro, mulato, afrocolombiano o afrodescendiente	ICV: Índice de condiciones de Vida	AL: Alcantarillado
T: Total	N: Ninguna		AC: Acueducto
			GN: Gas natural
			TE: Telecomunicaciones



# Agua subterránea en la cuenca



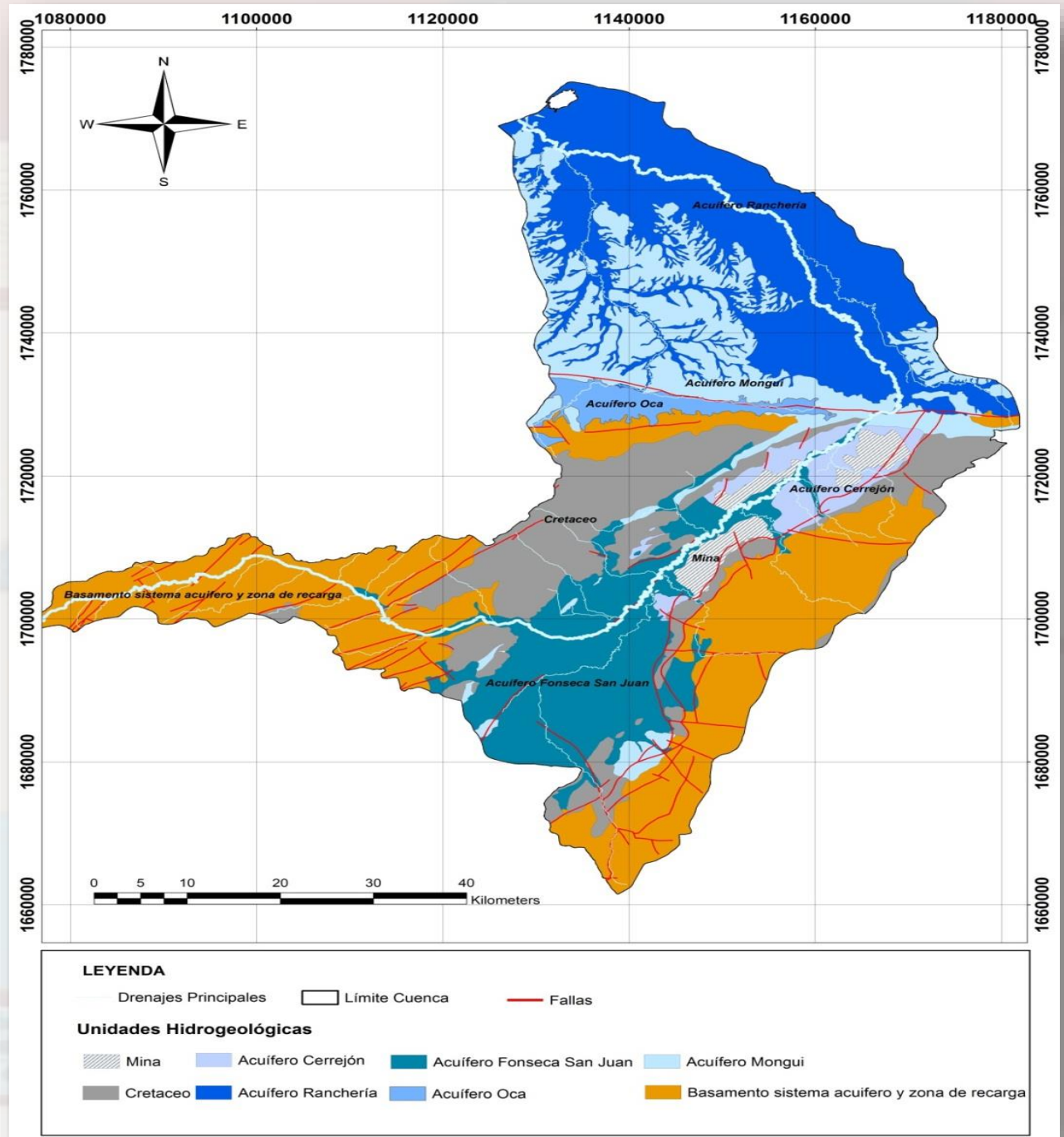
Para 517 de los 1.641 puntos de agua identificados en el RURH



# Modelo hidrogeológico

Acuífero Libre Ranchería  
Acuífero Libre Fonseca-San Juan  
Acuífero Libre Oca  
Acuífero Monguí  
Acuífero Cerrejón.  
Acuífero Hatonuevo-Barrancas

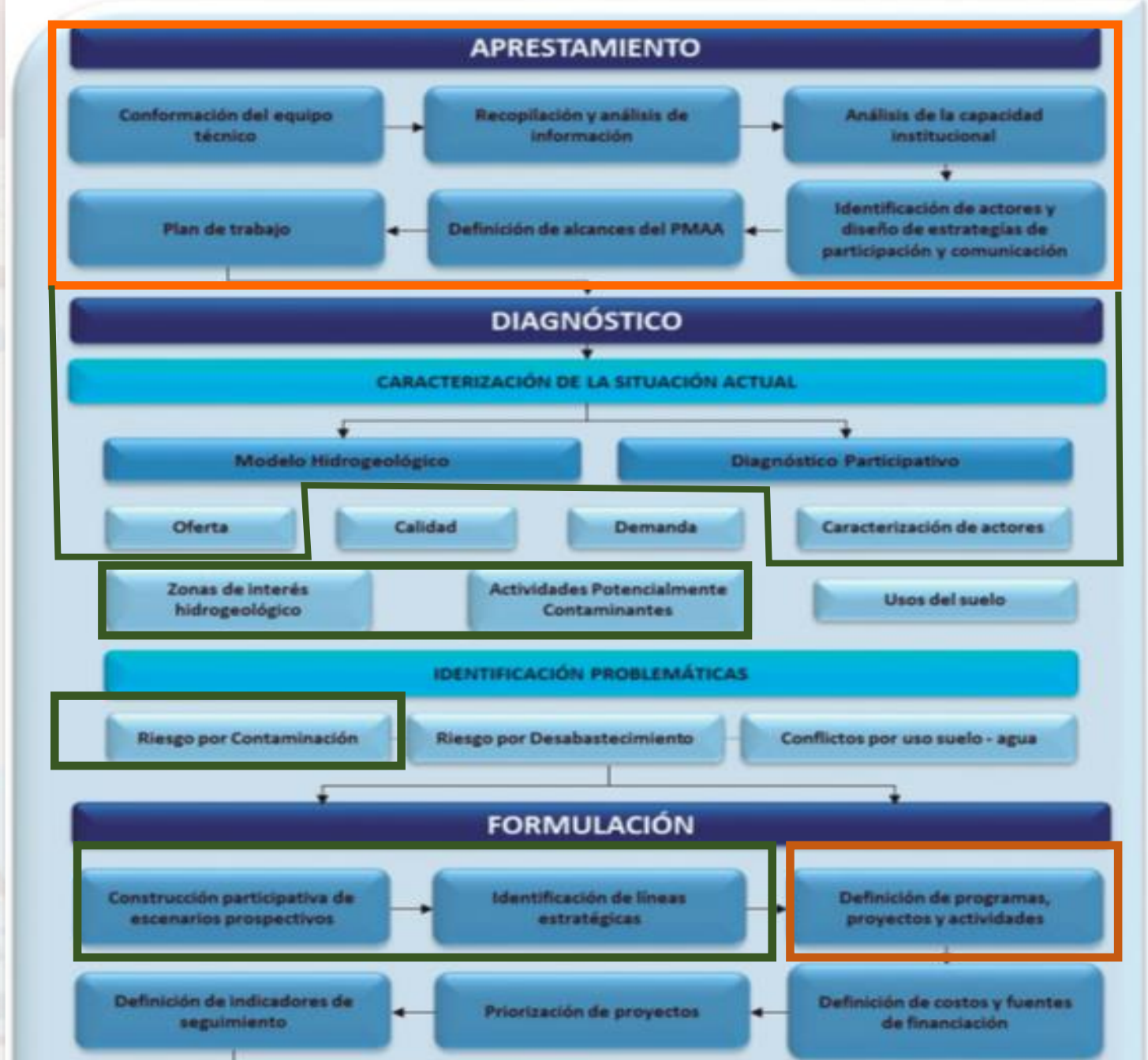
Direcciones de flujo variables según profundidad  
Recarga en año seco entre 5 y 360 mm/año



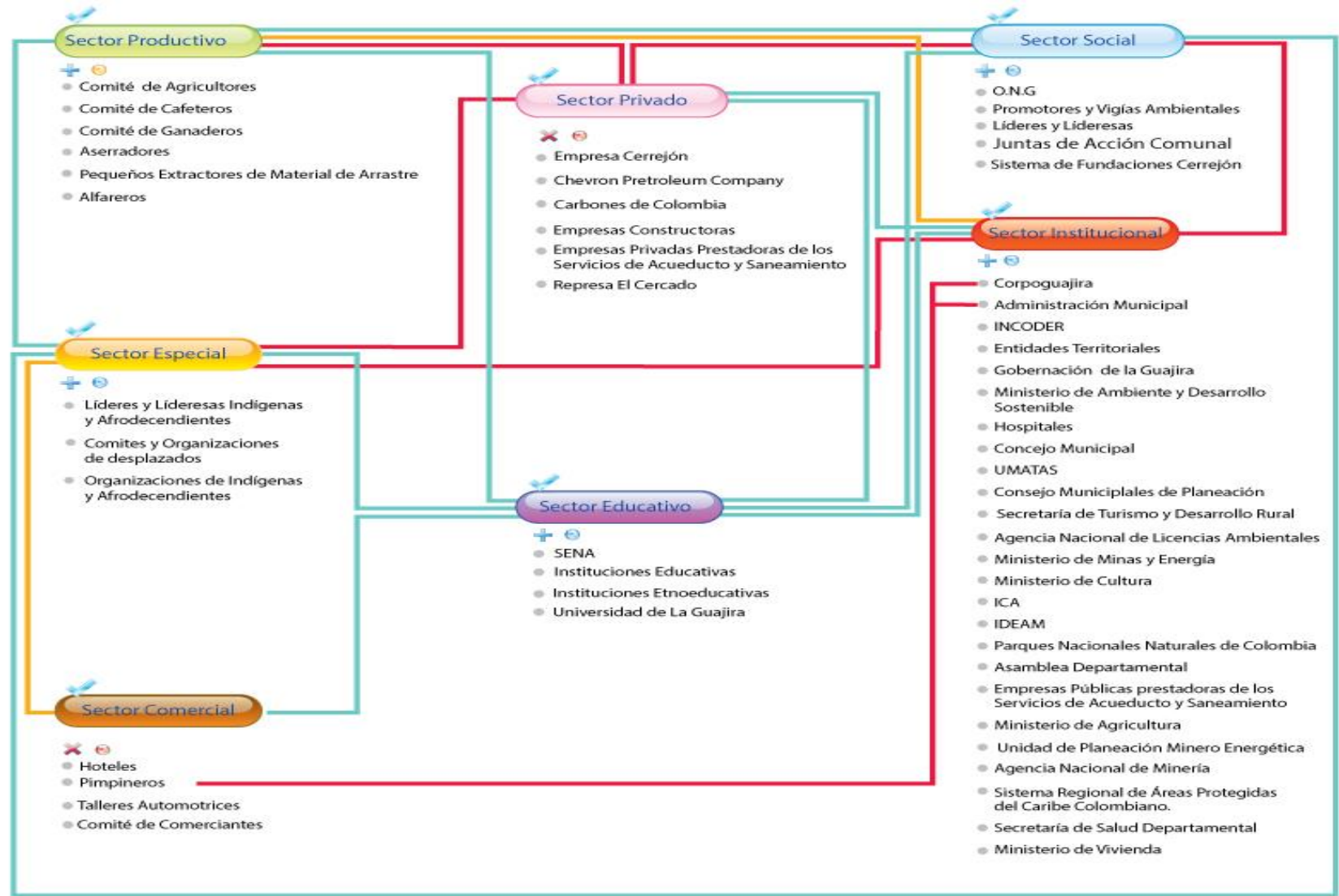
# CONTENIDO

1. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO
2. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA
- 3. FASE I DEL PMAA EN LA CUENCA**
4. FASE II DEL PMAA EN LA CUENCA
5. DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
6. MONITOREO
7. MESA DE TRABAJO

# Avances en las fases de Aprestamiento, Diagnóstico y Formulación



# Mapa de Actores claves para el PMAA



## Relación entre Actores

— Buena

— Regular

— En conflicto

## Importancia en el Plan

Alta

Media

Baja

## Relación con el Agua Subterránea

● Buena

● Regular

● En conflicto

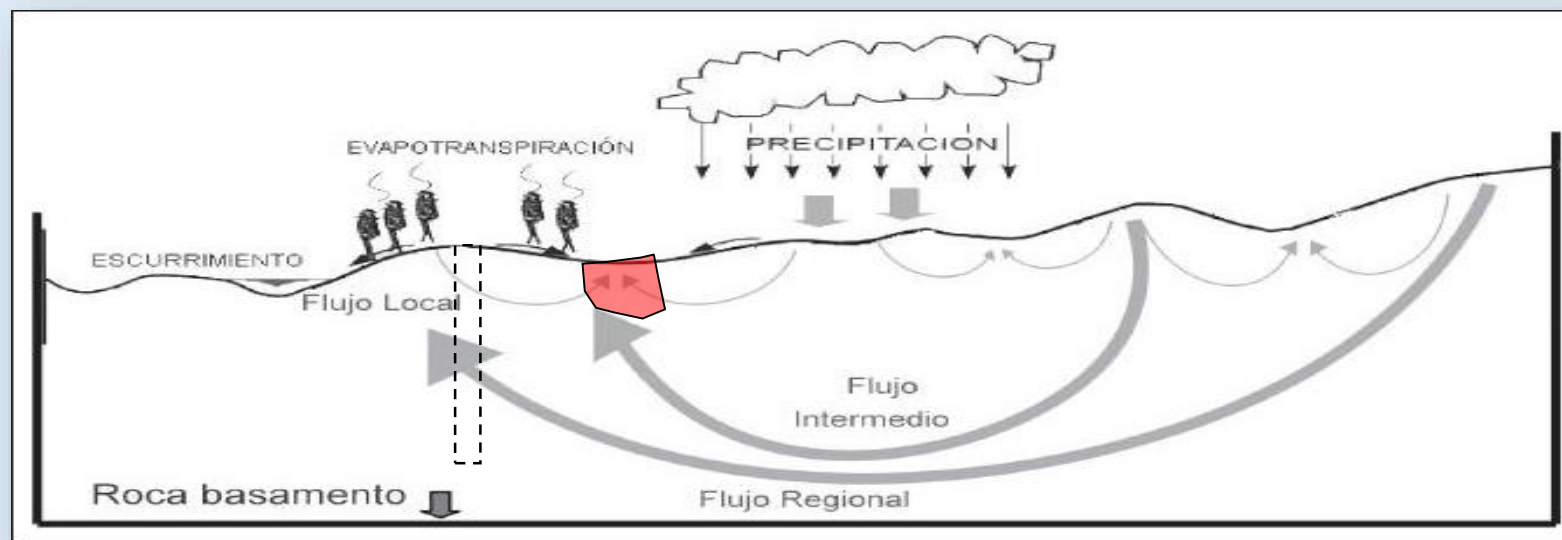
## Influencia

+ Potencia

✗ Limita

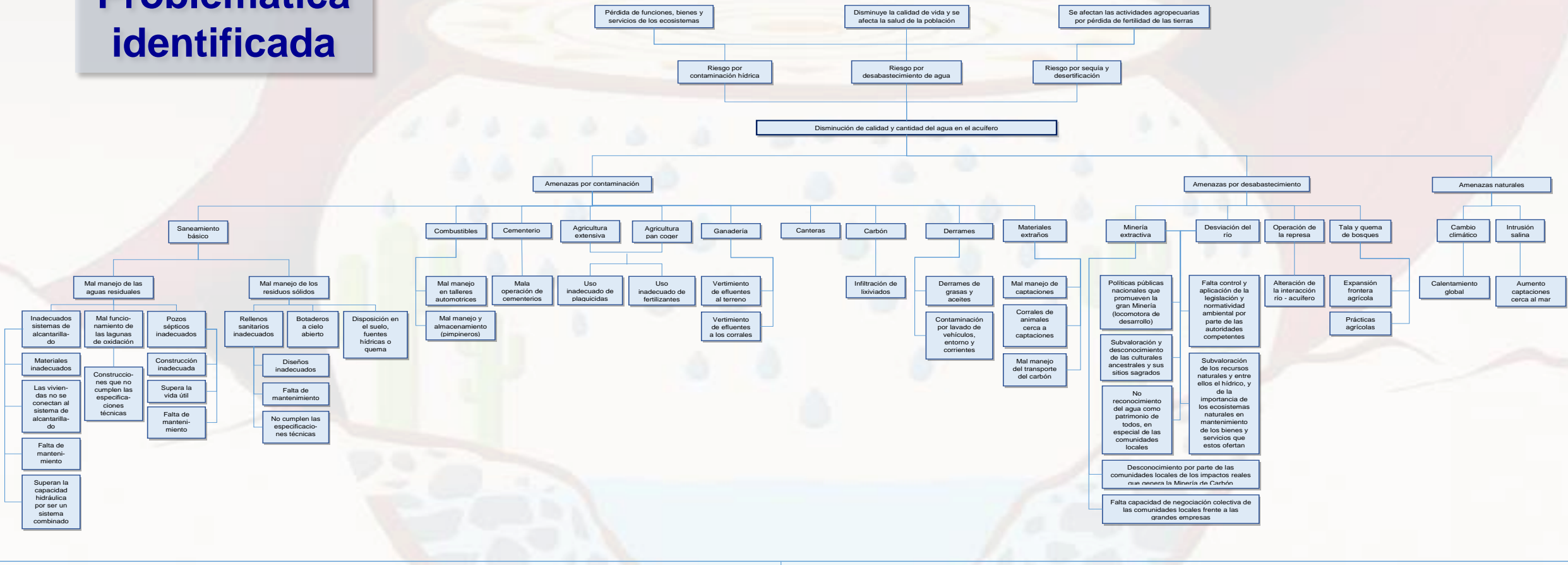
# Amenazas

- **Amenazas Antrópicas Asociadas a Contaminación:** Desarrollo Urbano, Actividad Agrícola, Actividad Pecuaria, Actividad Minera, Accidentes Ambientales.
- **Amenazas Antrópicas Asociadas a Desabastecimiento:** Minería, Desviación del río Ranchería, Tala y Quema



- **Amenazas naturales:** Cambio Climático, Intrusión Marina

# Problemática identificada



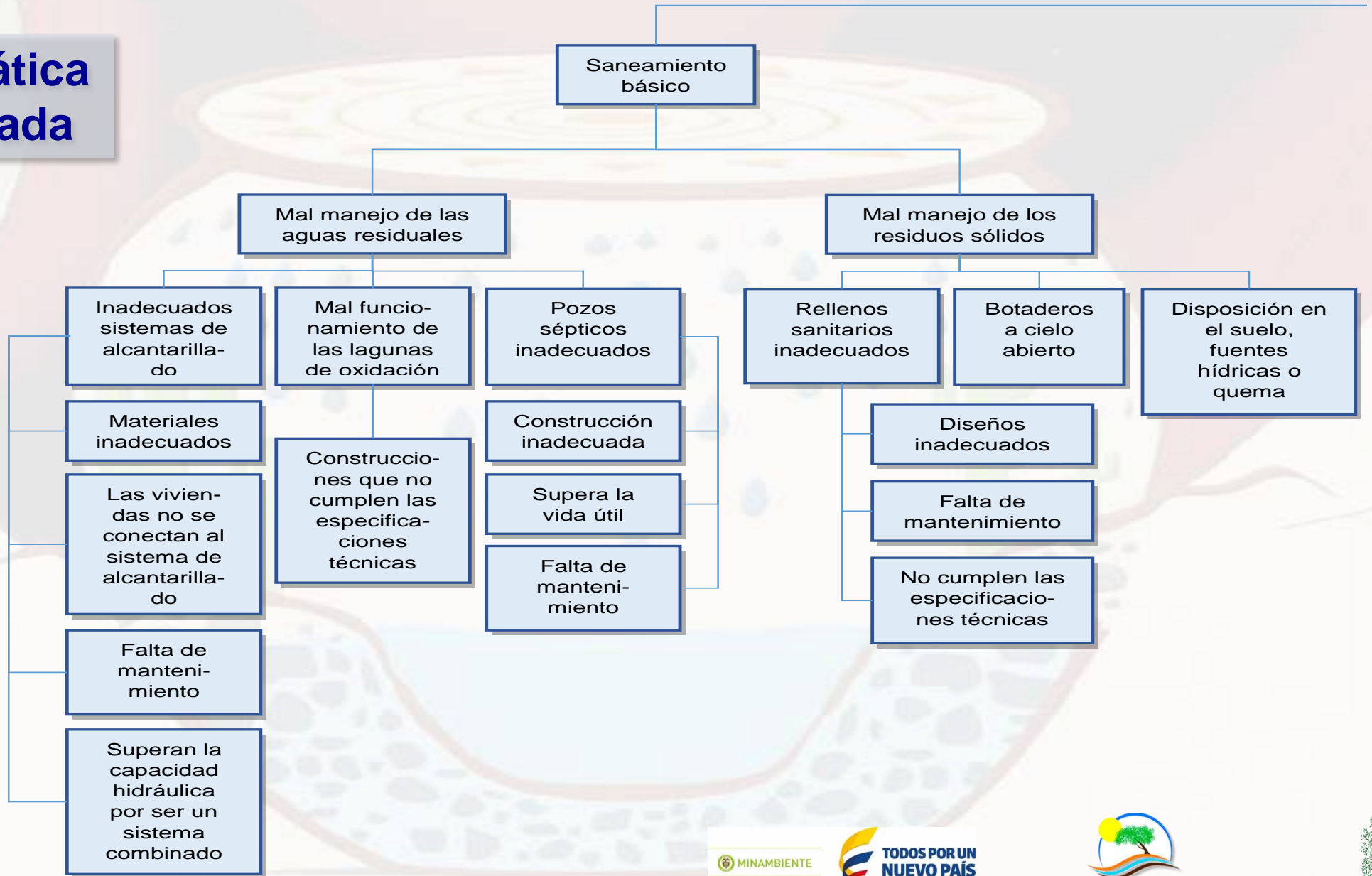
**Débil Gobernanza y Gobernabilidad**

**Falta Educación entorno al agua**

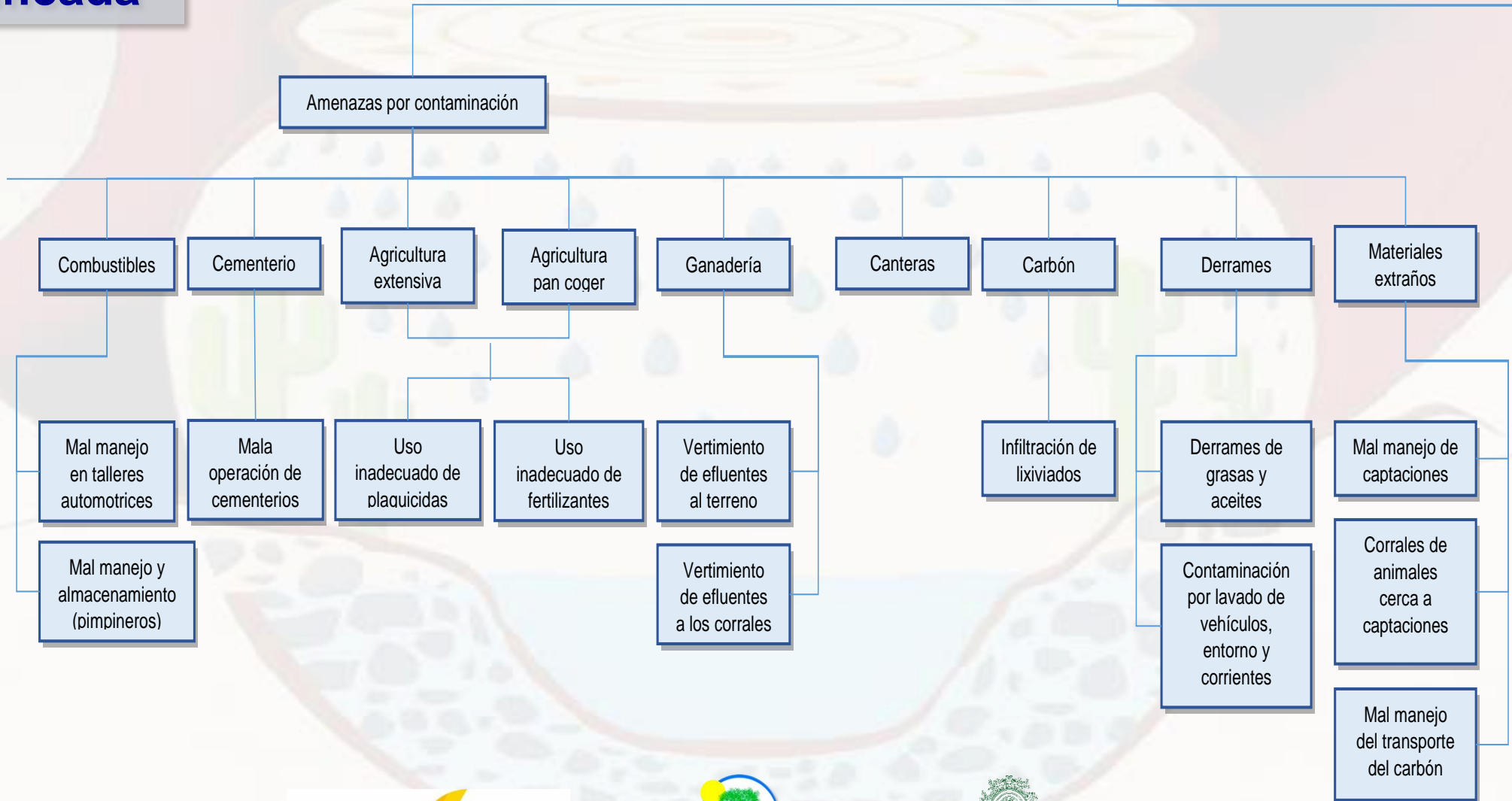
**Desconocimiento de la dinámica natural de los acuíferos**



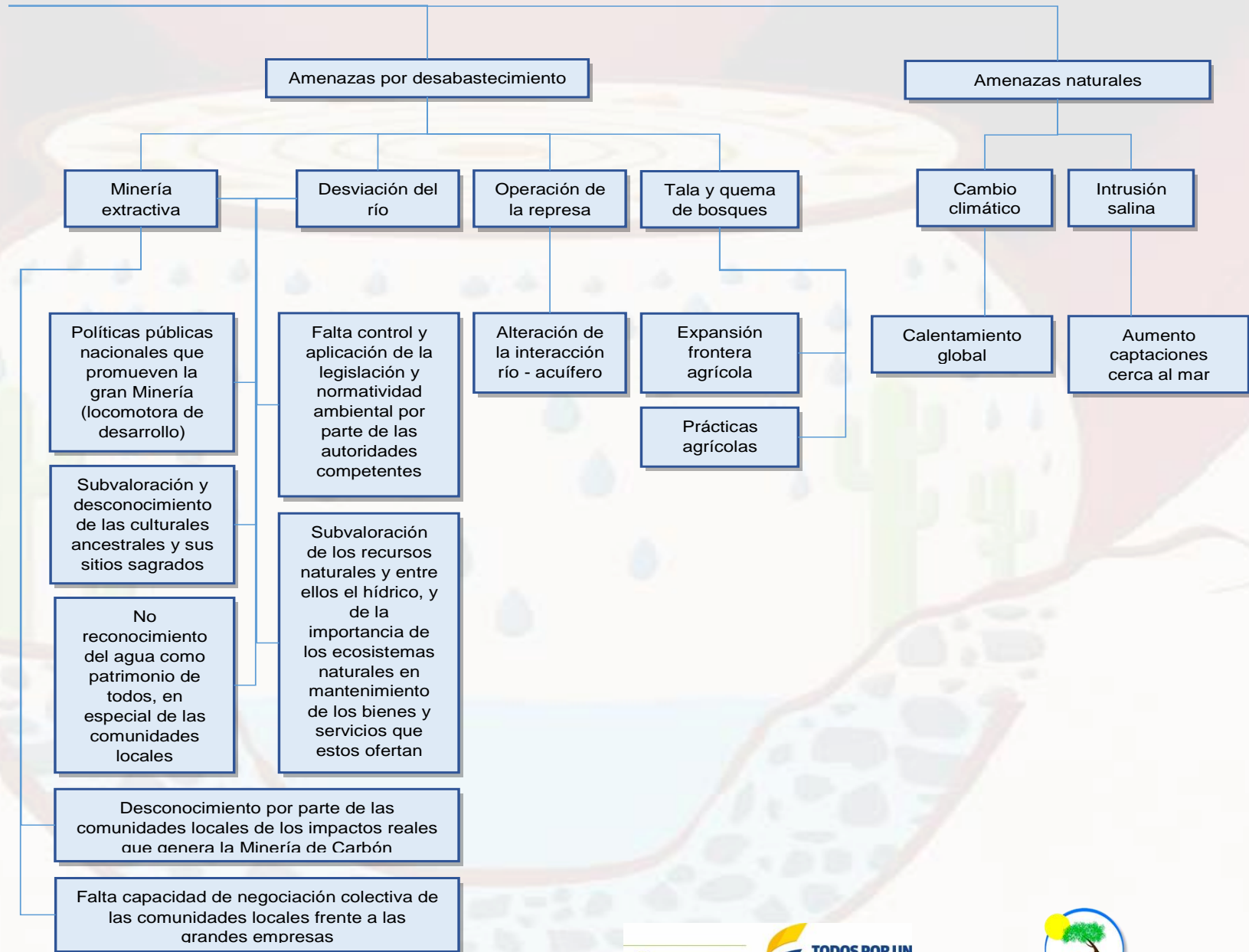
# Problemática identificada

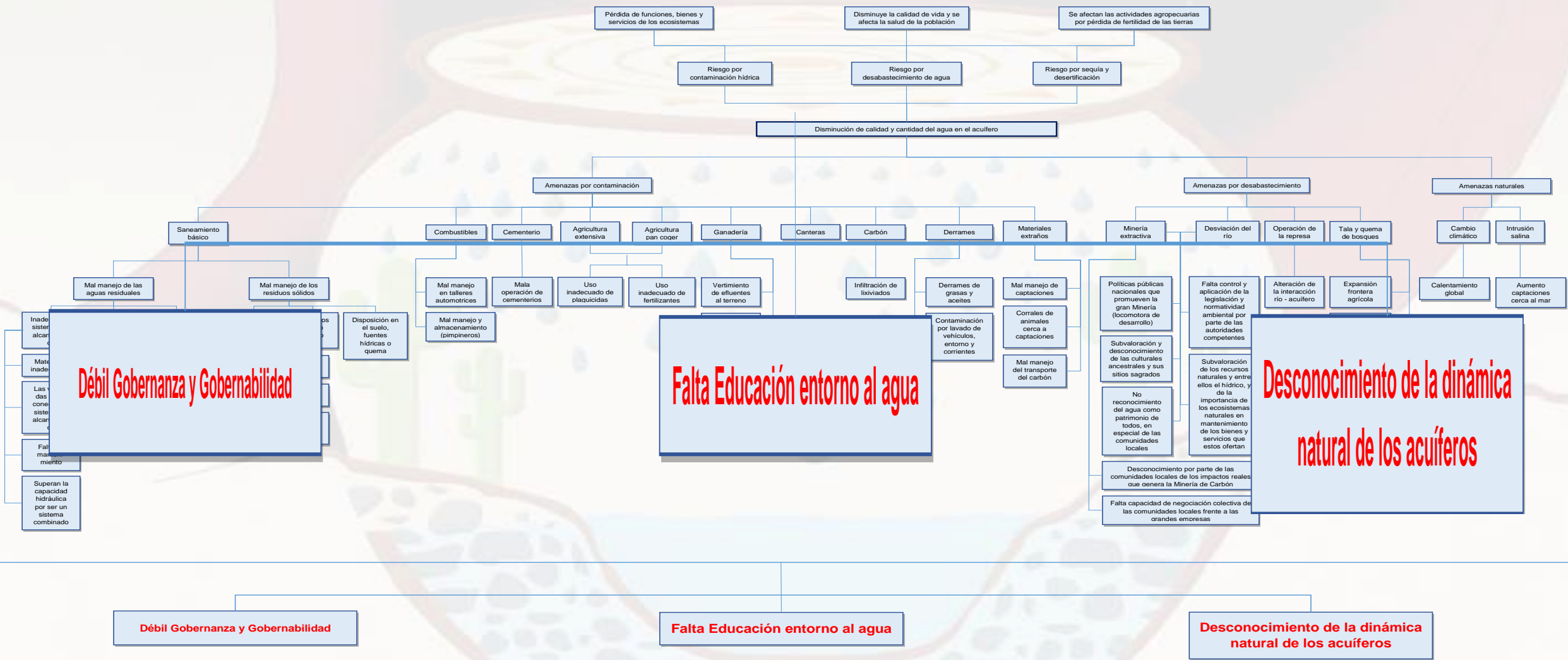


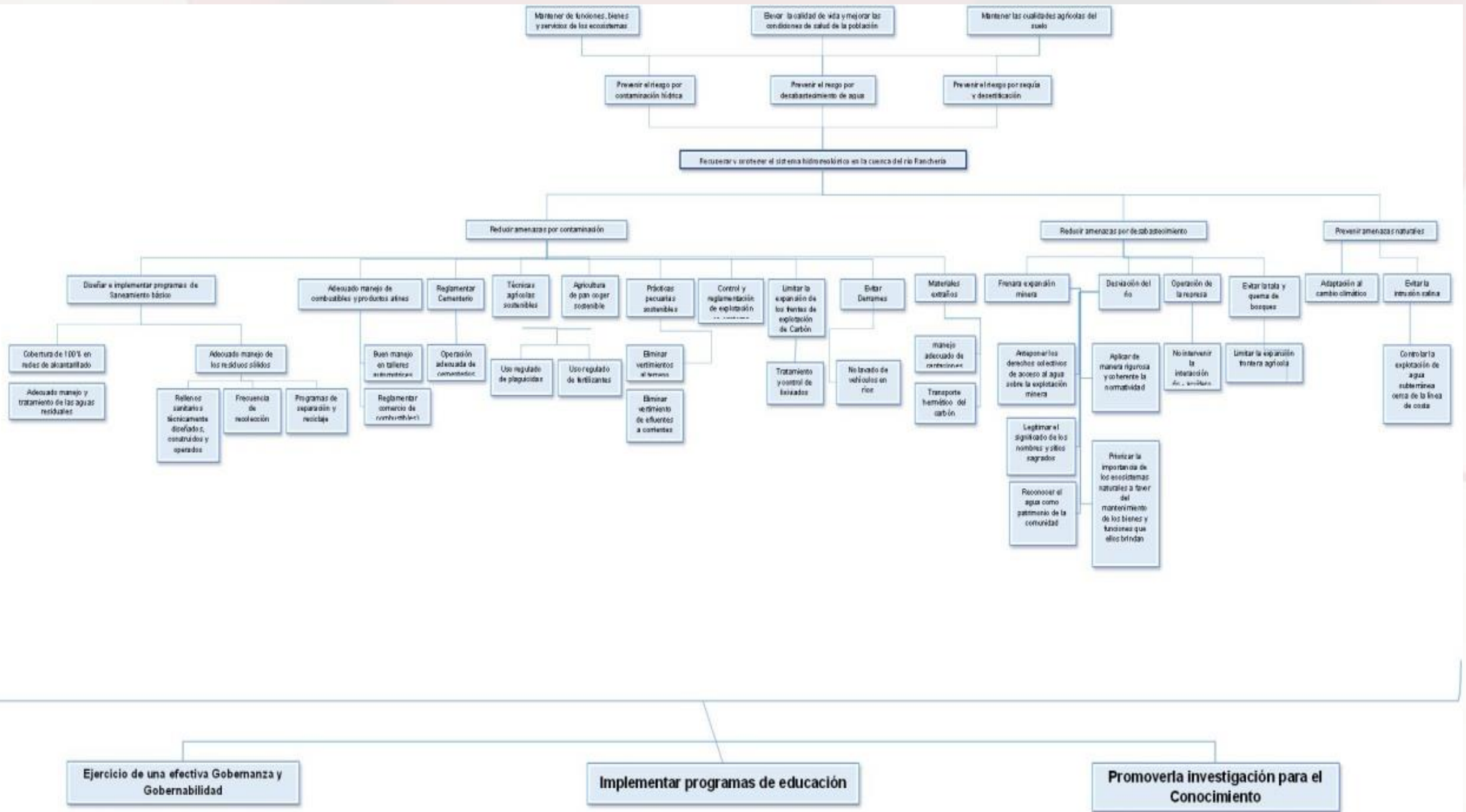
# Problemática identificada



# Problemática identificada







# FORMULACIÓN

## OBJETIVO DEL PMAA:

*"Recuperar y proteger el sistema hidrogeológico en la cuenca del río Ranchería".*

En la fase de formulación del PMAA se proponen las Líneas Estrategias de Acción, a las cuales se le definen una serie de programas y proyectos que se estructuran a partir del árbol de problemas, y una aproximación al escenario prospectivo, propuesto hasta ahora como escenarios deseados. En estos se determinan todas las acciones necesarias para alcanzar el objetivo del PMAA.

Se destaca que las ideas de proyecto, que emergieron en los encuentros participativos por parte de los actores claves consultados, fueron: i) Proyectos asociados al control de actividades que potencialicen las amenazas al acuífero y vulneren la cantidad y calidad de agua; ii) Proyectos de desarrollo infraestructural para el saneamiento básico, la promoción y educación en el manejo de basuras. Asimismo, iii) Proyectos de agricultura orgánica y iv) Proyectos de educación ambiental y sensibilización frente a las aguas subterráneas.

# CONTENIDO

1. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO
2. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA
3. FASE I DEL PMAA EN LA CUENCA
- 4. FASE II DEL PMAA EN LA CUENCA**
5. DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
6. MONITOREO

## Objetivo general

Aunar esfuerzos para terminar la formulación del Plan de Manejo Ambiental del Sistema Acuífero de la cuenca del río Ranchería, en cumplimiento del decreto 1640 del 2012 Acogido por el Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible").

## Objetivos específicos

- Ajustar y retomar de la fase I, los elementos y herramientas de participación, convocatoria, comunicación y divulgación como parte fundamental del proceso de formulación del PMAA.
- Fortalecer el proceso participativo y la capacidad institucional durante la formulación del PMAA como una estrategia para la conformación y creación de la Mesa de Trabajo mediante la realización de un diplomado en gestión de las aguas subterráneas dirigido a los actores claves y de los talleres de prospectiva y formulación de proyectos.
- Identificar y analizar, a partir de la información disponible, la evaluación de los riesgos por contaminación, desabastecimiento y conflictos por uso del suelo-agua.
- Construir los escenarios prospectivos.
- Formular los programas y proyectos que conformarían el componente estratégico del PMAA.
- Realizar una estrategia de seguimiento y evaluación del PMAA.
- Establecer las bases para el diseño y puesta en operación de una red de monitoreo social de las aguas subterráneas.
- Propiciar la articulación de la red de monitoreo hidrogeológico y de otras iniciativas y entidades que puedan contribuir en la gestión sostenible del agua subterránea al PMAA.

Fases	Avances obtenidos en la primera etapa	Pendiente a ajustar, complementar y realizar en la etapa final
<b>Fase I: Aprestamiento</b>		
<p>Se define el equipo técnico, se establece el plan de trabajo, se identifican y se hace la recopilación de información y estudios pertinentes y disponibles a la vez que se define la necesidad de nueva información, se definen estrategias de participación y se estructura un programa de comunicación.</p>	<p>En la fase de aprestamiento se realizó:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de trabajo.</li> <li>Conformación equipo técnico.</li> <li>Búsqueda de revisión e información disponible.</li> <li>Diseño y ejecución de la estrategia de participación para el proceso de formulación del PMAA.</li> <li>Diseño y ejecución de las estrategias de convocatoria, comunicación y divulgación.</li> </ul>	<p>Dentro de esta fase se dispondrá de nueva información relacionada con los resultados de las perforaciones que el Servicio Geológico Colombiano ha realizado durante los últimos meses en el departamento de La Guajira y particularmente en la cuenca del Ranchería, de los análisis y evaluaciones que se hayan hecho en torno a la crisis generada desde la sequía de 2014, a los estudios realizados por el IDEAM en relación con variabilidad climática y efectos del fenómeno El Niño.</p> <p>En esta fase se continúa con las estrategias de participación, convocatoria, comunicación y divulgación. Además se incluye dentro de la estrategia de participación, la preparación de los actores claves para la conformación de la Mesa de Trabajo. Se reforzará el proceso de participación con la capacitación en gestión de las aguas subterráneas a través de un diplomado dirigido a los actores claves y la formulación de proyectos en forma participativa.</p> <p>Conformación del equipo técnico incluyendo personal de la región para el fortalecimiento del proceso participativo y de formación.</p>

Fases	Avances obtenidos en la primera etapa	Pendiente a ajustar, complementar y realizar en la etapa final
<b>Fase II: Diagnóstico</b>		
<p>El diagnóstico se conforma por dos componentes: el modelo hidrogeológico conceptual y el componente sociocultural y económico.</p> <p>El modelo hidrogeológico debe comprender cuatro elementos fundamentales: i) extensión y profundidad (volumen) de las unidades hidrogeológicas, ii) identificación de áreas, fuentes y cuantificación de la recarga, iii) definición de red de flujo y iv) determinación de parámetros hidráulicos. Dentro del componente físico y a partir del modelo conceptual se procede a la evaluación de la vulnerabilidad intrínseca, la caracterización de la calidad del agua y la definición de oferta y demanda.</p> <p>En el componente social, económico y cultural se hace la identificación de actores, la evaluación de la vulnerabilidad humana y la identificación de la cultura hídrica.</p> <p>Como una síntesis integral del diagnóstico se hace la Identificación de la problemática o amenazas del acuífero mediante ejercicios participativos y la evaluación de los riesgos naturales y antrópicos.</p>	<p>Como el modelo hidrogeológico conceptual no es estático, éste evoluciona en la medida en que se obtenga nueva información o se avance en el conocimiento, se realizó la descripción del sistema acuífero asociado a la cuenca del río Ranchería a partir de la comparación de dos modelos hidrogeológicos conceptuales, el primero realizado por la Universidad de Antioquia para CORPOGUAJIRA en 2011 y el segundo por IDEAM y Villamizar, también en 2011. Se incluyó en esta descripción la vulnerabilidad intrínseca. Debido a la escasez de información los resultados que se presentaron acerca de la calidad del agua y el análisis oferta demanda fueron preliminares.</p> <p>En el diagnóstico del componente social, cultural y económico se realizó una descripción general de las características geográficas de la región, el análisis de actores, evaluación vulnerabilidad humana a escala municipal y se hizo un reconocimiento de los elementos culturales en torno al agua.</p> <p>Se tiene la identificación de problemas y amenazas a partir de los talleres realizados con los actores claves y los lineamientos para evaluación de riesgos naturales y antrópicos.</p>	<p>En esta etapa se propone actualizar en modelo hidrológico conceptual, incorporando la información obtenida a partir de la nuevas perforaciones y pozos construidos en la zona, y en lo que respecta a los temas de calidad del agua, oferta y demanda, siempre y cuando CORPOGUAJIRA suministre información nueva que permita hacerlo, y en la medida en que se tenga información recuperada a partir de monitoreos que se logren realizar con la comunidad. (SGC)</p> <p>Para la evaluación de riesgos se levantara la línea base y se formularan los instrumentos metodológicos para la posterior evaluación dentro de un proyecto que se formule en el marco del PMAA. Es deseable vincular a esta actividad actores locales que hayan recibido (o estén recibiendo) una capacitación general en materia de gestión de aguas subterráneas.</p>

Fases	Avances obtenidos en la primera etapa	Pendiente a ajustar, complementar y realizar en la etapa final
<b>Fase III: Formulación</b>		
<p>En esta fase se definen a partir del dialogo entre actores los escenarios futuros de uso sostenible del recurso subterráneo para un horizonte de 10 años se definen los objetivos y líneas estratégicas, los programas, proyectos y actividades.</p>	<p>Se tiene una estructura del Plan de Acción donde se definió el objetivo del Plan, las Líneas Estrategias de Acción, a las cuales se les incorporó una serie de programas y proyectos que se estructuran a partir del árbol de problemas, y una aproximación al escenario prospectivo, propuesto como escenarios deseados.</p> <p>Los proyectos quedaron a nivel de ideas de proyecto, los cuales emergieron en los encuentros participativos por parte de los actores claves consultados, estos fueron: i) Proyectos asociados al control de actividades que potencialicen las amenazas al acuífero y vulnereen la cantidad y calidad de agua; ii) Proyectos de desarrollo infraestructural para el saneamiento básico, la promoción y educación en el manejo de basuras. Asimismo, iii) Proyectos de agricultura orgánica y iv) Proyectos de educación ambiental y sensibilización frente a las aguas subterráneas.</p>	<p>Para la finalización de esta fase será necesario realizar la identificación de los escenarios prospectivos a partir de ejercicios participativos. También se deberán formular cada uno de los proyectos que fueron presentados como ideas de proyectos en la primera etapa de formulación</p>

# Líneas Estratégicas de Acción Uno: Reducción de la contaminación del recurso hídrico subterráneo.

PROGRAMAS	IDEA DE PROYECTOS
Saneamiento básico urbano (población nucleada)	Formulación, actualización y ejecución de los Planes Maestros de Acueducto y Alcantarillado (PMAA) en las cabeceras urbanas, corregimientos y centros poblados.
	Formulación, ejecución y seguimiento a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) de los municipios que hacen parte de la cuenca del río Ranchería
	Formulación, ejecución y seguimiento a los Planes de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)
Saneamiento básico rural (población dispersa).	Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales.
	Implementación de prácticas para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos en la zona rural.
Manejo de combustibles y productos afines	Reglamentación y ordenación del comercio de combustibles
	Reglamentación de las actividades que tienen lugar en talleres automotrices.
Regulación y control a los vertimientos de las actividades económicas (autoridad ambiental).	Control y seguimiento de los Permisos de Vertimiento y Planes de Cumplimiento.
	Aplicación y seguimiento a los instrumentos normativos que contribuyen al control de actividades contaminantes.
Aplicar tecnologías adecuadas para las actividades agropecuarias	Implementación de técnicas agropecuarias sostenibles
	Diseño y ejecución de un programa de incentivos para la implementación de técnicas de producción limpia para los medianos y grandes productores agropecuarios.
Control de actividades contaminantes sobre cuerpos de agua superficial	Reglamentación de actividades que se restringen sobre cuerpos de agua
Manejo de captaciones	Manejo adecuado de captaciones de agua subterránea.

# Líneas Estratégicas de Acción Dos: Gestión de la oferta hídrica subterránea.

PROGRAMAS	IDEA DE PROYECTO
Oferta de agua subterránea para el abastecimiento y como soporte a ecosistemas dependiente	Declaratoria de la cuenca del río Ranchería como una área protegida de carácter regional dentro del SIRAP Caribe
Caracterización y cuantificación de la demanda del agua	Delimitación y protección de zonas de recarga del sistema acuífero de la cuenca del río Ranchería.
Control a la expansión de la frontera agropecuaria.	Cuantificación y administración de la demanda de agua subterránea
	Aplicación del ordenamiento territorial según POMCA y POTs.

# Líneas Estratégicas de Acción Tres: Gestión integral de los riesgos asociados a las amenazas naturales

PROGRAMAS	IDEA DE PROYECTO
Manejo de los riesgos asociados al cambio climático	Evaluación de los efectos del cambio climático sobre las aguas subterráneas del sistema acuífero de la cuenca del río Ranchería.
	Programa de gestión integral del recurso hídrico frente a escenarios de cambio climático
Prevención de la instrucción marina	Evaluación de las condiciones que podrían inducir intrusión marina al sistema acuífero de la cuenca del río Ranchería.

# Líneas Estratégicas de Acción cuatro: Gestión, ordenamiento y control a la actividad minera.

PROGRAMAS	IDEA DE PROYECTO
Ordenamiento minero	Formulación de un Plan de Ordenamiento Regional Minero en la cuenca del río Ranchería
	Control de la expansión de la minería de carbón
Evaluación de los impactos y valoración económicas de los bienes y servicios ambientales afectados por la actividad minera	Revisión de alcances e impactos ambientales y sociales generados por la actividad minera de carbón.
	Evaluación del impacto en la interacción río-acuífero por la desviación del río Ranchería
	Valoración económica de los bienes y servicios ambientales que presta el río Ranchería y los ecosistemas naturales asociados al mismo.
Producción más limpia en la minería.	Fomento a la producción más limpia

## Líneas Estratégicas de Acción Cinco: Fortalecimiento a la gobernabilidad y gobernanza

PROGRAMAS	IDEA DE PROYECTOS
Fortalecimiento institucional	Cooperación y coordinación interinstitucional. Capacitación y formación de capacidad técnica en entidades e instituciones claves en la región.
Hacia una gobernanza del agua subterránea.	Fortalecimiento de la gobernanza de los territorios étnicos. Generar y consolidar espacios para la participación social Fortalecimiento a las organizaciones comunitarias para la gestión del recurso hídrico subterráneo.

## Líneas Estratégicas de Acción Seis. La educación ambiental como una herramienta para para el conocimiento y la construcción colectiva de una cultura ambiental entorno a la gestión del agua.

PROGRAMAS	IDEA DE PROYECTOS
Educación ambiental formal	Cátedra del agua subterránea
	Posgrado en hidrogeología
Educación ambiental no formal	Capacitación a los actores del plan
	Intercambios de saberes
	Campañas educativas acerca del uso y cuidado de las aguas subterráneas.
Difusión del conocimiento adquirido en los estudios	Creación de páginas web, multimedias y otros medios de difusión.
Reconocimiento del agua como patrimonio de la comunidad	Rescatando de la memoria de la cultura hídrica

# Líneas Estratégicas de Acción Siete. Generación de conocimiento e información para la gestión integral del recurso hídrico subterráneo.

PROGRAMAS	IDEA DE PROYECTOS
Investigación hidrogeológica	Actualización, ajuste y validación del modelo hidrogeológico regional
	Evaluación de sistemas de flujo local, intermedio y regional en el sistema hidrológico
	Cambio Ambiental y aguas subterráneas en territorios costeros y áridos
Seguimiento y monitoreo a la cantidad y calidad del agua subterránea	Red de monitoreo de la cantidad y calidad del agua subterránea del sistema acuífero de la cuenca del río Ranchería.

# *Participación como ruta metodológica en PMAA*

Diálogo de saberes

Conocimiento territorial



Convierte a los sujetos en actores sociales

Legitimidad en los procesos de planificación



# *Enfoque metodológico –Ciencias Sociales*

Enfoque cualitativo de investigación social

Experiencias-  
Percepciones- Saberes

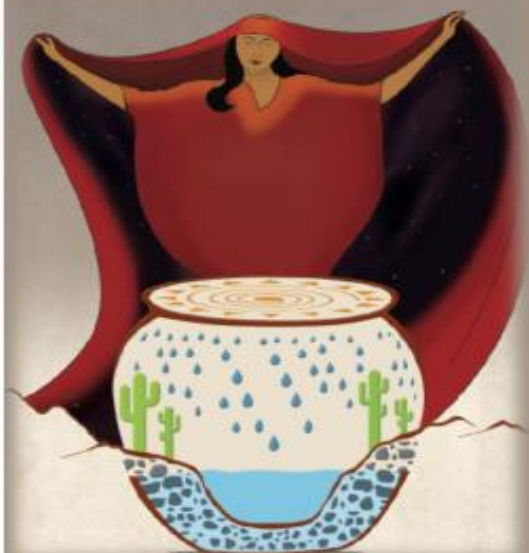
Cartografía social

Grupos focales

# CONTENIDO

1. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO
2. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA
3. FASE I DEL PMAA EN LA CUENCA
4. FASE II DEL PMAA EN LA CUENCA
- 5. DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**
6. MONITOREO
7. MESA DE TRABAJO

# DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS



Duración: 120 horas  
Inversión: Sin costo  
Grupo Máximo: 40 personas  
Inscripción: <http://bit.ly/1IyVu2>  
Fecha límite de inscripción: 24 de julio - 2015  
Informes: Universidad de Antioquia,  
bloque 20 oficina 250  
Teléfono: 300 227 28 15  
Correo: [pmaacuencariorancheria@gmail.com](mailto:pmaacuencariorancheria@gmail.com)

## OBJETIVO

Propiciar el conocimiento general en relación con temas claves para el entendimiento y manejo adecuado de las aguas subterráneas

## DIRIGIDO A

Funcionarios de administraciones municipales y gobernación; representantes de colegios, profesores, estudiantes del SENA de las sedes de Fonseca y Riohacha, de la Universidad de la Guajira que cursen los últimos semestres o coordinadores de grupos de investigación en temas afines; líderes comunitarios y tradicionales que representen cabildos indígenas o comunidades afrodescendientes; presidentes de juntas de acción comunal; representantes de ONG's, empresa privada, y entidades prestadoras del servicio de acueducto, alcantarillado y recolección de basuras. Todos ellos, actores cercanos a la cuenca del río Ranchería.



## METODOLOGÍA

El Diplomado será dirigido y certificado por la Universidad de Antioquia y consistirá en cuatro módulos de exposiciones magistrales, talleres y realización de ejercicios prácticos diseñados por los docentes. Cada módulo se desarrollará cada tres semanas, durante tres días con 8 ocho horas diarias de clase (9:00 a.m a 5:00 pm) y 6 horas de trabajo individual o grupal para el cumplimiento de las tareas asignadas por los profesores. Serán parte integral del Diplomado los cuatro talleres participativos programados para la formulación del PMAA:

1. Taller Contexto de la primera fase del PMAA
2. Taller Prospectiva.
3. Taller Formulación de proyectos
4. Taller Socialización de la segunda fase del PMAA

Cada módulo contará con evaluaciones (tareas o exámenes), que deberán ser aprobados por los estudiantes con una calificación mayor o igual a 3,5. Para ser certificado se requiere, también, asistir al 100 % de cada módulo.

# MÓDULOS

## 1. HIDROGEOLOGÍA EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA.

**Intensidad:** 30 horas.  
**Fecha:** 19 al 21 de agosto de 2015.  
**Lugar:** Universidad de La Guajira sede Riohacha.  
**Orientadores:** Teresita Betancur, MSc en Recursos Hidráulicos, PhD en Ingeniería.  
- Camilo Duque, Ingeniero Civil.

**Contenido:** Se partirá de unos conceptos básicos de geología e hidrología, necesarios para describir y entender el modelo hidrogeológico de la cuenca del río Ranchería. Se destacará la importancia del monitoreo del agua subterránea como método para efectuar un seguimiento a las variaciones en la disponibilidad de agua presente en el acuífero. Durante este módulo se diseñará una red participativa de monitoreo, y se impulsará su operación.

## 2. GESTIÓN AMBIENTAL

**Intensidad:** 30 horas.  
**Fecha:** 2 al 4 de septiembre de 2015  
**Lugar:** Universidad de La Guajira sede Fonseca  
**Orientadores:** Miriam Benjumea, MSc en Medio Ambiente y Desarrollo.  
- Maribel Fernández, MSc en Salud Pública.

**Contenido:** Se partirá de un contexto general acerca de la GIRH y de las Aguas Subterráneas, se hará referencia al marco normativo y de planificación de aguas subterráneas en Colombia considerando lo establecido en el Decreto 1640 de 2012, sobre POMCAs y PMAAs. Enmarcado dentro de los conceptos de Gobernabilidad y Gobernanza se destacará el tema de la planeación participativa.

## 3. PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y LOS ECOSISTEMAS FORMULACIÓN DE PROYECTOS.

**Intensidad:** 30 horas.  
**Fecha:** 30 de septiembre al 2 de octubre de 2015.  
**Lugar:** Universidad de La Guajira sede Fonseca  
**Orientadores:** Oscar Mejía R, Ingeniero Geólogo, MSc en Ingeniería Ambiental.  
Miriam Benjumea H, Ingeniera Civil, MSc en Medio Ambiente

**Contenido:** Se establecerá el marco conceptual que permita identificar las principales amenazas que se pueden presentar sobre un acuífero afectando la disponibilidad de agua en él. Para el caso específico de la cuenca del río Ranchería se considerarán los conflictos por uso del suelo y los posibles efectos de intrusión salina. Se evaluará la operatividad de la red de monitoreo y se dictarán las bases para la formulación de proyectos.

## 4. CAMBIO AMBIENTAL Y RIESGO

**Intensidad:** 30 horas.  
**Fecha:** 21 al 23 de octubre de 2015  
**Lugar:** Universidad de La Guajira sede Riohacha.  
**Orientadores:** Juan Fernando Salazar, MSc en Recursos Hidráulicos, PhD en Ingeniería.

**Contenido:** Sobre el concepto de cambio ambiental se consideran los aspectos referentes a cambio en uso del suelo y cambio en las condiciones del clima, vislumbrando dentro del contexto global y nacional los posibles escenarios de cambio para La Guajira.

Nombres y apellidos completos	Empresa / Entidad / Institución	Sector
Dilia Ibarra Romero	Gobernación de La Guajira	Institucional
Iván José Riveira Barros	Gobernación de La Guajira. Departamento Administrativo de	
Marta Lúgía Duran Zafra	Gobernación de La Guajira. Secretaría de Obras Públicas	
José Octavio Calderón Carrillo	Programa Plan Departamental de Aguas	
Everth José Deluque Brito	Alcaldía de Riohacha	
Alberto Ramón Triviño Álvarez	Alcaldía de Riohacha	
Miguel Ángel Sierra Álvarez	Alcaldía de Barrancas	
Román Gilberto Ustaris Carrillo	Alcaldía de Hatonuevo	
Orlando Emilio Solano Pinto	Alcaldía de Hatonuevo	
Orly Tatiana Romero Suarez	Alcaldía de Fonseca	
Yolanda Caridad De Castro Meza	Alcaldía de Fonseca	
Nelson Rafael Llanos Vega	Alcaldía de Maicao	
Yuleidys Amini Uribe Matute	Alcaldía de Maicao	
Ever José Brito Peñaranda	Alcaldía de San Juan del Cesar	
Rafael Enrique Vega Vega	Alcaldía de San Juan del Cesar	
Germán Nicolás Sierra Bonivento	CORPOGUAJIRA	
Yelitza Yaneth Ovalle Sierra	CORPOGUAJIRA	
Alexnaider Benjumea Murgas	CORPOGUAJIRA	
Odais Manuel Iguaran Rodríguez	CORPOGUAJIRA	

Nombres y apellidos completos	Empresa / Entidad / Institución	Sector
Fernando Luis Ariza Daza	Universidad de La Guajira	Educativo
Danna Marcela Guerra Lopesierra	Universidad de La Guajira	
Jainer Sardoth Blanchar	Universidad de La Guajira	
Carla Patricia Ariza	Universidad de La Guajira	
Daniel Esteban Rondón Montes	Universidad de La Guajira	
Rolando Rafael Blanchar Zarate	SENA	
Nicolas Enrique Annichiarico Jimenez	SENA	
Juan Carlos Osorio Cuellar	SENA	
Jaime Orlando Garcia Jaraba	SENA CAA	
Julio Javier Carrillo Pinto	Institución Educativa Eloy Hernández	
Yesid Rafael Perdomo Ayala	Centro Educativo Los Remedios	
Genaro Rafael Salcedo Pabón	Centro Educativo Los Remedios	
Sandra Yanira Marquez Pushaina	Institución Etnoeducativa La Gloria	
Clara Yelitza Palmar Lopez	Internado Indígena de Aremasain Manaure	

# Representatividad Sectores y Actores

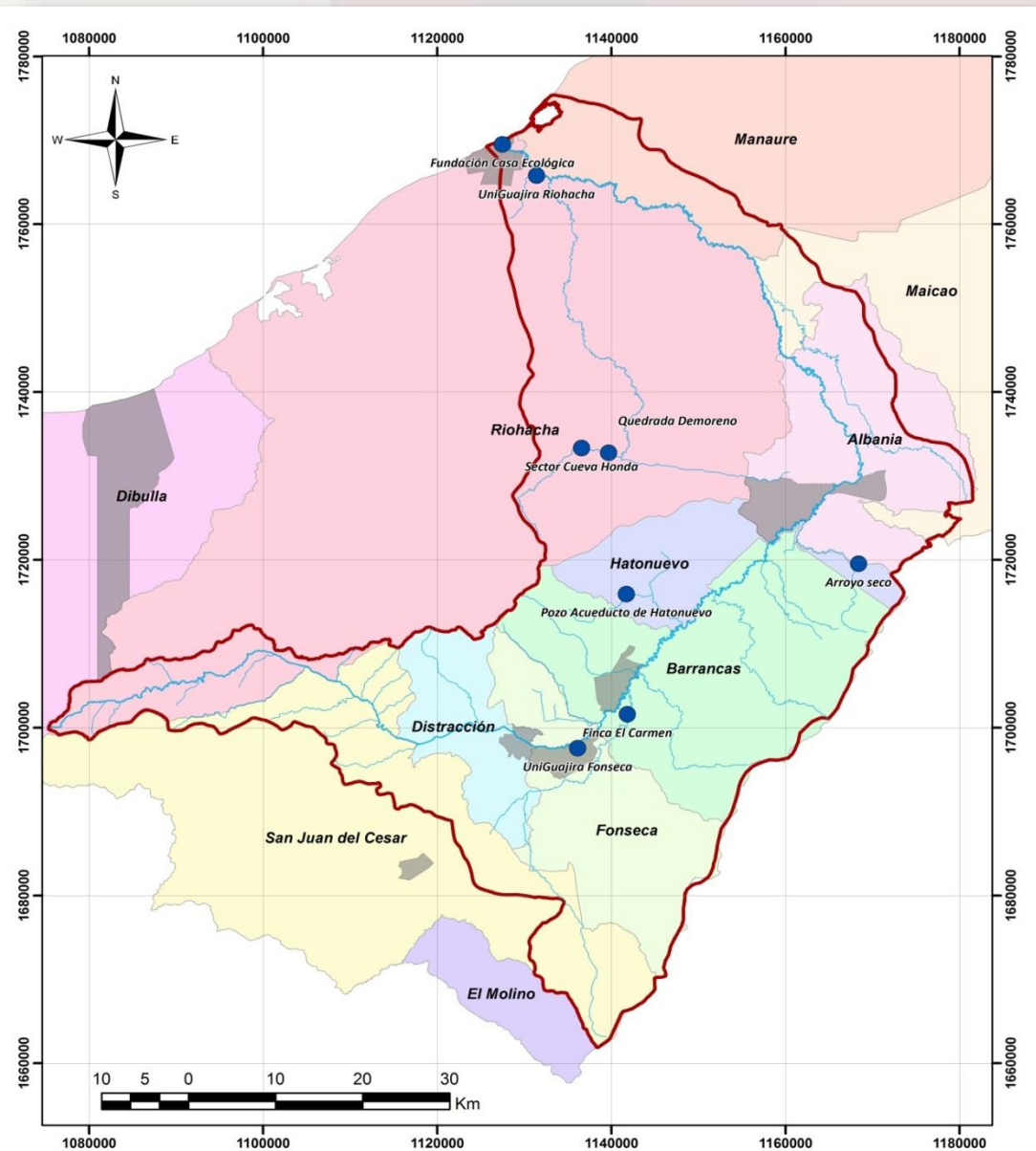
Nombres y apellidos completos	Empresa / Entidad / Institución	Sector
Elver Pimienta Effer	Corporación PRESERVAR	Social
Digna Isabel Freyle Mejía	Asongira	
Rosa Johana Pacheco Pertuz	Fundación Casa Ecológica	
Javid Peñaranda Daza	ASOAGUA	
Tony Isaac Pinto Brito	Concejo Comunitario La Guayabita - Mongui	
José Miguel Amaya Parra		
Isolis Teresa Ojeda Cardona	Junta de Acción Comunal - Hatonuevo	
Luis Camilo Brito Carrillo	ASOVIACEB	
José Isac Sierra Martinez	Fundación Cerrejón para el Agua en La Guajira	
Sandobal Enrique Uriana Uriana	Fundación Cerrejón para el Agua en La Guajira	
Jose Francisco Redondo Luna	Asociacion Nacional de Usuarios Campesinos	

Nombres y apellidos completos	Empresa / Entidad / Institución	Sector
Felipe Antonio Ustate Pérez	FECONADEMIGUA	Especial
Rogelio Manuel Ustate Arregoces	FECODEMIGUA-C.C.N.A. Tabaco	
Samuel Segundo Arregoces Pérez	FECODEMIGUA-C.C.N.A. Tabaco	
Julio César Gómez Carrillo	FECONADEMIGUA	
María Isabel Toro Sapuana	Comunidad Indígena Jamiche	
Carmen Mercedes Toro Sapuana	Comunidad Indígena de Jamiche	
Aura Epinayú Arpushana	Comunidades de Taiguacat, Limunacat y Pañarrer	

Nombres y apellidos completos	Empresa / Entidad / Institución	Sector
Lizeth Alvarado Beltrán	INTERASEO S.A. E.S.P.	Privado
Dario Alfredo Sarmiento Oñate	Cerrejón Limited	

# CONTENIDO

1. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO
2. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA
3. FASE I DEL PMAA EN LA CUENCA
4. FASE II DEL PMAA EN LA CUENCA
5. DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
- 6. MONITOREO**
7. MESA DE TRABAJO



**Leyenda**

- Red de Monitoreo Social Preliminar
- Río Ranchería
- Quebradas Principales
- ▭ Límite Cuenca
- ▭ Cabecera Municipal
- Límite Municipal**
- ▭ Dibulla
- ▭ Albania
- ▭ Barrancas
- ▭ Fonseca
- ▭ Distracción
- ▭ Hatonuevo
- ▭ El Molino
- ▭ Manaure
- ▭ Riohacha
- ▭ Maicao
- ▭ San Juan del Cesar

Nombre	Tipo	X (m)	Y(m)	Elevación (msnm)	Municipio	Actor
Arroyo seco	Manantial	1168784	1719208		Albania	Genaro Salcedo
Finca El Carmen	Aljibe	1142217	1701262	17	Barrancas	José Francisco Redondo
Fundación Casa Ecológica	Pluviómetro	1127880	1769196	183	Riohacha	Rosa Pacheco
UniGuajira Riohacha	Pozo	1131805	1765470		Riohacha	Jonny Pérez
UniGuajira Fonseca	Pozo	1136522	1697215	60	Fonseca	Maryori Manjarrez
Sector Cueva Honda	Aljibe	1136961	1732994	55	Riohacha	Tony Pinto
Quebrada Demoreno	Aljibe	1140071	1732430	197	Riohacha	Lorenzo Pinto
Pozo Acueducto de Hatonuevo	Manantial	1142117	1715604		Hatonuevo	Isolis Ojeda



**CREANDO LA CULTURA DE OBSERVAR Y MEDIR**

# CONTENIDO

1. LOS PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE ACUÍFERO
2. LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN LA CUENCA DEL RÍO RANCHERÍA
3. FASE I DEL PMAA EN LA CUENCA
4. FASE II DEL PMAA EN LA CUENCA
5. DIPLOMADO EN HIDROGEOLOGÍA Y GESTIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
6. MONITOREO
- 7. MESA DE TRABAJO**

# EQUIPO DE TRABAJO

## MADS

Director Técnico de Gestión Integral del Recurso Hídrico: Luis Alfonso Escobar  
Profesional Especializada: Doris Liliana Otalvaro  
Contratista Recurso Hídrico: Karen Viviana López

## CORPOGUAJIRA

Director: Luis Manuel Medina T.  
Subdirector de Gestión Ambiental: Samuel Lanao  
Profesional especializado: Yelitza Ovalle

## Universidad de Antioquia – Grupo GIGA

Dirección del proyecto: Dra. Teresita Betancur  
Especialista en Gestión: MSc Miriam Benjumea  
Coordinadora componente social: MSc Maribel Fernández  
Especialista en hidrología y cambio ambiental: Dr. Juan Fernando Salazar  
Comunicador: Comunicador Carlos Mora  
Profesor diplomado: MSc Oscar Mejía R.  
Profesor diplomado: Ing. Jhon Camilo Duque D.  
Profesional de apoyo: Ing. Juliana Ossa V.  
Profesional de apoyo: Ing. Daniel García G.  
Profesional de apoyo: Ing. Laura Ortiz G.  
Auxiliar de ingeniería: Aux. Sandra P. Alzate B.

# GRACIAS

MINAMBIENTE



**EL AGUA**  
Un patrimonio que nos ofrece la tierra