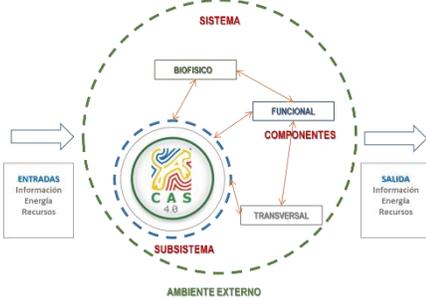
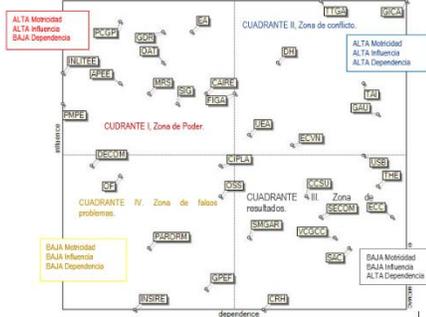




**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



Direct influence/dependence map



# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTA REGIONAL PGAR 2022 - 2033

## CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE LAS CLAVE DEL FUTURO AMBIENTAL DE SANTANDER

### FASE PROSPECTIVA Y CONSTRUCCIÓN DE VISIÓN REGIONAL TALLER GREMIOS, ONGs Y ACADEMIA



**¡Tus IDEAS van a  
PGAR!**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DE SANTANDER -CAS  
DICIEMBRE 2021**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO .....	2
1. TALLER PROSPECTIVA CON GREMIOS, ONG's y ACADEMIA.....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO .....	3
1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).....	4
1.1.1.1. Etapa 1 Lista de variables.....	4
1.1.1.2. Definición de los subsistemas y variables. ....	4
1.1.1.3. Ingreso de variables al software. ....	5
1.1.1.4. Etapa 2. Relaciones entre variables.. ....	7
1.1.1.5. Etapa 3. Identificación de variables clave.....	7
1.2. RESULTADOS .....	8
1.2.1. Relacionamiento entre variables .....	8
1.2.2. Matriz de influencias directas. ....	9
1.2.3. Matriz de influencias directas suma.....	9
1.2.4. Síntesis preliminar taller con Gremios, ONG's y Academia .....	16

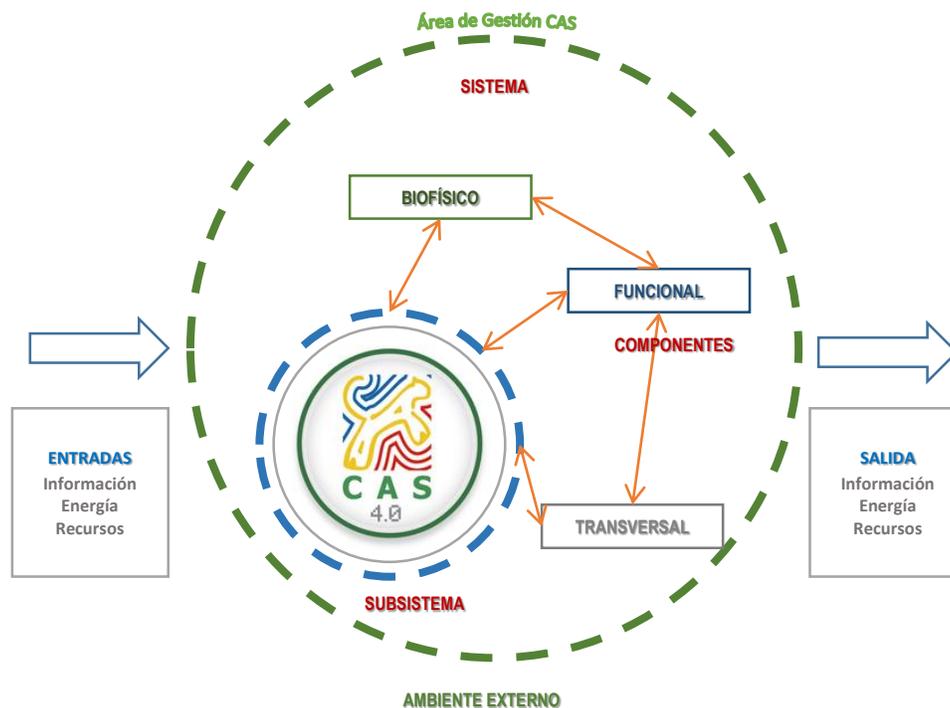
## 1. TALLER PROSPECTIVA CON GREMIOS, ONG´s y ACADEMIA

Esta fase de participación se realizó por medio del método prospectivo, el cual se basa en un análisis estructural, siendo una herramienta de reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene como propósito hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Antes de iniciar el análisis estructural, es necesario dar una mirada a los conceptos básicos de la teoría de sistemas, en el cual se aborda los estudios desde una perspectiva interdisciplinaria y trata de encontrar relaciones y similitudes, identificando diversos elementos y tendencias en donde las interrelaciones entre sus componentes suman más que sus partes. En la Figura 1 se identifica el área de gestión de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, entendida como un sistema.

Figura 1. Sistema de gestión ambiental regional – CAS



Considerando el concepto sistémico que representa el territorio, Ávila (1990) expresa que “La investigación aquí, no puede ser distinta a la de tipo interdisciplinario (crítico y con capacidad de lectura científica sobre la realidad y

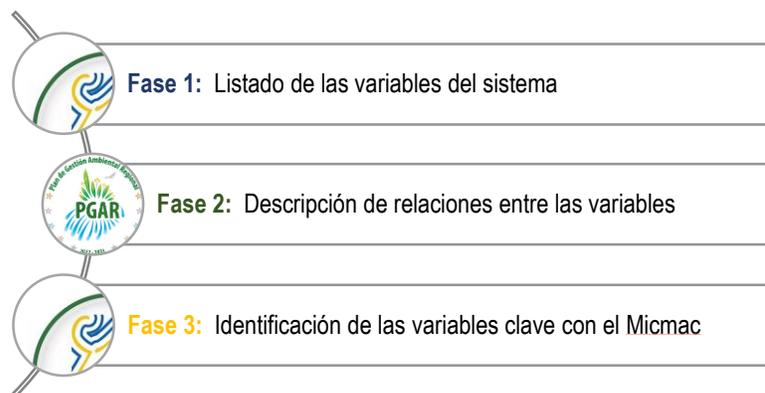
su acontecer); su producto final es la determinación de los cursos de acción (estrategias) que se deben seguir para la resolución de problemas específicos - problemas vividos por poblaciones concretas en espacios territoriales concretos- (reprocesamiento de información)”.

En la formulación de la estrategia participativa el equipo técnico de la CAS, establece que, la participación ciudadana asegurará un desempeño exitoso en la construcción de una visión regional, orientada a la integración regional bajo preceptos del desarrollo sostenible. Por tal razón, se establece el método prospectivo como una herramienta que puede abordar la realidad regional, obteniendo resultados que reflejen acciones concretas en tiempos específicos, además de proporcionar a la comunidad una herramienta de carácter sistémico y de relacionamiento de los diferentes componentes del sistema regional “Área de jurisdicción de la CAS”.

### 1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).

El método MIC MAC busca realizar el análisis estructural de un sistema a partir de una matriz de doble entrada que conecta los diferentes componentes del mismo, identificando las variables de influencia o dependencia. La calificación de la matriz da como resultado diferentes escenarios a través de la ubicación de las variables en planos, entre los que están, el plano de influencia dependencia directa que implican acciones a realizar en el corto plazo, plano de influencia dependencia indirectas que busca la aplicación de acciones en el mediano plazo y plano potenciales que representan acciones en largo plazo. En la Figura 2 se establecen las fases para la implementación de método.

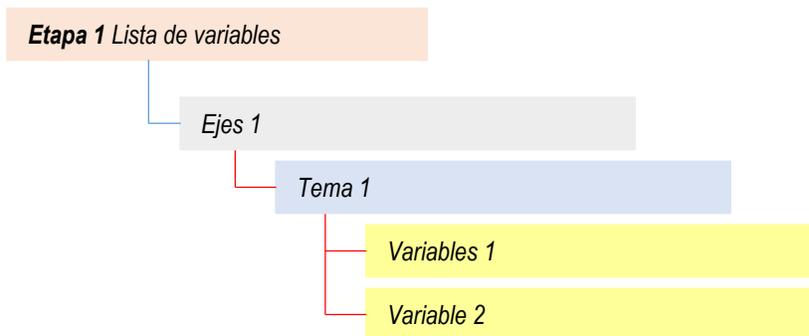
Figura 2. Fases de aplicación método prospectivo MIC MAC



1.1.1.1. *Etapa 1 Lista de variables.* La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta etapa conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, esta lista de variables clave se desarrollaran con el grupo de expertos.

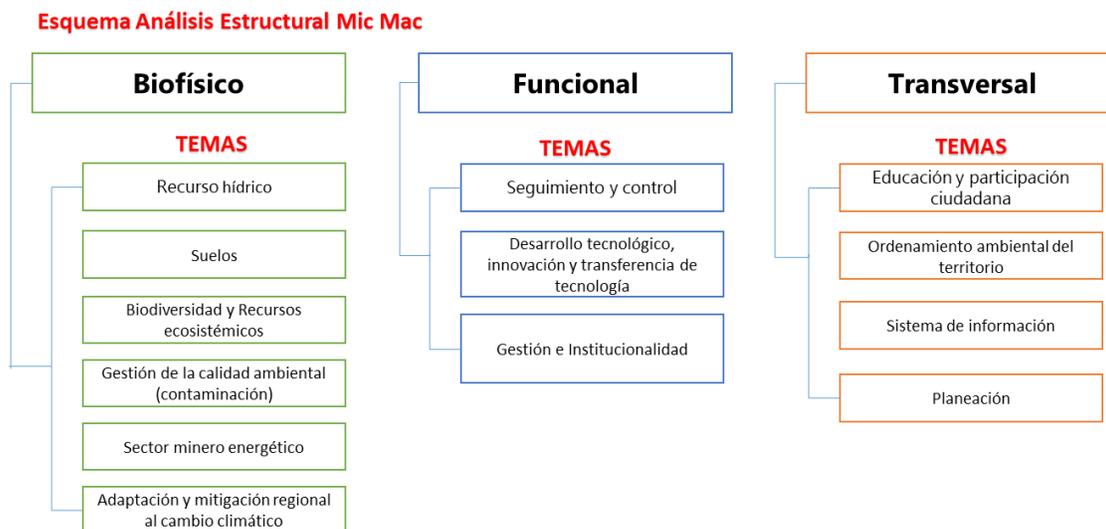
1.1.1.2. *Definición de los subsistemas y variables.* Para la definición de los subsistemas se realizó talleres de experto con el equipo técnico de la CAS, en donde se definieron ejes, temas y variables. En la Figura 3. Esquema formulación de variables., se establecen las diferentes categorías de las variables del sistema.

Figura 3. Esquema formulación de variables.



Cada eje y tema debe tener una descripción, y un tema puede tener asociadas varias variables; a cada variable se le debe asignar un código, un nombre corto, un nombre largo y la descripción de dicha variable. En la Figura 4 se muestran los componentes a evaluar.

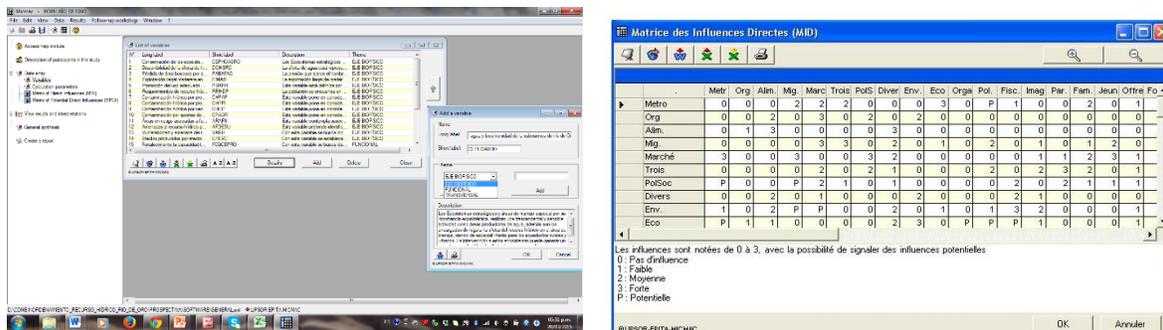
Figura 4. Esquema para el análisis estructural



1.1.1.3. *Ingreso de variables al software.* Se ingresan los datos de las variables del sistema y las calificaciones recolectados en el taller regional.

En la Figura 5 se muestra la interfaz del software Mic Mac, desarrollado por el Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización (LIPSOR), en el componente de datos de entrada a margen izquierda y la matriz de doble entrada calificada en el margen derecho.

Figura 5. Ingreso de información y calificación en el software Mic Mac.



Fuente. Software MicMac

En el Cuadro 1 se relacionan las variables del sistema.

Cuadro 1. Variables del sistema

N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
1	Oferta Hídrica	OF	BIOFISICO
2	Demanda Hídrica	DH	BIOFISICO
3	Uso del Suelo	OSS	BIOFISICO
4	Estado de los Suelos	CCSU	BIOFISICO
5	Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	APEE	BIOFISICO
6	Gestión de la Biodiversidad	USB	BIOFISICO
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural	ECVN	BIOFISICO
8	Calidad del Recurso Hídrico	CRH	BIOFISICO
9	Manejo de Residuos Sólidos	MRS	BIOFISICO
10	Calidad del Aire	CAIRE	BIOFISICO
11	Producción minera a pequeña escala	PMPE	BIOFISICO
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros	PARORM	BIOFISICO
13	Uso de Energías Alternativas	UEA	BIOFISICO
14	Efectos del cambio climático	ECC	BIOFISICO
15	Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático	VCGCC	BIOFISICO
16	Gestión del Riesgo	GDR	BIOFISICO
17	Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos	CIPLA	FUNCIONAL
18	Gestión de la información y conocimiento ambiental	GICA	FUNCIONAL
19	Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional	SMGAR	FUNCIONAL
20	Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes	INLITEE	FUNCIONAL
21	Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional	TTGA	FUNCIONAL
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental	FIGA	FUNCIONAL
23	Gestión presupuestal y eficiencia fiscal	GPEF	FUNCIONAL
24	Transparencia y acceso a la información	TAI	FUNCIONAL
25	Educación Ambiental	EA	TRANSVERSAL
26	Participación ciudadana en la gestión pública	PCGP	TRANSVERSAL
27	Servicio y atención al ciudadano	SAC	TRANSVERSAL
28	Gestión Ambiental Urbana	GAU	TRANSVERSAL
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio	OAT	TRANSVERSAL
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional	INSIRE	TRANSVERSAL
31	Sistemas de Información Geográfica	SIG	TRANSVERSAL
32	Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	DECOM	TRANSVERSAL
33	Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	SECOM	TRANSVERSAL

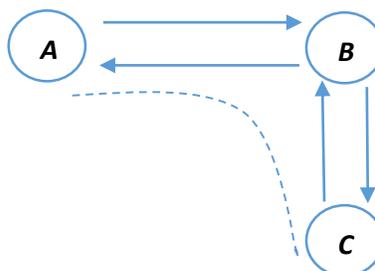
N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
34	Talento Humano de la Entidad	THE	TRANSVERSAL

1.1.1.4. *Etapa 2. Relaciones entre variables.* En una visión sistémica, una variable no existe por sí sola, sino que hace parte de una red relacional con las otras variables. Además, el análisis estructural permite conectar las variables en una tabla de dos entradas (las relaciones directas).

La relación entre variables, está dada en una matriz de doble entrada y es generalmente cualitativa: 0 si no hay ninguna relación entre las variables de I y J, y 1 en el caso contrario. Sin embargo, es posible ajustar las intensidades de las relaciones (0 = nula, 1 = débil, 2 = medio, 3 = fuerte, P = potencial). En esta etapa la entrada relaciona N variables de N x N preguntas.

Este procedimiento de interrogatorio permite, no solo evitar errores, también ordenar y clasificar las ideas, mediante la creación de un lenguaje común dentro del grupo, y además, da la oportunidad de redefinir las variables y así afinar el análisis del sistema. El sistema permite establecer las influencias indirectas entre las variables, las cuales se representan en la Figura 6

Figura 6. Relaciones de influencia dependencia directa e indirecta.



De acuerdo a la figura anterior, se establecen las relaciones de influencia dependencia directa entre las variables A y B, y entre las variables B y C; y de forma indirecta las relaciones de influencia dependencia entre las variables A y C. De igual manera, se pueden establecer relaciones potenciales, las cuales no son visibles en el momento, pero pueden llegar a afectar al sistema en el mediano y largo plazo. En resumen, la metodología Mic Mac, permite obtener 4 resultados a saber:

- Relaciones de influencia dependencia Directa
- Relaciones de influencia dependencia Indirecta
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Directas
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Indirectas

1.1.1.5. *Etapa 3. Identificación de variables clave.* Esta última fase consiste en la identificación de las variables clave: en primer lugar, por una clasificación directa (fácil de realizar), y luego por una clasificación indirecta, potencial y potencial indirecta.

Las variables clave son las que muestran más influencia en el sistema, al igual que el sistema presenta dependencia hacia ellas. Estas variables son la base para la descripción de las hipótesis que van a dar origen a los escenarios en la aplicación del método probabilístico Smic Prob Expert, En la Figura 7 se describen los resultados de la clasificación de las variables de acuerdo con la ubicación después de la ponderación.

Figura 7. Esquema para el análisis de los resultados de Mic Mac.

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Zona de poder</b> Aquí se encuentran variables de alta motricidad y baja y media dependencia. Son muy importantes, poseen una gran influencia sobre las restantes y muy poca subordinación frente a ellas.	<b>Zona de conflicto</b> Las variables de esta zona son altamente motrices y al mismo tiempo muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes, pero a la vez, están superpuestas a ellas.	<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Variables estratégicas</b> Aquí se encuentran variables condicionantes, ya que poseen una gran influencia sobre las restantes y no están casi subordinadas a ellas por esto es necesario adoptar acciones directas e indirectas sobre ellas.	<b>Variables gobernables</b> Las variables de esta zona son muy motrices y, al mismo tiempo, muy dependientes, por esta última condición se consideran gobernables y, en consecuencia, sobre ellas se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vista las estratégicas.	
	<b>MEDIA</b>	<b>Zona de pelotón</b> Variables cercanas al origen	<b>Zona de resultados</b> Aquí se encuentran variables de baja y media motricidad y alta y media dependencia. Estas variables son el resultado o consecuencia de la influencia de la zona de poder.		<b>MEDIA</b>	<b>Variables secundarias</b> Dada la incertidumbre que implica identificar su comportamiento, se debe realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por sus tendencias.	<b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a atacar las estratégicas y las gobernables.	
	<b>BAJA</b>	<b>Zona de variables autónomas</b> Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Son variables que no desempeñan un papel significativo dentro del sistema.			<b>BAJA</b>			
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>				<b>DEPENDENCIA</b>		

Fuente. Amaya *et al.*, 2002.

Las variables clave del sistema se ubican en la zona de conflicto, o gobernables, tiene una alta motricidad y una alta dependencia del sistema, lo que indica que, si abordamos estos factores de cambio, el sistema se moverá en general. Para la determinación de las variables clave, se propone seleccionar todas las que estén en el cuadrante de variables de conflicto en los cuatro resultados del Mic Mac (variables de conflicto del relacionamiento directo, indirecto, potencial directo y potencial indirecto), de igual manera, se establecen algunas de las variables subsidiarias, las cuales están cerca de la zona de conflicto y pueden ayudar en la redacción de las hipótesis, las cuales serán consideradas para la generación de escenarios utilizando el método probabilístico Smic Prob expert.

## 1.2. RESULTADOS

La aplicación del taller con gremios, academia y ONGs se llevó a cabo el 25 de noviembre de 2021, en cual se contó con la participación de diferentes representantes de la academia, gremios, ONGs, entre otros.

### 1.2.1. Relacionamiento entre variables

El método Mic Mac, ofrece cuatro formas de resultado (Matriz de Influencias Directas (MID), Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), Matriz de Influencias Indirectas (MII), Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP), para el análisis prospectivo del área de jurisdicción de la CAS.

Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID). Godet (1994), establece que “estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal del corto plazo y se obtiene a partir de una Matriz de Influencias Directas (MID)”.

El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de iteraciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En el Cuadro 2, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 2. Matriz de características de Influencias Directas.

Características	Valor	Iteraciones												
Tamaño de la matriz	34*34													
Número de ceros	91													
Número de unos	188													
Número de dos	393													
Número de tres	439													
Número de P	45	Estabilidad												
Total	1065	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Iteration</th> <th>Influence</th> <th>Dependence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>99 %</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100 %</td> <td>101 %</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>	Iteration	Influence	Dependence	1	99 %	100 %	2	100 %	101 %	3	100 %	100 %
Iteration	Influence	Dependence												
1	99 %	100 %												
2	100 %	101 %												
3	100 %	100 %												
% de relacionamiento	92.13%													

De acuerdo con los resultados del Cuadro 2, se establece la posibilidad de 1156 relaciones por ser una matriz de 34 \* 34, así mismo se observan 91 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 1065 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 92.13% de las relaciones entre las variables de los 3 ejes temáticos del sistema. Sin embargo, el 4.22% equivalente a 45 relaciones entre las variables recibieron una ponderación potencial (P) por parte de los asistentes al taller, lo que indica que dicho porcentaje de las relaciones podrán ejercer una gran influencia sobre el sistema en el mediano plazo (8 años) y en el largo plazo (12 años).

### 1.2.2. Matriz de influencias directas.

Ofrece la posibilidad de describir un sistema en una matriz de doble entrada, poniendo en relación todos sus elementos constitutivos denominados factores de evolución o de cambio (variables), y determinando cuantitativamente las influencias directas que ejerce cada factor sobre los demás para establecer su motricidad. En el Cuadro 3, se observa la matriz de influencia directa calificada por los actores vinculantes de regional Comunera.

### 1.2.3. Matriz de influencias directas suma.

En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de influencia o motricidad que estas variables tienen sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema. En el Cuadro 3, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su influencia - dependencia en el sistema.

Cuadro 3. Matriz de influencias directas Taller Gremios, Academia y ONG's

MOTIVIDAD ↑ DEPENDENCIA →	1: OF	2: DH	3: OSS	4: CCSU	5: APEE	6: USB	7: ECVN	8: CRH	9: MRS	10: CAIRE	11: PMPE	12: PARORM	13: UEA	14: ECC	15: VCGCC	16: GDR	17: CIPLA	18: GICA	19: SMGAR	20: INLITEE	21: TTGA	22: FIGA	23: GPEF	24: TAI	25: EA	26: PCGP	27: SAC	28: GAU	29: OAT	30: INSIRE	31: SIG	32: DECOM	33: SECOM	34: THE	TOTAL	
	1: OF	0	1	P	1	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1	3	0	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3
2: DH	2	0	3	3	3	3	3	1	2	1	3	3	2	3	2	3	3	2	3	0	1	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	1	76	
3: OSS	3	2	0	1	1	2	3	2	2	2	1	P	3	3	3	2	3	2	3	0	2	3	3	2	1	2	1	2	1	2	2	0	3	3	65	
4: CCSU	2	2	3	0	1	2	3	2	2	2	0	0	3	3	3	1	3	2	3	3	2	0	0	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	62	
5: APEE	3	2	2	2	0	3	3	2	3	3	3	2	2	P	P	2	3	2	3	3	2	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	78	
6: USB	3	1	3	3	1	0	3	2	2	3	1	1	1	2	3	2	2	1	3	2	2	2	1	2	1	3	3	3	2	1	2	3	2	P	66	
7: ECVN	1	2	2	2	P	2	0	3	1	2	2	2	2	3	1	1	3	2	2	3	2	2	1	2	1	2	3	3	2	3	2	1	2	2	64	
8: CRH	0	2	3	3	P	3	1	0	1	2	P	0	2	2	2	1	P	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	3	0	0	2	1	2	2	51	
9: MRS	0	3	3	3	2	3	3	3	0	2	1	2	2	3	3	3	0	2	2	2	2	2	1	3	2	2	3	3	0	0	2	3	3	2	70	
10: CAIRE	P	3	1	3	2	2	3	3	3	0	2	3	2	3	3	2	0	3	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	1	P	2	0	3	3	71	
11: PMPE	1	P	0	1	2	2	3	3	3	3	0	3	3	3	3	1	2	3	0	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	71	
12: PARORM	3	P	1	2	3	2	1	1	P	2	1	0	2	1	2	2	1	2	3	1	2	1	3	1	2	1	3	3	1	0	3	0	3	3	56	
13: UEA	3	3	P	2	3	3	3	1	1	3	3	3	0	3	2	P	3	2	1	1	2	1	3	3	2	3	1	2	3	3	1	0	2	2	68	
14: ECC	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	0	1	0	P	2	3	2	3	3	2	1	P	2	2	2	1	2	2	2	0	1	3	2	60	
15: VCGCC	1	3	2	2	1	P	0	3	2	2	1	3	1	2	0	1	P	3	1	2	2	1	1	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	60	
16: GDR	3	2	3	3	3	3	2	3	1	3	3	P	3	3	2	0	3	2	3	3	2	2	0	3	1	2	3	2	2	3	2	3	2	3	78	
17: CIPLA	1	2	2	2	2	3	1	2	1	1	1	2	1	2	3	2	0	3	1	3	2	2	1	3	1	2	3	2	2	2	2	2	3	3	65	
18: GICA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	0	1	2	2	3	3	2	2	P	3	2	3	2	3	2	2	2	81	
19: SMGAR	2	1	2	2	1	2	3	3	P	P	1	1	2	2	3	2	3	3	0	0	3	2	3	2	2	2	2	3	P	P	2	1	2	3	60	
20: INLITEE	2	1	2	2	3	3	2	1	3	3	P	3	3	2	1	2	2	3	1	0	3	2	3	3	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	74	
21: TTGA	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	3	3	3	3	P	1	0	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	79	
22: FIGA	0	3	1	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	3	0	3	2	3	1	3	3	P	1	1	3	3	3	74	
23: GPEF	0	2	2	1	0	0	2	3	2	3	1	1	1	1	3	2	2	2	1	2	2	1	0	3	2	2	3	2	1	0	0	P	1	3	51	
24: TAI	1	3	3	3	1	1	3	3	1	2	2	3	2	3	P	1	2	3	3	1	3	3	2	0	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	72	
25: EA	3	2	3	3	1	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	P	0	3	3	1	2	2	3	3	0	3	3	3	3	2	2	3	3	3	81	
26: PCGP	3	3	3	3	1	2	1	0	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1	1	3	2	3	3	2	0	2	3	2	3	3	1	3	3	78	
27: SAC	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	3	3	3	2	P	2	3	0	1	2	2	2	P	1	0	0	2	3	2	0	2	3	56	
28: GAU	3	3	3	3	3	2	1	2	1	1	0	2	3	3	3	3	3	3	P	P	1	2	3	3	2	2	1	0	1	2	3	2	3	3	70	
29: OAT	3	3	2	3	2	3	3	0	0	0	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	1	3	2	3	2	3	3	3	0	2	3	3	1	2	3	76
30: INSIRE	3	2	1	1	2	2	1	0	0	0	0	1	3	1	3	1	3	1	1	1	3	1	2	3	0	2	3	3	0	1	2	3	0	P	3	51
31: SIG	P	3	3	2	2	3	3	3	3	0	2	2	3	1	3	1	3	2	3	2	3	P	3	3	2	3	1	2	3	0	3	0	3	0	P	73
32: DECOM	3	3	2	2	2	2	2	0	1	0	3	0	1	2	3	3	3	3	2	1	3	2	3	0	1	2	1	3	3	3	1	0	3	2	65	
33: SECOM	3	2	P	3	3	3	3	3	2	2	2	1	P	1	3	1	2	3	3	3	2	2	3	P	0	0	3	2	1	0	1	2	0	3	62	
34: THE	1	2	2	2	1	1	3	3	3	1	2	2	3	3	2	1	2	3	2	2	2	2	2	3	P	P	2	2	2	1	3	3	P	0	63	
TOTAL	63	70	67	73	59	75	74	69	59	65	52	61	67	80	74	61	69	79	69	54	72	65	67	76	61	59	78	78	62	61	63	56	73	80		

De acuerdo con el Cuadro 3 se observa que las 4 variables con mayor motricidad del sistema son:

- Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)
- Efectos del cambio climático (ECC)
- Talento Humano de la Entidad (THE)
- Gestión Ambiental Urbana (GAU)
- Gestión de la Biodiversidad (USB)

Y las de mayor dependencia del sistema son:

- Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)
- Gestión de la información y conocimiento ambiental GICA
- Participación ciudadana en la gestión pública (PCGP)
- Educación Ambiental (EA)
- Gestión del Riesgo (GDR)

En la Gráfica 1 se espacializa el plano de influencia dependencia directa (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 2 se espacializa el plano de influencia dependencia Potencial (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

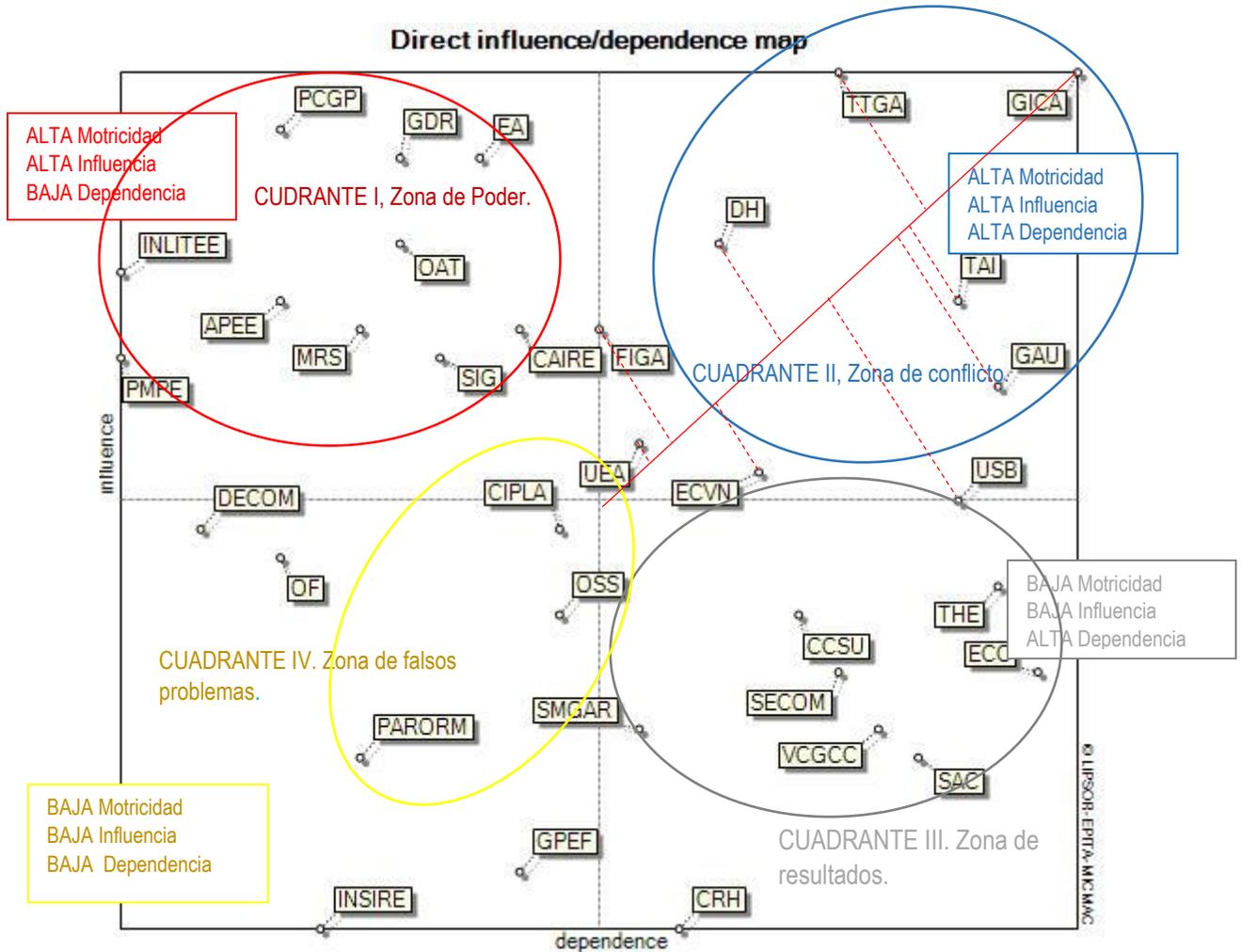
En la Gráfica 3 se espacializa el plano de influencia dependencia indirecta (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 4. se espacializa el plano de influencia dependencia potenciales indirectas (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

Gráfica 1. Gráfico de influencia dependencia directa

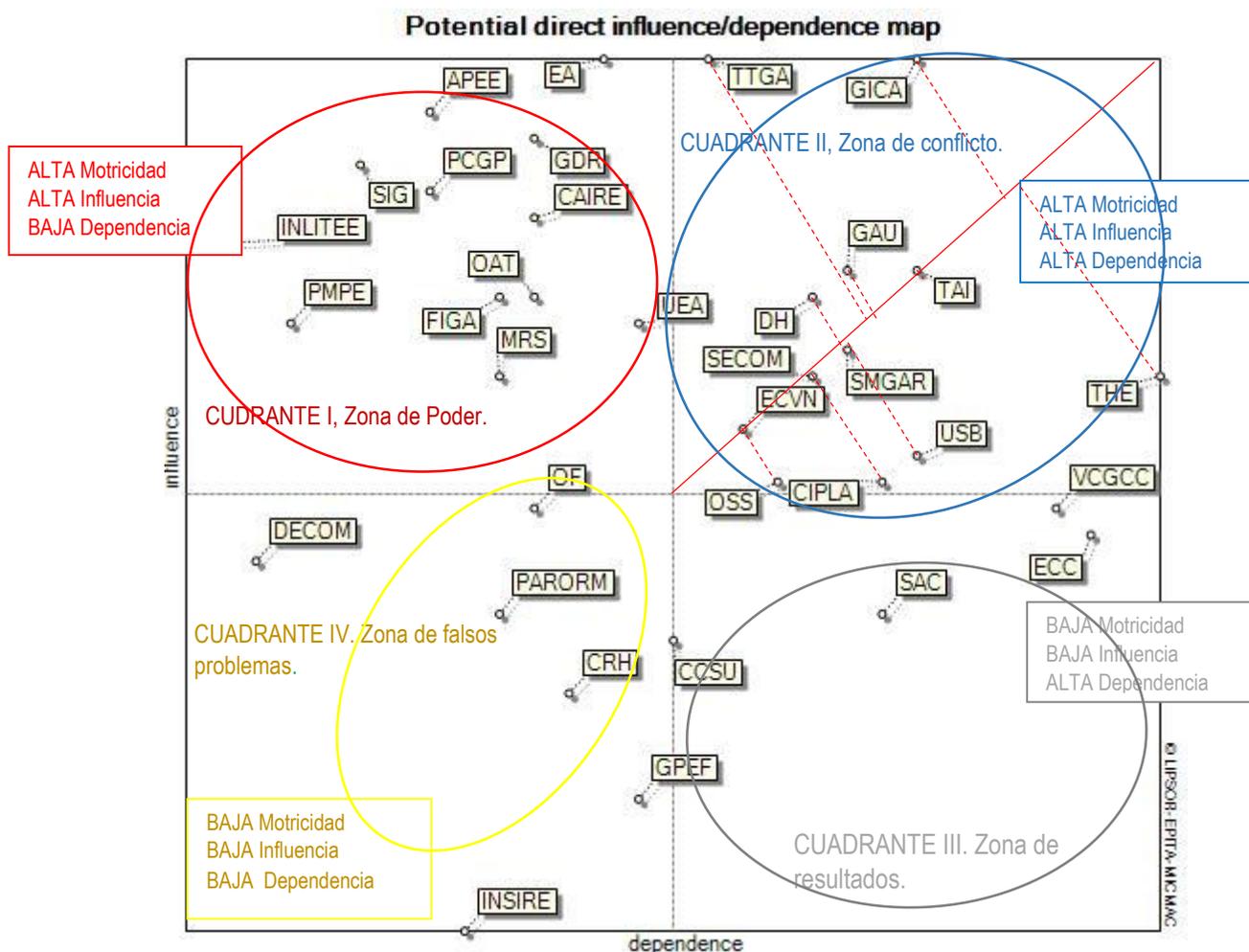


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller para que sean abordadas en el corto y mediano plazo, es decir durante los primeros 8 años del PGAR.

Cuadro 4. Variables influencia dependencia directa.

Variabes influencia dependencia directa	Eje
(F). Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)	Funcional
(F). Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B). Demanda Hídrica (DH)	Biofísico
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(T). Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(B). Uso de Energías Alternativas (UEA)	Biofísico
(B). Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico
(F). Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental FIGA)	Funcional
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico

Gráfica 2. Gráfico de influencia dependencia potencial directa

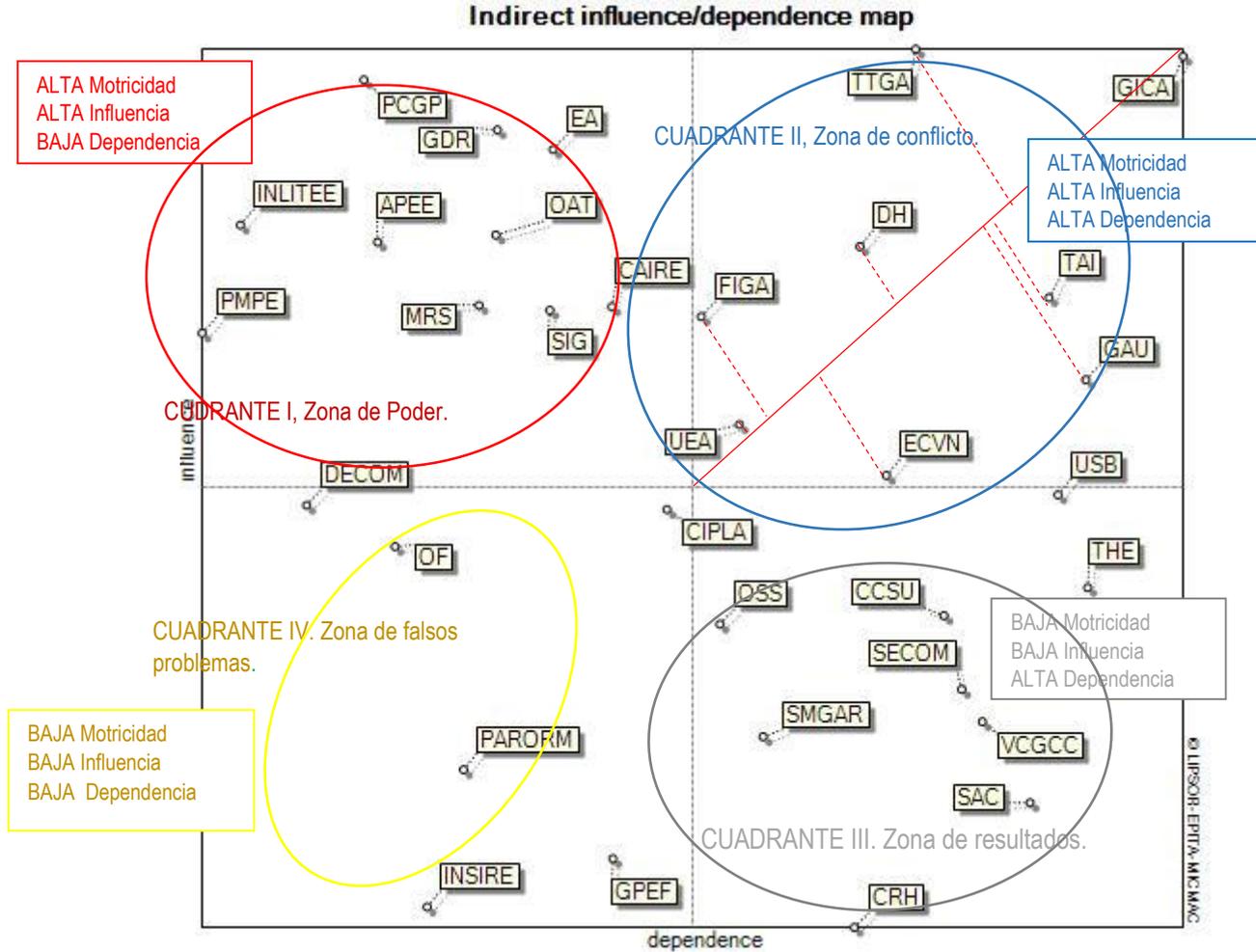


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller que pueden ser determinantes en el largo plazo del PGAR.

Cuadro 5. Variables influencia dependencia potencial directa.

Variables influencia dependencia potencial directa	Eje
(F). Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)	Funcional
(F). Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B). Demanda Hídrica (DH)	Biofísico
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(T). Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(B). Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico
(T). Talento Humano de la Entidad (THE)	Transversal
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional

Gráfica 3. Gráfico de influencia dependencia indirecta

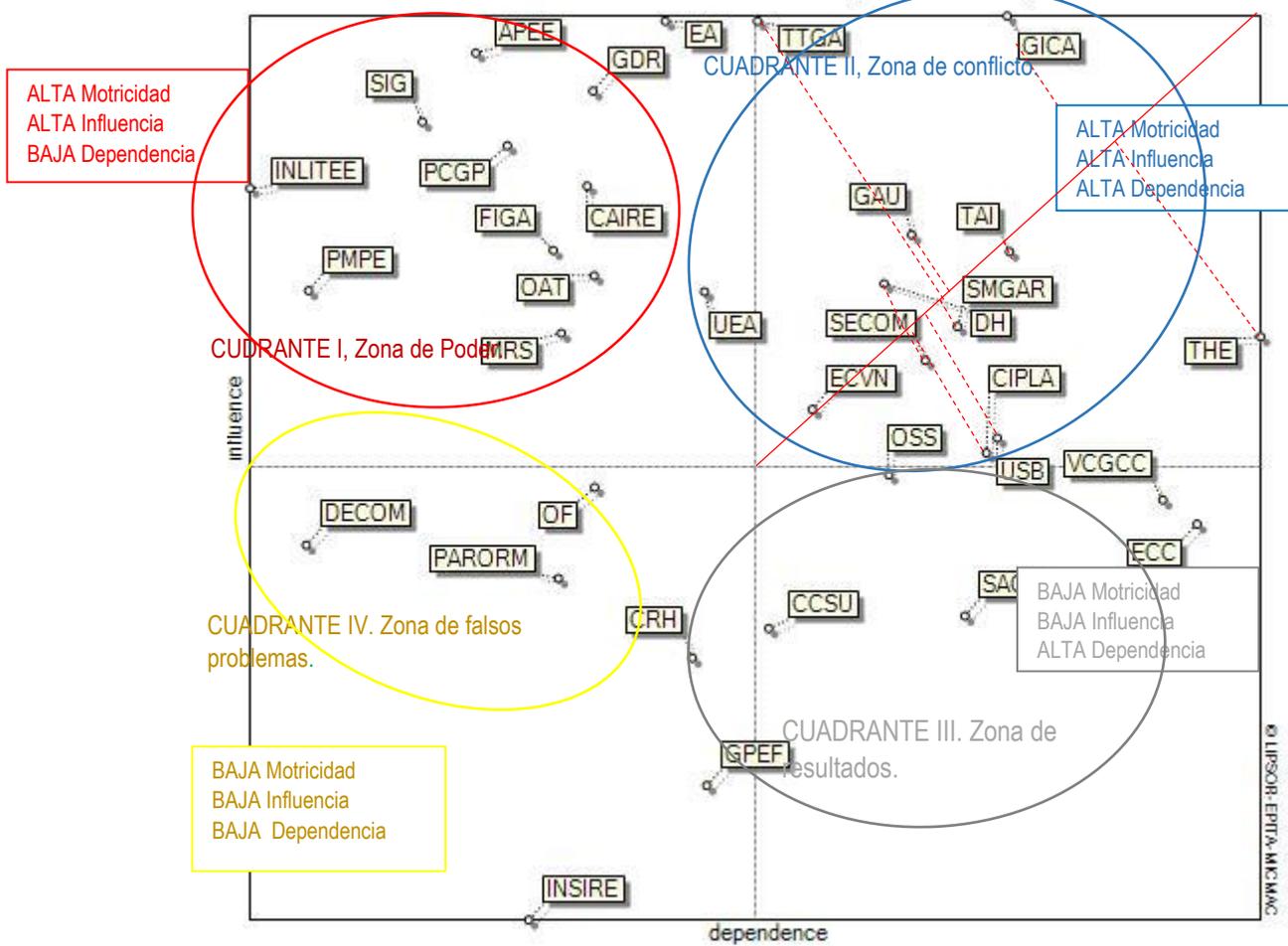


En este análisis se puede evidenciar que de manera indirecta no ingresa ninguna variable a la zona de conflicto, lo que indica que no hay variables ocultas que puedan afectar el sistema en el corto y mediano plazo

Cuadro 6. Variables influencia dependencia indirecta.

Variables influencia dependencia indirecta	Eje
(F). Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)	Funcional
(F). Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B). Demanda Hídrica (DH)	Biofísico
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(T). Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(B). Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico
(T). Talento Humano de la Entidad (THE)	Transversal
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(T). Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	Transversal
(B). Uso del Suelo (USS)	Biofísico

Gráfica 4. Gráfico de influencia dependencia potencial indirecta  
**Potential indirect influence/dependence map**



En este análisis se puede evidenciar que en el escenario potencial indirecto ingresa la variable de Gestión de la Biodiversidad siendo la variable oculta que puede afectar el sistema en el largo plazo

Cuadro 7. Variables influencia dependencia potencial indirecta.

Variables influencia dependencia potencial indirecta	Eje
(F). Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)	Funcional
(F). Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B). Demanda Hídrica (DH)	Biofísico
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(T). Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(B). Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico
(T). Talento Humano de la Entidad (THE)	Transversal
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(T). Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	Transversal
(B). Uso del Suelo (USS)	Biofísico
(B). Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico

#### 1.2.4. Síntesis preliminar taller con Gremios, ONG`s y Academia

El análisis prospectivo desarrollado permitió vincular el aporte de los actores clave de la gestión ambiental regional, a través de la aplicación de una estrategia participativa. En esta etapa los participantes aportaron ideas útiles, desde su contexto para la construcción de un futuro deseado de cara a la formulación del PGAR 2022-2033. El ejercicio sirvió para movilizar capacidades sociales, para en conjunto, construir visiones compartidas del porvenir; utilizando la herramienta de análisis estructural como un instrumento de reflexión colectiva para la identificación de determinantes claves, abordando el territorio desde una visión sistémica, en donde sus relaciones están determinadas por una matriz de calificación que integra todos sus componentes constitutivos.

Dentro de las tendencias identificadas en el ejercicio participativo, se encuentran variables a ser intervenidas en el corto mediano y largo plazo.

El resultado de la estrategia participativa identificó variables que tendrán un desarrollo prioritario a lo largo del horizonte de planeación, en donde, el eje funcional representa un componente clave en el desarrollo ambiental regional.

En este sentido el fortalecimiento institucional y desempeño ambiental, plantea un plan de fortalecimiento institucional flexible y dinámico en el corto y mediano plazo, que se adapte a las necesidades y particularidades del área de gestión lo cual permitirá fortalecer la evaluación de manera permanente del desempeño institucional con el fin de soportar la toma de decisiones, la mejora continua y verificar el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS.

Por otra parte, se identificó la intervención en los tres horizontes de planeación de los procesos de gestión de la información y conocimiento ambiental, cuyo propósito está asociado a la disponibilidad de información ambiental en tiempo real, de carácter técnico y normativo que sirva para la toma de decisiones de manera eficiente y confiable a la hora de realizar el seguimiento y control sobre los Recursos Naturales Renovables y el ambiente.

De igual manera, la transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional, integra la transferencia de habilidades, tecnologías y conocimientos para la articulación y administración de los recursos naturales del territorio. El propósito de esta variable, cuyo horizonte de intervención se dará en el corto, mediano y largo plazo, es promover la transferencia continua de avances tecnológicos que promuevan el desarrollo sostenible en el área de jurisdicción de la CAS.

Es indispensable fortalecer y asegurar a lo largo del horizonte de planeación la transparencia y acceso a la información, que está representada en la capacidad de la entidad pública de articular acciones para la prevención, detección e investigación de los riesgos en los procesos de la gestión administrativa y misional de la CAS

Por su parte, el eje biofísico refiere tres variables que deben ser intervenidas de manera prioritaria en el corto, mediano y largo plazo. Los resultados de participación ciudadana determinaron que la demanda hídrica deber ser abordada de manera primordial de tal forma que se pueda suplir las necesidades o requerimientos del consumo humano, la producción sectorial y las demandas esenciales de los ecosistemas.

También el estado de la cobertura natural necesita ser abordado en el horizonte de planeación, de modo que se pueda garantizar que los ecosistemas de importancia para el territorio, puedan ser gestionados para reducir las presiones sobre las coberturas naturales y su fauna asociada, contribuyendo así al buen vivir de las comunidades, al desarrollo local y al aumento de la resiliencia ecosistémica, frente al cambio climático.

En el corto plazo se debe incentivar la gestión de la biodiversidad a partir de la promoción del uso sostenible de los recursos ecosistémicos, propendiendo por mejorar el manejo y gestión eficiente de los ecosistemas, demandando intervenciones sociales, interinstitucionales, intersectoriales coordinadas orientadas principalmente hacia modelos productivos sostenibles, reduciendo amenazas sobre ecosistemas y especies (fauna y flora). Además debe impulsar la promoción del uso de energías alternativas en el área de gestión, a partir del reconocimiento del potencial energético ofertado en el territorio, considerando las mejores prácticas de uso, en el corto y mediano plazo.

Los actores participantes reconocen que la gestión ambiental urbana, asociada al eje transversal debe ser promovida a lo largo del horizonte de planeación, en este sentido implica el fomento de un esquema propio y ordenado de gestión ambiental, orientado hacia un conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en relación con la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente de las áreas urbanas de la jurisdicción de la CAS.

Cabe señalar que para el largo plazo se identificaron variables que deben ser priorizadas para un manejo especial en los últimos 4 años de gestión.

Es así como el fortalecer la gestión de talento humano representa una acción estratégica para el cumplimiento de los objetivos misionales, de acuerdo con las prioridades estratégicas de la entidad, las normas que les rigen en materia de personal y la garantía del derecho fundamental al diálogo social y a la concertación, promoviendo la integridad en el ejercicio de las funciones y las competencias de los servidores públicos.

Adicionalmente se obtuvo que para el largo plazo se busca el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo para la gestión ambiental regional y el seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales, como acciones importantes de planeación que refleja acciones determinantes en la gestión ambiental regional. El primero orientado al monitoreo y seguimiento del estado de los recursos naturales renovables de la jurisdicción; el segundo referido al seguimiento y evaluación de indicadores y metas de proyectos, verificación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS.

El uso de los suelos y la gestión de la biodiversidad demandarán una atención especial y prioritaria para el último plazo de gestión, en donde el suelo es entendido como un componente fundamental del ambiente, natural y finito que desempeñan procesos permanentes de tipo biótico y abiótico, cumpliendo funciones vitales para la sociedad y el planeta y que requiere un uso sostenible de acuerdo con su potencialidad o vocación natural. Por su parte la promoción del uso sostenible de la Biodiversidad y los recursos ecosistémicos, propenden por mejorar el manejo y gestión eficiente de los ecosistemas; demandando intervenciones sociales, interinstitucionales, intersectoriales coordinadas y orientadas principalmente hacia modelos productivos sostenibles, reduciendo amenazas sobre ecosistemas y especies (fauna y flora).

Finalmente, variables como educación ambiental, ordenamiento ambiental del territorio, gestión del riesgo, manejo de residuos sólidos, áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, sistemas de información geográfico, producción minera a pequeña escala y apropiación de lineamientos de tecnologías emergentes, hacen parte de la zona de poder del sistema, por lo tanto, es necesario establecer estrategias propias para su desarrollo.

De igual manera, las variables de efectos de cambio climático, servicio y atención al ciudadano, vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático, estado de los suelos y calidad del recurso hídrico

están localizados en la zona de resultados, por lo tanto, son el resultado de la interacción de las variables de la zona de poder y de las de la zona de conflicto del sistema.

Cabe precisar que, de manera general los comportamientos de las variables asociadas al sistema de gestión ambiental regional presentan una alta influencia y dependencia hacia factores de tipo funcional, indicando que el desarrollo de estrategias en este componente, garantizaría un mejor desarrollo ambiental para el departamento de Santander.

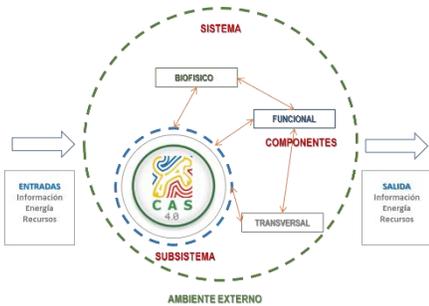
Finalmente, es importante resaltar que los lineamientos resultado de esta experiencia son aportes de los gremios, la academias y las ONG's a la gestión ambiental regional para los próximos doce (12) años. Sin embargo, cabe destacar que además de los talleres de participación y construcción colectiva de la visión regional se tendrán otros insumos que harán parte de la formulación estratégica del PGAR 2022 -2033, como lo son el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS, la articulación con los documentos de planeación de los actores SINA como el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, la Unidad de Manejo Especial de Parque Nacionales Naturales, el Institutos de Investigación, etc.

Cabe destacar que la gradación normativa es uno de los principios que debe regir todos los documentos de planeación independiente del nivel jerárquico, por tal motivo también, se convierte en un elemento esencial para la planeación ambiental regional los planes de mayor nivel jerárquico como los son el Plan Departamental de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo, La Visión Colombia 2030, entre otros, de tal manera que el PGAR de la CAS 2022 2033, debe estar debidamente articulado con la planeación nacional. A nivel internacional Colombia presenta una serie de compromisos que se convierten en determinantes para la gestión ambiental regional, entre los cuales tenemos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Convenio Ramsar, Convenios de Diversidad Biológica, de lucha contra la desertificación y sequía, cambio climático entre otros.

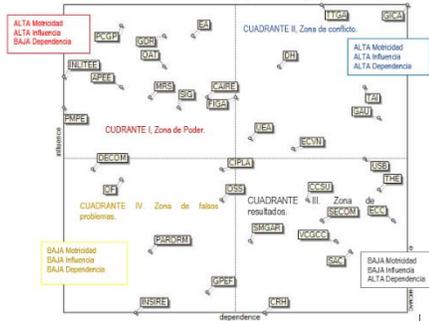
La Corporación Autónoma Regional de Santander agradase de manera especial su aporte y participación en este importante escenario de planeación regional.



**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



Direct influence/dependence map



# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTA REGIONAL PGAR 2022 - 2033

## CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE LAS CLAVE DEL FUTURO AMBIENTAL DE SANTANDER

### FASE PROSPECTIVA Y CONSTRUCCIÓN DE VISIÓN REGIONAL GARCÍA ROVIRA



¡Tus **IDEAS** van a  
**PGAR!**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DE SANTANDER -CAS  
DICIEMBRE 2021**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO .....	2
1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES REGIONAL GARCÍA ROVIRA .....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO .....	3
1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).....	4
1.1.1.1. Etapa 1 Lista de variables.....	4
1.1.1.2. Definición de los subsistemas y variables. ....	5
1.1.1.3. Ingreso de variables al software.....	5
1.1.1.4. Etapa 2. Relaciones entre variables. ....	7
1.1.1.5. Etapa 3. Identificación de variables clave.....	7
1.2. RESULTADOS .....	8
1.2.1. Matriz de influencias directas. ....	9
1.2.2. Matriz de influencias directas suma.....	9
1.2.3. Síntesis preliminar taller con Regional García Rovira .....	16

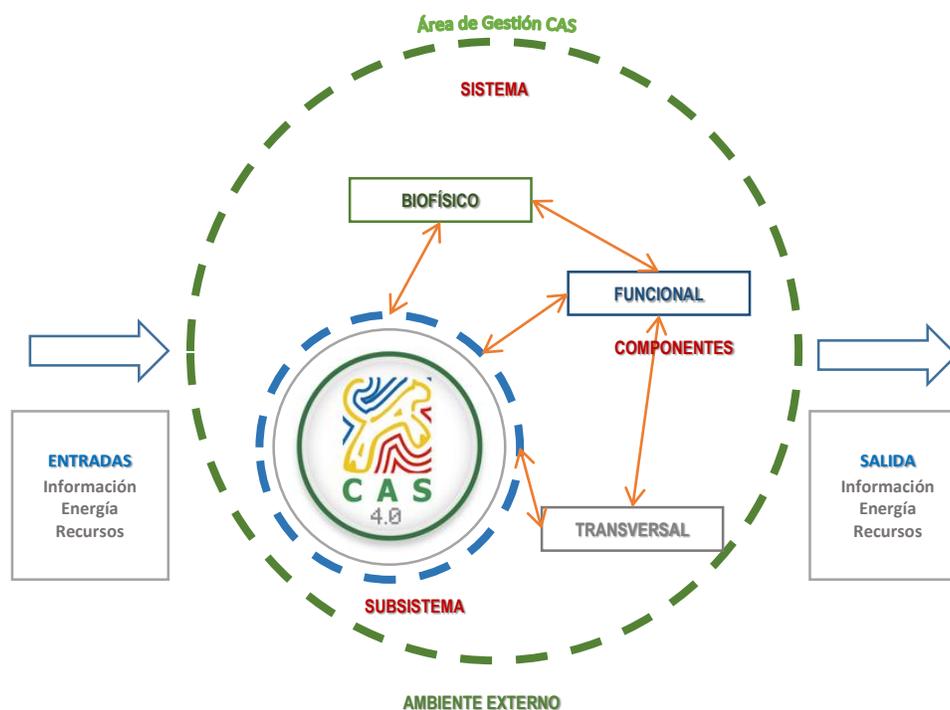
## 1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES REGIONAL GARCÍA ROVIRA

Esta fase de participación se realizó por medio del método prospectivo, el cual se basa en un análisis estructural, siendo una herramienta de reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene como propósito hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Antes de iniciar el análisis estructural, es necesario dar una mirada a los conceptos básicos de la teoría de sistemas, en el cual se aborda los estudios desde una perspectiva interdisciplinaria y trata de encontrar relaciones y similitudes, identificando diversos elementos y tendencias en donde las interrelaciones entre sus componentes suman más que sus partes. En la Figura 1 se identifica el área de gestión de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, entendida como un sistema.

Figura 1. Sistema de gestión ambiental regional – CAS



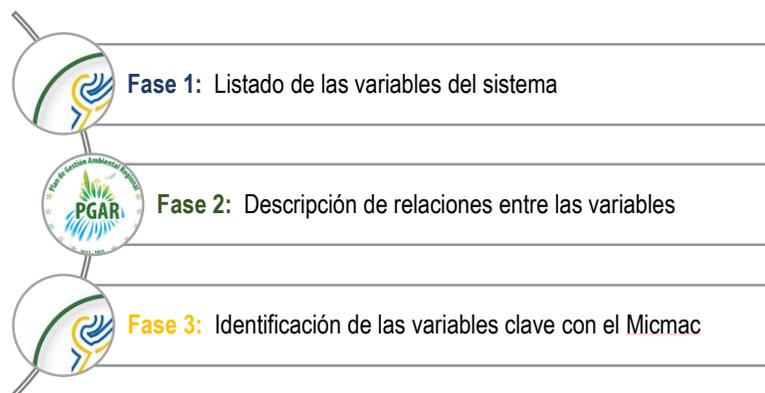
Considerando el concepto sistémico que representa el territorio, Ávila (1990) expresa que “La investigación aquí, no puede ser distinta a la de tipo interdisciplinario (crítico y con capacidad de lectura científica sobre la realidad y su acontecer); su producto final es la determinación de los cursos de acción (estrategias) que se deben seguir para la resolución de problemas específicos - problemas vividos por poblaciones concretas en espacios territoriales concretos- (reprocesamiento de información)”.

En la formulación de la estrategia participativa el equipo técnico de la CAS, establece que, la participación ciudadana asegurará un desempeño exitoso en la construcción de una visión regional, orientada a la integración regional bajo preceptos del desarrollo sostenible. Por tal razón, se establece el método prospectivo como una herramienta que puede abordar la realidad regional, obteniendo resultados que reflejen acciones concretas en tiempos específicos, además de proporcionar a la comunidad una herramienta de carácter sistémico y de relacionamiento de los diferentes componentes del sistema regional “Área de jurisdicción de la CAS”.

### 1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).

El método MIC MAC busca realizar el análisis estructural de un sistema a partir de una matriz de doble entrada que conecta los diferentes componentes del mismo, identificando las variables de influencia o dependencia. La calificación de la matriz da como resultado diferentes escenarios a través de la ubicación de las variables en planos, entre los que están, el plano de influencia dependencia directa que implican acciones a realizar en el corto plazo, plano de influencia dependencia indirectas que busca la aplicación de acciones en el mediano plazo y plano potenciales que representan acciones en largo plazo. En la Figura 2 se establecen las fases para la implementación de método.

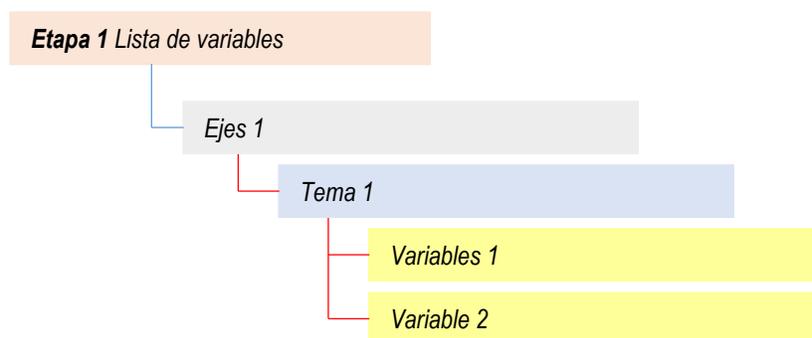
Figura 2. Fases de aplicación método prospectivo MIC MAC



1.1.1.1. *Etapa 1 Lista de variables.* La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta etapa conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, esta lista de variables clave se desarrollaran con el grupo de expertos.

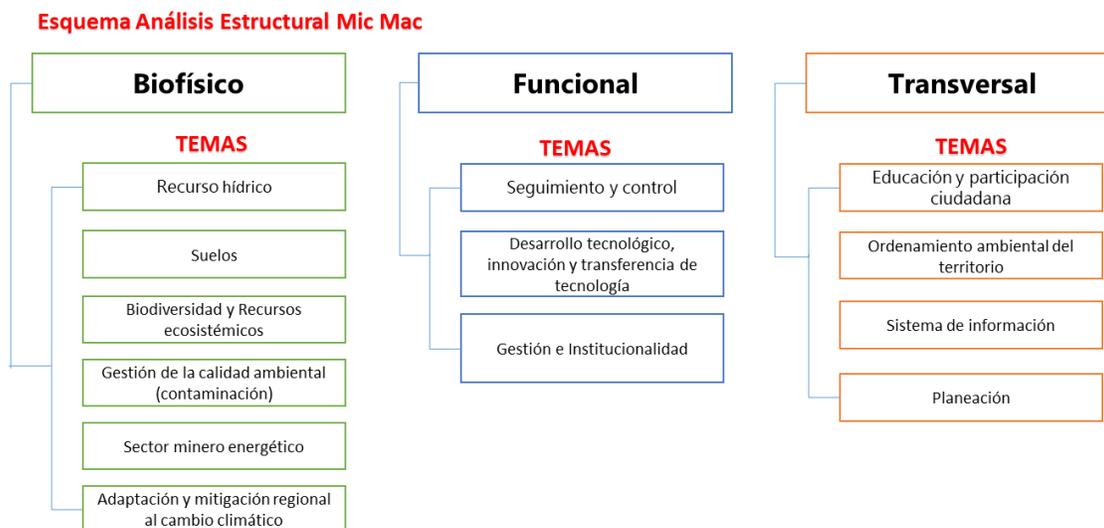
1.1.1.2. *Definición de los subsistemas y variables.* Para la definición de los subsistemas se realizó talleres de experto con el equipo técnico de la CAS, en donde se definieron ejes, temas y variables. En la Figura 3. Esquema formulación de variables., se establecen las diferentes categorías de las variables del sistema.

Figura 3. Esquema formulación de variables.



Cada eje y tema debe tener una descripción, y un tema puede tener asociadas varias variables; a cada variable se le debe asignar un código, un nombre corto, un nombre largo y la descripción de dicha variable. En la Figura 4 se muestran los componentes a evaluar.

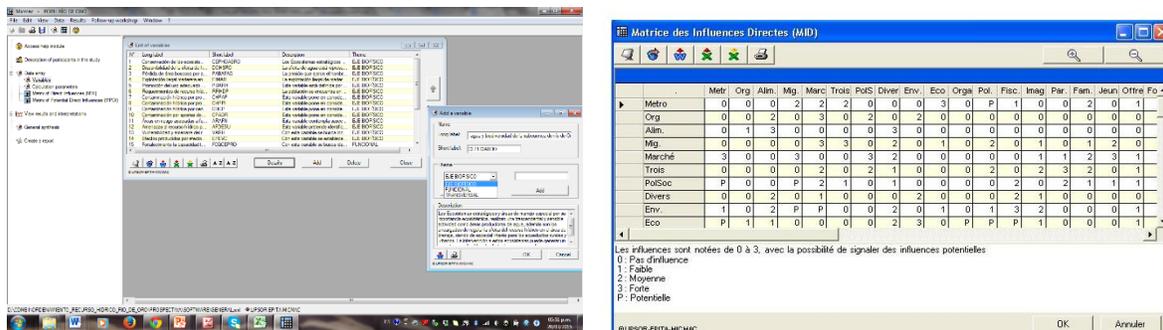
Figura 4. Esquema para el análisis estructural



1.1.1.3. *Ingreso de variables al software.* Se ingresan los datos de las variables del sistema y las calificaciones recolectados en el taller regional.

En la Figura 5 se muestra la interfaz del software Mic Mac, desarrollado por el Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización (LIPSOR), en el componente de datos de entrada a margen izquierda y la matriz de doble entrada calificada en el margen derecho.

Figura 5. Ingreso de información y calificación en el software Mic Mac.



Fuente. Software MicMac

En el Cuadro 1. Variables del sistema Cuadro 1 se relacionan las variables del sistema.

Cuadro 1. Variables del sistema.

N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
1	Oferta Hídrica	OF	BIOFISICO
2	Demanda Hídrica	DH	BIOFISICO
3	Uso del Suelo	OSS	BIOFISICO
P	Estado de los Suelos	CCSU	BIOFISICO
5	Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	APEE	BIOFISICO
6	Gestión de la Biodiversidad	USB	BIOFISICO
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural	ECVN	BIOFISICO
8	Calidad del Recurso Hídrico	CRH	BIOFISICO
9	Manejo de Residuos Sólidos	MRS	BIOFISICO
10	Calidad del Aire	CAIRE	BIOFISICO
11	Producción minera a pequeña escala	PMPE	BIOFISICO
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros	PARORM	BIOFISICO
13	Uso de Energías Alternativas	UEA	BIOFISICO
14	Efectos del cambio climático	ECC	BIOFISICO
15	Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático	VCGCC	BIOFISICO
16	Gestión del Riesgo	GDR	BIOFISICO
17	Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos	CIPLA	FUNCIONAL
18	Gestión de la información y conocimiento ambiental	GICA	FUNCIONAL
19	Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional	SMGAR	FUNCIONAL
20	Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes	INLITEE	FUNCIONAL
21	Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional	TTGA	FUNCIONAL
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental	FIGA	FUNCIONAL
23	Gestión presupuestal y eficiencia fiscal	GPEF	FUNCIONAL
24	Transparencia y acceso a la información	TAI	FUNCIONAL
25	Educación Ambiental	EA	TRANSVERSAL
26	Participación ciudadana en la gestión pública	PCGP	TRANSVERSAL
27	Servicio y atención al ciudadano	SAC	TRANSVERSAL
28	Gestión Ambiental Urbana	GAU	TRANSVERSAL
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio	OAT	TRANSVERSAL
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional	INSIRE	TRANSVERSAL
31	Sistemas de Información Geográfica	SIG	TRANSVERSAL
32	Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	DECOM	TRANSVERSAL
33	Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	SECOM	TRANSVERSAL

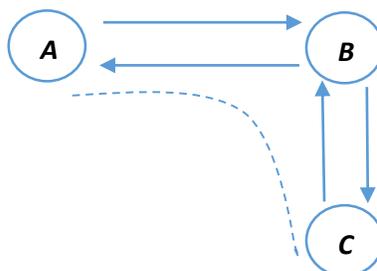
N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
34	Talento Humano de la Entidad	THE	TRANSVERSAL

1.1.1.4. *Etapa 2. Relaciones entre variables.* En una visión sistémica, una variable no existe por sí sola, sino que hace parte de una red relacional con las otras variables. Además, el análisis estructural permite conectar las variables en una tabla de dos entradas (las relaciones directas).

La relación entre variables, está dada en una matriz de doble entrada y es generalmente cualitativa: 0 si no hay ninguna relación entre las variables de I y J, y 1 en el caso contrario. Sin embargo, es posible ajustar las intensidades de las relaciones (0 = nula, 1 = débil, 2 = medio, 3 = fuerte, P = potencial). En esta etapa la entrada relaciona N variables de N x N preguntas.

Este procedimiento de interrogatorio permite, no solo evitar errores, también ordenar y clasificar las ideas, mediante la creación de un lenguaje común dentro del grupo, y además, da la oportunidad de redefinir las variables y así afinar el análisis del sistema. El sistema permite establecer las influencias indirectas entre las variables, las cuales se representan en la Figura 6.

Figura 6. Relaciones de influencia dependencia directa e indirecta.



De acuerdo a la figura anterior, se establecen las relaciones de influencia dependencia directa entre las variables A y B, y entre las variables B y C; y de forma indirecta las relaciones de influencia dependencia entre las variables A y C. De igual manera, se pueden establecer relaciones potenciales, las cuales no son visibles en el momento, pero pueden llegar a afectar al sistema en el mediano y largo plazo. En resumen, la metodología Mic Mac, permite obtener P resultados a saber:

- Relaciones de influencia dependencia Directa
- Relaciones de influencia dependencia Indirecta
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Directas
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Indirectas

1.1.1.5. *Etapa 3. Identificación de variables clave.* Esta última fase consiste en la identificación de las variables clave: en primer lugar, por una clasificación directa (fácil de realizar), y luego por una clasificación indirecta, potencial y potencial indirecta.

Las variables clave son las que muestran más influencia en el sistema, al igual que el sistema presenta dependencia hacia ellas. Estas variables son la base para la descripción de las hipótesis que van a dar origen a los escenarios en la aplicación del método probabilístico Smic Prob Expert, En la Figura 7 se describen los resultados de la clasificación de las variables de acuerdo con la ubicación después de la ponderación.

Figura 7. Esquema para el análisis de los resultados de Mic Mac.

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Zona de poder</b> Aquí se encuentran variables de alta motricidad y baja y media dependencia. Son muy importantes, posee una gran influencia sobre las restantes y muy poca subordinación frente a ellas.	<b>Zona de conflicto</b> Las variables de esta zona son altamente motrices y al mismo tiempo muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes, pero a la vez, están supeditadas a ellas	
	<b>MEDIA</b>	<b>Zona de pelotón</b> Variables cercanas al origen	<b>Zona de resultados</b> Aquí se encuentran variables de baja y media motricidad y alta y media dependencia. Estas variables son el resultado o consecuencia de la influencia de la zona de poder.	
	<b>BAJA</b>	<b>Zona de variables autónomas</b> Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Son variables que no desempeñan un papel significativo dentro del sistema.		
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Variables estratégicas</b> Aquí se encuentran variables condicionantes, ya que poseen una gran influencia sobre las restantes y no están casi subordinadas a ellas por esto es necesario adoptar acciones directas e indirectas sobre ellas	<b>Variables gobernables</b> Las variables de esta son muy motrices y, al mismo tiempo, muy dependientes, por esta última condición se consideran gobernables y, en consecuencia, sobre ellas se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vista las estratégicas.	
	<b>MEDIA</b>	<b>Variables secundarias</b> Dada la incertidumbre que implica identificar su comportamiento, se debe realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por sus tendencias	<b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a atacar las estratégicas y las gobernables	
	<b>BAJA</b>			
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

Fuente. Amaya *et al.*, 2002.

Las variables clave del sistema se ubican en la zona de conflicto, o gobernables, tiene una alta motricidad y una alta dependencia del sistema, lo que indica que, si abordamos estos factores de cambio, el sistema se moverá en general. Para la determinación de las variables clave, se propone seleccionar todas las que estén en el cuadrante de variables de conflicto en los cuatro resultados del Mic Mac (variables de conflicto del relacionamiento directo, indirecto, potencial directo y potencial indirecto), de igual manera, se establecen algunas de las variables subsidiarias, las cuales están cerca de la zona de conflicto y pueden ayudar en la redacción de las hipótesis, las cuales serán consideradas para la generación de escenarios utilizando el método probabilístico Smic Prob expert.

## 1.2. RESULTADOS

La aplicación del taller con actores vinculantes de la regional García Rovira se llevó a cabo el 03 de diciembre de 2021, en cual se contó con la participación de diferentes representantes de la comunidad, la red de jóvenes conectados ambientalmente, alcaldes municipales, personeros, concejales municipales y líderes ambientales, etc.

El método Mic Mac, ofrece cuatro formas de resultado (Matriz de Influencias Directas (MID), Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), Matriz de Influencias Indirectas (MII), Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP), para el análisis prospectivo del área de jurisdicción de la CAS.

Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID). Godet (199P), establece que “estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal del corto plazo y se obtiene a partir de una Matriz de Influencias Directas (MID)”.

El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de iteraciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En el Cuadro 2, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 2. Matriz de características de Influencias Directas.

Características	Valor	Iteraciones		
Tamaño de la matriz	34*34			
Número de ceros	157			
Número de unos	255			
Número de dos	281			
Número de tres	410	Estabilidad		
Número de P	53	Interacción	Influencia	Dependencia
Total	999	1	99%	100%
% de relacionamiento	86.42%	2	100 %	100%
		3	100%	100%

De acuerdo con los resultados del Cuadro 2 se establece la posibilidad de 1156 relaciones por ser una matriz de 34 \* 34, así mismo se observan 157 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 999 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 86.42% de las relaciones entre las variables de los 3 ejes temáticos del sistema. Sin embargo, el 5,301% equivalente a 53 relaciones entre las variables recibieron una ponderación potencial (P) por parte de los asistentes al taller, lo que indica que dicho porcentaje de las relaciones podrán ejercer una influencia sobre el sistema en el largo plazo (12 años).

### 1.2.1. Matriz de influencias directas.

Ofrece la posibilidad de describir un sistema en una matriz de doble entrada, poniendo en relación todos sus elementos constitutivos denominados factores de evolución o de cambio (variables), y determinando cuantitativamente las influencias directas que ejerce cada factor sobre los demás para establecer su motricidad. En el Cuadro 3, se observa la matriz de influencia directa calificada por los actores vinculantes de regional Comunera.

### 1.2.2. Matriz de influencias directas suma.

En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de influencia o motricidad que estas variables tienen sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema. En el Cuadro 3, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su influencia - dependencia en el sistema.

Cuadro 3. Matriz de influencias directas Taller Regional García Rovira

MOTIVIDAD ↑ DEPENDENCIA →	1: OF	2: DH	3: OSS	P: CCSU	5: APEE	6: USB	7: ECVN	8: CRH	9: MRS	10: CAIRE	11: PMPE	12: PARORM	13: UEA	1P: ECC	15: VCGCC	16: GDR	17: CIPLA	18: GICA	19: SMGAR	20: INLITEE	21: TTGA	22: FIGA	23: GPEF	2P: TAI	25: EA	26: PCGP	27: SAC	28: GAU	29: OAT	30: INSIRE	31: SIG	32: DECOM	33: SECOM	3P: THE	TOTAL	
	1: OF	0	1	1	2	0	2	2	3	3	2	0	1	0	P	P	2	2	2	2	1	1	1	0	2	0	0	1	0	0	2	2	P	2	3	40
2: DH	3	0	3	3	1	3	3	2	0	3	3	3	1	3	3	P	0	2	P	1	3	2	3	3	2	3	3	2	0	1	1	2	3	68		
3: OSS	3	2	0	3	0	1	3	2	3	0	3	0	3	1	1	P	P	2	1	1	1	1	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	2	3	43	
P: CCSU	3	1	2	0	1	3	3	2	3	2	3	1	3	2	2	P	3	P	1	1	P	1	2	2	1	1	0	0	1	0	0	0	3	2	49	
5: APEE	1	2	3	3	0	3	3	2	1	1	3	3	3	3	3	3	2	P	3	2	1	3	3	2	3	3	3	1	1	0	3	3	3	76		
6: USB	3	2	0	2	2	0	2	1	1	2	3	3	3	3	2	1	2	1	3	P	3	0	1	3	1	2	3	2	1	0	0	2	2	3	59	
7: ECVN	3	2	2	2	1	0	0	2	1	2	1	1	3	3	3	3	2	0	2	P	P	2	2	P	3	1	2	3	1	3	0	1	2	3	56	
8: CRH	2	3	3	3	0	3	3	0	1	1	0	3	3	2	3	3	3	1	2	3	P	2	1	2	1	1	1	3	1	0	1	1	2	3	61	
9: MRS	0	3	2	2	2	3	3	3	0	2	1	P	2	0	1	3	0	1	0	3	2	P	3	0	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	63	
10: CAIRE	3	0	3	3	2	3	3	3	1	0	2	3	2	3	3	2	3	1	1	2	1	1	3	3	0	2	1	3	3	2	1	3	3	72		
11: PMPE	0	2	1	0	2	2	2	1	2	3	0	3	3	2	1	2	1	0	0	1	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2	P	61		
12: PARORM	0	2	3	3	0	2	0	2	0	2	2	0	2	3	3	0	3	2	1	0	1	0	1	P	P	0	0	1	2	3	2	1	P	3	44	
13: UEA	1	0	1	1	2	0	2	0	3	3	2	3	0	3	3	3	P	1	0	3	1	1	1	1	2	P	3	0	3	3	1	3	2	3	55	
1P: ECC	3	1	2	3	1	0	2	3	2	2	0	1	2	0	3	1	3	1	3	2	1	1	1	3	3	P	1	3	2	2	1	1	0	3	57	
15: VCGCC	3	P	P	3	2	3	1	0	3	2	0	1	1	2	0	2	2	1	2	1	2	1	3	2	1	2	2	P	P	3	2	2	1	3	53	
16: GDR	3	3	3	3	1	3	3	1	0	3	1	P	2	3	3	0	2	1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	1	2	2	3	2	75	
17: CIPLA	3	1	3	P	3	1	3	2	3	0	3	2	0	2	3	3	0	2	1	0	1	2	3	0	1	3	1	3	3	3	2	1	2	1	61	
18: GICA	1	3	1	3	3	P	1	2	2	0	3	3	2	0	3	2	3	0	3	3	2	2	3	3	0	1	1	0	1	3	2	2	2	3	63	
19: SMGAR	3	2	3	3	P	P	3	1	0	2	3	3	3	2	3	0	3	1	0	3	2	2	2	2	2	3	0	2	1	3	3	1	P	1	62	
20: INLITEE	3	3	3	0	1	3	3	2	1	1	0	3	1	3	2	2	2	1	0	1	2	1	3	3	3	3	3	1	3	2	2	P	1	2	63	
21: TTGA	3	1	3	1	2	0	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3	P	3	3	0	3	3	3	2	2	3	3	3	1	1	2	3	P	75	
22: FIGA	3	3	3	2	2	1	3	1	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	0	0	P	0	3	3	3	1	3	0	3	2	3	2	1	2	70	
23: GPEF	2	1	3	3	1	0	3	2	1	P	3	3	3	3	0	0	2	2	3	0	1	1	0	1	1	3	2	2	2	0	3	2	3	2	3	58
2P: TAI	3	2	2	3	2	1	0	3	3	2	1	3	2	1	3	1	3	2	3	1	2	2	3	0	2	1	1	2	2	3	3	2	2	2	68	
25: EA	3	2	2	3	3	3	2	P	1	1	1	3	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	0	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	72	
26: PCGP	2	3	3	3	2	3	3	P	1	3	3	1	3	3	1	1	1	0	1	2	1	0	2	3	3	0	2	3	2	2	1	3	3	0	64	
27: SAC	2	2	3	3	1	2	3	3	2	3	1	1	P	3	0	1	3	3	3	0	2	1	3	2	2	1	0	1	2	2	1	3	2	2	63	
28: GAU	1	0	1	1	1	P	1	2	0	1	0	2	1	1	3	P	2	1	3	0	0	1	3	3	0	1	0	0	1	1	3	1	3	3	41	
29: OAT	1	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	P	2	1	3	1	2	2	2	1	0	0	3	3	1	3	3	3	0	2	P	3	1	3	66	
30: INSIRE	0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	3	2	3	1	2	2	1	3	3	1	0	0	1	3	2	3	0	2	0	0	0	47	
31: SIG	3	2	P	P	3	P	3	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	3	2	1	2	1	3	2	2	2	P	2	1	3	0	1	3	1	62	
32: DECOM	3	2	1	3	2	3	3	0	3	2	1	0	2	3	0	3	3	3	3	3	1	1	2	3	1	2	0	2	0	1	2	0	2	2	62	
33: SECOM	3	1	3	0	2	0	3	3	0	0	1	0	3	3	3	1	3	3	3	3	2	2	3	3	1	0	3	2	2	1	2	1	0	3	63	
3P: THE	2	1	P	3	2	2	P	1	1	0	3	1	2	2	1	1	3	2	3	1	3	3	2	3	1	1	3	2	2	1	1	0	2	0	55	
TOTAL	61	51	62	65	42	49	66	53	48	52	47	56	58	62	66	47	59	39	52	39	38	41	63	62	45	49	53	53	53	55	43	51	57	68	40	

De acuerdo con el Cuadro 3 se observa que las 4 variables con mayor motricidad del sistema son:

- Estado de los Suelos (CCSU)
- Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)
- Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)
- Talento Humano de la Entidad (THE)

Y las de mayor dependencia del sistema son:

- Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (APEE)
- Calidad del Aire (CAIRE)
- Gestión del Riesgo (GDR)
- Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)

En la Gráfica 1 se espacializa el plano de influencia dependencia directa (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 2 se espacializa el plano de influencia dependencia Potencial (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

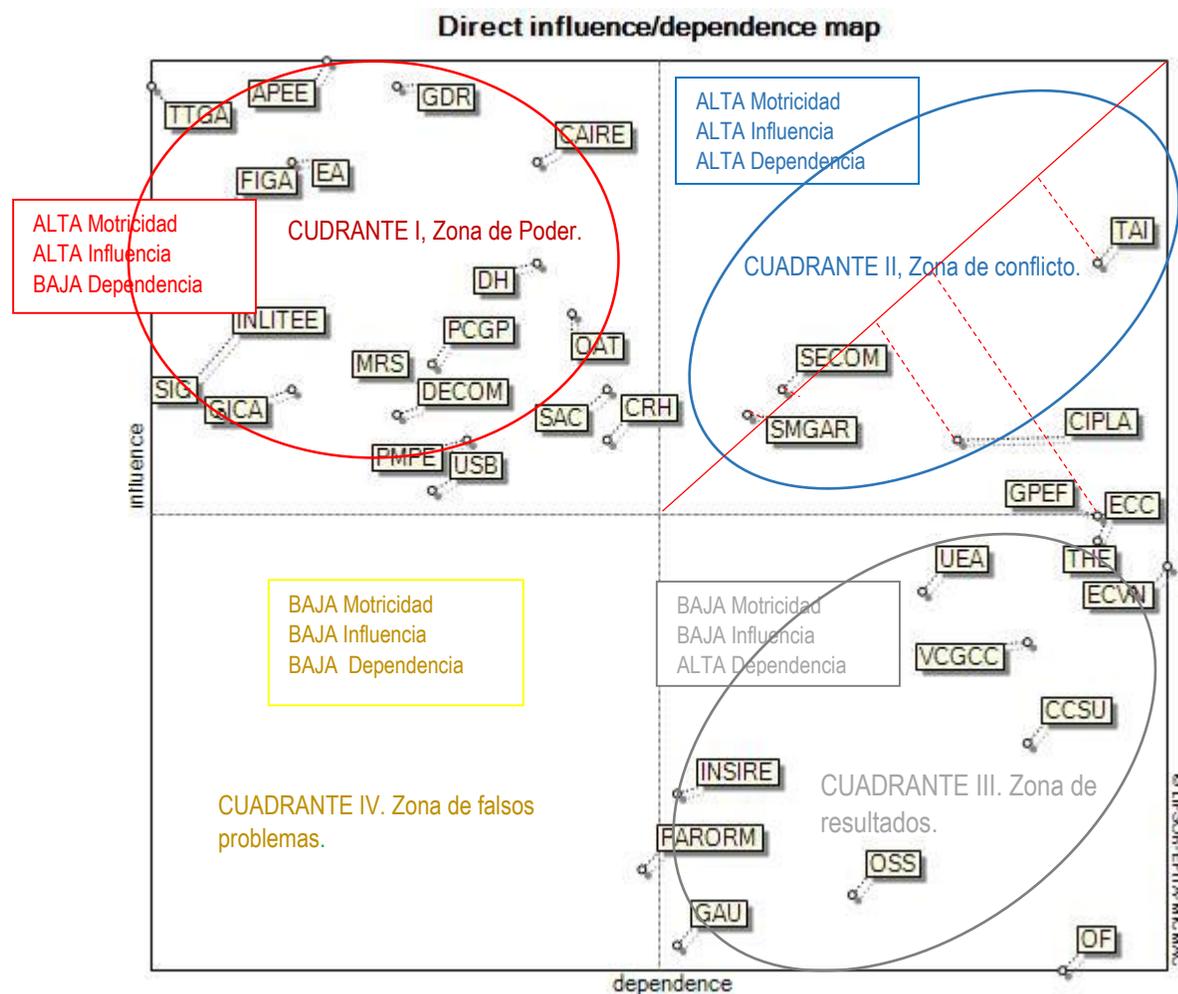
En la Gráfica 3 se espacializa el plano de influencia dependencia indirecta (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 4 se espacializa el plano de influencia dependencia potenciales indirectas (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

Gráfica 1. Gráfico de influencia dependencia directa

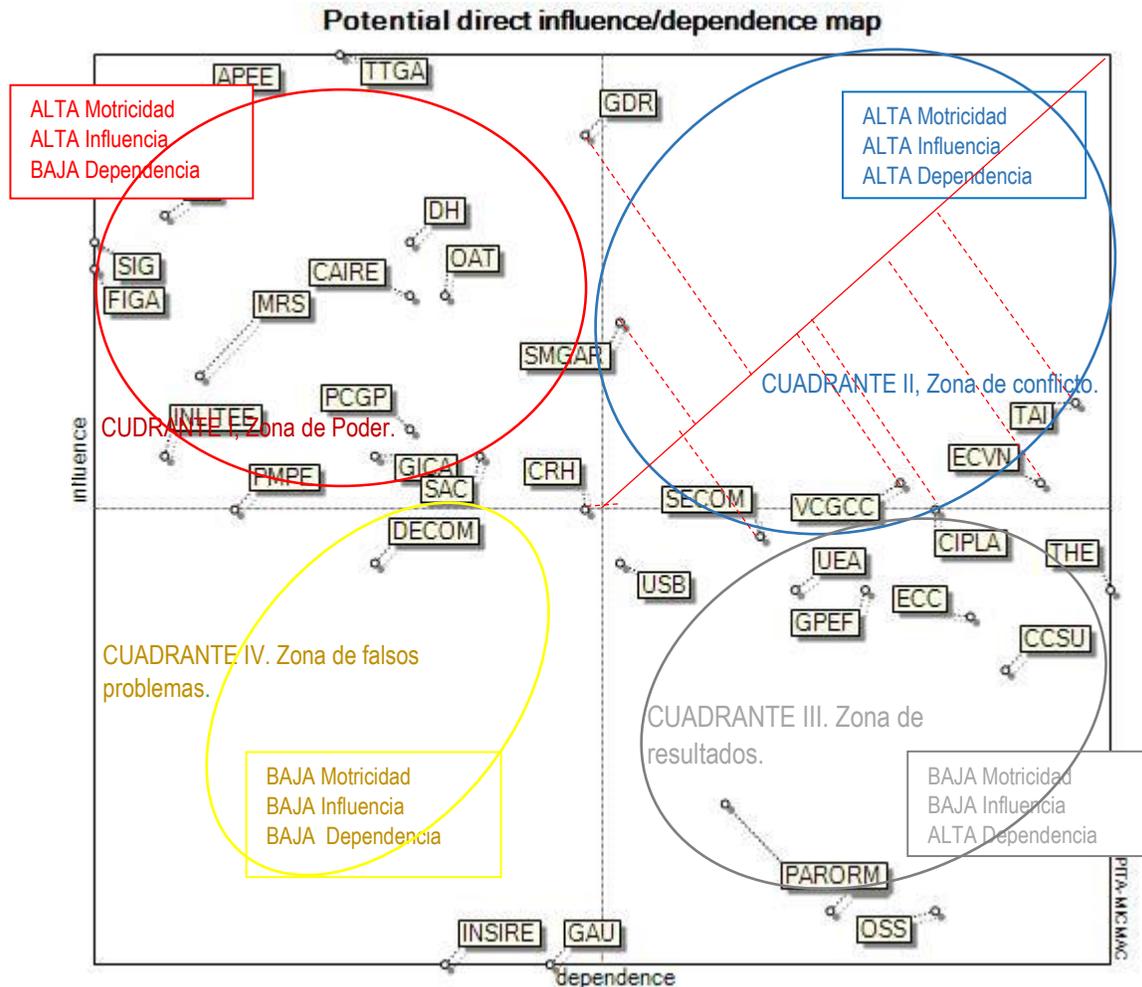


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller para que sean abordadas en el corto y mediano plazo, es decir durante los primeros 8 años del PGAR.

Cuadro 4. Variables influencia dependencia directa.

Variables influencia dependencia directa	Eje
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(T) Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	Transversal
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(F) Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos (CIPLA)	Funcional
(F).Gestión presupuestal y eficiencia fiscal (GPEF)	Funcional

Gráfica 2. Gráfico de influencia dependencia potencial directa

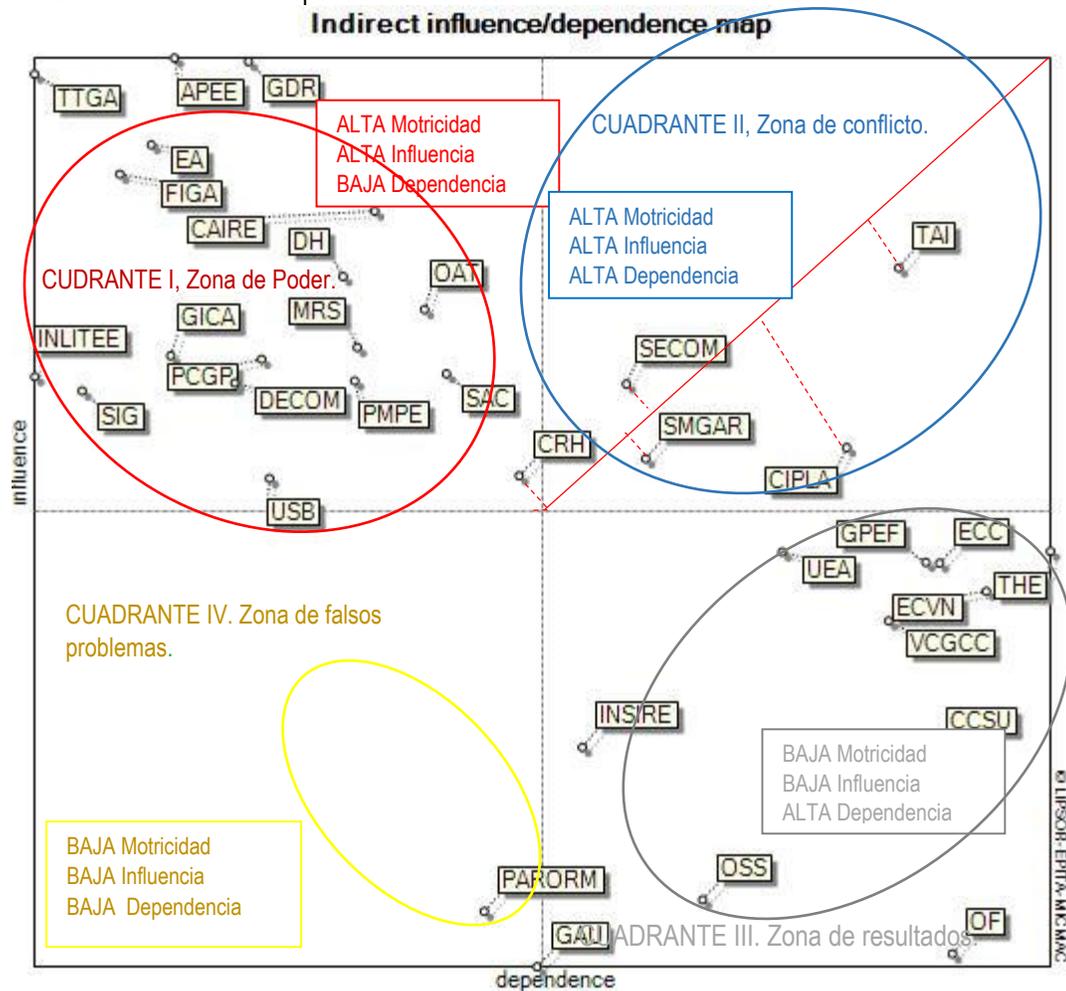


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller que pueden ser determinantes en el largo plazo del PGAR.

Cuadro 5. Variables influencia dependencia potencial directa.

Variables influencia dependencia potencial directa	Eje
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B). Gestión del Riesgo (GDR)	Biofísico
(B). Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)	Biofísico
(B) Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico
(F) Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos (CIPLA)	Funcional
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(B). Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(T) Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	Transversal

Gráfica 3. Gráfico de influencia dependencia indirecta

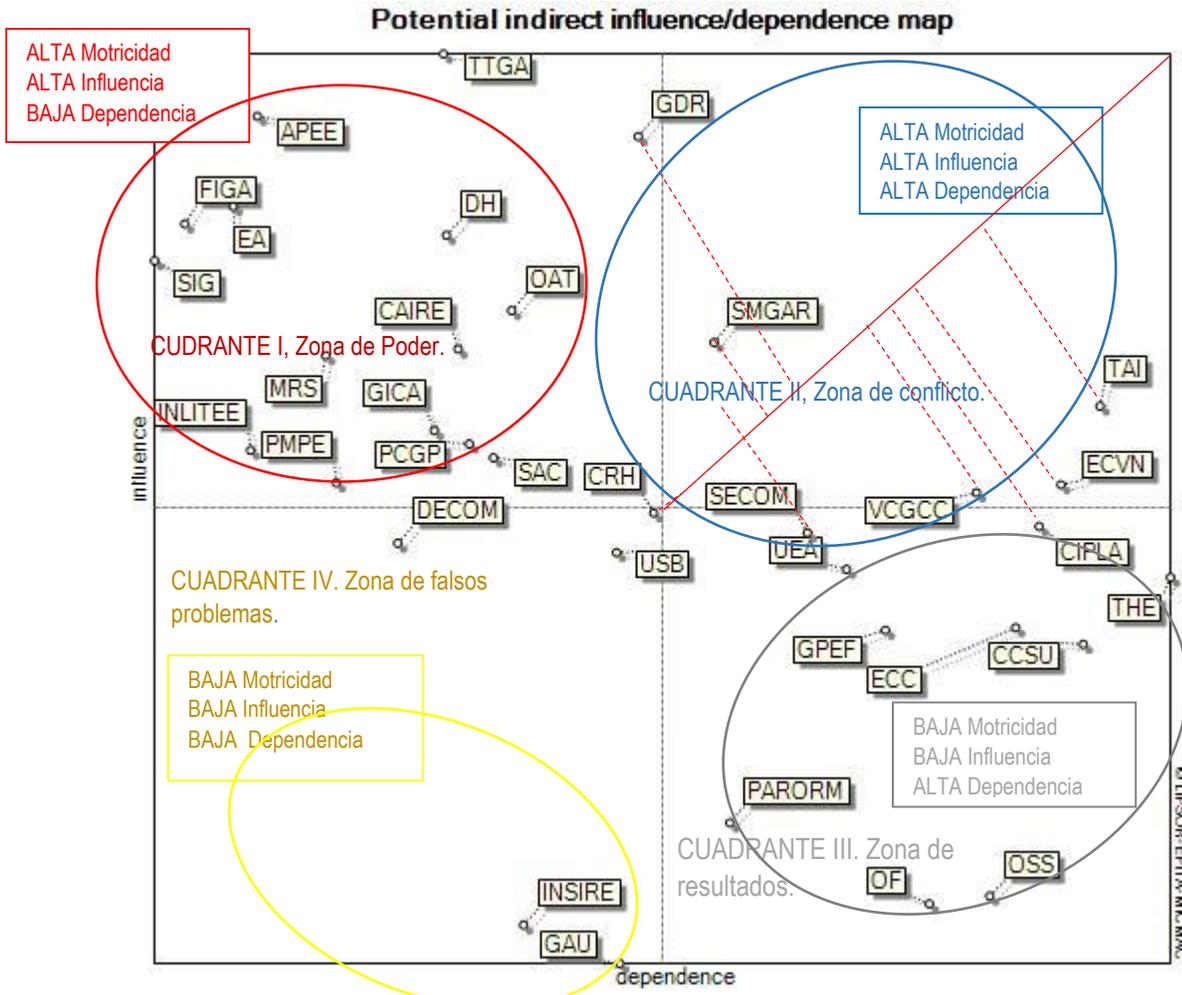


En este análisis se puede evidenciar que de manera indirecta ingresa la variable de Capacidad Institucional al Seguimiento y Control de Permisos, Licencias u Otros Instrumentos a la zona de conflicto, siendo una variable oculta que puede afectar el sistema en el corto y mediano plazo del horizonte de gestión.

Cuadro 6. Variables influencia dependencia indirecta.

Variables influencia dependencia indirecta	Eje
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(T) Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	Transversal
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B). Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(F) Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos (CIPLA)	Funcional

Gráfica 4. Gráfico de influencia dependencia potencial indirecta



En este análisis se puede evidenciar que en el escenario potencial indirecto no ingresa ninguna variable oculta que puede afectar el sistema en el largo plazo.

Cuadro 7. Variables influencia dependencia potencial indirecta.

Variables influencia dependencia potencial indirecta	Eje
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(T) Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	Transversal
(B). Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)	Biofísico
(B) Gestión del Riesgo (GDR)	Biofísico
(F) Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos (CIPLA)	Funcional
(B) Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico

### 1.2.3. Síntesis preliminar taller Regional García Rovira

El análisis prospectivo desarrollado permitió vincular el aporte de los actores clave de la gestión ambiental regional, a través de la aplicación de una estrategia participativa. En esta etapa los participantes aportaron ideas útiles, desde su contexto para la construcción de un futuro deseado de cara a la formulación del PGAR 2022-2033. El ejercicio sirvió para movilizar capacidades sociales, para en conjunto, construir visiones compartidas del porvenir; utilizando la herramienta de análisis estructural como un instrumento de reflexión colectiva para la identificación de determinantes claves, abordando el territorio desde una visión sistémica, en donde sus relaciones están determinadas por una matriz de calificación que integra todos sus componentes constitutivos.

Dentro de las tendencias identificadas en el ejercicio participativo, se encuentran variables a ser intervenidas en el corto, mediano y largo plazo.

El resultado de la estrategia participativa identificó variables que tendrán un desarrollo prioritario a lo largo del horizonte de planeación; variables de los 3 ejes (biofísico, Funcional y Transversal) representan componentes claves en el desarrollo ambiental regional.

Las variables Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional, Seguimiento y Evaluación del Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS, Transparencia y Acceso a la Información y Capacidad Institucional al Seguimiento y Control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos han sido calificadas como prioritarias por los participantes del taller para ser abordadas durante todo el horizonte de planeación del PGAR. La primera de estas variables está orientada al fortalecimiento del monitoreo y seguimiento de los recursos naturales renovables de la jurisdicción. Estas acciones permitirán identificar los sectores que requieren ser priorizados o intervenidos por la Corporación. La segunda variable permitirá la verificación del cumplimiento a los objetivos misionales de la CAS través del seguimiento y evaluación de indicadores y metas de proyectos; la tercera variable tiene como propósito medir la capacidad de la entidad pública de articular acciones para la prevención, detección e investigación de los riesgos en los procesos de la gestión administrativa y misional de las entidades públicas. La cuarta variable reconoce que los procesos de seguimiento y control ambiental hacen parte fundamental en la correcta administración de los Recursos Naturales Renovables, por parte de la Autoridad Ambiental, y de su correcto manejo depende su sostenibilidad y garantía de acceso a estos por las comunidades. Dichos procesos, se extienden sobre un gran número de actividades antrópicas y naturales, que requieren la atención continua y permanente tanto de personal capacitado e idóneo, así como de equipos, instrumentación y herramientas que posibiliten la cobertura eficaz y efectiva en el área de la jurisdicción.

Por otra parte, la variable Gestión Presupuestal y Eficiencia Fiscal, que pertenece al eje funcional y que involucra la gestión de recurso financieros con fuentes externas, ya sean del nivel regional, nacional o internacional, ha sido priorizada para que sea gestionada en los primeros 4 años del horizonte de planeación. Cabe precisar que esta gestión involucra ampliar la base financiera institucional para asegurar el desarrollo de procesos estratégicos que se incluyan en le PGAR 2022-2033.

En cuanto a la variable Calidad del Recurso Hídrico, del eje biofísico, ha sido priorizada para ser abordada en el mediano plazo del Plan. La calidad del agua se define como aquellas condiciones que deben darse en el agua para que ésta mantenga un ecosistema equilibrado y cumpla unos determinados objetivos de calidad y está definida por las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas. (ENA 2014). La calidad del recurso hídrico se ve afectada por diferentes problemáticas, principalmente las generadas por acciones antrópicas, las cuales sumadas a las condiciones naturales, pueden conllevar a la disminución en su calidad, aumentando la vulnerabilidad por

disponibilidad del recurso hídrico (superficial o subterráneo) para abastecer los usos de la población asentada en sus alrededores.

Del ejercicio participativo con los actores clave de la gestión ambiental de la regional García Rovira, se identificaron variables que pueden ser determinantes en el largo plazo, es decir, durante los últimos 4 años del PGAR. Estas son: Vulnerabilidad de los Seres Vivos Frente al Calentamiento Global y Cambio Climático, Estado de la Cobertura Vegetal Natural, Calidad del Recurso Hídrico, Gestión del Riesgo. La primera de estas variables potenciales mide la capacidad de adaptación de un ser vivo para enfrentar a un agente perturbador o un estado o situación adversos. En el caso del calentamiento global y el cambio climático la resiliencia es un factor determinante, esta se refiere a la capacidad de un ecosistema para absorber perturbaciones, sin alterar de manera significativa sus características estructurales y funcionales, pudiendo regresar a su estado original luego de que el factor de perturbación haya cesado. La segunda variable describe que los ecosistemas de importancia para el territorio se encuentran altamente intervenidos y destruidos, lo cual implica una afectación a los suelos, calidad del aire y agua, a las especies de fauna y flora; de acuerdo a la Política Nacional se debe priorizar estrategias de reducción de la deforestación y degradación de los bosques, promoviendo la gestión sostenible del bosque en el área de jurisdicción de la CAS, bajo un enfoque de manejo forestal y desarrollo rural integral, a través de acciones intersectoriales que contribuyan al buen vivir de las comunidades locales, al desarrollo local y al aumento de la resiliencia ecosistémica, fomentando así a la mitigación al cambio climático.

Por su parte la variable Calidad del Recurso Hídrico, la cual también es determinante en el mediano plazo del Plan, reconoce las funciones de la Corporación en el control y seguimiento a los cuerpos hídricos para asegurar su disponibilidad y la vida del recurso hidrobiológico asociado. Por último, la variable Gestión del Riesgo busca fortalecer la identificación de escenarios potenciales de riesgo natural y tecnológico, con el fin de articular el conocimiento, la reducción y la prevención de desastres en los 74 municipios que comprenden la jurisdicción de la Institución.

Finalmente, es importante resaltar que los lineamientos resultado de esta experiencia son aportes de líderes, veedores, red de jóvenes conectados ambientalmente, organizaciones comunitarias, alcaldes, personeros, concejales, etc., de los municipios que integran la regional García Rovira a la gestión ambiental regional para los próximos doce (12) años. Sin embargo, cabe destacar que además de los talleres de participación y construcción colectiva de la visión regional se tendrán otros insumos que harán parte de la formulación estratégica del PGAR 2022 -2033, como lo son el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS, la articulación con los documentos de planeación de los actores SINA como el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, la Unidad de Manejo Especial de Parque Nacionales Naturales, el Instituto de Investigación, etc.

Cabe destacar que la gradación normativa es uno de los principios que debe regir todos los documentos de planeación independiente del nivel jerárquico, por tal motivo también, se convierte en un elemento esencial para la planeación ambiental regional los planes de mayor nivel jerárquico como los son el Plan Departamental de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo, La Visión Colombia 2030, entre otros, de tal manera que el PGAR de la CAS 2022 2033, debe estar debidamente articulado con la planeación nacional. A nivel internacional Colombia presenta una serie de compromisos que se convierten en determinantes para la gestión ambiental regional, entre los cuales tenemos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Convenio Ramsar, Convenios de Diversidad Biológica, de lucha contra la desertificación y sequía, cambio climático entre otros.

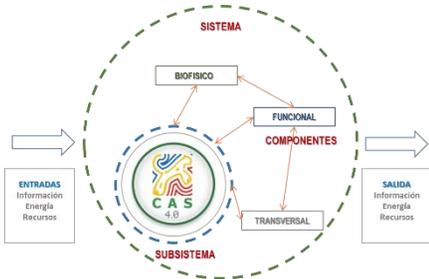
Tus **IDEAS** van a  
**PGAR!**



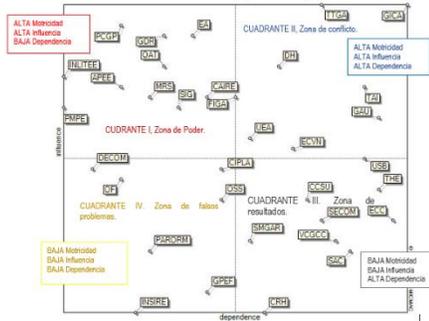
La Corporación Autónoma Regional de Santander agradase de manera especial su aporte y participación en este importante escenario de planeación regional.



**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



Direct influence/dependence map



# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTA REGIONAL PGAR 2022 - 2033

## CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE LAS CLAVE DEL FUTURO AMBIENTAL DE SANTANDER

### FASE PROSPECTIVA Y CONSTRUCCIÓN DE VISIÓN REGIONAL TALLER OFICINA ENLACE BUCARAMANGA



**¡Tus IDEAS van a  
PGAR!**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DE SANTANDER -CAS  
DICIEMBRE 2021**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO .....	2
1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES OFICINA ENLACE BUCARAMANGA.....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO .....	3
1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).....	4
1.1.1.1. Etapa 1 Lista de variables.....	4
1.1.1.2. Definición de los subsistemas y variables. ....	5
1.1.1.3. Ingreso de variables al software. ....	5
1.1.1.4. Etapa 2. Relaciones entre variables. ....	7
1.1.1.5. Etapa 3. Identificación de variables clave. ....	7
1.2. RESULTADOS.....	8
1.2.1. Matriz de influencias directas. ....	9
1.2.2. Matriz de influencias directas suma.....	9
1.2.3. Síntesis preliminar taller con Oficina Enlace Bucaramanga .....	16

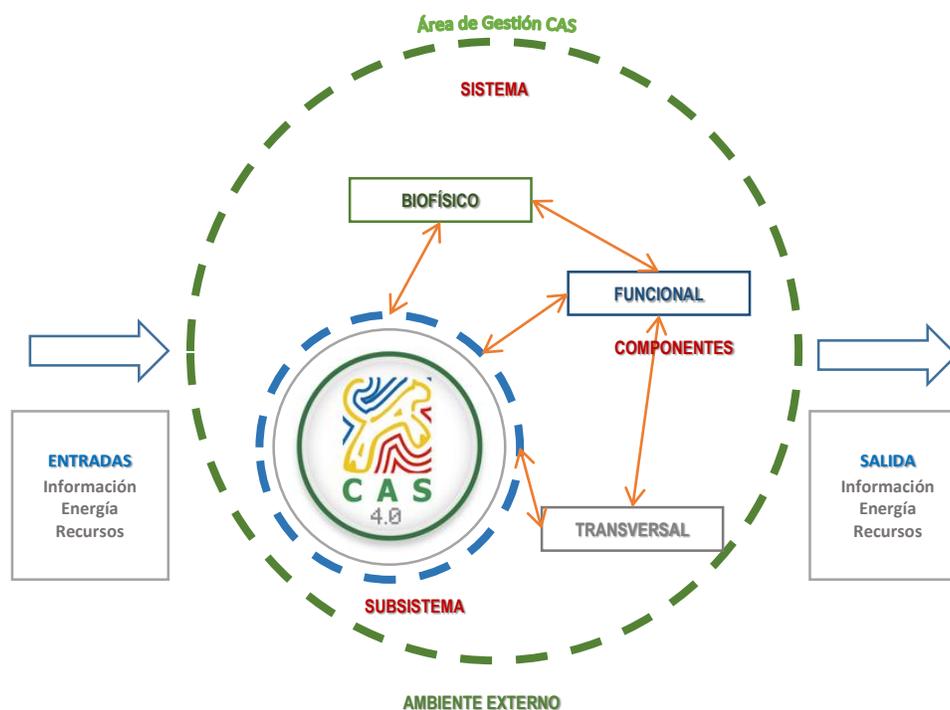
## 1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES OFICINA ENLACE BUCARAMANGA

Esta fase de participación se realizó por medio del método prospectivo, el cual se basa en un análisis estructural, siendo una herramienta de reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene como propósito hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Antes de iniciar el análisis estructural, es necesario dar una mirada a los conceptos básicos de la teoría de sistemas, en el cual se aborda los estudios desde una perspectiva interdisciplinaria y trata de encontrar relaciones y similitudes, identificando diversos elementos y tendencias en donde las interrelaciones entre sus componentes suman más que sus partes. En la Figura 1 se identifica el área de gestión de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, entendida como un sistema.

Figura 1. Sistema de gestión ambiental regional – CAS



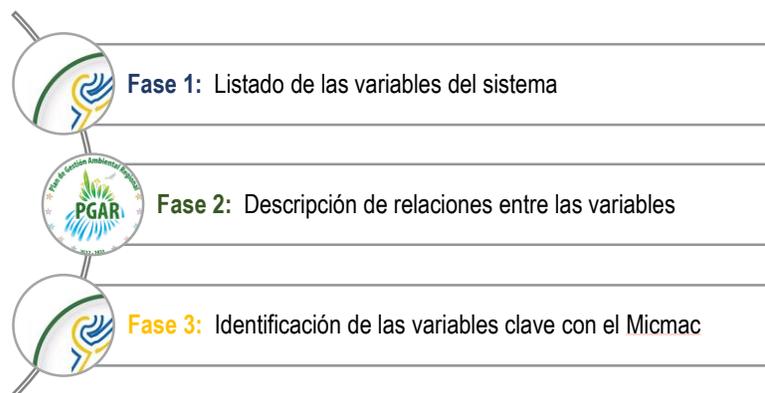
Considerando el concepto sistémico que representa el territorio, Ávila (1990) expresa que “La investigación aquí, no puede ser distinta a la de tipo interdisciplinario (crítico y con capacidad de lectura científica sobre la realidad y su acontecer); su producto final es la determinación de los cursos de acción (estrategias) que se deben seguir para la resolución de problemas específicos - problemas vividos por poblaciones concretas en espacios territoriales concretos- (reprocesamiento de información)”.

En la formulación de la estrategia participativa el equipo técnico de la CAS, establece que, la participación ciudadana asegurará un desempeño exitoso en la construcción de una visión regional, orientada a la integración regional bajo preceptos del desarrollo sostenible. Por tal razón, se establece el método prospectivo como una herramienta que puede abordar la realidad regional, obteniendo resultados que reflejen acciones concretas en tiempos específicos, además de proporcionar a la comunidad una herramienta de carácter sistémico y de relacionamiento de los diferentes componentes del sistema regional “Área de jurisdicción de la CAS”.

### 1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).

El método MIC MAC busca realizar el análisis estructural de un sistema a partir de una matriz de doble entrada que conecta los diferentes componentes del mismo, identificando las variables de influencia o dependencia. La calificación de la matriz da como resultado diferentes escenarios a través de la ubicación de las variables en planos, entre los que están, el plano de influencia dependencia directa que implican acciones a realizar en el corto plazo, plano de influencia dependencia indirectas que busca la aplicación de acciones en el mediano plazo y plano potenciales que representan acciones en largo plazo. En la Figura 2 se establecen las fases para la implementación de método.

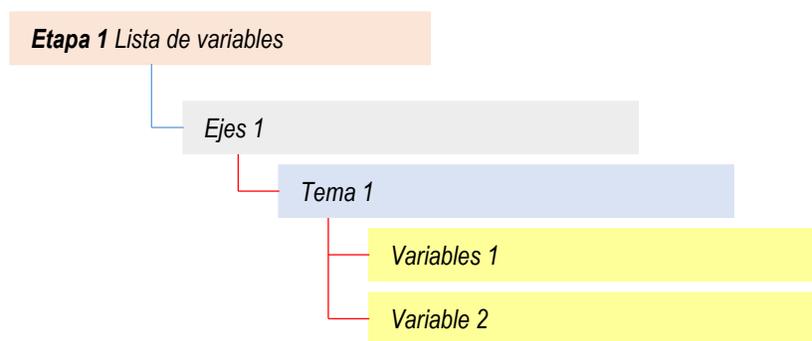
Figura 2. Fases de aplicación método prospectivo MIC MAC



1.1.1.1. *Etapa 1 Lista de variables.* La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta etapa conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, esta lista de variables clave se desarrollaran con el grupo de expertos.

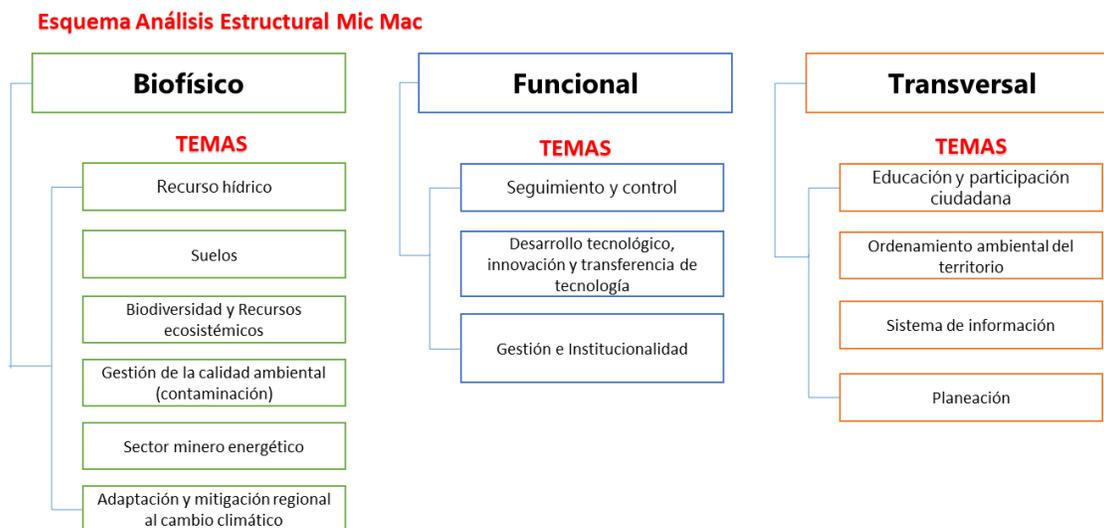
1.1.1.2. *Definición de los subsistemas y variables.* Para la definición de los subsistemas se realizó talleres de experto con el equipo técnico de la CAS, en donde se definieron ejes, temas y variables. En la Figura 3. Esquema formulación de variables., se establecen las diferentes categorías de las variables del sistema.

Figura 3. Esquema formulación de variables.



Cada eje y tema debe tener una descripción, y un tema puede tener asociadas varias variables; a cada variable se le debe asignar un código, un nombre corto, un nombre largo y la descripción de dicha variable. En la Figura 4 se muestran los componentes a evaluar.

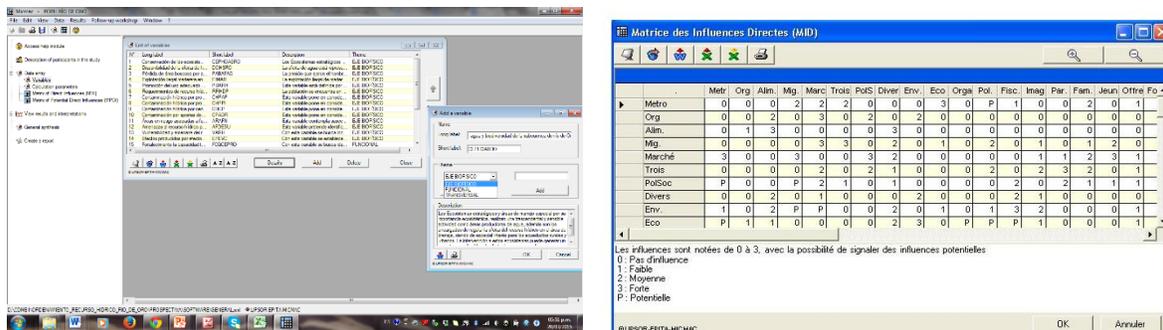
Figura 4. Esquema para el análisis estructural



1.1.1.3. *Ingreso de variables al software.* Se ingresan los datos de las variables del sistema y las calificaciones recolectados en el taller regional.

En la Figura 5 se muestra la interfaz del software Mic Mac, desarrollado por el Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización (LIPSOR), en el componente de datos de entrada a margen izquierda y la matriz de doble entrada calificada en el margen derecho.

Figura 5. Ingreso de información y calificación en el software Mic Mac.



Fuente. Software MicMac

En el Cuadro 1. Variables del sistema Cuadro 1 se relacionan las variables del sistema.

Cuadro 1. Variables del sistema

N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
1	Oferta Hídrica	OF	BIOFISICO
2	Demanda Hídrica	DH	BIOFISICO
3	Uso del Suelo	OSS	BIOFISICO
4	Estado de los Suelos	CCSU	BIOFISICO
5	Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	APEE	BIOFISICO
6	Gestión de la Biodiversidad	USB	BIOFISICO
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural	ECVN	BIOFISICO
8	Calidad del Recurso Hídrico	CRH	BIOFISICO
9	Manejo de Residuos Sólidos	MRS	BIOFISICO
10	Calidad del Aire	CAIRE	BIOFISICO
11	Producción minera a pequeña escala	PMPE	BIOFISICO
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros	PARORM	BIOFISICO
13	Uso de Energías Alternativas	UEA	BIOFISICO
14	Efectos del cambio climático	ECC	BIOFISICO
15	Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático	VCGCC	BIOFISICO
16	Gestión del Riesgo	GDR	BIOFISICO
17	Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos	CIPLA	FUNCIONAL
18	Gestión de la información y conocimiento ambiental	GICA	FUNCIONAL
19	Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional	SMGAR	FUNCIONAL
20	Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes	INLITEE	FUNCIONAL
21	Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional	TTGA	FUNCIONAL
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental	FIGA	FUNCIONAL
23	Gestión presupuestal y eficiencia fiscal	GPEF	FUNCIONAL
24	Transparencia y acceso a la información	TAI	FUNCIONAL
25	Educación Ambiental	EA	TRANSVERSAL
26	Participación ciudadana en la gestión pública	PCGP	TRANSVERSAL
27	Servicio y atención al ciudadano	SAC	TRANSVERSAL
28	Gestión Ambiental Urbana	GAU	TRANSVERSAL
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio	OAT	TRANSVERSAL
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional	INSIRE	TRANSVERSAL
31	Sistemas de Información Geográfica	SIG	TRANSVERSAL
32	Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	DECOM	TRANSVERSAL
33	Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	SECOM	TRANSVERSAL

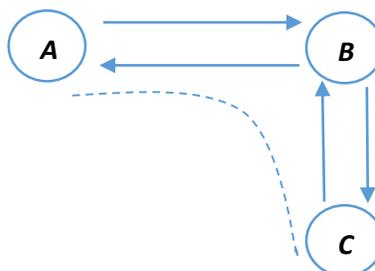
N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
34	Talento Humano de la Entidad	THE	TRANSVERSAL

1.1.1.4. *Etapa 2. Relaciones entre variables.* En una visión sistémica, una variable no existe por sí sola, sino que hace parte de una red relacional con las otras variables. Además, el análisis estructural permite conectar las variables en una tabla de dos entradas (las relaciones directas).

La relación entre variables, está dada en una matriz de doble entrada y es generalmente cualitativa: 0 si no hay ninguna relación entre las variables de I y J, y 1 en el caso contrario. Sin embargo, es posible ajustar las intensidades de las relaciones (0 = nula, 1 = débil, 2 = medio, 3 = fuerte, P = potencial). En esta etapa la entrada relaciona N variables de N x N preguntas.

Este procedimiento de interrogatorio permite, no solo evitar errores, también ordenar y clasificar las ideas, mediante la creación de un lenguaje común dentro del grupo, y además, da la oportunidad de redefinir las variables y así afinar el análisis del sistema. El sistema permite establecer las influencias indirectas entre las variables, las cuales se representan en la Figura 6.

Figura 6. Relaciones de influencia dependencia directa e indirecta.



De acuerdo a la figura anterior, se establecen las relaciones de influencia dependencia directa entre las variables A y B, y entre las variables B y C; y de forma indirecta las relaciones de influencia dependencia entre las variables A y C. De igual manera, se pueden establecer relaciones potenciales, las cuales no son visibles en el momento, pero pueden llegar a afectar al sistema en el mediano y largo plazo. En resumen, la metodología Mic Mac, permite obtener 4 resultados a saber:

- Relaciones de influencia dependencia Directa
- Relaciones de influencia dependencia Indirecta
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Directas
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Indirectas

1.1.1.5. *Etapa 3. Identificación de variables clave.* Esta última fase consiste en la identificación de las variables clave: en primer lugar, por una clasificación directa (fácil de realizar), y luego por una clasificación indirecta, potencial y potencial indirecta.

Las variables clave son las que muestran más influencia en el sistema, al igual que el sistema presenta dependencia hacia ellas. Estas variables son la base para la descripción de las hipótesis que van a dar origen a los escenarios en la aplicación del método probabilístico Smic Prob Expert, En la Figura 7 se describen los resultados de la clasificación de las variables de acuerdo con la ubicación después de la ponderación.

Figura 7. Esquema para el análisis de los resultados de Mic Mac.

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Zona de poder</b> Aquí se encuentran variables de alta motricidad y baja y media dependencia. Son muy importantes, posee una gran influencia sobre las restantes y muy poca subordinación frente a ellas.	<b>Zona de conflicto</b> Las variables de esta zona son altamente motrices y al mismo tiempo muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes, pero a la vez, están superadas a ellas.	
	<b>MEDIA</b>	<b>Zona de pelotón</b> Variables cercanas al origen	<b>Zona de resultados</b> Aquí se encuentran variables de baja y media motricidad y alta y media dependencia. Estas variables son el resultado o consecuencia de la influencia de la zona de poder.	
	<b>BAJA</b>	<b>Zona de variables autónomas</b> Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Son variables que no desempeñan un papel significativo dentro del sistema.		
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Variables estratégicas</b> Aquí se encuentran variables condicionantes, ya que poseen una gran influencia sobre las restantes y no están casi subordinadas a ellas por esto es necesario adoptar acciones directas e indirectas sobre ellas.	<b>Variables gobernables</b> Las variables de esta son muy motrices y, al mismo tiempo, muy dependientes, por esta última condición se consideran gobernables y, en consecuencia, sobre ellas se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vista las estratégicas.	
	<b>MEDIA</b>	<b>Variables secundarias</b> Dada la certeza que implica identificar su comportamiento, se debe realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por sus tendencias.	<b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a atacar las estratégicas y las gobernables.	
	<b>BAJA</b>			
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

Fuente. Amaya *et al.*, 2002.

Las variables clave del sistema se ubican en la zona de conflicto, o gobernables, tiene una alta motricidad y una alta dependencia del sistema, lo que indica que, si abordamos estos factores de cambio, el sistema se moverá en general. Para la determinación de las variables clave, se propone seleccionar todas las que estén en el cuadrante de variables de conflicto en los cuatro resultados del Mic Mac (variables de conflicto del relacionamiento directo, indirecto, potencial directo y potencial indirecto), de igual manera, se establecen algunas de las variables subsidiarias, las cuales están cerca de la zona de conflicto y pueden ayudar en la redacción de las hipótesis, las cuales serán consideradas para la generación de escenarios utilizando el método probabilístico Smic Prob expert.

## 1.2. RESULTADOS

La aplicación del taller con actores vinculantes de la oficina Enlace Bucaramanga de la CAS se llevó a cabo el 30 de noviembre de 2021, en cual se contó con la participación de diferentes representantes de la comunidad, alcaldes municipales, personeros, concejales municipales y líderes ambientales, etc.

El método Mic Mac, ofrece cuatro formas de resultado (Matriz de Influencias Directas (MID), Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), Matriz de Influencias Indirectas (MII), Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP), para el análisis prospectivo del área de jurisdicción de la CAS.

Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID). Godet (1994), establece que “estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal del corto plazo y se obtiene a partir de una Matriz de Influencias Directas (MID)”.

El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de iteraciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En el Cuadro 2, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 2. Matriz de características de Influencias Directas.

Características	Valor	Iteraciones		
Tamaño de la matriz	34*34			
Número de ceros	138			
Número de unos	218			
Número de dos	402			
Número de tres	380			
Número de P	18	Estabilidad		
Total	1018	<i>Interacción</i>	<i>Influencia</i>	<i>Dependencia</i>
% de relacionamiento	88.062%	1	94%	97%
		2	100 %	100%

De acuerdo con los resultados del Cuadro 2 se establece la posibilidad de 1018 relaciones por ser una matriz de 34 \* 34, así mismo se observan 138 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 1018 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 88.062% de las relaciones entre las variables de los 3 ejes temáticos del sistema. Sin embargo, el 1,768% equivalente a 18 relaciones entre las variables recibieron una ponderación potencial (P) por parte de los asistentes al taller, lo que indica que dicho porcentaje de las relaciones podrán ejercer una influencia sobre el sistema en el largo plazo (12 años).

### 1.2.1. Matriz de influencias directas.

Ofrece la posibilidad de describir un sistema en una matriz de doble entrada, poniendo en relación todos sus elementos constitutivos denominados factores de evolución o de cambio (variables), y determinando cuantitativamente las influencias directas que ejerce cada factor sobre los demás para establecer su motricidad. En el Cuadro 3, se observa la matriz de influencia directa calificada por los actores vinculantes de regional Comunera.

### 1.2.2. Matriz de influencias directas suma.

En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de influencia o motricidad que estas variables tienen sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema. En el Cuadro 3, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su influencia - dependencia en el sistema.

Cuadro 3. Matriz de influencias directas Taller Oficina Enlace Bucaramanga

MOTIVIDAD DEPENDENCIA	1: OF	2: DH	3: OSS	4: CCSU	5: APEE	6: USB	7: ECVN	8: CRH	9: MRS	10: CAIRE	11: PMPE	12: PARORM	13: UEA	14: ECC	15: VCGCC	16: GDR	17: CIPLA	18: GICA	19: SMGAR	20: INLITEE	21: TTGA	22: FIGA	23: GPEF	24: TAI	25: EA	26: PCGP	27: SAC	28: GAU	29: OAT	30: INSIRE	31: SIG	32: DECOM	33: SECOM	34: THE	TOTAL	
	1: OF	0	1	2	1	2	2	2	0	2	1	1	2	2	2	2	1	0	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	3	51
2: DH	3	0	2	3	1	3	2	2	1	2	0	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	0	2	3	3	3	77	
3: OSS	3	1	0	3	2	3	3	3	2	2	1	1	0	2	3	1	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	0	0	1	2	3	3	62	
4: CCSU	0	1	2	0	0	2	3	3	2	2	0	2	0	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	1	3	3	56	
5: APEE	3	2	3	2	0	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	0	3	3	3	81	
6: USB	3	2	1	1	1	0	1	3	2	1	2	2	1	2	3	1	2	2	3	3	2	2	1	2	3	1	3	1	1	1	2	0	2	3	60	
7: ECVN	1	1	2	2	1	3	0	2	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	3	0	3	3	55	
8: CRH	1	1	2	1	1	1	1	0	2	1	0	2	2	2	3	1	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	0	0	0	1	2	3	50	
9: MRS	3	2	3	3	2	3	3	3	0	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	1	3	3	4	2	2	1	3	2	3	3	1	78
10: CAIRE	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	2	1	2	4	3	3	3	2	3	3	2	1	1	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	81
11: PMPE	3	3	0	1	2	1	3	1	3	3	0	3	2	3	1	3	2	1	1	1	1	3	3	0	1	2	1	0	3	3	1	2	1	4	60	
12: PARORM	3	0	3	1	2	3	3	3	1	0	1	0	2	3	3	1	1	1	3	1	1	2	0	0	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	54	
13: UEA	3	2	3	3	1	2	2	3	3	1	3	3	0	2	3	1	4	1	3	1	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	4	2	3	1	2	64
14: ECC	3	2	3	3	0	3	2	3	2	3	1	1	1	0	3	1	3	1	3	1	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	0	0	3	3	71
15: VCGCC	3	2	2	3	0	1	1	2	2	2	3	1	1	2	0	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	3	1	2	1	2	2	59
16: GDR	2	1	2	1	2	0	3	3	2	2	3	2	3	2	3	0	3	1	3	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	2	71
17: CIPLA	1	2	2	2	3	3	0	1	2	2	1	2	1	2	3	1	0	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	0	3	0	3	2	1	1	3	59
18: GICA	3	3	3	3	2	1	0	0	0	3	3	2	2	3	3	3	3	0	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	2	1	3	3	3	75
19: SMGAR	3	0	3	3	3	2	3	3	1	0	2	2	2	2	3	2	3	1	0	3	2	3	3	2	1	1	3	1	1	0	2	3	1	2	66	
20: INLITEE	1	3	3	2	3	2	1	1	3	2	3	2	2	2	3	3	3	1	2	0	1	1	1	2	2	2	2	1	3	3	3	0	1	3	67	
21: TTGA	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	0	3	2	2	3	3	3	2	3	3	0	2	3	3	3	2	2	3	3	3	1	1	2	2	81	
22: FIGA	2	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	4	1	1	3	2	3	3	2	2	3	0	3	3	0	1	3	3	3	2	2	3	3	2	2	73
23: GPEF	3	1	3	3	2	2	3	1	0	0	0	0	1	1	3	2	3	1	1	0	1	1	0	3	1	1	1	1	2	2	1	0	2	3	2	50
24: TAI	3	2	3	3	3	3	1	3	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	77
25: EA	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	1	3	1	2	3	0	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	86
26: PCGP	2	1	3	3	3	2	3	3	4	3	2	1	1	2	3	3	1	1	3	3	3	2	2	3	2	0	3	2	0	3	2	3	3	3	3	75
27: SAC	3	1	2	3	2	0	3	0	3	1	3	0	1	3	0	1	1	2	1	2	2	2	0	3	1	1	0	1	1	0	2	1	2	2	50	
28: GAU	3	1	1	1	2	2	2	3	3	1	1	1	2	2	1	0	2	3	3	0	2	2	3	3	2	1	2	0	2	3	3	2	3	3	65	
29: OAT	0	3	0	2	3	2	3	0	2	3	2	3	1	2	2	2	0	2	2	0	2	2	3	3	2	3	3	3	0	3	1	2	3	2	66	
30: INSIRE	0	0	0	0	1	2	1	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	3	0	1	0	3	1	1	2	2	1	1	2	0	2	3	4	1	47	
31: SIG	2	3	3	3	0	1	1	1	3	3	2	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	0	3	3	3	79	
32: DECOM	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1	1	0	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	3	3	1	1	0	1	2	63
33: SECOM	1	2	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	2	3	2	2	2	2	2	2	4	2	3	1	2	2	3	2	2	1	1	0	0	2	48
34: THE	2	2	2	2	1	2	0	0	0	0	4	2	1	2	3	3	2	2	3	2	3	4	2	3	1	0	1	2	1	0	1	1	1	3	0	49
TOTAL	72	58	74	74	59	68	64	65	60	60	48	58	52	69	90	63	75	59	77	58	67	59	63	77	62	57	63	69	62	48	53	59	80	78	51	

De acuerdo con el Cuadro 3 se observa que las 4 variables con mayor motricidad del sistema son:

- Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)
- Transparencia y acceso a la información (TAI)
- Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)
- Talento Humano de la Entidad (THE)

Y las de mayor dependencia del sistema son:

- Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (APEE)
- Calidad del Aire (CAIRE)
- Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)
- Educación Ambiental (EA)

En la Gráfica 1 se espacializa el plano de influencia dependencia directa (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 2 se espacializa el plano de influencia dependencia Potencial (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

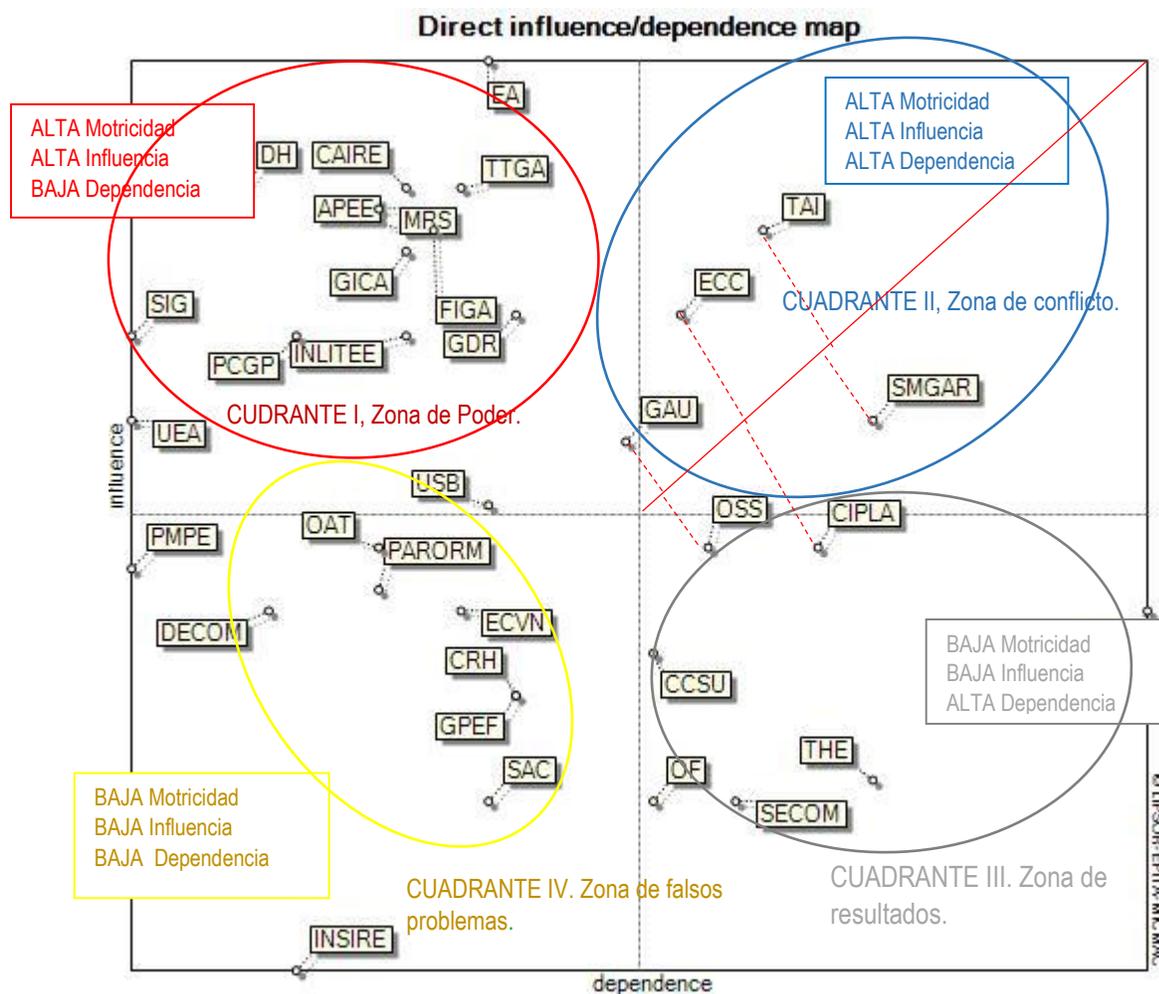
En la Gráfica 3 se espacializa el plano de influencia dependencia indirecta (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 4 se espacializa el plano de influencia dependencia potenciales indirectas (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

Gráfica 1. Gráfico de influencia dependencia directa

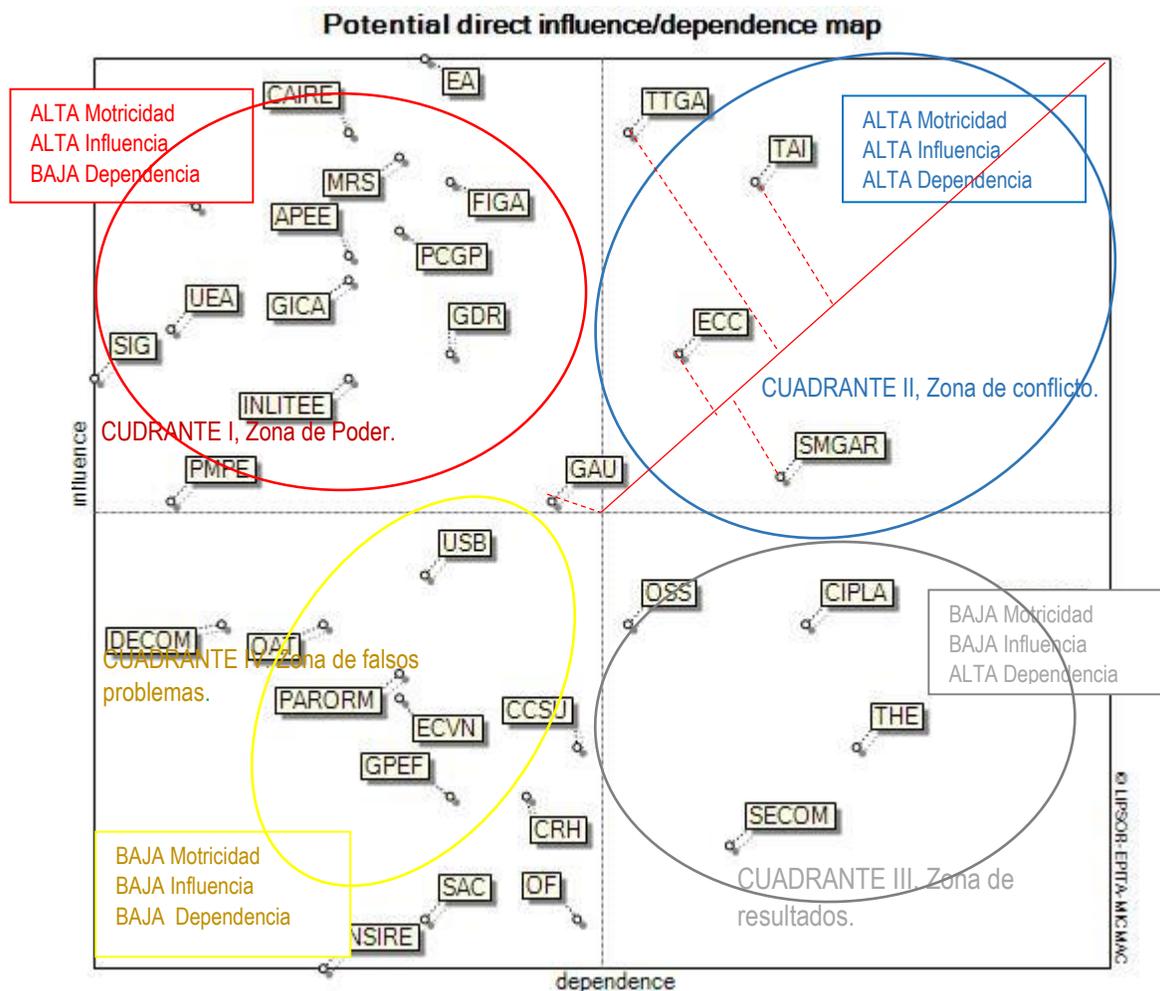


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller para que sean abordadas en el corto y mediano plazo, es decir durante los primeros 8 años del PGAR.

Cuadro 4. Variables influencia dependencia directa.

Variables influencia dependencia directa	Eje
(B). Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Biofísico
(B) Uso del Suelo (OSS)	Biofísico
(F) Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos (CIPLA)	Funcional

Gráfica 2. Gráfico de influencia dependencia potencial directa

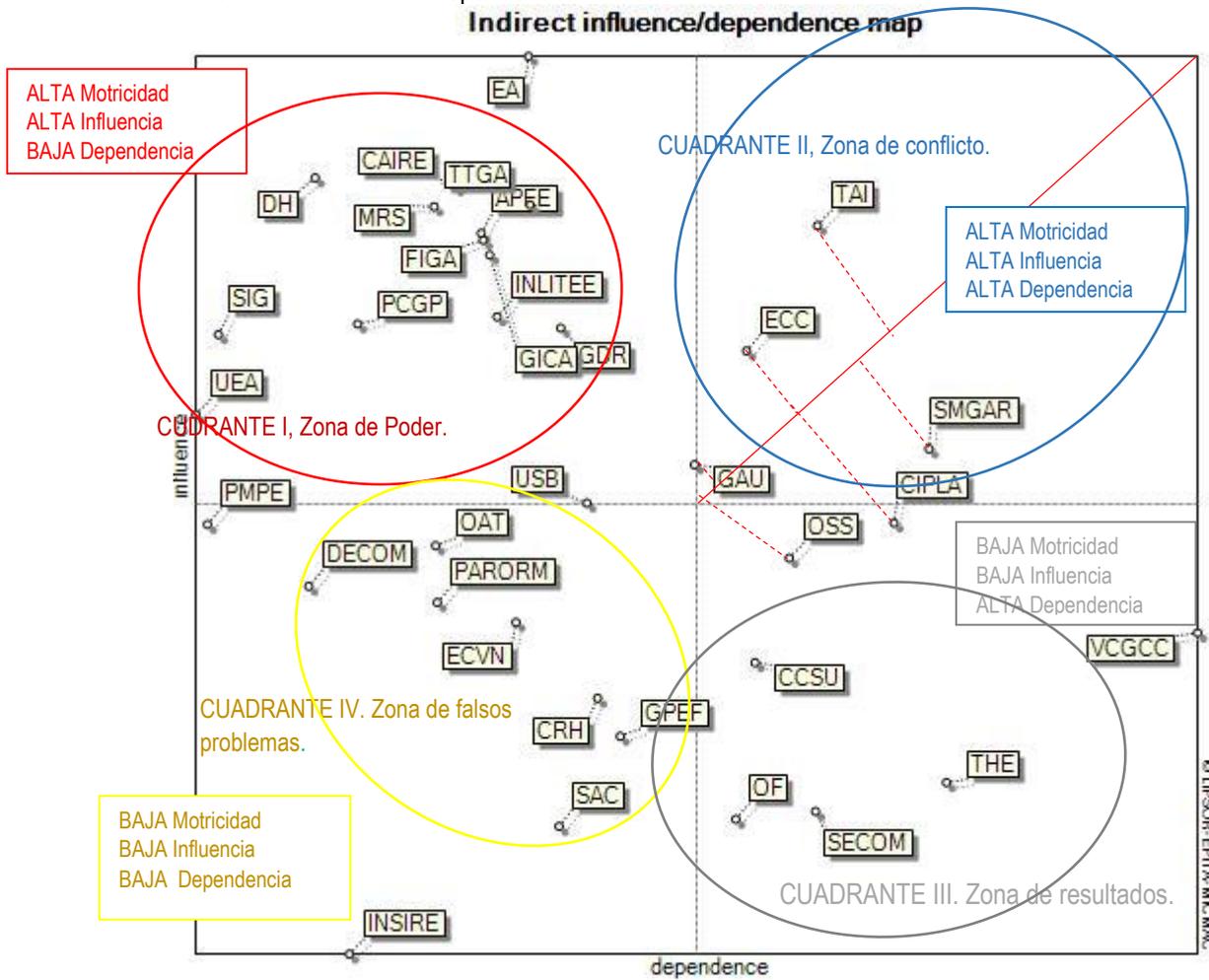


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller que pueden ser determinantes en el largo plazo del PGAR.

Cuadro 5. Variables influencia dependencia potencial directa.

Variables influencia dependencia potencial directa	Eje
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(F). Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B). Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Biofísico

Gráfica 3. Gráfico de influencia dependencia indirecta

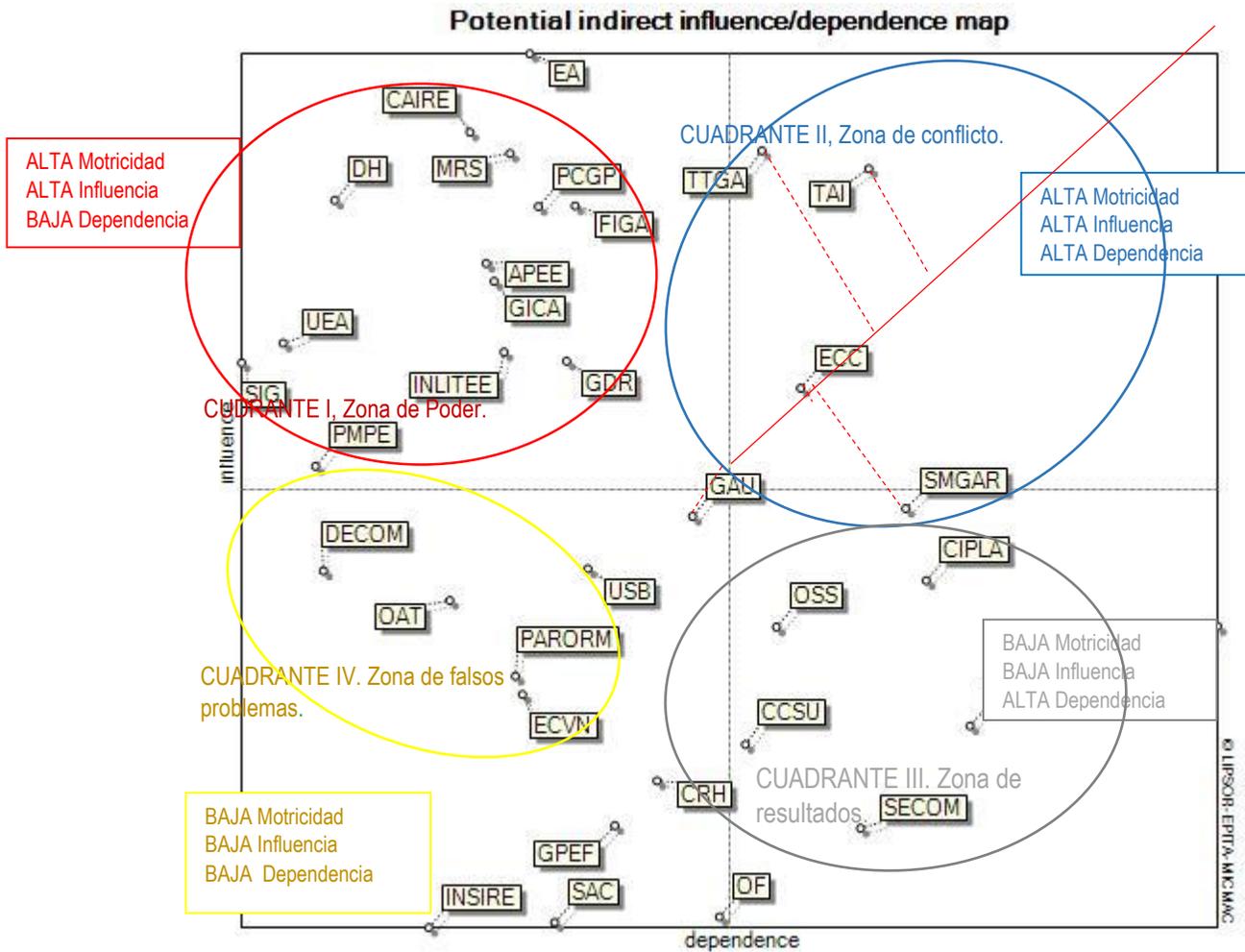


En este análisis se puede evidenciar que de manera indirecta no ingresa ninguna variable oculta a la zona de conflicto del sistema en el corto y mediano plazo del horizonte de gestión.

Cuadro 6. Variables influencia dependencia indirecta.

Variables influencia dependencia indirecta	Eje
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(B). Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B). Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(B) Uso del Suelo (OSS)	Biofísico
(F) Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos (CIPLA)	Funcional

Gráfica 4. Gráfico de influencia dependencia potencial indirecta



En este análisis se puede evidenciar que de manera indirecta la variable Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional ingresa como variable oculta a la zona de conflicto, lo cual puede afectar el sistema en el largo plazo del horizonte de gestión.

Cuadro 7. Variables influencia dependencia potencial indirecta.

Variables influencia dependencia potencial indirecta	Eje
(F). Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(B). Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(F). Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(F) Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B). Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal

### 1.2.3. Síntesis preliminar taller con Oficina Enlace Bucaramanga

El análisis prospectivo desarrollado permitió vincular el aporte de los actores clave de la gestión ambiental regional, a través de la aplicación de una estrategia participativa. En esta etapa los participantes aportaron ideas útiles, desde su contexto para la construcción de un futuro deseado de cara a la formulación del PGAR 2022-2033. El ejercicio sirvió para movilizar capacidades sociales, para en conjunto, construir visiones compartidas del porvenir; utilizando la herramienta de análisis estructural como un instrumento de reflexión colectiva para la identificación de determinantes claves, abordando el territorio desde una visión sistémica, en donde sus relaciones están determinadas por una matriz de calificación que integra todos sus componentes constitutivos.

Dentro de las tendencias identificadas en el ejercicio participativo, se encuentran variables a ser intervenidas en el corto, mediano y largo plazo.

El resultado de la estrategia participativa identificó variables que tendrán un desarrollo prioritario a lo largo del horizonte de planeación, en donde, diversas clave en el desarrollo ambiental regional mueven el sistema durante el horizonte de planeación.

En este sentido, variables eje funcional como Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional y Transparencia y Acceso a la Información y la variable de Gestión Ambiental Urbana, del eje transversal, han sido priorizadas por los participantes del taller para que abordadas durante todo el horizonte de planeación del PGAR (12 años). Los Sistema de Monitoreo permiten el monitoreo y seguimiento de los recursos naturales renovables de la jurisdicción. Estas acciones permitirán identificar los sectores que requieren ser priorizados o intervenidos. La Transferencia y Acceso a la Información mide la capacidad de la entidad pública de articular acciones para la prevención, detección e investigación de los riesgos de en los procesos de la gestión administrativa y misional de las entidades públicas. La Gestión Ambiental Urbana corresponde a la interrelación de factores humanos y ambientales que inciden favorable o desfavorablemente en la vida de los ciudadanos. Se asocia con espacio público, áreas de protección ambiental, contaminación ambiental, calidad de la vivienda, servicios públicos, movilidad y transporte entre otros.

Los resultados mostraron que la variable Capacidad Institucional al Seguimiento y Control de Permisos, Licencias u Otros Instrumentos puede ser determinante en el corto y largo plazo del PGAR, dado que los procesos de seguimiento y control ambiental hacen parte fundamental en la correcta administración de los Recursos Naturales Renovables, por parte de la Autoridad Ambiental, y de su correcto manejo depende su sostenibilidad y garantía de acceso a estos por parte de las comunidades. Dichos procesos, se extienden sobre gran número de actividades antrópicas y naturales, que requieren la atención continua y permanente tanto de personal capacitado e idóneo, así como de equipos, instrumentación y herramientas que posibiliten la cobertura eficaz y efectiva del área de la jurisdicción.

También la variable Uso de Suelo, del eje biofísico, se convierte en una variable importante en el corto y largo plazo del Plan. Esta variable describe que el suelo es un componente fundamental del ambiente, natural y finito, constituido por minerales, aire, agua, materia orgánica, macro y micro-organismos que desempeñan procesos permanentes de tipo biótico y abiótico, cumpliendo funciones vitales para la sociedad y el planeta.

Por su parte la variable Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional, que comprende Transferencia de habilidades, tecnologías y conocimientos para la articulación y administración de los recursos naturales del territorio, se muestra como una variable determinante en el plano potencial en los últimos 4 años del PGAR.



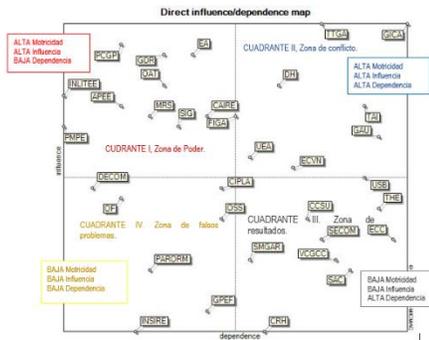
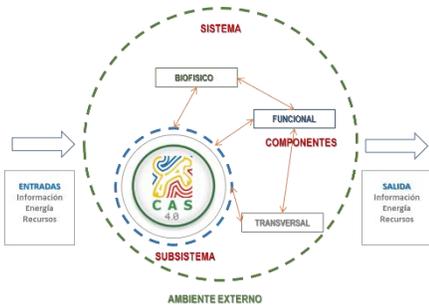
Finalmente, es importante resaltar que los lineamientos resultado de esta experiencia son aportes de líderes, veedores, red de jóvenes conectados ambientalmente, organizaciones comunitarias, alcaldes, personeros, concejales, etc., de los municipios que integran la oficina enlace de Bucaramanga a la gestión ambiental regional para los próximos doce (12) años. Sin embargo, cabe destacar que además de los talleres de participación y construcción colectiva de la visión regional se tendrán otros insumos que harán parte de la formulación estratégica del PGAR 2022 -2033, como lo son el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS, la articulación con los documentos de planeación de los actores SINA como el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, la Unidad de Manejo Especial de Parque Nacionales Naturales, el Institutos de Investigación, etc.

Cabe destacar que la gradación normativa es uno de los principios que debe regir todos los documentos de planeación independiente del nivel jerárquico, por tal motivo también, se convierte en un elemento esencial para la planeación ambiental regional los planes de mayor nivel jerárquico como los son el Plan Departamental de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo, La Visión Colombia 2030, entre otros, de tal manera que el PGAR de la CAS 2022 2033, debe estar debidamente articulado con la planeación nacional. A nivel internacional Colombia presenta una serie de compromisos que se convierten en determinantes para la gestión ambiental regional, entre los cuales tenemos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Convenio Ramsar, Convenios de Diversidad Biológica, de lucha contra la desertificación y sequía, cambio climático entre otros.

La Corporación Autónoma Regional de Santander agradase de manera especial su aporte y participación en este importante escenario de planeación regional.



**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTA REGIONAL PGAR 2022 - 2033

## CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE LAS CLAVE DEL FUTURO AMBIENTAL DE SANTANDER

### FASE PROSPECTIVA Y CONSTRUCCIÓN DE VISIÓN REGIONAL GUANENTINA



**¡Tus IDEAS van a  
PGAR!**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DE SANTANDER -CAS  
DICIEMBRE 2021**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO .....	2
1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES REGIONAL GUARENTINA .....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO .....	3
1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).....	4
1.1.1.1. Etapa 1 Lista de variables. ....	4
1.1.1.2. Definición de los subsistemas y variables. P .....	5
1.1.1.3. Ingreso de variables al software.....	5
1.1.1.4. Etapa 2. Relaciones entre variables. ....	7
1.1.1.5. Etapa 3. Identificación de variables clave.....	7
1.2. RESULTADOS .....	8
Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID).....	9
1.2.1. Matriz de influencias directas.....	9
1.2.2. Matriz de influencias directas suma. ....	9
1.2.3. Síntesis preliminar taller Regional Guarentina.....	20

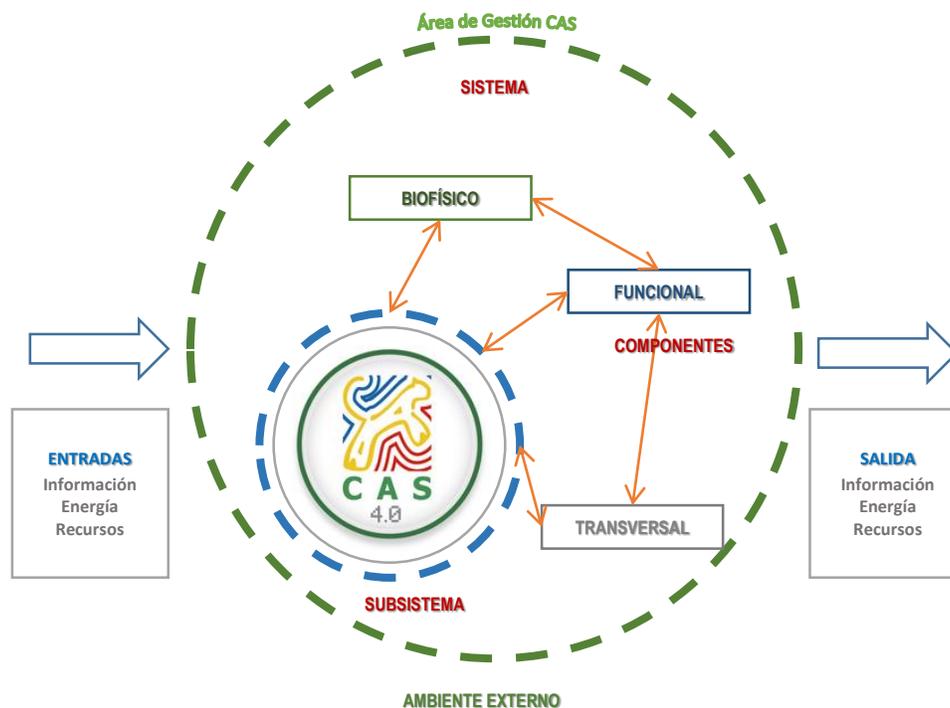
## 1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES REGIONAL GUANENTINA

Esta fase de participación se realizó por medio del método prospectivo, el cual se basa en un análisis estructural, siendo una herramienta de reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene como propósito hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Antes de iniciar el análisis estructural, es necesario dar una mirada a los conceptos básicos de la teoría de sistemas, en el cual se aborda los estudios desde una perspectiva interdisciplinaria y trata de encontrar relaciones y similitudes, identificando diversos elementos y tendencias en donde las interrelaciones entre sus componentes suman más que sus partes. En la Figura 1 se identifica el área de gestión de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, entendida como un sistema.

Figura 1. Sistema de gestión ambiental regional – CAS



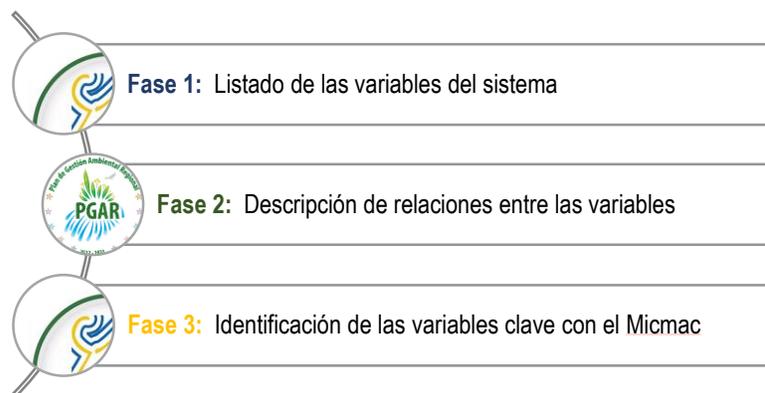
Considerando el concepto sistémico que representa el territorio, Ávila (1990) expresa que “La investigación aquí, no puede ser distinta a la de tipo interdisciplinario (crítico y con capacidad de lectura científica sobre la realidad y su acontecer); su producto final es la determinación de los cursos de acción (estrategias) que se deben seguir para la resolución de problemas específicos - problemas vividos por poblaciones concretas en espacios territoriales concretos- (reprocesamiento de información)”.

En la formulación de la estrategia participativa el equipo técnico de la CAS, establece que, la participación ciudadana asegurará un desempeño exitoso en la construcción de una visión regional, orientada a la integración regional bajo preceptos del desarrollo sostenible. Por tal razón, se establece el método prospectivo como una herramienta que puede abordar la realidad regional, obteniendo resultados que reflejen acciones concretas en tiempos específicos, además de proporcionar a la comunidad una herramienta de carácter sistémico y de relacionamiento de los diferentes componentes del sistema regional “Área de jurisdicción de la CAS”.

### 1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).

El método MIC MAC busca realizar el análisis estructural de un sistema a partir de una matriz de doble entrada que conecta los diferentes componentes del mismo, identificando las variables de influencia o dependencia. La calificación de la matriz da como resultado diferentes escenarios a través de la ubicación de las variables en planos, entre los que están, el plano de influencia dependencia directa que implican acciones a realizar en el corto plazo, plano de influencia dependencia indirectas que busca la aplicación de acciones en el mediano plazo y plano potenciales que representan acciones en largo plazo. En la Figura 2 se establecen las fases para la implementación de método.

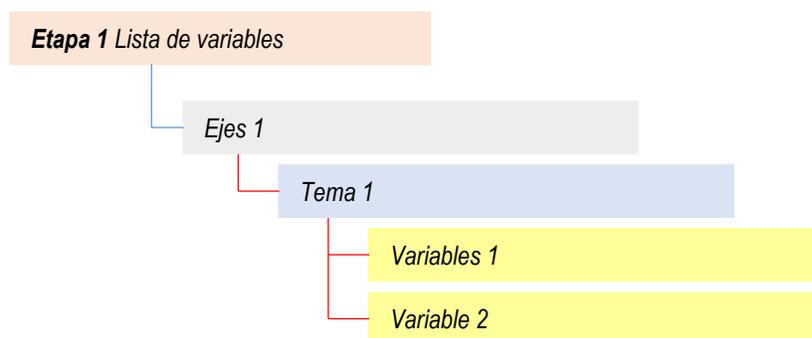
Figura 2. Fases de aplicación método prospectivo MIC MAC



1.1.1.1. *Etapa 1 Lista de variables.* La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta etapa conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, esta lista de variables clave se desarrollaran con el grupo de expertos.

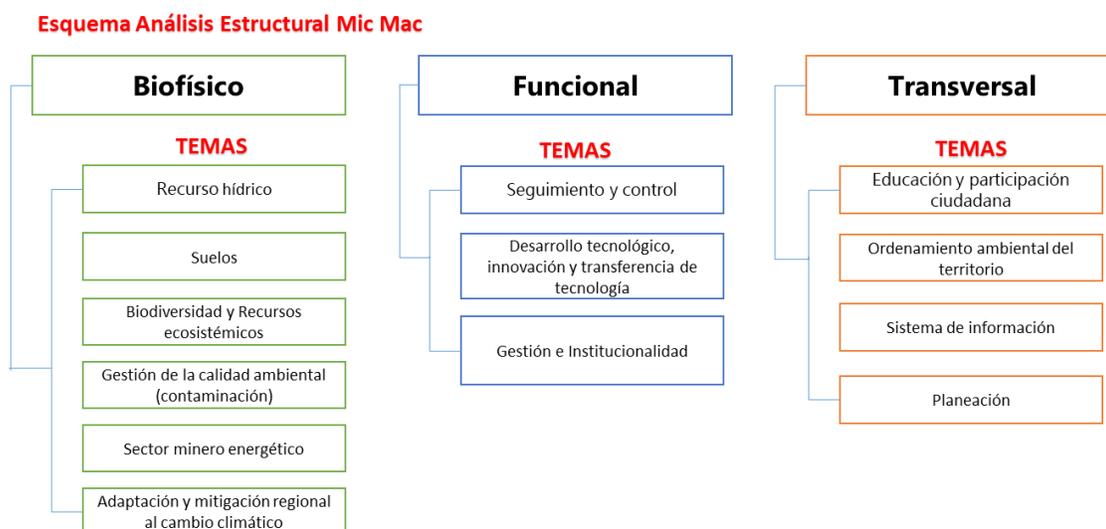
1.1.1.2. *Definición de los subsistemas y variables.* Para la definición de los subsistemas se realizó talleres de experto con el equipo técnico de la CAS, en donde se definieron ejes, temas y variables. En la Figura 3. Esquema formulación de variables., se establecen las diferentes categorías de las variables del sistema.

Figura 3. Esquema formulación de variables.



Cada eje y tema debe tener una descripción, y un tema puede tener asociadas varias variables; a cada variable se le debe asignar un código, un nombre corto, un nombre largo y la descripción de dicha variable. En la Figura 4 se muestran los componentes a evaluar.

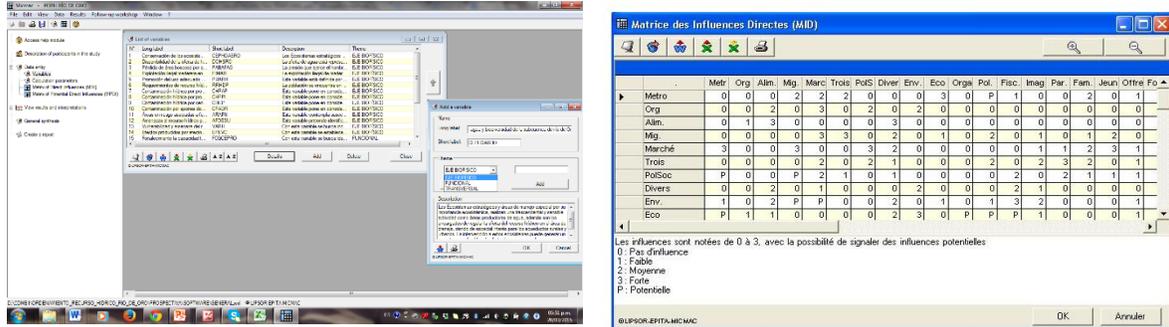
Figura 4. Esquema para el análisis estructural



1.1.1.3. *Ingreso de variables al software.* Se ingresan los datos de las variables del sistema y las calificaciones recolectados en el taller regional.

En la Figura 5 se muestra la interfaz del software Mic Mac, desarrollado por el Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización (LIPSOR), en el componente de datos de entrada a margen izquierda y la matriz de doble entrada calificada en el margen derecho.

Figura 5. Ingreso de información y calificación en el software Mic Mac.



Fuente. Software MicMac

En el Cuadro 1. Variables del sistema

Cuadro 1 se relacionan las variables del sistema.

Cuadro 1. Variables del sistema.

N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
1	Oferta Hídrica	OF	BIOFISICO
2	Demanda Hídrica	DH	BIOFISICO
3	Uso del Suelo	OSS	BIOFISICO
P	Estado de los Suelos	CCSU	BIOFISICO
5	Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	APEE	BIOFISICO
6	Gestión de la Biodiversidad	USB	BIOFISICO
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural	ECVN	BIOFISICO
8	Calidad del Recurso Hídrico	CRH	BIOFISICO
9	Manejo de Residuos Sólidos	MRS	BIOFISICO
10	Calidad del Aire	CAIRE	BIOFISICO
11	Producción minera a pequeña escala	PMPE	BIOFISICO
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros	PARORM	BIOFISICO
13	Uso de Energías Alternativas	UEA	BIOFISICO
1P	Efectos del cambio climático	ECC	BIOFISICO
15	Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático	VCGCC	BIOFISICO
16	Gestión del Riesgo	GDR	BIOFISICO
17	Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos	CIPLA	FUNCIONAL
18	Gestión de la información y conocimiento ambiental	GICA	FUNCIONAL
19	Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional	SMGAR	FUNCIONAL
20	Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes	INLITEE	FUNCIONAL
21	Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional	TTGA	FUNCIONAL
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental	FIGA	FUNCIONAL
23	Gestión presupuestal y eficiencia fiscal	GPEF	FUNCIONAL
2P	Transparencia y acceso a la información	TAI	FUNCIONAL
25	Educación Ambiental	EA	TRANSVERSAL
26	Participación ciudadana en la gestión pública	PCGP	TRANSVERSAL
27	Servicio y atención al ciudadano	SAC	TRANSVERSAL
28	Gestión Ambiental Urbana	GAU	TRANSVERSAL
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio	OAT	TRANSVERSAL
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional	INSIRE	TRANSVERSAL
31	Sistemas de Información Geográfica	SIG	TRANSVERSAL
32	Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	DECOM	TRANSVERSAL

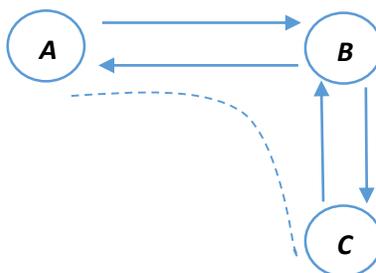
N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
33	Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	SECOM	TRANSVERSAL
3P	Talento Humano de la Entidad	THE	TRANSVERSAL

1.1.1.4. *Etapa 2. Relaciones entre variables.* En una visión sistémica, una variable no existe por sí sola, sino que hace parte de una red relacional con las otras variables. Además, el análisis estructural permite conectar las variables en una tabla de dos entradas (las relaciones directas).

La relación entre variables, está dada en una matriz de doble entrada y es generalmente cualitativa: 0 si no hay ninguna relación entre las variables de I y J, y 1 en el caso contrario. Sin embargo, es posible ajustar las intensidades de las relaciones (0 = nula, 1 = débil, 2 = medio, 3 = fuerte, P = potencial). En esta etapa la entrada relaciona N variables de N x N preguntas.

Este procedimiento de interrogatorio permite, no solo evitar errores, también ordenar y clasificar las ideas, mediante la creación de un lenguaje común dentro del grupo, y además, da la oportunidad de redefinir las variables y así afinar el análisis del sistema. El sistema permite establecer las influencias indirectas entre las variables, las cuales se representan en la Figura 6.

Figura 6. Relaciones de influencia dependencia directa e indirecta.



De acuerdo a la figura anterior, se establecen las relaciones de influencia dependencia directa entre las variables A y B, y entre las variables B y C; y de forma indirecta las relaciones de influencia dependencia entre las variables A y C. De igual manera, se pueden establecer relaciones potenciales, las cuales no son visibles en el momento, pero pueden llegar a afectar al sistema en el mediano y largo plazo. En resumen, la metodología Mic Mac, permite obtener P resultados a saber:

- Relaciones de influencia dependencia Directa
- Relaciones de influencia dependencia Indirecta
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Directas
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Indirectas

1.1.1.5. *Etapa 3. Identificación de variables clave.* Esta última fase consiste en la identificación de las variables clave: en primer lugar, por una clasificación directa (fácil de realizar), y luego por una clasificación indirecta, potencial y potencial indirecta.

Las variables clave son las que muestran más influencia en el sistema, al igual que el sistema presenta dependencia hacia ellas. Estas variables son la base para la descripción de las hipótesis que van a dar origen a los escenarios en la aplicación del método probabilístico Smic Prob Expert, En la Figura 7 se describen los resultados de la clasificación de las variables de acuerdo con la ubicación después de la ponderación.

Figura 7. Esquema para el análisis de los resultados de Mic Mac.

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Zona de poder</b> Aquí se encuentran variables de alta motricidad y baja y media dependencia. Son muy importantes, poseen una gran influencia sobre las restantes y muy poca subordinación frente a ellas.	<b>Zona de conflicto</b> Las variables de esta zona son altamente motrices y al mismo tiempo muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes, pero a la vez, están superpuestas a ellas.		
	<b>MEDIA</b>	<b>Zona de pelotón</b> Variables cercanas al origen	<b>Zona de resultados</b> Aquí se encuentran variables de baja y media motricidad y alta y media dependencia. Estas variables son el resultado o consecuencia de la influencia de la zona de poder.		
	<b>BAJA</b>	<b>Zona de variables autónomas</b> Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Son variables que no desempeñan un papel significativo dentro del sistema.			
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>	
		<b>DEPENDENCIA</b>			

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Variables estratégicas</b> Aquí se encuentran variables condicionantes, ya que poseen una gran influencia sobre las restantes y no están casi subordinadas a ellas por esto es necesario adoptar acciones directas e indirectas sobre ellas.	<b>Variables gobernables</b> Las variables de esta zona son muy motrices y, al mismo tiempo, muy dependientes, por esta última condición se consideran gobernables y, en consecuencia, sobre ellas se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vista las estratégicas.		
	<b>MEDIA</b>	<b>Variables secundarias</b> Dada la incertidumbre que implica identificar su comportamiento, se debe realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por sus tendencias.	<b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a atacar las estratégicas y las gobernables.		
	<b>BAJA</b>				
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>	
		<b>DEPENDENCIA</b>			

Fuente. Amaya *et al.*, 2002.

Las variables clave del sistema se ubican en la zona de conflicto, o gobernables, tiene una alta motricidad y una alta dependencia del sistema, lo que indica que, si abordamos estos factores de cambio, el sistema se moverá en general. Para la determinación de las variables clave, se propone seleccionar todas las que estén en el cuadrante de variables de conflicto en los cuatro resultados del Mic Mac (variables de conflicto del relacionamiento directo, indirecto, potencial directo y potencial indirecto), de igual manera, se establecen algunas de las variables subsidiarias, las cuales están cerca de la zona de conflicto y pueden ayudar en la redacción de las hipótesis, las cuales serán consideradas para la generación de escenarios utilizando el método probabilístico Smic Prob expert.

## 1.2. RESULTADOS

La aplicación del taller con actores vinculantes de la regional Guanentina se llevó a cabo el 13 de diciembre de 2021, en cual se contó con la participación de diferentes representantes de la comunidad y de empresas, la red de jóvenes conectados ambientalmente, alcaldes municipales, personeros, concejales municipales y líderes ambientales, etc.

El método Mic Mac, ofrece cuatro formas de resultado (Matriz de Influencias Directas (MID), Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), Matriz de Influencias Indirectas (MII), Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP), para el análisis prospectivo del área de jurisdicción de la CAS.

Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID). Godet (199P), establece que “estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal del corto plazo y se obtiene a partir de una Matriz de Influencias Directas (MID)”.

El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de iteraciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En el Cuadro 2, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 2. Matriz de características de Influencias Directas.

Características	Valor	Iteraciones		
Tamaño de la matriz	34*34			
Número de ceros	89			
Número de unos	191			
Número de dos	418			
Número de tres	446	Estabilidad		
Número de P	12	Interacción	Influencia	Dependencia
Total	1067	1	96%	99%
% de relacionamiento	92,30%	2	100 %	100%
		3	100%	100%

De acuerdo con los resultados del Cuadro 2 se establece la posibilidad de 1156 relaciones por ser una matriz de  $34 \times 34$ , así mismo se observan 89 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 1067 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 92,30% de las relaciones entre las variables de los 3 ejes temáticos del sistema. Sin embargo, el 1,12% equivalente a 12 relaciones entre las variables recibieron una ponderación potencial (P) por parte de los asistentes al taller, lo que indica que dicho porcentaje de las relaciones podrán ejercer una influencia sobre el sistema en el largo plazo (12 años).

### 1.2.1. Matriz de influencias directas.

Ofrece la posibilidad de describir un sistema en una matriz de doble entrada, poniendo en relación todos sus elementos constitutivos denominados factores de evolución o de cambio (variables), y determinando cuantitativamente las influencias directas que ejerce cada factor sobre los demás para establecer su motricidad. En el Cuadro 3, se observa la matriz de influencia directa calificada por los actores vinculantes de regional Comunera.

### 1.2.2. Matriz de influencias directas suma.

En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de influencia o motricidad que estas variables tienen sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema. En el Cuadro 3, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su influencia - dependencia en el sistema.

Cuadro 3. Matriz de influencias directas Taller Regional Guanentina

MOTIVIDAD ↑ DEPENDENCIA →	1: OF	2: DH	3: OSS	P: CCSU	5: APEE	6: USB	7: ECVN	8: CRH	9: MRS	10: CAIRE	11: PMPE	12: PARORM	13: UEA	1P: ECC	15: VCGCC	16: GDR	17: CIPLA	18: GICA	19: SMGAR	20: INLITEE	21: TTGA	22: FIGA	23: GPEF	2P: TAI	25: EA	26: PCGP	27: SAC	28: GAU	29: OAT	30: INSIRE	31: SIG	32: DECOM	33: SECOM	3P: THE	TOTAL		
	1: OF	0	1	2	3	1	1	2	0	3	3	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	3	55	
2: DH	3	0	3	3	2	3	3	2	3	1	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	86		
3: OSS	3	2	0	3	2	2	1	2	3	3	2	1	2	2	3	1	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	2	3	62			
P: CCSU	2	2	2	0	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	0	3	2	3	1	1	2	2	3	2	2	1	1	1	0	2	1	2	3	62		
5: APEE	3	3	3	3	0	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	P	1	3	2	3	3	3	2	2	3	1	3	0	2	2	3	76		
6: USB	3	2	3	3	2	0	3	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	1	P	3	2	2	3	2	1	2	1	1	2	2	69		
7: ECVN	3	2	3	3	2	2	0	3	2	2	3	1	2	3	3	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2	1	2	1	1	3	2	2	2	3	72		
8: CRH	0	3	3	3	3	2	2	0	1	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	0	3	2	3	1	2	3	3	3	P	2	2	3	73		
9: MRS	2	2	2	1	3	2	3	2	0	3	2	2	2	3	0	3	2	3	3	2	2	3	1	3	3	2	2	3	2	1	1	3	3	3	74		
10: CAIRE	0	3	1	3	3	3	3	3	2	0	2	2	3	3	1	1	3	3	2	3	3	1	2	1	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	79		
11: PMPE	0	3	0	3	3	3	1	2	3	3	0	2	2	2	3	1	3	0	2	1	1	1	1	3	2	3	2	3	3	3	2	3	1	1	65		
12: PARORM	3	2	3	1	1	3	3	3	3	3	1	0	1	2	3	1	3	0	1	1	2	2	1	3	1	0	2	2	2	1	2	2	2	3	63		
13: UEA	3	2	1	3	3	1	3	1	3	2	1	2	0	2	2	2	2	3	2	2	1	1	3	2	1	3	3	3	3	3	2	3	1	1	70		
1P: ECC	3	1	3	3	2	1	1	3	2	2	3	3	0	0	3	2	3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	73	
15: VCGCC	2	2	2	2	1	2	2	3	0	2	0	2	1	2	0	2	3	2	0	0	2	P	1	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	3	55		
16: GDR	3	2	3	3	3	3	3	2	0	2	0	3	3	3	3	0	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	84		
17: CIPLA	0	2	3	2	2	3	3	2	3	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	3	3	3	2	2	2	1	2	0	1	3	62		
18: GICA	3	3	3	1	1	3	3	1	1	2	1	0	2	3	3	2	3	0	3	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3	1	2	3	2	3	72		
19: SMGAR	3	2	2	1	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	P	2	3	2	0	3	2	3	3	P	3	2	1	2	3	0	3	1	2	3	72		
20: INLITEE	3	3	2	3	3	2	3	P	3	2	3	3	3	0	3	3	3	3	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	1	3	84		
21: TTGA	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	0	3	3	3	3	0	2	3	2	3	2	0	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	83		
22: FIGA	3	P	3	3	3	3	1	2	1	2	0	P	3	3	3	2	3	2	2	2	3	0	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	74		
23: GPEF	3	1	3	3	2	0	2	1	2	1	0	2	2	3	2	1	3	1	1	2	2	1	0	1	2	3	3	2	3	1	0	1	1	3	58		
2P: TAI	3	2	3	2	2	2	3	3	1	3	0	2	1	3	2	1	1	3	3	1	2	3	2	0	1	3	1	1	3	0	1	3	3	3	67		
25: EA	2	3	3	3	P	3	3	2	2	2	1	2	2	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3	2	0	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	76	
26: PCGP	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	1	2	3	3	1	2	3	3	2	3	2	2	3	0	2	2	0	3	2	3	1	2	3	1	2	77
27: SAC	3	1	3	3	1	2	3	3	3	2	1	3	2	3	3	2	3	2	3	1	2	2	0	3	1	1	0	0	1	3	0	2	2	3	67		
28: GAU	3	2	3	3	2	3	3	2	1	2	1	3	1	2	P	1	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	1	0	1	3	1	0	3	3	71		
29: OAT	3	3	2	2	2	2	3	2	1	1	1	3	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	0	3	2	3	2	3	73	
30: INSIRE	2	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1	3	2	1	0	0	0	2	1	0	2	3	3	0	1	2	2	2	2	2	0	1	2	2	0	48	
31: SIG	3	2	2	3	1	2	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	3	2	3	2	0	2	2	3	70		
32: DECOM	0	2	0	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	1	2	3	1	2	0	0	3	2	1	2	2	3	1	0	2	2	63		
33: SECOM	3	2	3	3	1	3	3	3	1	2	2	3	2	2	3	1	3	3	3	1	2	2	3	2	1	2	3	2	3	0	3	1	0	3	74		
3P: THE	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	0	1	3	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	0	2	1	P	2	3	2	0	56	
TOTAL	77	68	78	83	66	74	84	71	68	74	42	69	66	79	76	62	73	70	70	57	70	64	67	71	70	69	71	69	71	62	53	63	70	88	55		

De acuerdo con el Cuadro 3 se observa que las 4 variables con mayor motricidad del sistema son:

- Estado de los Suelos (CCSU)
- Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)
- Efectos del cambio climático (ECC)
- Talento Humano de la Entidad (THE)

Y las de mayor dependencia del sistema son:

- Demanda Hídrica (DH)
- Gestión del Riesgo (GDR)
- Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes (INLITEE)
- Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)

En la Gráfica 1 se espacializa el plano de influencia dependencia directa (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 2 se espacializa el plano de influencia dependencia Potencial (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

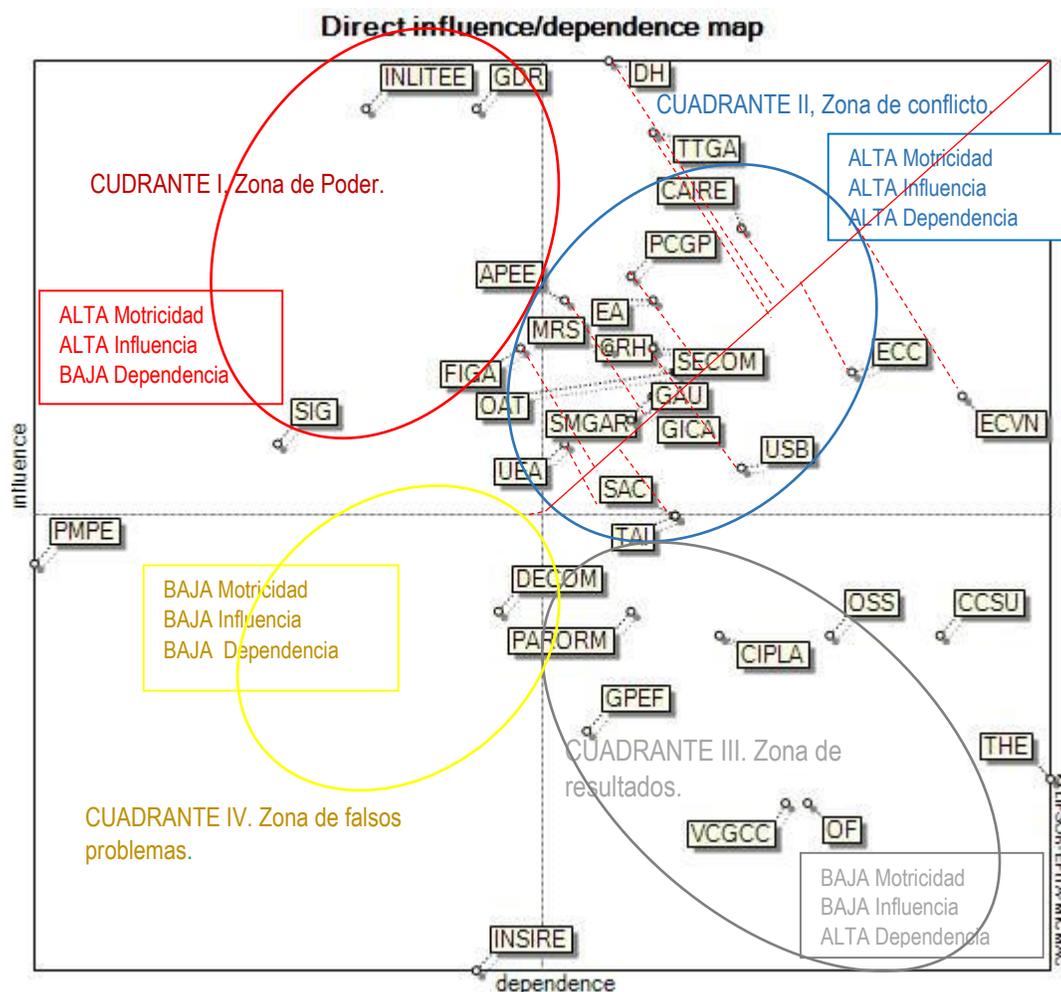
En la Gráfica 3 se espacializa el plano de influencia dependencia indirecta (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 4 se espacializa el plano de influencia dependencia potenciales indirectas (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

Gráfica 1. Gráfico de influencia dependencia directa



En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller para que sean abordadas en el corto y mediano plazo, es decir durante los primeros 8 años del PGAR.

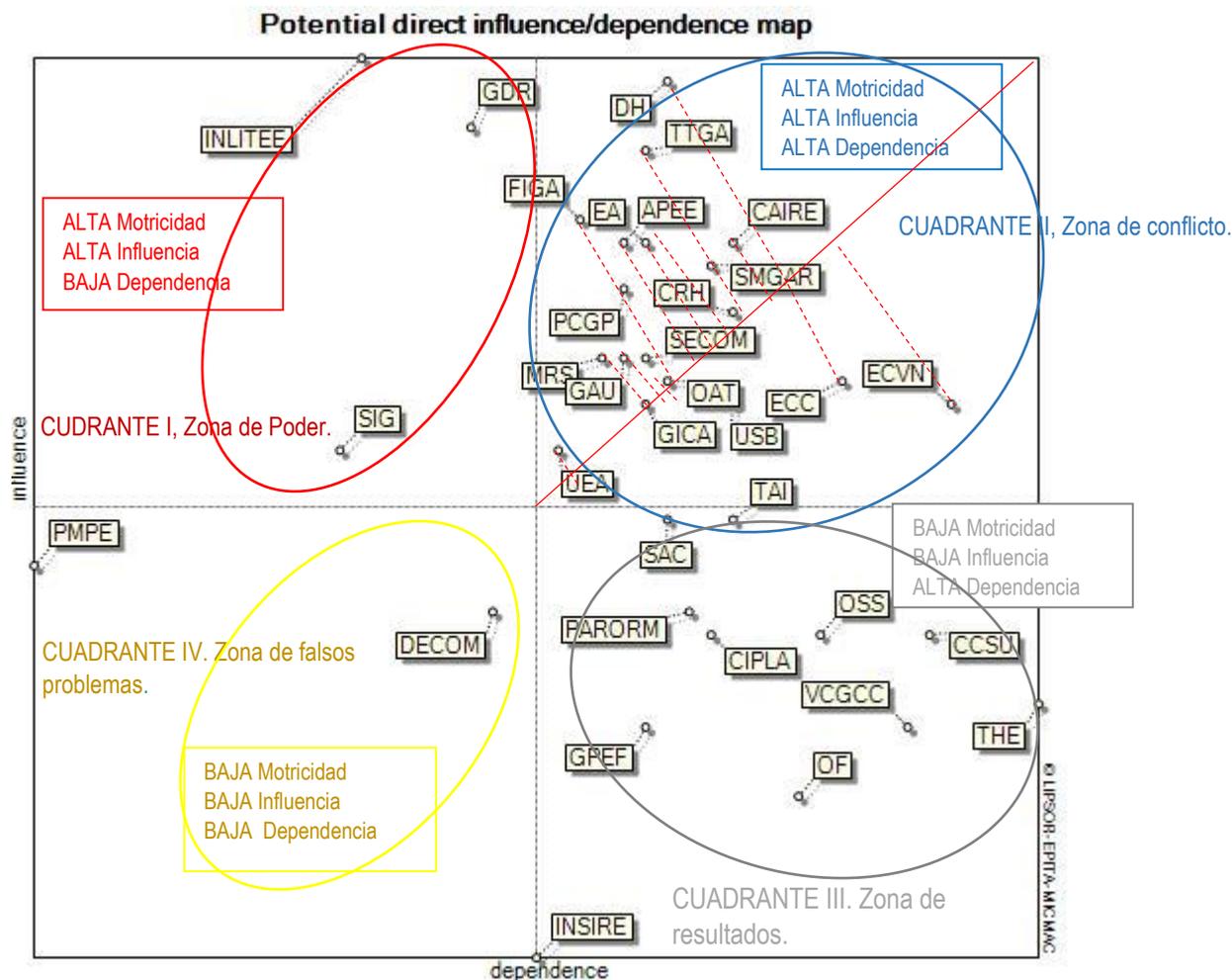
Cuadro 4. Variables influencia dependencia directa.

Variables influencia dependencia directa	Eje
(B) Demanda Hídrica (DH)	Biofísico
(T) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(F) Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B) Calidad del Aire (CAIRE)	Biofísico
(B) Ordenamiento Ambiental del Territorio OAT	Biofísico
(B) Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (APEE)	Biofísico
(T) Participación ciudadana en la gestión pública (PCGP)	Transversal
(B) Manejo de Residuos Sólidos (MRS)	Biofísico
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional



(T) Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	Transversal
(F) Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)	Funcional
(B) Uso de Energías Alternativas (UEA)	Biofísico
(T) Servicio y atención al ciudadano (SAC)	Transversal
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico
(B) Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(B) Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico

Gráfica 2. Gráfico de influencia dependencia potencial directa



En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller, que pueden ser determinantes en el largo plazo del PGAR.

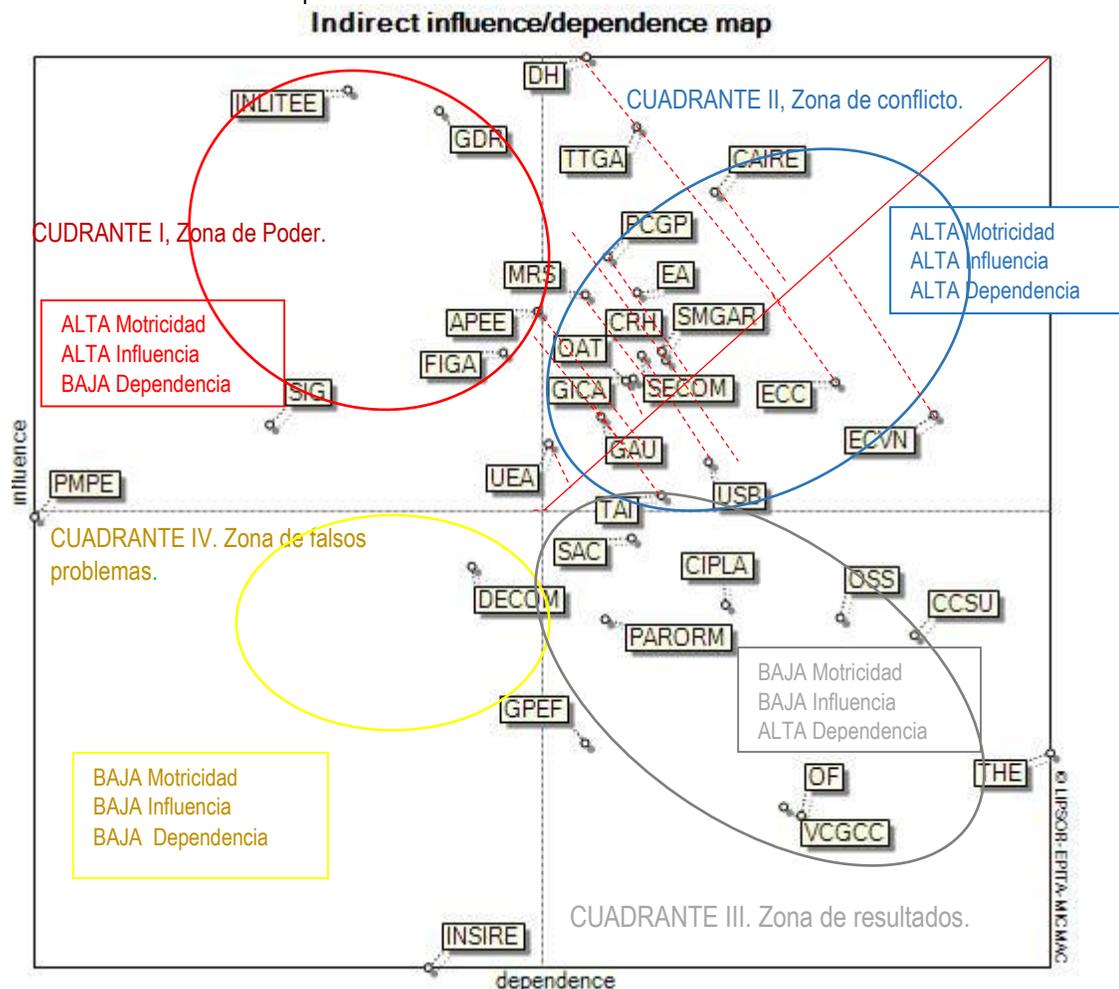
Cuadro 5. Variables influencia dependencia potencial directa.

Variables influencia dependencia potencial directa	Eje
(B) Demanda Hídrica (DH)	Biofísico
(T) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(F) Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B) Calidad del Aire (CAIRE)	Biofísico
(B) Ordenamiento Ambiental del Territorio OAT	Biofísico
(B) Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (APEE)	Biofísico
(T) Participación ciudadana en la gestión pública (PCGP)	Transversal
(B) Manejo de Residuos Sólidos (MRS)	Biofísico
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional



(T) Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	Transversal
(F) Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)	Funcional
(B) Uso de Energías Alternativas (UEA)	Biofísico
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico
(B) Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(B) Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico
(F) Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental (FIGA)	Funcional

Gráfica 3. Gráfico de influencia dependencia indirecta



En este análisis se puede evidenciar que de manera indirecta no ingresan variables ocultas que puede afectar el sistema en el corto y mediano plazo del horizonte de gestión.

Cuadro 6. Variables influencia dependencia indirecta.

Variables influencia dependencia indirecta	Eje
(B) Demanda Hídrica (DH)	Biofísico
(T) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(F) Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B) Calidad del Aire (CAIRE)	Biofísico
(B) Ordenamiento Ambiental del Territorio OAT	Biofísico
(B) Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (APEE)	Biofísico
(T) Participación ciudadana en la gestión pública (PCGP)	Transversal
(B) Manejo de Residuos Sólidos (MRS)	Biofísico
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(T) Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	Transversal

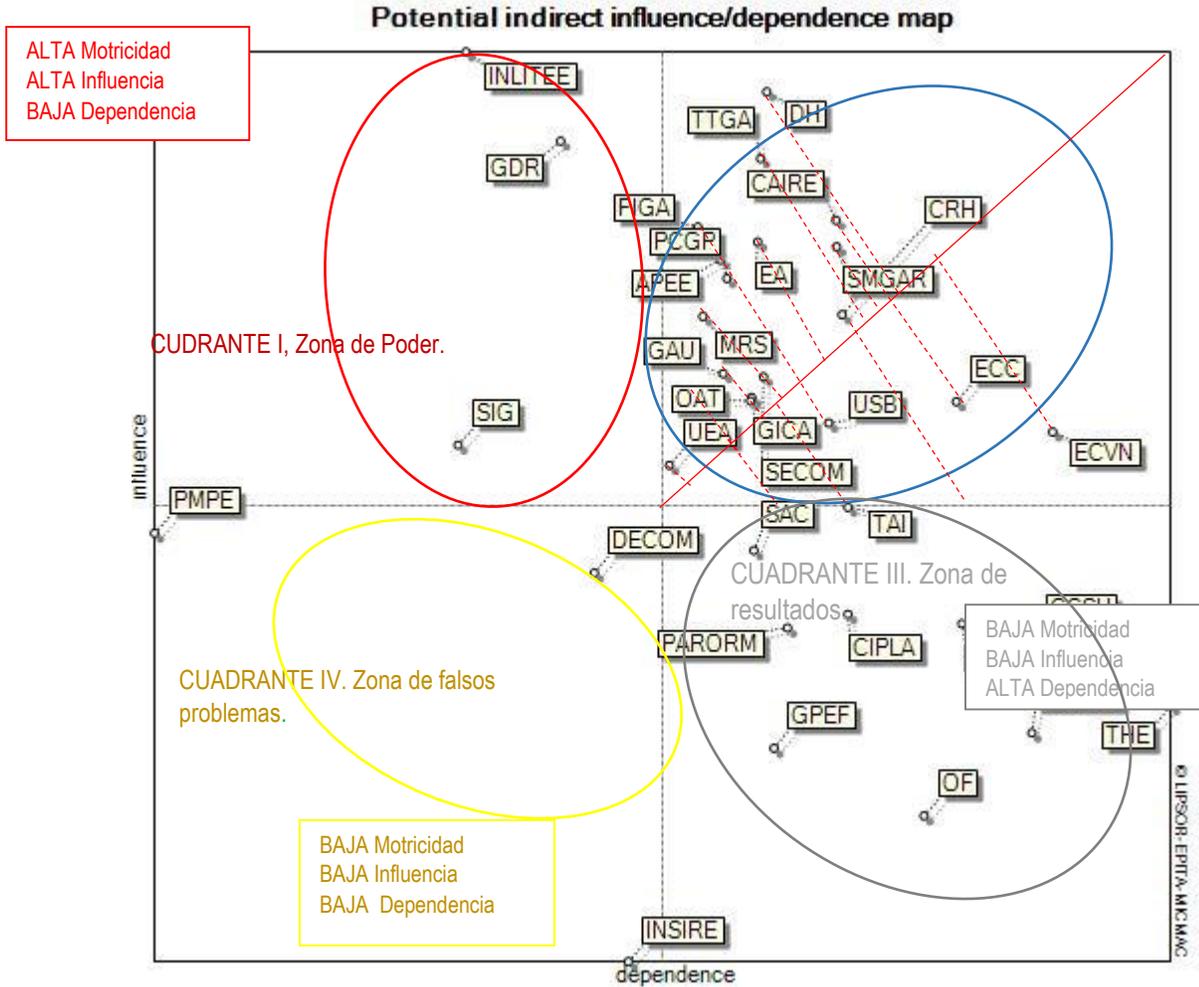


(F) Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)	Funcional
(B) Uso de Energías Alternativas (UEA)	Biofísico
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico
(B) Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(B) Efectos del cambio climático(ECC)	Biofísico
(B) Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional

ALTA Motricidad  
ALTA Influencia  
ALTA Dependencia

Gráfica 4. Gráfico de influencia dependencia potencial indirecta

CUADRANTE II, Zona de conflicto.



En este análisis se puede evidenciar que en el escenario potencial indirecto la variable Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental ingresa como una variable oculta que puede afectar el sistema en el largo plazo.

Cuadro 7. Variables influencia dependencia potencial indirecta.

Variables influencia dependencia potencial indirecta	Eje
(B) Demanda Hídrica (DH)	Biofísico
(T) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(F) Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B) Calidad del Aire (CAIRE)	Biofísico
(B) Ordenamiento Ambiental del Territorio OAT	Biofísico
(B) Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (APEE)	Biofísico
(T) Participación ciudadana en la gestión pública (PCGP)	Transversal
(B) Manejo de Residuos Sólidos (MRS)	Biofísico
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional



(T) Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (SECOM)	Transversal
(F) Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)	Funcional
(B) Uso de Energías Alternativas (UEA)	Biofísico
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico
(B) Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(B) Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)	Biofísico
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(F) Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental (FIGA)	Funcional

### 1.2.3. Síntesis preliminar taller Regional Guantánima

El análisis prospectivo desarrollado permitió vincular el aporte de los actores clave de la gestión ambiental regional, a través de la aplicación de una estrategia participativa. En esta etapa los participantes aportaron ideas útiles, desde su contexto para la construcción de un futuro deseado de cara a la formulación del PGAR 2022-2033. El ejercicio sirvió para movilizar capacidades sociales, para en conjunto, construir visiones compartidas del porvenir; utilizando la herramienta de análisis estructural como un instrumento de reflexión colectiva para la identificación de determinantes claves, abordando el territorio desde una visión sistémica, en donde sus relaciones están determinadas por una matriz de calificación que integra todos sus componentes constitutivos.

Dentro de las tendencias identificadas en el ejercicio participativo, se encuentran variables a ser intervenidas en el corto, mediano y largo plazo.

El resultado de la estrategia participativa identificó variables que tendrán un desarrollo prioritario a lo largo del horizonte de planeación; variables del eje biofísico, representan un componente clave en el desarrollo ambiental regional.

Es así como la variable Demanda Hídrica ha sido priorizada para ser abordada durante todo el horizonte de planeación del PGAR. Cabe destacar, que la demanda hídrica comprende el proceso extracción de agua del sistema natural destinada a suplir las necesidades o requerimientos del consumo humano, la producción sectorial y las demandas esenciales de los ecosistemas. La CAS cuenta con usuarios representativos que tienen usos directos del recurso hídrico como lo son empresas del sector palmero, sector eléctrico, petroleros, consumo doméstico, entre otros; estos consumidores se hallan sujetos a programas de uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA), mediante los cuales, se realiza seguimiento y control a los proyectos estructurados bajo el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, relacionada con las metas anuales de reducción de pérdidas, campañas educativas para la comunidad, utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos definidos por la corporación y demás autoridades.

Por otra parte la variable Calidad del Aire, también es una de las variables priorizadas para ser intervenida en el corto, mediano y largo plazo del plan. Las emisiones generadas principalmente por el desarrollo de actividades de combustión y/o transformación han provocado la afectación de la calidad de aire en los municipios y ciudades de la jurisdicción de la CAS. En este sentido, fortalecer los procesos de caracterización y monitoreo a través de la implementación de instrumentos y herramientas permite avanzar hacia la consolidación de un sistema de control, monitoreo y alertas tempranas, útil para la gestión de la calidad del aire por parte de la Institución.

Las Áreas Protegidas y Ecosistemas Estratégicos es otra variable priorizada por los participantes del taller para que sea abordada durante los 12 años del PGAR. Los ecosistemas estratégicos ofrecen diversos servicios en los que se encuentran el abastecimiento y la regulación, por lo tanto, es indispensable al fortalecimiento de las acciones de protección y recuperación dentro de cuales se incluyen: las áreas protegidas públicas y privadas, investigación, recursos genéticos, biotecnología, control de la deforestación, cambio climático y gestión del riesgo.

También la variable Manejo de Residuos Sólidos ha sido priorizada para ser abordada durante el horizonte de planeación. La gestión de los residuos sólidos involucra la suma de estrategias encaminadas al máximo aprovechamiento de su potencial, evitando con ello la disposición final en rellenos sanitarios o a cielo abierto. Las nuevas formas de gestión están fundamentadas en la recuperación de materiales que antes eran considerados como basura, para devolverlos al ciclo económico como insumos para la generación de otros productos. Con ello,

se reduce considerablemente el impacto provocado por la descomposición de los residuos sólidos al suelo, al aire, al agua, a las especies, y a las comunidades humanas

La Variable Efectos de Cambio Climático también ha resultado como una de las variables priorizadas para ser intervenidas desde el 2022 al 2033. Estos efectos se refieren a las acciones que se deben realizar para prevenir cambios que puedan producir efectos no deseados. En el caso del calentamiento global la adaptación se refiere a iniciativas y medidas que reduzcan la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos frente al cambio climático. Para ello es importante que los gobiernos y las comunidades implementen medidas y prácticas preventivas para evitar daños probables, a través del control y seguimiento de acciones al corto, mediano y largo plazo, mediante la administración ambiental, la planificación y el manejo de desastres.

Estado de la Cobertura Vegetal Natural, Uso de Energías Alternativas y Gestión de la Biodiversidad, fueron variables calificadas como prioritarias por los asistentes del ejercicio participativo para ser intervenidas durante el horizonte de planeación. La primera de estas variables refleja que los ecosistemas de importancia para el territorio se encuentran altamente intervenidos y destruidos, lo cual implica una afectación a los suelos, calidad del aire y agua, a las especies de fauna y flora; de acuerdo a la Política Nacional se debe dar priorización de estrategias de reducción de la deforestación y degradación de los bosques, promoviendo la gestión sostenible del bosque en el área de la jurisdicción de la CAS, bajo un enfoque de manejo forestal y desarrollo rural integral, a través de acciones intersectoriales que contribuyan al buen vivir de las comunidades locales, al desarrollo local y al aumento de la resiliencia ecosistémica, fomentando así a la mitigación al cambio climático. La segunda variable considera la implementación de fuentes alternativas de energía, especialmente aquellas que provienen de recursos naturales y de fuentes inagotables, que al producirlas no contaminan. La tercera de estas variable del eje biofísico busca promover el uso sostenible de la Biodiversidad y los recursos ecosistémicos, propendiendo por mejorar el manejo y gestión eficiente de los ecosistemas; demandando intervenciones sociales, interinstitucionales, intersectoriales coordinadas orientadas principalmente hacia modelos productivos sostenibles, reduciendo amenazas sobre ecosistemas y especies (fauna y flora).

Cabe destacar que un importante número de variables del eje Transversal también han sido priorizadas para ser abordadas durante el horizonte de planeación del PGAR. Variables como la Educación Ambiental, Seguimiento y Evaluación del Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS, Ordenamiento Ambiental del Territorio y Gestión Ambiental Urbana, muestran un comportamiento importante toda vez que mueven el sistema en el corto, mediano y largo plazo.

La Educación Ambiental es un proceso participativo que sirve para despertar conciencia entre las personas sobre la importancia de cuidar el Medio Ambiente, el cual se logra a partir de:

- Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ambientales Escolares– PRAES (FESPRAES). Instrumentos que permiten dar cumplimiento al Decreto 1743 de 1994, Política Nacional de Educación Ambiental y Ley 1549 de 2012 desde el sector educativo Formal. De igual forma a promover el conocimiento, la investigación y el fortalecimiento de una cultura ambiental sostenible en las instituciones educativas de la jurisdicción CAS.
- Articulación Interinstitucional a Través de la Comisión Regional de Educación Ambiental CREANOR y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA (AICREA). A través de dichos espacios participativos se formulan y ejecutan los instrumentos de planificación de la educación ambiental (Plan Decenal de Educación Ambiental del Departamento Santander PDEAD 2020 - 2030,

- Planes Municipales de Educación Ambiental -PEAM-, Planes de Acción CIDEA, Estrategia SAVIA del MADS, entre otros), se propicia el diálogo de saberes, así como el fortalecimiento de los procesos de articulación interinstitucional e intersectorial; para la prevención de conflictos socio ambientales, la generación de conocimiento, la investigación ambiental, la innovación, la divulgación y gestión de recursos que contribuyan al desarrollo sostenible de los territorios.
- Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ciudadanos y/o Comunitarios de Educación Ambiental -PROCEDAS (FRESPROCEDAS)- Herramienta pedagógica que permiten dar cumplimiento a la Política Nacional de Educación Ambiental y Ley 1549 de 2012 desde el sector institucional, comunitario y productivo. De igual forma proporciona orientación a dichos actores en el contexto de las problemáticas ambientales de sus territorios desde una visión sistémica; conduciendo su accionar hacia prácticas responsables que incorporen el enfoque diferencial.

La variable Participación Ciudadana en la Gestión Pública busca mejorar la capacidad de la entidad pública de diseñar y ejecutar la estrategia anual con los mecanismos, espacios y acciones a través de las cuales se facilitará y promoverá la participación de la ciudadanía y sus organizaciones en los asuntos de su competencia, permitiendo con ello niveles de incidencia y contribución ciudadana al logro de resultados institucionales para la satisfacción de las necesidades y derechos. Incluye rendición de cuenta, información basada en resultados, diálogos permanentes entre otro

Por su parte la variable Seguimiento y Evaluación del Cumplimiento de los Objetivos Misionales de la CAS, busca que a través del seguimiento y evaluación de indicadores y metas de proyectos, se verifica el cumplimiento a los objetivos misionales de la CAS.

A su vez, la variable de Ordenamiento Ambiental del Territorio integra todos los instrumentos de planificación y reglamentación del territorio entre ellos están los planes de ordenamiento y manejo de cuenca hidrográficas, esquemas y planes básicos de ordenamiento territorial entre otros de aplicación en la jurisdicción de las CAS, para racionalizar sus usos y su aprovechamiento, con el fin de alcanzar un sistema territorial ambientalmente sostenible

La variable Gestión Ambiental Urbana interrelaciona los factores humanos y ambientales que indiquen favorable o desfavorablemente en la vida de los ciudadanos. Se asocia con espacio público, áreas de protección ambiental, contaminación ambiental, calidad de la vivienda, servicios públicos, movilidad y transporte entre otros.

Los resultados del ejercicio participativo mostraron que algunas variables del eje funcional fueron priorizadas para su intervención durante los 12 años del PGAR. Variables como Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional, Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional y Gestión de la Información y el Conocimiento Ambiental se suman a las variables mencionadas anteriormente que son determinantes durante la vigencia del PGAR. La transferencia tecnológica involucra intercambio de habilidades, tecnologías y conocimientos para la articulación y administración de los recursos naturales del territorio. Los Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional permiten el monitoreo y seguimiento de los recursos naturales renovables de la jurisdicción. Estas acciones ayudarán a identificar los sectores que requieren ser priorizados o intervenidos. Y la variable Gestión de la Información y Conocimiento Ambiental plantea el almacenamiento de información de carácter técnico y normativo de interés ambiental en un servidor de acceso a la planta de personal de la entidad permitirá realizar la consulta de manera eficiente y confiable a la hora de realizar el seguimiento y control sobre los Recursos Naturales Renovables y el ambiente.

Es importante destacar que la variable Servicio y Atención al Ciudadano, la cual mide la capacidad de la entidad pública de emprender estrategias para fortalecer componentes visibles (de la ventanilla hacia afuera) y no visibles (de la ventanilla hacia adentro) por sus usuarios, para la entrega de servicios oportunos, certeros, de calidad y satisfactorios, es considerada como una variable determinante en el corto plazo.

En cambio la variable Transparencia y Acceso a la Información, es considerada como una variable determinante en el mediano y largo plazo de la vigencia del nuevo PGAR. Mientras tanto, la variable Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental resulta determinante en los últimos 4 años del Plan.

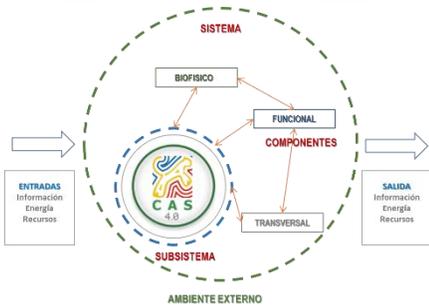
Finalmente, es importante resaltar que los lineamientos resultado de esta experiencia son aportes de líderes, veedores, red de jóvenes conectados ambientalmente, organizaciones comunitarias, alcaldes, personeros, concejales, etc., de los municipios que integran la regional García Rovira a la gestión ambiental regional para los próximos doce (12) años. Sin embargo, cabe destacar que además de los talleres de participación y construcción colectiva de la visión regional se tendrán otros insumos que harán parte de la formulación estratégica del PGAR 2022 -2033, como lo son el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS, la articulación con los documentos de planeación de los actores SINA como el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, la Unidad de Manejo Especial de Parque Nacionales Naturales, el Institutos de Investigación, etc.

Cabe destacar que la gradación normativa es uno de los principios que debe regir todos los documentos de planeación independiente del nivel jerárquico, por tal motivo también, se convierte en un elemento esencial para la planeación ambiental regional los planes de mayor nivel jerárquico como los son el Plan Departamental de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo, La Visión Colombia 2030, entre otros, de tal manera que el PGAR de la CAS 2022 2033, debe estar debidamente articulado con la planeación nacional. A nivel internacional Colombia presenta una serie de compromisos que se convierten en determinantes para la gestión ambiental regional, entre los cuales tenemos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Convenio Ramsar, Convenios de Diversidad Biológica, de lucha contra la desertificación y sequía, cambio climático entre otros.

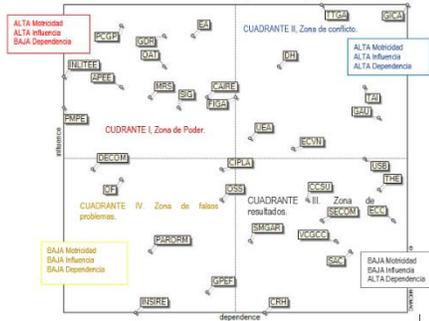
La Corporación Autónoma Regional de Santander agradase de manera especial su aporte y participación en este importante escenario de planeación regional.



**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



Direct influence/dependence map



# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTA REGIONAL PGAR 2022 - 2033

## CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE LAS CLAVE DEL FUTURO AMBIENTAL DE SANTANDER

### FASE PROSPECTIVA Y CONSTRUCCIÓN DE VISIÓN REGIONAL MARES



**¡Tus IDEAS van a  
PGAR!**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DE SANTANDER -CAS  
DICIEMBRE 2021**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO .....	2
1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES REGIONAL MARES .....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO .....	3
1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).....	4
1.1.1.1. Etapa 1 Lista de variables. ....	4
1.1.1.2. Definición de los subsistemas y variables. ....	4
1.1.1.3. Ingreso de variables al software. ....	5
1.1.1.4. Etapa 2. Relaciones entre variables. ....	7
1.1.1.5. Etapa 3. Identificación de variables clave.....	7
1.2. RESULTADOS .....	8
Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID).....	8
1.2.1. Matriz de influencias directas.....	9
1.2.2. Matriz de influencias directas suma. ....	9
1.2.3. Síntesis preliminar taller Regional Mares .....	16

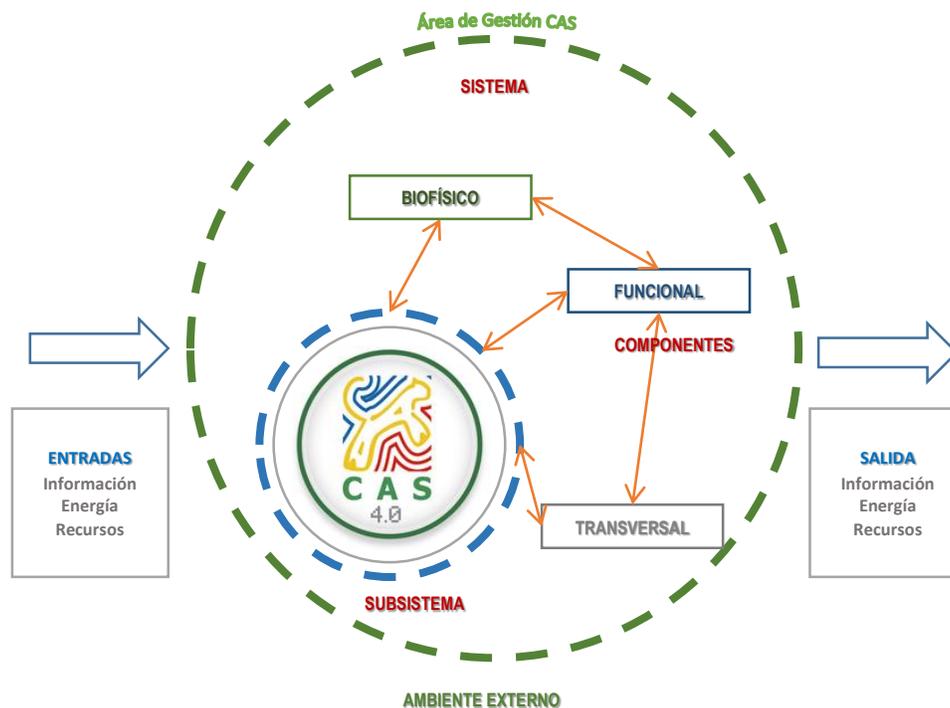
## 1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES REGIONAL MARES

Esta fase de participación se realizó por medio del método prospectivo, el cual se basa en un análisis estructural, siendo una herramienta de reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene como propósito hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Antes de iniciar el análisis estructural, es necesario dar una mirada a los conceptos básicos de la teoría de sistemas, en el cual se aborda los estudios desde una perspectiva interdisciplinaria y trata de encontrar relaciones y similitudes, identificando diversos elementos y tendencias en donde las interrelaciones entre sus componentes suman más que sus partes. En la Figura 1 se identifica el área de gestión de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, entendida como un sistema.

Figura 1. Sistema de gestión ambiental regional – CAS



Considerando el concepto sistémico que representa el territorio, Ávila (1990) expresa que “La investigación aquí, no puede ser distinta a la de tipo interdisciplinario (crítico y con capacidad de lectura científica sobre la realidad y

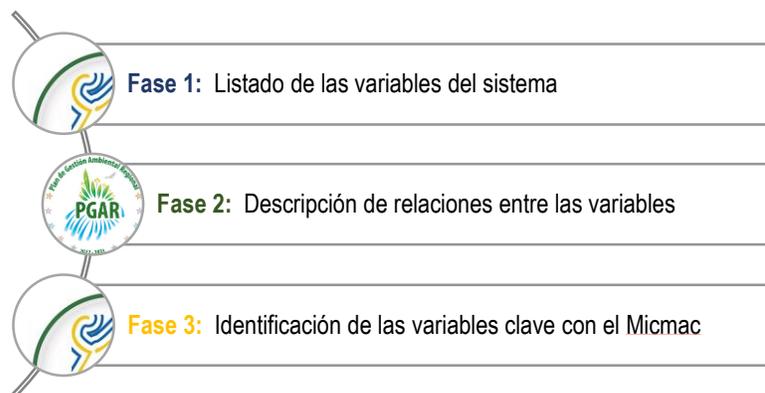
su acontecer); su producto final es la determinación de los cursos de acción (estrategias) que se deben seguir para la resolución de problemas específicos - problemas vividos por poblaciones concretas en espacios territoriales concretos- (reprocesamiento de información)”.

En la formulación de la estrategia participativa el equipo técnico de la CAS, establece que, la participación ciudadana asegurará un desempeño exitoso en la construcción de una visión regional, orientada a la integración regional bajo preceptos del desarrollo sostenible. Por tal razón, se establece el método prospectivo como una herramienta que puede abordar la realidad regional, obteniendo resultados que reflejen acciones concretas en tiempos específicos, además de proporcionar a la comunidad una herramienta de carácter sistémico y de relacionamiento de los diferentes componentes del sistema regional “Área de jurisdicción de la CAS”.

### 1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).

El método MIC MAC busca realizar el análisis estructural de un sistema a partir de una matriz de doble entrada que conecta los diferentes componentes del mismo, identificando las variables de influencia o dependencia. La calificación de la matriz da como resultado diferentes escenarios a través de la ubicación de las variables en planos, entre los que están, el plano de influencia dependencia directa que implican acciones a realizar en el corto plazo, plano de influencia dependencia indirectas que busca la aplicación de acciones en el mediano plazo y plano potenciales que representan acciones en largo plazo. En la Figura 2 se establecen las fases para la implementación de método.

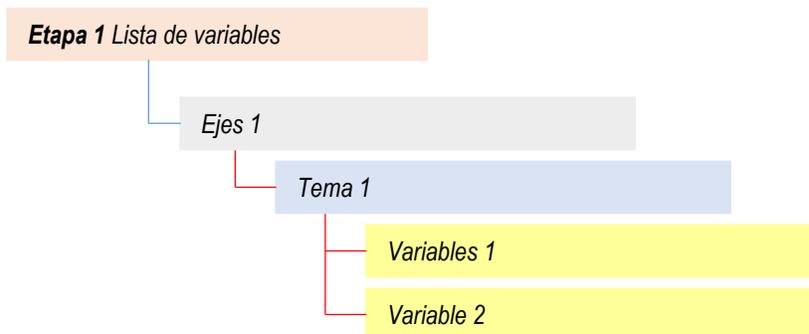
Figura 2. Fases de aplicación método prospectivo MIC MAC



1.1.1.1. *Etapa 1 Lista de variables.* La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta etapa conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, esta lista de variables clave se desarrollaran con el grupo de expertos.

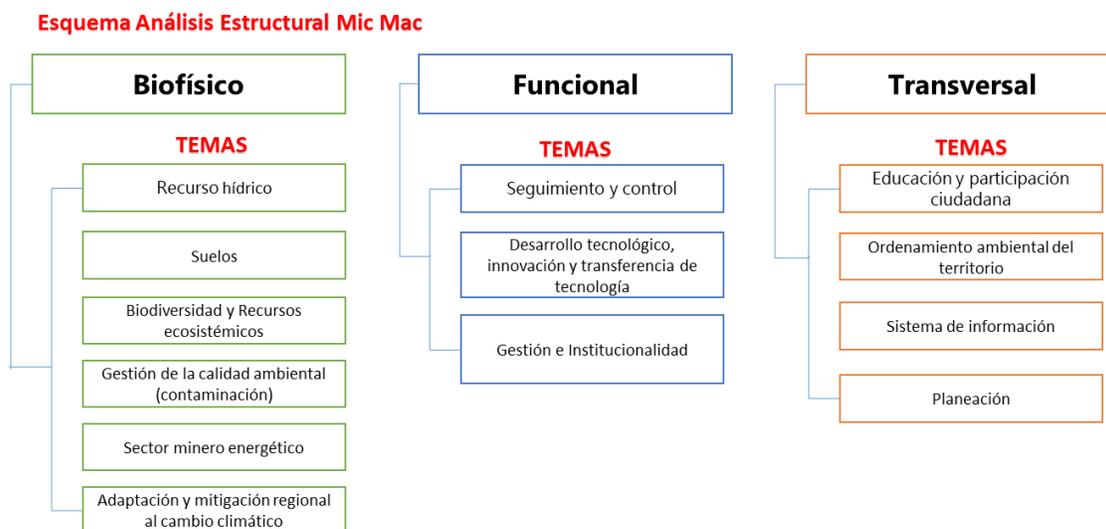
1.1.1.2. *Definición de los subsistemas y variables.* Para la definición de los subsistemas se realizó talleres de experto con el equipo técnico de la CAS, en donde se definieron ejes, temas y variables. En la Figura 3. Esquema formulación de variables., se establecen las diferentes categorías de las variables del sistema.

Figura 3. Esquema formulación de variables.



Cada eje y tema debe tener una descripción, y un tema puede tener asociadas varias variables; a cada variable se le debe asignar un código, un nombre corto, un nombre largo y la descripción de dicha variable. En la Figura 4 se muestran los componentes a evaluar.

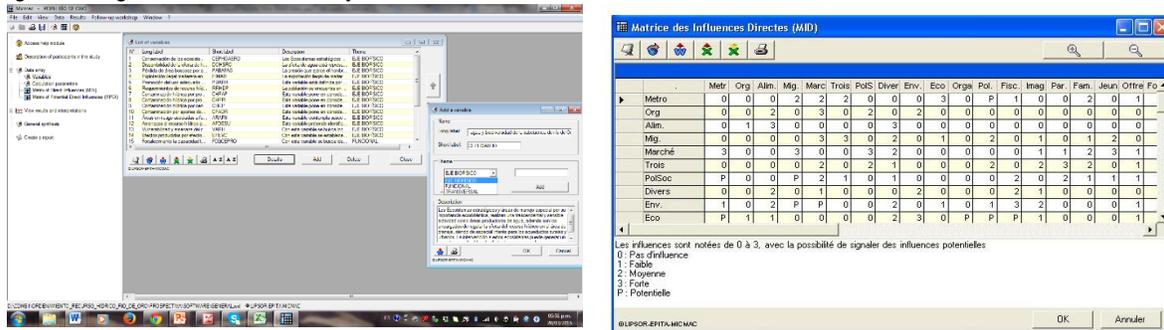
Figura 4. Esquema para el análisis estructural



1.1.1.3. *Ingreso de variables al software.* Se ingresan los datos de las variables del sistema y las calificaciones recolectados en el taller regional.

En la Figura 5 se muestra la interfaz del software Mic Mac, desarrollado por el Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización (LIPSOR), en el componente de datos de entrada a margen izquierda y la matriz de doble entrada calificada en el margen derecho.

Figura 5. Ingreso de información y calificación en el software Mic Mac.



Fuente. Software MicMac

En el Cuadro 1 se relacionan las variables del sistema.

Cuadro 1. Variables del sistema.

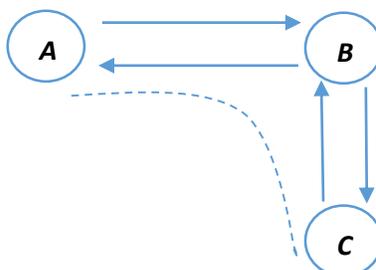
Nº	Nombre largo	Nombre corto	Eje
1	Oferta Hidrica	OF	BIOFISICO
2	Demanda Hidrica	DH	BIOFISICO
3	Uso del Suelo	OSS	BIOFISICO
P	Estado de los Suelos	CCSU	BIOFISICO
5	Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	APEE	BIOFISICO
6	Gestión de la Biodiversidad	USB	BIOFISICO
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural	ECVN	BIOFISICO
8	Calidad del Recurso Hídrico	CRH	BIOFISICO
9	Manejo de Residuos Sólidos	MRS	BIOFISICO
10	Calidad del Aire	CAIRE	BIOFISICO
11	Producción minera a pequeña escala	PMPE	BIOFISICO
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros	PARORM	BIOFISICO
13	Uso de Energías Alternativas	UEA	BIOFISICO
1P	Efectos del cambio climático	ECC	BIOFISICO
15	Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático	VCGCC	BIOFISICO
16	Gestión del Riesgo	GDR	BIOFISICO
17	Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos	CIPLA	FUNCIONAL
18	Gestión de la información y conocimiento ambiental	GICA	FUNCIONAL
19	Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional	SMGAR	FUNCIONAL
20	Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes	INLITEE	FUNCIONAL
21	Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional	TTGA	FUNCIONAL
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental	FIGA	FUNCIONAL
23	Gestión presupuestal y eficiencia fiscal	GPEF	FUNCIONAL
2P	Transparencia y acceso a la información	TAI	FUNCIONAL
25	Educación Ambiental	EA	TRANSVERSAL
26	Participación ciudadana en la gestión pública	PCGP	TRANSVERSAL
27	Servicio y atención al ciudadano	SAC	TRANSVERSAL
28	Gestión Ambiental Urbana	GAU	TRANSVERSAL
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio	OAT	TRANSVERSAL
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional	INSIRE	TRANSVERSAL
31	Sistemas de Información Geográfica	SIG	TRANSVERSAL
32	Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	DECOM	TRANSVERSAL
33	Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	SECOM	TRANSVERSAL
3P	Talento Humano de la Entidad	THE	TRANSVERSAL

1.1.1.4. *Etapa 2. Relaciones entre variables.* En una visión sistémica, una variable no existe por sí sola, sino que hace parte de una red relacional con las otras variables. Además, el análisis estructural permite conectar las variables en una tabla de dos entradas (las relaciones directas).

La relación entre variables, está dada en una matriz de doble entrada y es generalmente cualitativa: 0 si no hay ninguna relación entre las variables de I y J, y 1 en el caso contrario. Sin embargo, es posible ajustar las intensidades de las relaciones (0 = nula, 1 = débil, 2 = medio, 3 = fuerte, P = potencial). En esta etapa la entrada relaciona N variables de N x N preguntas.

Este procedimiento de interrogatorio permite, no solo evitar errores, también ordenar y clasificar las ideas, mediante la creación de un lenguaje común dentro del grupo, y además, da la oportunidad de redefinir las variables y así afinar el análisis del sistema. El sistema permite establecer las influencias indirectas entre las variables, las cuales se representan en la Figura 6.

Figura 6. Relaciones de influencia dependencia directa e indirecta.



De acuerdo a la figura anterior, se establecen las relaciones de influencia dependencia directa entre las variables A y B, y entre las variables B y C; y de forma indirecta las relaciones de influencia dependencia entre las variables A y C. De igual manera, se pueden establecer relaciones potenciales, las cuales no son visibles en el momento, pero pueden llegar a afectar al sistema en el mediano y largo plazo. En resumen, la metodología Mic Mac, permite obtener P resultados a saber:

- Relaciones de influencia dependencia Directa
- Relaciones de influencia dependencia Indirecta
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Directas
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Indirectas

1.1.1.5. *Etapa 3. Identificación de variables clave.* Esta última fase consiste en la identificación de las variables clave: en primer lugar, por una clasificación directa (fácil de realizar), y luego por una clasificación indirecta, potencial y potencial indirecta.

Las variables clave son las que muestran más influencia en el sistema, al igual que el sistema presenta dependencia hacia ellas. Estas variables son la base para la descripción de las hipótesis que van a dar origen a los escenarios en la aplicación del método probabilístico Smic Prob Expert, En la Figura 7 se describen los resultados de la clasificación de las variables de acuerdo con la ubicación después de la ponderación.

Figura 7. Esquema para el análisis de los resultados de Mic Mac.

MOTRICIDAD	ALTA	<b>Zona de poder</b> Aquí se encuentran variables de alta motricidad y baja y media dependencia. Son muy importantes, posee una gran influencia sobre las restantes y muy poca subordinación frente a ellas.	<b>Zona de conflicto</b> Las variables de esta zona son altamente motrices y al mismo tiempo muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes, pero a la vez, están supeditadas a ellas.	
	MEDIA	<b>Zona de pelotón</b> Variables cercanas al origen	<b>Zona de resultados</b> Aquí se encuentran variables de baja y media motricidad y alta y media dependencia. Estas variables son el resultado o consecuencia de la influencia de la zona de poder.	
	BAJA			<b>Zona de variables autónomas</b> Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Son variables que no desempeñan un papel significativo dentro del sistema.
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

MOTRICIDAD	ALTA	<b>Variables estratégicas</b> Aquí se encuentran variables condicionantes, ya que poseen una gran influencia sobre las restantes y no están casi subordinadas a ellas por esto es necesario adoptar acciones directas e indirectas sobre ellas.	<b>Variables gobernables</b> Las variables de esta son muy motrices y, al mismo tiempo, muy dependientes, por esta última condición se consideran gobernables y, en consecuencia, sobre ellas se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vista las estratégicas.	
	MEDIA	<b>Variables secundarias</b> Dada la incertidumbre que implica identificar su comportamiento, se debe realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por sus tendencias. <td rowspan="2"><b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a alcanzar las estratégicas y las gobernables. </td>	<b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a alcanzar las estratégicas y las gobernables.	
	BAJA			
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

Fuente. Amaya et al, 2002.

Las variables clave del sistema se ubican en la zona de conflicto, o gobernables, tiene una alta motricidad y una alta dependencia del sistema, lo que indica que, si abordamos estos factores de cambio, el sistema se moverá en general. Para la determinación de las variables clave, se propone seleccionar todas las que estén en el cuadrante de variables de conflicto en los cuatro resultados del Mic Mac (variables de conflicto del relacionamiento directo, indirecto, potencial directo y potencial indirecto), de igual manera, se establecen algunas de las variables subsidiarias, las cuales están cerca de la zona de conflicto y pueden ayudar en la redacción de las hipótesis, las cuales serán consideradas para la generación de escenarios utilizando el método probabilístico Smic Prob expert.

## 1.2. RESULTADOS

La aplicación del taller con actores vinculantes de la regional Mares se llevó a cabo el 01 de diciembre de 2021, en cual se contó con la participación de diferentes representantes de la comunidad y de empresas, la red de jóvenes conectados ambientalmente, alcaldes municipales, personeros, concejales municipales y líderes ambientales, etc.

El método Mic Mac, ofrece cuatro formas de resultado (Matriz de Influencias Directas (MID), Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), Matriz de Influencias Indirectas (MII), Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP), para el análisis prospectivo del área de jurisdicción de la CAS.

Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID). Godet (199P), establece que “estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal del corto plazo y se obtiene a partir de una Matriz de Influencias Directas (MID)”.

El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de iteraciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En el Cuadro 2, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 2. Matriz de características de Influencias Directas.

Características	Valor	Iteraciones		
Tamaño de la matriz	34*34			
Número de ceros	116			
Número de unos	232			
Número de dos	380			
Número de tres	392	Estabilidad		
Número de P	36	Interacción	Influencia	Dependencia
Total	1040	1	100%	96%
% de relacionamiento	89,96%	2	100 %	100%
		3	100%	100%

De acuerdo con los resultados del Cuadro 2 se establece la posibilidad de 1156 relaciones por ser una matriz de 34 \* 34, así mismo se observan 116 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 1040 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 89,96% de las relaciones entre las variables de los 3 ejes temáticos del sistema. Sin embargo, el 3,46% equivalente a 36 relaciones entre las variables recibieron una ponderación potencial (P) por parte de los asistentes al taller, lo que indica que dicho porcentaje de las relaciones podrán ejercer una influencia sobre el sistema en el largo plazo (12 años).

### 1.2.1. Matriz de influencias directas.

Ofrece la posibilidad de describir un sistema en una matriz de doble entrada, poniendo en relación todos sus elementos constitutivos denominados factores de evolución o de cambio (variables), y determinando cuantitativamente las influencias directas que ejerce cada factor sobre los demás para establecer su motricidad. En el Cuadro 3, se observa la matriz de influencia directa calificada por los actores vinculantes de regional Comunera.

### 1.2.2. Matriz de influencias directas suma.

En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de influencia o motricidad que estas variables tienen sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema. En el Cuadro 3, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su influencia - dependencia en el sistema.

Cuadro 3. Matriz de influencias directas Taller Regional Mares

MOTIVIDAD ↑ DEPENDENCIA →	1: OF	2: DH	3: OSS	P: CCSU	5: APEE	6: USB	7: ECVN	8: CRH	9: MRS	10: CAIRE	11: PMPE	12: PARORM	13: UEA	1P: ECC	15: VCGCC	16: GDR	17: CIPLA	18: GICA	19: SMGAR	20: INLITEE	21: TTGA	22: FIGA	23: GPEF	2P: TAI	25: EA	26: PCGP	27: SAC	28: GAU	29: OAT	30: INSIRE	31: SIG	32: DECOM	33: SECOM	3P: THE	TOTAL	
	1: OF	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	0	1	1	3	3	2	0	1	3	3	1	1	1	3	3	2	1	1	0	0	2	3	1	3	51
2: DH	1	0	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	P	2	3	P	3	0	3	3	1	1	3	3	2	3	3	77		
3: OSS	3	2	0	3	1	2	3	3	3	0	1	3	2	2	3	3	2	1	3	0	P	2	2	2	2	2	0	1	2	2	0	0	2	3	60	
P: CCSU	2	2	2	0	1	1	3	3	3	2	3	2	3	2	2	1	3	3	2	2	2	0	2	2	2	1	1	2	0	1	P	2	1	59		
5: APEE	3	3	3	3	0	2	3	1	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	P	3	3	3	2	3	3	2	3	1	3	0	3	81	
6: USB	3	1	3	2	3	0	2	1	2	2	2	3	P	3	2	3	2	2	P	2	2	2	P	2	1	P	1	0	2	3	1	1	3	58		
7: ECVN	3	2	1	2	2	3	0	1	2	2	0	0	3	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2	3	2	P	P	P	0	1	1	1	1	52		
8: CRH	3	3	2	2	0	2	2	0	1	2	0	2	1	2	3	2	3	2	1	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	0	1	61	
9: MRS	3	2	2	2	1	3	3	0	0	1	0	2	2	3	2	1	3	2	2	2	P	2	3	3	3	3	3	3	1	1	2	0	1	1	61	
10: CAIRE	3	0	3	3	2	3	3	3	2	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	2	2	3	3	2	3	P	1	3	1	1	P	70		
11: PMPE	1	3	0	0	3	1	3	1	3	3	0	1	1	0	3	3	2	3	3	2	3	1	0	2	1	0	1	3	2	3	1	P	58			
12: PARORM	0	2	2	3	2	3	1	3	1	1	0	0	2	0	2	1	2	3	3	3	3	1	2	2	3	1	2	0	P	1	3	2	2	3	59	
13: UEA	2	1	1	2	P	1	2	0	3	1	2	3	0	1	3	2	3	1	2	3	1	3	3	1	2	1	2	0	1	3	P	P	2	2	54	
1P: ECC	2	2	3	3	3	3	P	3	1	2	1	1	0	0	3	3	3	1	3	3	P	3	3	3	3	2	2	3	3	0	1	3	3	72		
15: VCGCC	2	2	2	3	2	2	P	2	3	2	1	1	2	1	0	0	3	2	1	1	3	2	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	2	3	65	
16: GDR	3	2	3	3	2	3	3	3	2	1	1	1	1	3	0	3	2	3	1	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	1	3	3	3	3	81	
17: CIPLA	1	2	3	2	1	2	3	2	P	2	3	3	1	2	P	1	0	1	1	1	2	1	3	2	2	2	0	1	1	3	3	1	3	P	55	
18: GICA	3	3	2	2	2	3	2	1	3	2	2	2	0	3	3	3	3	0	2	2	2	3	3	3	1	2	2	3	3	2	P	3	3	3	76	
19: SMGAR	2	2	2	3	3	3	3	3	1	2	1	2	3	2	3	2	P	1	0	0	1	1	2	1	2	2	2	2	0	1	3	3	2	62		
20: INLITEE	2	3	2	3	3	2	2	1	1	2	3	2	1	2	3	3	2	1	1	0	1	1	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	0	2	65	
21: TTGA	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	3	2	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	87	
22: FIGA	2	1	3	3	3	3	2	0	3	3	0	2	2	2	3	2	3	1	2	3	3	0	2	3	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	3	68
23: GPEF	3	1	3	3	1	0	1	1	1	P	0	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	2	2	1	1	0	1	2	43	
2P: TAI	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	1	2	2	1	0	1	2	1	1	3	3	3	3	3	3	75	
25: EA	2	1	1	3	1	3	3	3	2	2	1	1	3	3	3	0	3	3	3	2	2	0	3	0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	73	
26: PCGP	3	2	1	2	1	2	3	3	2	3	1	0	2	3	2	3	3	1	3	1	2	3	2	3	3	0	2	2	1	1	3	2	3	2	70	
27: SAC	2	2	2	2	2	3	3	1	0	1	0	3	3	3	3	1	1	1	3	2	2	3	0	3	1	1	0	1	2	1	2	1	2	3	60	
28: GAU	2	2	2	3	1	2	3	P	2	3	2	1	1	0	2	2	3	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	0	3	2	1	3	3	3	67	
29: OAT	2	2	3	1	3	2	1	1	3	3	3	1	2	2	2	2	2	1	3	3	2	0	3	2	2	2	3	2	0	1	2	2	3	3	69	
30: INSIRE	1	2	3	0	2	3	2	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	3	0	1	1	3	0	1	3	2	2	1	3	0	2	2	0	2	51	
31: SIG	3	P	1	0	0	2	0	1	3	2	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	3	P	2	2	3	2	3	3	0	2	2	2	3	61	
32: DECOM	1	1	3	1	2	0	2	3	1	3	1	1	3	3	3	1	2	2	2	3	2	3	1	2	2	3	2	2	1	3	1	0	2	1	63	
33: SECOM	2	2	3	3	1	2	0	1	0	0	0	3	0	1	3	0	2	2	2	3	2	1	3	2	2	P	3	2	0	3	1	1	0	3	53	
3P: THE	2	2	2	3	2	2	P	0	0	1	3	1	1	2	P	0	3	2	3	1	2	3	3	1	1	3	P	2	2	1	1	0	2	0	51	
TOTAL	72	60	71	75	57	74	68	55	62	61	45	59	60	63	84	62	78	58	75	59	61	58	65	74	65	57	61	60	55	62	60	55	65	72	51	

De acuerdo con el Cuadro 3 se observa que las 4 variables con mayor motricidad del sistema son:

- Estado de los Suelos (CCSU)
- Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)
- Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos (CIPLA)
- Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)

Y las de mayor dependencia del sistema son:

- Demanda Hídrica (DH)
- Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (APEE)
- Gestión del Riesgo (GDR)
- Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)

En la Gráfica 1 se espacializa el plano de influencia dependencia directa (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 2 se espacializa el plano de influencia dependencia Potencial (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

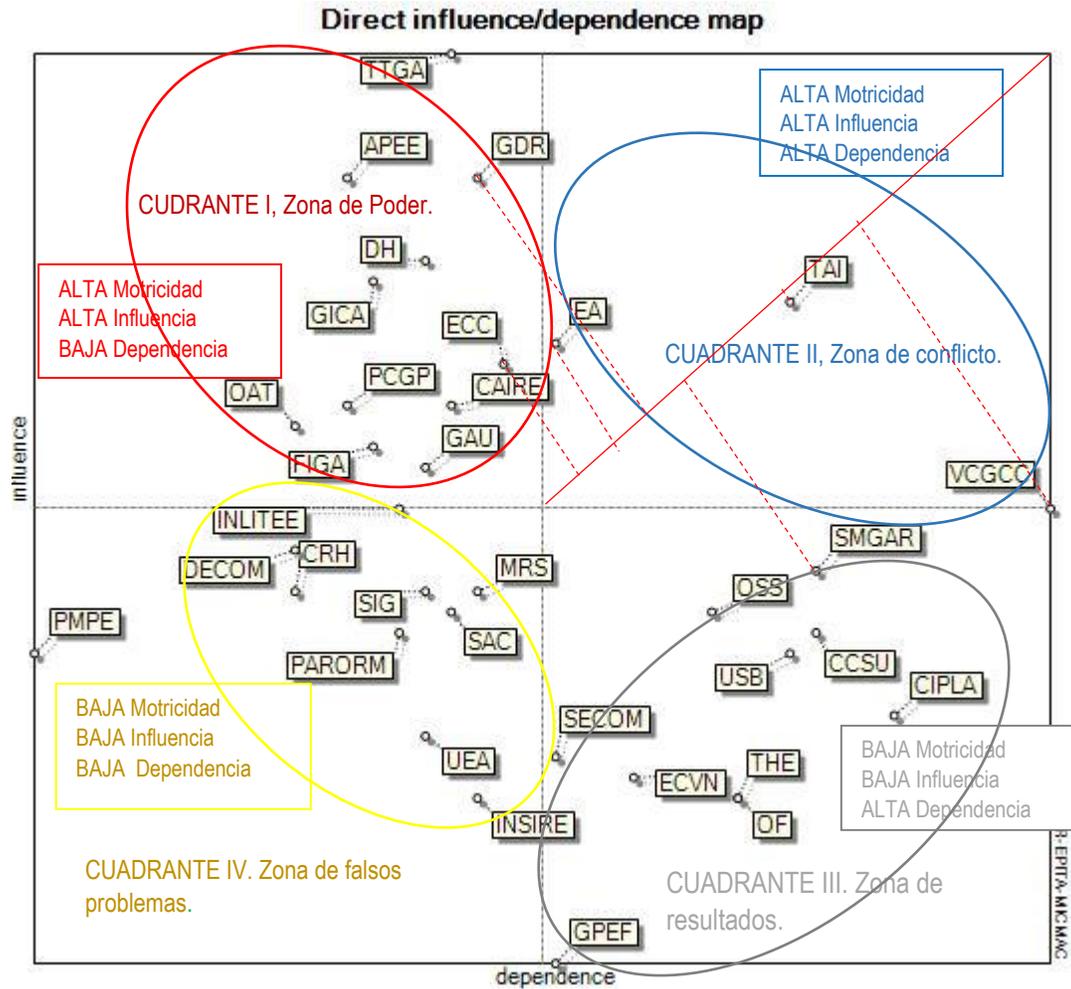
En la Gráfica 3 se espacializa el plano de influencia dependencia indirecta (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 4 se espacializa el plano de influencia dependencia potenciales indirectas (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

Gráfica 1. Gráfico de influencia dependencia directa

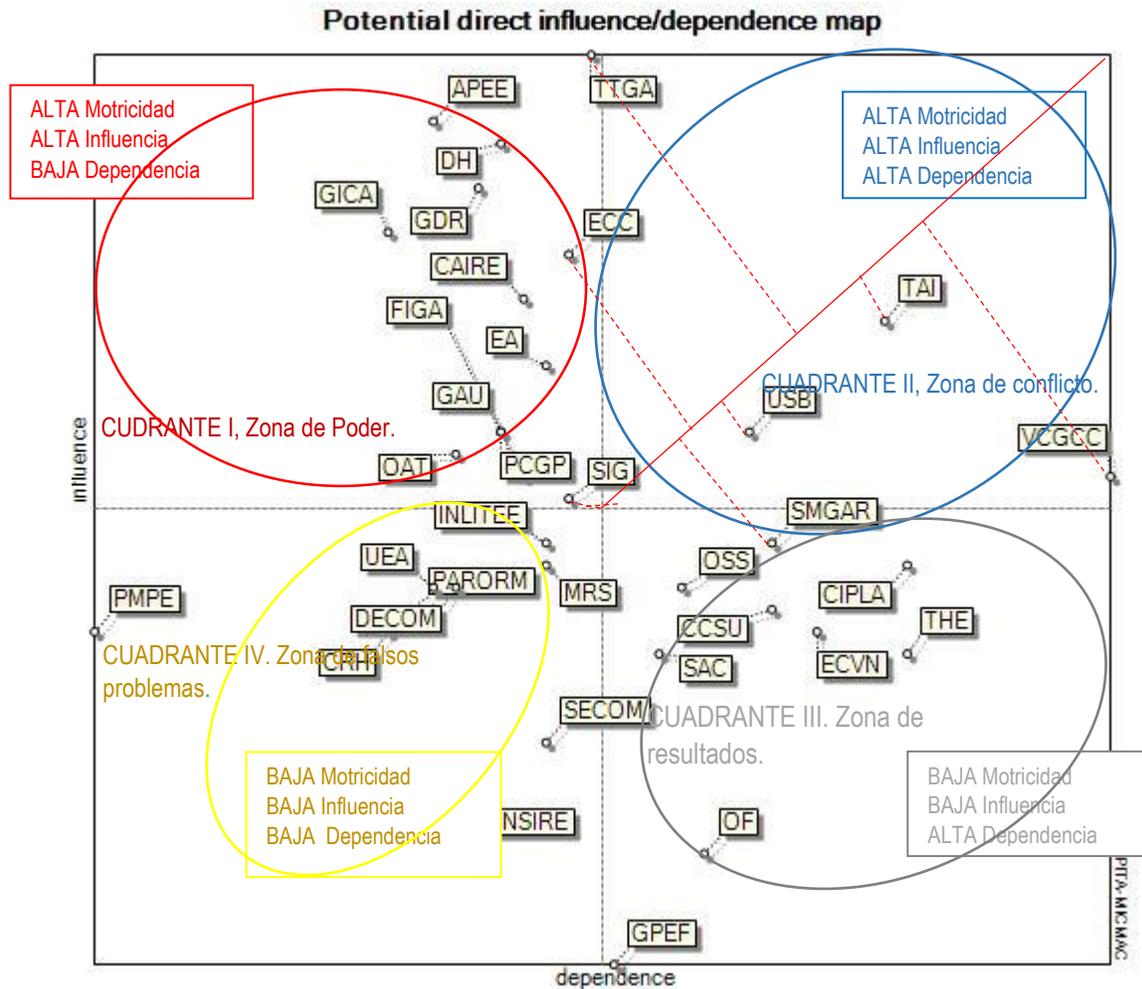


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller para que sean abordadas en el corto y mediano plazo, es decir durante los primeros 8 años del PGAR.

Cuadro 4. Variables influencia dependencia directa.

Variables influencia dependencia directa	Eje
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(B) Gestión del Riesgo (GDR)	Biofísico
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)	Biofísico

Gráfica 2. Gráfico de influencia dependencia potencial directa

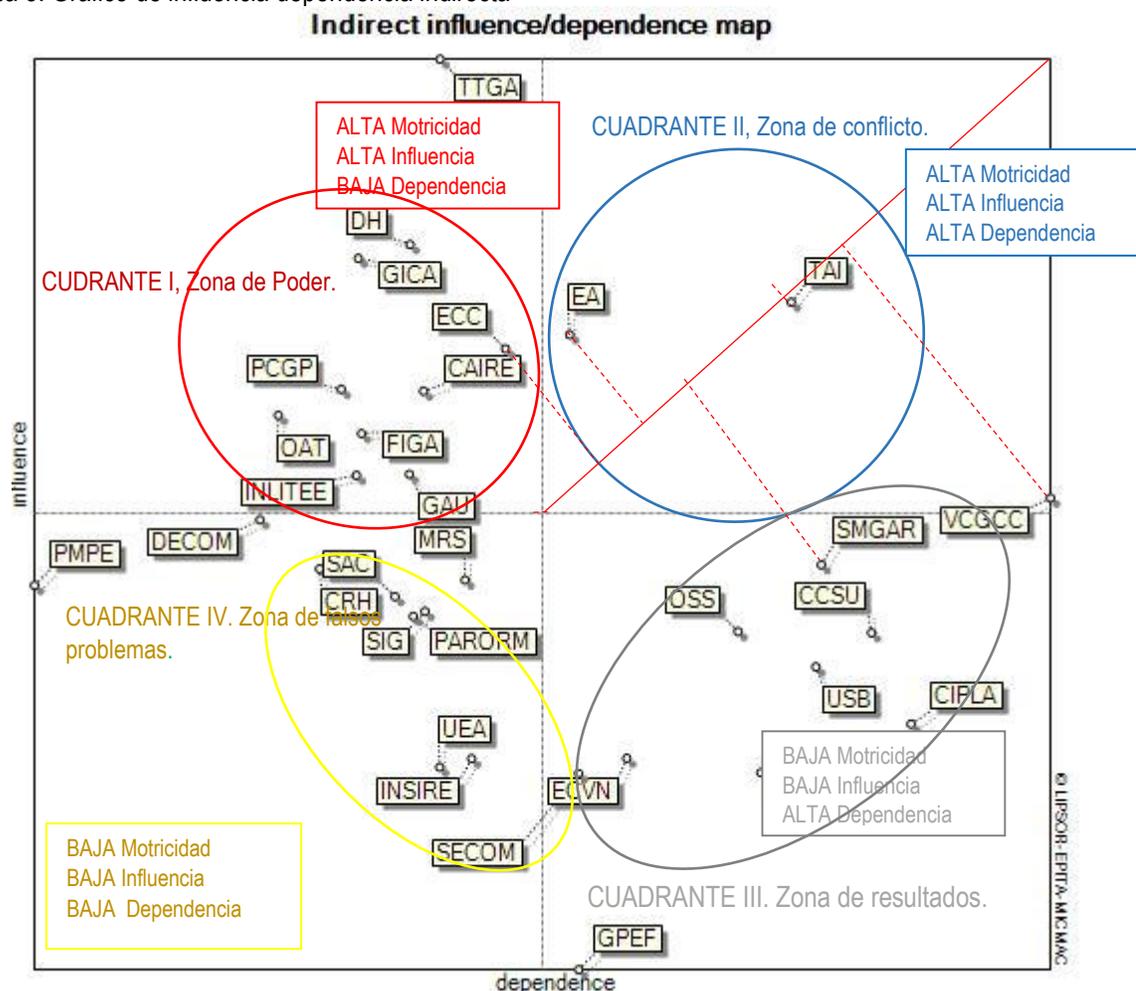


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller que pueden ser determinantes en el largo plazo del PGAR.

Cuadro 5. Variables influencia dependencia potencial directa.

Variables influencia dependencia potencial directa	Eje
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(F) Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)	Biofísico
(T) Sistemas de Información Geográfica (SIG)	Transversal

Gráfica 3. Gráfico de influencia dependencia indirecta

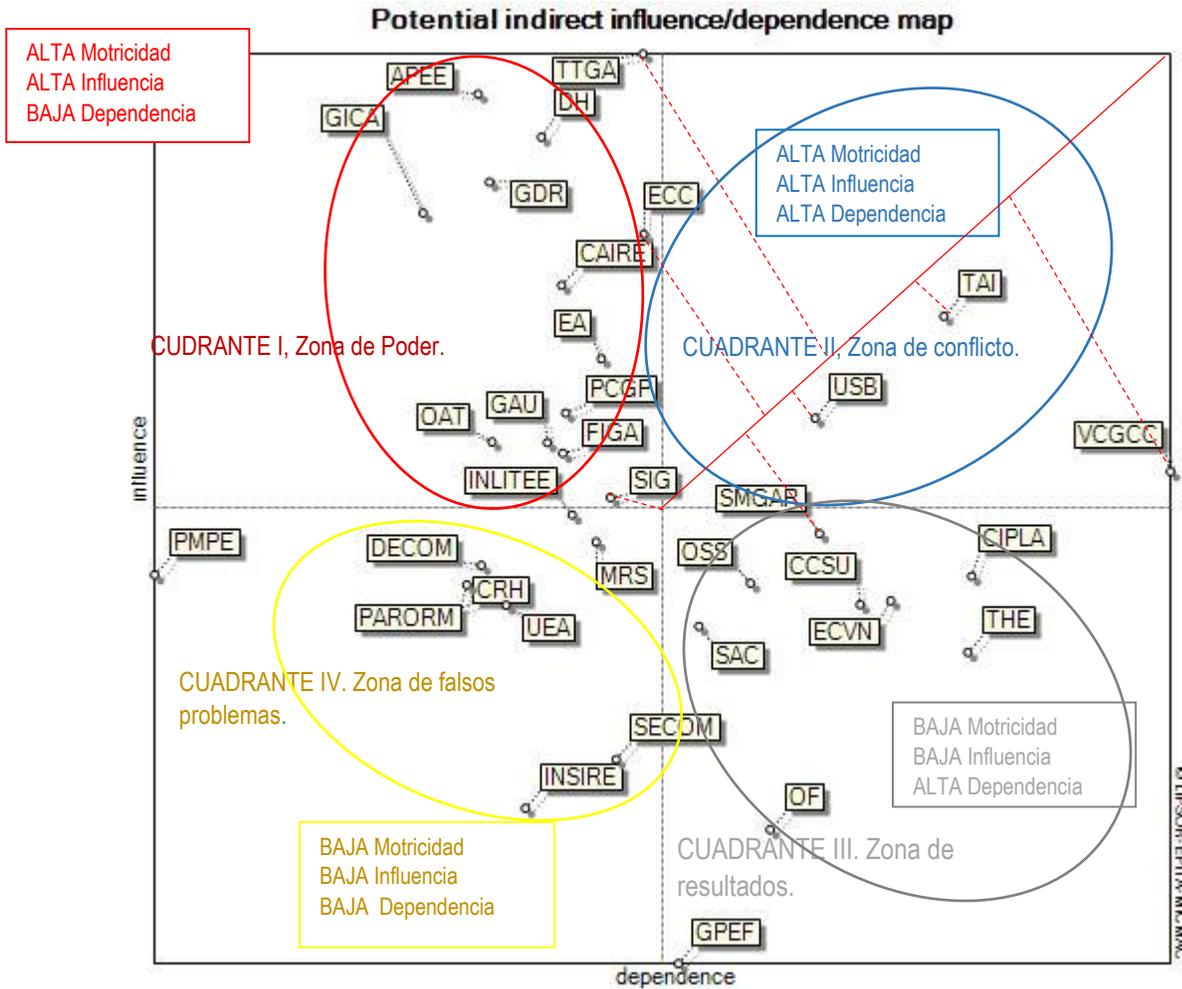


En este análisis se puede evidenciar que de manera indirecta no ingresan variables ocultas que pueden afectar el sistema en el corto y mediano plazo del horizonte de gestión.

Cuadro 6. Variables influencia dependencia indirecta.

Variables influencia dependencia indirecta	Eje
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)	Biofísico

Gráfica 4. Gráfico de influencia dependencia potencial indirecta



En este análisis se puede evidenciar que en el escenario potencial indirecto no ingresa ninguna variable oculta que puede afectar el sistema en el largo plazo.

Cuadro 7. Variables influencia dependencia potencial indirecta.

Variables influencia dependencia potencial indirecta	Eje
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(B) Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático (VCGCC)	Biofísico
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Transversal
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(T) Sistemas de Información Geográfica (SIG)	Transversal

### 1.2.3. Síntesis preliminar taller Regional Mares

El análisis prospectivo desarrollado permitió vincular el aporte de los actores clave de la gestión ambiental regional, a través de la aplicación de una estrategia participativa. En esta etapa los participantes aportaron ideas útiles, desde su contexto para la construcción de un futuro deseado de cara a la formulación del PGAR 2022-2033. El ejercicio sirvió para movilizar capacidades sociales, para en conjunto, construir visiones compartidas del porvenir; utilizando la herramienta de análisis estructural como un instrumento de reflexión colectiva para la identificación de determinantes claves, abordando el territorio desde una visión sistémica, en donde sus relaciones están determinadas por una matriz de calificación que integra todos sus componentes constitutivos.

Dentro de las tendencias identificadas en el ejercicio participativo, se encuentran variables a ser intervenidas en el corto, mediano y largo plazo.

El resultado de la estrategia participativa identificó variables que tendrán un desarrollo prioritario a lo largo del horizonte de planeación; variables de los 3 ejes (biofísico, Funcional y Transversal) representan componentes claves en el desarrollo ambiental regional.

Es así como la variable Vulnerabilidad de los Seres Vivos Frente al Calentamiento Global y Cambio Climático, la cual pertenece al eje Biofísico, ha sido priorizada por los participantes del ejercicio para que sea abordada durante el horizonte de planeación del PGAR. En el caso del calentamiento global y el cambio climático la resiliencia representa una acción importante para atenuar los efectos adversos; se refiere a la capacidad de un ecosistema para absorber perturbaciones, sin alterar de manera significativa sus características estructurales y funcionales, pudiendo regresar a su estado original luego de que el factor de perturbación haya cesado. Las sociedades que actualmente sufren consecuencias del cambio climático, como inundaciones frecuentes, desertificación de suelos, contaminación del aire de las ciudades, síndromes respiratorios y dermatológicos, están mejor preparadas para soportar futuras catástrofes ambientales.

También la variable Efectos del Cambio Climático ha sido priorizada para que sea intervenida durante la vigencia del nuevo PGAR. Se refiere a las acciones que se deben realizar para prevenir cambios que puedan producir efectos no deseados. En el caso del calentamiento global la adaptación se refiere a iniciativas y medidas que reduzcan la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos frente al cambio climático. Los países y comunidades deben implementar medidas y prácticas preventivas para evitar daños probables. Se deben contemplar acciones a corto, mediano y largo plazo, mediante la administración ambiental, la planificación y el manejo de desastres.

Por su parte la variable Gestión del Riesgo, también del eje biofísico, puede ser determinante durante los primeros 4 años de vigencia del Plan. La gestión del riesgo es un proceso técnico y social que busca identificar los escenarios potenciales de riesgo natural y tecnológico, con el fin de articular el conocimiento, la reducción y la prevención de desastres.

Los resultados del ejercicio participativo mostraron que algunas variables del eje funcional son determinantes para el sistema durante el horizonte de planeación. Variables como Transparencia y Acceso a la Información y Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional han sido priorizadas para que sean abordadas durante los 12 años del Plan. La transferencia y Acceso a la Información mide la capacidad de la entidad pública de articular acciones para la prevención, detección e investigación de los riesgos en los procesos de la gestión administrativa y misional de las entidades públicas. Mientras que la variable Sistemas de Monitoreo para la Gestión ambiental

Permite el monitoreo y seguimiento de los recursos naturales renovables de la jurisdicción. Estas acciones permitirán identificar los sectores que requieren ser priorizados o intervenidos.

Cabe destacar que la variable Educación Ambiental, del eje Transversal puede ser determinante al corto y al mediano plazo del horizonte de planeación, incluso puede influenciar indirectamente siendo una variable oculta durante los últimos 4 años del instrumento de planificación. La educación ambiental es un proceso participativo que sirve para despertar conciencia entre las personas sobre la importancia de cuidar el Medio Ambiente, el cual se logra a partir de:

- **Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ambientales Escolares– PRAES (FESPRAES).** Instrumentos que permiten dar cumplimiento al Decreto 1743 de 1994, Política Nacional de Educación Ambiental y Ley 1549 de 2012 desde el sector educativo Formal. De igual forma a promover el conocimiento, la investigación y el fortalecimiento de una cultura ambiental sostenible en las instituciones educativas de la jurisdicción CAS.
- **Articulación Interinstitucional a Través de la Comisión Regional de Educación Ambiental CREANOR Y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA (AICREA).** A través de dichos espacios participativos se formulan y ejecutan los instrumentos de planificación de la educación ambiental (Plan Decenal de Educación Ambiental del Departamento Santander PDEAD 2020 - 2030, Planes Municipales de Educación Ambiental -PEAM-, Planes de Acción CIDEA, Estrategia SAVIA del MADS, entre otros), se propicia el diálogo de saberes, así como el fortalecimiento de los procesos de articulación interinstitucional e intersectorial; para la prevención de conflictos socio ambientales, la generación de conocimiento, la investigación ambiental, la innovación, la divulgación y gestión de recursos que contribuyan al desarrollo sostenible de los territorios.
- **Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ciudadanos y/o Comunitarios de Educación Ambiental –PROCEDAS (FRESPROCEDAS)-** Herramienta pedagógica que permiten dar cumplimiento a la Política Nacional de Educación Ambiental y Ley 1549 de 2012 desde el sector institucional, comunitario y productivo. De igual forma proporciona orientación a dichos actores en el contexto de las problemáticas ambientales de sus territorios desde una visión sistémica; conduciendo su accionar hacia prácticas responsables que incorporen el enfoque diferencial.

VARIABLES COMO GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PUEDEN SER INFLUYENTES DURANTE LOS ÚLTIMOS 4 AÑOS DEL HORIZONTE DE PLANEACIÓN. La primera de ellas requiere promover el uso sostenible de la Biodiversidad y los recursos ecosistémicos, propendiendo por mejorar el manejo y gestión eficiente de los ecosistemas; demandando intervenciones sociales, interinstitucionales, intersectoriales coordinadas orientadas principalmente hacia modelos productivos sostenibles, reduciendo amenazas sobre ecosistemas y especies (fauna y flora). La segunda busca fortalecer los procesos, procedimientos, caracterización, formatos, instructivos y demás documentos necesarios para ser incluidos en el sistema de gestión integrado de la CAS, para el correcto funcionamiento del SIG.

Los resultados permiten evidenciar que también la Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional es una variable que puede ser determinante durante los últimos 4 años del PGAR. Esta variable pretende mejorar la transferencia de habilidades, tecnologías y conocimientos para la articulación y administración de los recursos naturales del territorio.



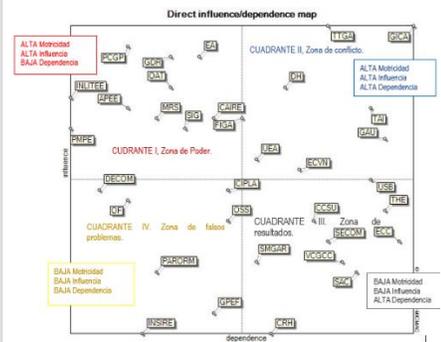
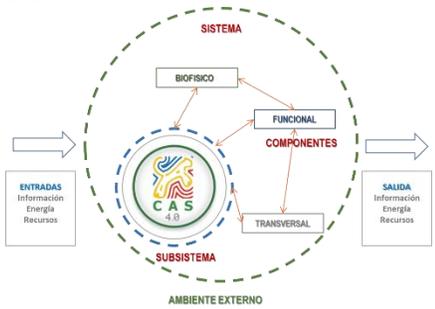
Finalmente, es importante resaltar que los lineamientos resultado de esta experiencia son aportes de líderes, veedores, red de jóvenes conectados ambientalmente, organizaciones comunitarias, alcaldes, personeros, concejales, etc., de los municipios que integran la regional García Rovira a la gestión ambiental regional para los próximos doce (12) años. Sin embargo, cabe destacar que además de los talleres de participación y construcción colectiva de la visión regional se tendrán otros insumos que harán parte de la formulación estratégica del PGAR 2022 -2033, como lo son el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS, la articulación con los documentos de planeación de los actores SINA como el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, la Unidad de Manejo Especial de Parque Nacionales Naturales, el Institutos de Investigación, etc.

Cabe destacar que la gradación normativa es uno de los principios que debe regir todos los documentos de planeación independiente del nivel jerárquico, por tal motivo también, se convierte en un elemento esencial para la planeación ambiental regional los planes de mayor nivel jerárquico como los son el Plan Departamental de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo, La Visión Colombia 2030, entre otros, de tal manera que el PGAR de la CAS 2022 2033, debe estar debidamente articulado con la planeación nacional. A nivel internacional Colombia presenta una serie de compromisos que se convierten en determinantes para la gestión ambiental regional, entre los cuales tenemos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Convenio Ramsar, Convenios de Diversidad Biológica, de lucha contra la desertificación y sequía, cambio climático entre otros.

La Corporación Autónoma Regional de Santander agradase de manera especial su aporte y participación en este importante escenario de planeación regional.



**¡Más Cerca,  
Mejor conectados  
ambientalmente!**



# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTA REGIONAL PGAR 2022 - 2033

## CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DE LAS CLAVE DEL FUTURO AMBIENTAL DE SANTANDER

### FASE PROSPECTIVA Y CONSTRUCCIÓN DE VISIÓN REGIONAL VÉLEZ



**¡Tus IDEAS van a  
PGAR!**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA  
REGIONAL DE SANTANDER -CAS  
DICIEMBRE 2021**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO .....	1
1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES REGIONAL VÉLEZ.....	2
1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO .....	2
1.1.1. <b>Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC)</b> .....	3
1.1.1.1. Etapa 1 Lista de variables.....	3
1.1.1.2. Definición de los subsistemas y variables. ....	3
1.1.1.3. Ingreso de variables al software. ....	4
1.1.1.4. Etapa 2. Relaciones entre variables. ....	6
1.1.1.5. Etapa 3. Identificación de variables clave.....	6
1.2. <b>RESULTADOS</b> .....	7
Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID).....	7
1.2.1. <b>Matriz de influencias directas.</b> ....	8
1.2.2. <b>Matriz de influencias directas suma</b> .....	8
1.2.3. <b>Síntesis preliminar taller Regional Vélez</b> .....	15

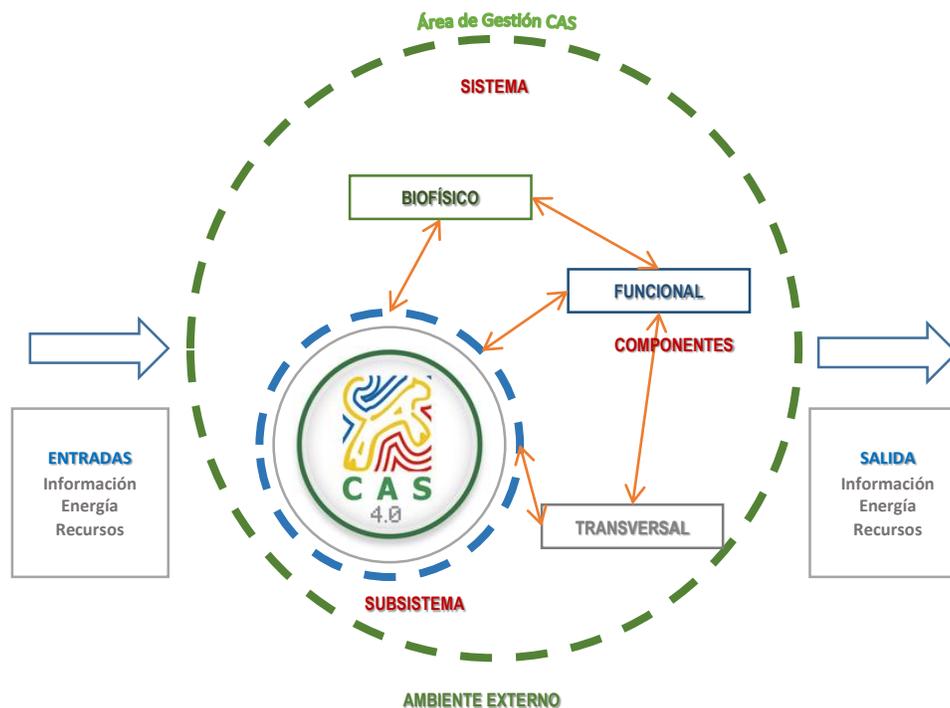
## 1. TALLER PROSPECTIVA CON ACTORES VINCULANTES REGIONAL VÉLEZ

Esta fase de participación se realizó por medio del método prospectivo, el cual se basa en un análisis estructural, siendo una herramienta de reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene como propósito hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Antes de iniciar el análisis estructural, es necesario dar una mirada a los conceptos básicos de la teoría de sistemas, en el cual se aborda los estudios desde una perspectiva interdisciplinaria y trata de encontrar relaciones y similitudes, identificando diversos elementos y tendencias en donde las interrelaciones entre sus componentes suman más que sus partes. En la Figura 1 se identifica el área de gestión de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, entendida como un sistema.

Figura 1. Sistema de gestión ambiental regional – CAS



Considerando el concepto sistémico que representa el territorio, Ávila (1990) expresa que “La investigación aquí, no puede ser distinta a la de tipo interdisciplinario (crítico y con capacidad de lectura científica sobre la realidad y

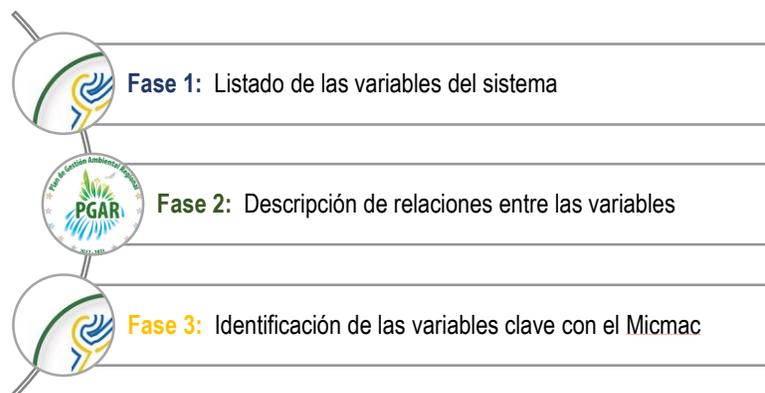
su acontecer); su producto final es la determinación de los cursos de acción (estrategias) que se deben seguir para la resolución de problemas específicos - problemas vividos por poblaciones concretas en espacios territoriales concretos- (reprocesamiento de información)”.

En la formulación de la estrategia participativa el equipo técnico de la CAS, establece que, la participación ciudadana asegurará un desempeño exitoso en la construcción de una visión regional, orientada a la integración regional bajo preceptos del desarrollo sostenible. Por tal razón, se establece el método prospectivo como una herramienta que puede abordar la realidad regional, obteniendo resultados que reflejen acciones concretas en tiempos específicos, además de proporcionar a la comunidad una herramienta de carácter sistémico y de relacionamiento de los diferentes componentes del sistema regional “Área de jurisdicción de la CAS”.

### 1.1.1. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).

El método MIC MAC busca realizar el análisis estructural de un sistema a partir de una matriz de doble entrada que conecta los diferentes componentes del mismo, identificando las variables de influencia o dependencia. La calificación de la matriz da como resultado diferentes escenarios a través de la ubicación de las variables en planos, entre los que están, el plano de influencia dependencia directa que implican acciones a realizar en el corto plazo, plano de influencia dependencia indirectas que busca la aplicación de acciones en el mediano plazo y plano potenciales que representan acciones en largo plazo. En la Figura 2 se establecen las fases para la implementación de método.

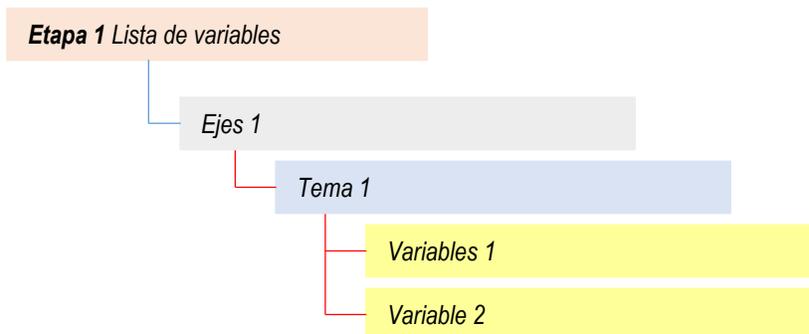
Figura 2. Fases de aplicación método prospectivo MIC MAC



1.1.1.1. *Etapa 1 Lista de variables.* La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta etapa conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, esta lista de variables clave se desarrollaran con el grupo de expertos.

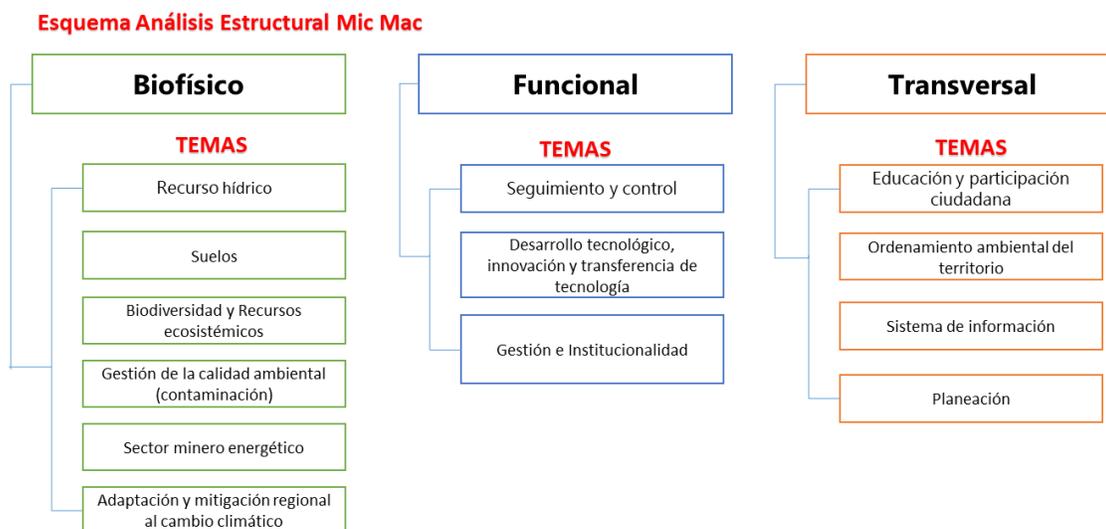
1.1.1.2. *Definición de los subsistemas y variables.* Para la definición de los subsistemas se realizó talleres de experto con el equipo técnico de la CAS, en donde se definieron ejes, temas y variables. En la Figura 3. Esquema formulación de variables., se establecen las diferentes categorías de las variables del sistema.

Figura 3. Esquema formulación de variables.



Cada eje y tema debe tener una descripción, y un tema puede tener asociadas varias variables; a cada variable se le debe asignar un código, un nombre corto, un nombre largo y la descripción de dicha variable. En la Figura 4 se muestran los componentes a evaluar.

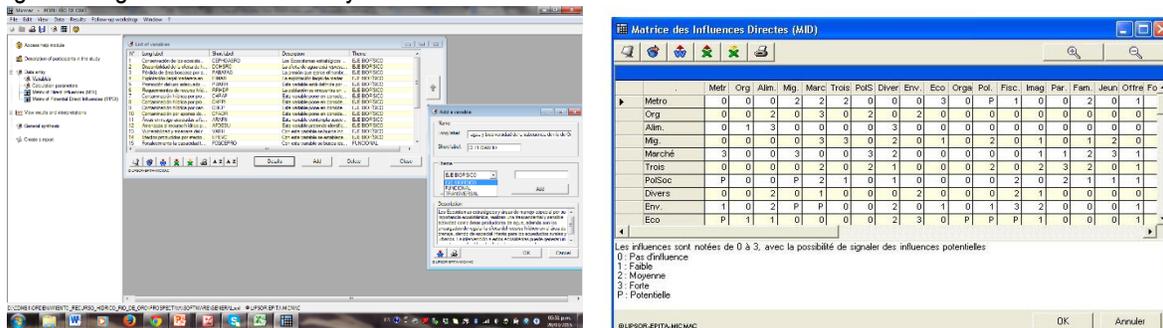
Figura 4. Esquema para el análisis estructural



1.1.1.3. *Ingreso de variables al software.* Se ingresan los datos de las variables del sistema y las calificaciones recolectados en el taller regional.

En la Figura 5 se muestra la interfaz del software Mic Mac, desarrollado por el Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización (LIPSOR), en el componente de datos de entrada a margen izquierda y la matriz de doble entrada calificada en el margen derecho.

Figura 5. Ingreso de información y calificación en el software Mic Mac.



Fuente. Software MicMac

En el Cuadro 1 se relacionan las variables del sistema.

Cuadro 1. Variables del sistema.

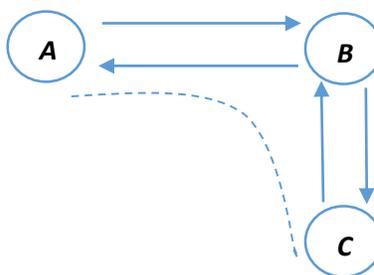
Nº	Nombre largo	Nombre corto	Eje
1	Oferta Hidrica	OF	BIOFISICO
2	Demanda Hidrica	DH	BIOFISICO
3	Uso del Suelo	OSS	BIOFISICO
P	Estado de los Suelos	CCSU	BIOFISICO
5	Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	APEE	BIOFISICO
6	Gestión de la Biodiversidad	USB	BIOFISICO
7	Estado de la Cobertura Vegetal Natural	ECVN	BIOFISICO
8	Calidad del Recurso Hídrico	CRH	BIOFISICO
9	Manejo de Residuos Sólidos	MRS	BIOFISICO
10	Calidad del Aire	CAIRE	BIOFISICO
11	Producción minera a pequeña escala	PMPE	BIOFISICO
12	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros	PARORM	BIOFISICO
13	Uso de Energías Alternativas	UEA	BIOFISICO
1P	Efectos del cambio climático	ECC	BIOFISICO
15	Vulnerabilidad de los seres vivos frente al calentamiento global y cambio climático	VCGCC	BIOFISICO
16	Gestión del Riesgo	GDR	BIOFISICO
17	Capacidad institucional al seguimiento y control de Permisos, Licencias u Otros instrumentos	CIPLA	FUNCIONAL
18	Gestión de la información y conocimiento ambiental	GICA	FUNCIONAL
19	Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional	SMGAR	FUNCIONAL
20	Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes	INLITEE	FUNCIONAL
21	Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional	TTGA	FUNCIONAL
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental	FIGA	FUNCIONAL
23	Gestión presupuestal y eficiencia fiscal	GPEF	FUNCIONAL
2P	Transparencia y acceso a la información	TAI	FUNCIONAL
25	Educación Ambiental	EA	TRANSVERSAL
26	Participación ciudadana en la gestión pública	PCGP	TRANSVERSAL
27	Servicio y atención al ciudadano	SAC	TRANSVERSAL
28	Gestión Ambiental Urbana	GAU	TRANSVERSAL
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio	OAT	TRANSVERSAL
30	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional	INSIRE	TRANSVERSAL
31	Sistemas de Información Geográfica	SIG	TRANSVERSAL
32	Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	DECOM	TRANSVERSAL
33	Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	SECOM	TRANSVERSAL
3P	Talento Humano de la Entidad	THE	TRANSVERSAL

1.1.1.4. *Etapa 2. Relaciones entre variables.* En una visión sistémica, una variable no existe por sí sola, sino que hace parte de una red relacional con las otras variables. Además, el análisis estructural permite conectar las variables en una tabla de dos entradas (las relaciones directas).

La relación entre variables, está dada en una matriz de doble entrada y es generalmente cualitativa: 0 si no hay ninguna relación entre las variables de I y J, y 1 en el caso contrario. Sin embargo, es posible ajustar las intensidades de las relaciones (0 = nula, 1 = débil, 2 = medio, 3 = fuerte, P = potencial). En esta etapa la entrada relaciona N variables de N x N preguntas.

Este procedimiento de interrogatorio permite, no solo evitar errores, también ordenar y clasificar las ideas, mediante la creación de un lenguaje común dentro del grupo, y además, da la oportunidad de redefinir las variables y así afinar el análisis del sistema. El sistema permite establecer las influencias indirectas entre las variables, las cuales se representan en la Figura 6.

Figura 6. Relaciones de influencia dependencia directa e indirecta.



De acuerdo a la figura anterior, se establecen las relaciones de influencia dependencia directa entre las variables A y B, y entre las variables B y C; y de forma indirecta las relaciones de influencia dependencia entre las variables A y C. De igual manera, se pueden establecer relaciones potenciales, las cuales no son visibles en el momento, pero pueden llegar a afectar al sistema en el mediano y largo plazo. En resumen, la metodología Mic Mac, permite obtener P resultados a saber:

- Relaciones de influencia dependencia Directa
- Relaciones de influencia dependencia Indirecta
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Directas
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Indirectas

1.1.1.5. *Etapa 3. Identificación de variables clave.* Esta última fase consiste en la identificación de las variables clave: en primer lugar, por una clasificación directa (fácil de realizar), y luego por una clasificación indirecta, potencial y potencial indirecta.

Las variables clave son las que muestran más influencia en el sistema, al igual que el sistema presenta dependencia hacia ellas. Estas variables son la base para la descripción de las hipótesis que van a dar origen a los escenarios en la aplicación del método probabilístico Smic Prob Expert, En la Figura 7 se describen los resultados de la clasificación de las variables de acuerdo con la ubicación después de la ponderación.

Figura 7. Esquema para el análisis de los resultados de Mic Mac.

MOTRICIDAD	ALTA	<b>Zona de poder</b> Aquí se encuentran variables de alta motricidad y baja y media dependencia. Son muy importantes, posee una gran influencia sobre las restantes y muy poca subordinación frente a ellas.	<b>Zona de conflicto</b> Las variables de esta zona son altamente motrices y al mismo tiempo muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes, pero a la vez, están supeditadas a ellas.	
	MEDIA	<b>Zona de pelotón</b> Variables cercanas al origen	<b>Zona de resultados</b> Aquí se encuentran variables de baja y media motricidad y alta y media dependencia. Estas variables son el resultado o consecuencia de la influencia de la zona de poder.	
	BAJA			<b>Zona de variables autónomas</b> Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Son variables que no desempeñan un papel significativo dentro del sistema.
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

MOTRICIDAD	ALTA	<b>Variables estratégicas</b> Aquí se encuentran variables condicionantes, ya que poseen una gran influencia sobre las restantes y no están casi subordinadas a ellas por esto es necesario adoptar acciones directas e indirectas sobre ellas.	<b>Variables gobernables</b> Las variables de esta son muy motrices y, al mismo tiempo, muy dependientes, por esta última condición se consideran gobernables y, en consecuencia, sobre ellas se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vista las estratégicas.	
	MEDIA	<b>Variables secundarias</b> Dada la incertidumbre que implica identificar su comportamiento, se debe realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por sus tendencias. <td rowspan="2"><b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a alcanzar las estratégicas y las gobernables. </td>	<b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a alcanzar las estratégicas y las gobernables.	
	BAJA			
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

Fuente. Amaya et al, 2002.

Las variables clave del sistema se ubican en la zona de conflicto, o gobernables, tiene una alta motricidad y una alta dependencia del sistema, lo que indica que, si abordamos estos factores de cambio, el sistema se moverá en general. Para la determinación de las variables clave, se propone seleccionar todas las que estén en el cuadrante de variables de conflicto en los cuatro resultados del Mic Mac (variables de conflicto del relacionamiento directo, indirecto, potencial directo y potencial indirecto), de igual manera, se establecen algunas de las variables subsidiarias, las cuales están cerca de la zona de conflicto y pueden ayudar en la redacción de las hipótesis, las cuales serán consideradas para la generación de escenarios utilizando el método probabilístico Smic Prob expert.

## 1.2. RESULTADOS

La aplicación del taller con actores vinculantes de la regional Vélez se llevó a cabo el 06 de diciembre de 2021, en cual se contó con la participación de diferentes representantes de la comunidad y de empresas, la red de jóvenes conectados ambientalmente, alcaldes municipales, personeros, concejales municipales y líderes ambientales, etc.

El método Mic Mac, ofrece cuatro formas de resultado (Matriz de Influencias Directas (MID), Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), Matriz de Influencias Indirectas (MII), Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP), para el análisis prospectivo del área de jurisdicción de la CAS.

Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID). Godet (199P), establece que “estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal del corto plazo y se obtiene a partir de una Matriz de Influencias Directas (MID)”.

El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de iteraciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En el Cuadro 2, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 2. Matriz de características de Influencias Directas.

Características	Valor	Iteraciones		
Tamaño de la matriz	34*34			
Número de ceros	108			
Número de unos	154			
Número de dos	402			
Número de tres	470	Estabilidad		
Número de P	22	Interacción	Influencia	Dependencia
Total	1048	1	95%	99%
% de relacionamiento	90,66%	2	100 %	100%
		3	100%	100%

De acuerdo con los resultados del Cuadro 2 se establece la posibilidad de 1156 relaciones por ser una matriz de 34 \* 34, así mismo se observan 108 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 1048 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 90,66% de las relaciones entre las variables de los 3 ejes temáticos del sistema. Sin embargo, el 2,099% equivalente a 22 relaciones entre las variables recibieron una ponderación potencial (P) por parte de los asistentes al taller, lo que indica que dicho porcentaje de las relaciones podrán ejercer una influencia sobre el sistema en el largo plazo (12 años).

### 1.2.1. Matriz de influencias directas.

Ofrece la posibilidad de describir un sistema en una matriz de doble entrada, poniendo en relación todos sus elementos constitutivos denominados factores de evolución o de cambio (variables), y determinando cuantitativamente las influencias directas que ejerce cada factor sobre los demás para establecer su motricidad. En el Cuadro 3, se observa la matriz de influencia directa calificada por los actores vinculantes de regional Comunera.

### 1.2.2. Matriz de influencias directas suma.

En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de influencia o motricidad que estas variables tienen sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema. En el Cuadro 3, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su influencia - dependencia en el sistema.

Cuadro 3. Matriz de influencias directas Taller Regional Vélez

MOTIVIDAD ↑ DEPENDENCIA →	1: OF	2: DH	3: OSS	P: CCSU	5: APEE	6: USB	7: ECVN	8: CRH	9: MRS	10: CAIRE	11: PMPE	12: PARORM	13: UEA	1P: ECC	15: VCGCC	16: GDR	17: CIPLA	18: GICA	19: SMGAR	20: INLITEE	21: TTGA	22: FIGA	23: GPEF	2P: TAI	25: EA	26: PCGP	27: SAC	28: GAU	29: OAT	30: INSIRE	31: SIG	32: DECOM	33: SECOM	3P: THE	TOTAL	
	1: OF	0	2	3	1	2	2	0	3	3	2	2	2	3	P	1	3	2	2	3	0	3	2	2	2	2	1	2	2	0	3	3	1	2	3	64
2: DH	3	0	3	3	2	2	2	1	P	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	82	
3: OSS	P	1	0	2	1	2	2	3	0	3	1	2	2	2	2	P	2	2	1	1	2	0	1	3	2	3	1	1	1	2	0	0	2	3	50	
P: CCSU	2	2	3	0	2	2	3	2	0	3	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	3	0	0	2	1	1	1	3	0	0	2	1	P	3	52	
5: APEE	3	3	3	3	0	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	p	2	3	3	1	2	1	2	3	2	78	
6: USB	3	3	3	3	2	0	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	1	3	P	2	2	1	3	1	1	2	1	2	3	2	2	2	2	71	
7: ECVN	0	0	3	2	2	3	0	2	2	2	1	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	1	1	1	2	1	1	3	2	3	3	59	
8: CRH	2	0	2	3	1	3	3	0	1	1	1	2	3	2	3	2	2	3	2	P	2	3	2	3	1	0	2	3	3	2	3	2	3	3	68	
9: MRS	2	0	2	1	2	3	3	3	0	3	2	3	1	3	0	2	2	2	2	2	3	3	2	3	1	3	p	3	3	2	1	2	3	3	70	
10: CAIRE	3	1	2	0	1	2	3	3	2	0	2	1	2	2	3	3	3	3	2	0	2	3	2	3	2	2	3	2	0	3	2	2	1	3	68	
11: PMPE	3	3	2	2	0	0	3	3	P	3	0	3	3	3	1	2	0	2	3	1	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	76	
12: PARORM	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	2	0	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	1	1	1	1	3	0	P	3	2	3	74	
13: UEA	2	2	3	3	1	3	2	0	3	3	2	3	0	3	3	3	1	3	0	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	3	3	3	2	1	73
1P: ECC	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	2	0	3	2	2	1	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1	0	2	2	71	
15: VCGCC	0	2	3	3	3	2	3	2	0	0	3	3	1	2	0	2	P	2	2	2	0	1	2	2	2	2	2	P	2	1	1	0	2	3	55	
16: GDR	1	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	0	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	0	3	3	80	
17: CIPLA	2	1	3	3	2	2	3	3	3	2	0	0	2	3	3	2	0	2	1	2	1	1	0	3	3	2	2	3	3	3	1	1	2	3	67	
18: GICA	3	3	3	3	2	3	3	0	3	2	3	3	2	2	3	3	3	0	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	86	
19: SMGAR	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	P	2	0	P	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	3	1	2	3	69	
20: INLITEE	2	3	3	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	1	3	86	
21: TTGA	2	0	3	1	1	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	0	2	P	3	3	3	2	0	3	3	2	2	3	3	75	
22: FIGA	3	2	1	2	3	3	3	2	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	1	81	
23: GPEF	1	1	3	3	1	0	2	3	1	1	2	2	3	3	3	2	3	0	2	2	2	2	0	3	2	2	2	1	0	2	2	2	2	3	63	
2P: TAI	3	2	2	3	1	2	3	3	2	3	1	P	3	2	3	3	2	2	3	2	2	1	P	0	3	2	2	2	0	2	3	2	2	2	68	
25: EA	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	0	1	2	3	3	2	0	3	P	2	1	1	0	2	3	72		
26: PCGP	1	2	1	2	3	2	3	0	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	0	3	2	0	2	3	2	1	3	2	2	2	76	
27: SAC	3	2	3	3	1	3	3	3	0	1	1	2	P	1	3	1	3	3	3	2	0	0	0	3	3	3	0	2	1	2	1	0	0	3	59	
28: GAU	3	1	3	2	2	2	3	1	2	3	1	3	1	2	3	2	2	2	3	0	2	3	2	3	3	2	3	0	3	2	3	3	3	3	76	
29: OAT	1	3	3	0	3	2	2	2	P	3	1	1	1	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	1	3	P	0	3	2	2	2	1	65	
30: INSIRE	2	3	2	0	3	3	3	3	3	2	0	0	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	0	3	2	3	3	2	0	2	2	2	3	71	
31: SIG	2	3	0	3	3	1	1	2	1	1	3	0	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	0	2	2	3	3	0	2	3	3	71	
32: DECOM	2	2	1	0	3	3	2	2	3	1	2	1	2	3	0	1	2	1	0	3	3	3	3	3	3	3	0	2	3	3	3	0	3	3	69	
33: SECOM	2	1	3	3	2	3	2	2	1	3	1	1	1	3	3	1	2	2	3	0	2	2	3	3	2	3	0	0	1	1	1	1	0	3	61	
3P: THE	2	2	2	2	3	3	2	1	1	1	1	2	2	3	0	1	0	2	0	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	1	2	0	62	
TOTAL	69	60	83	71	67	76	85	74	58	70	58	68	64	78	79	72	70	69	72	54	70	65	68	87	72	65	63	71	63	66	65	56	73	87	69	

De acuerdo con el Cuadro 3 se observa que las 4 variables con mayor motricidad del sistema son:

- Uso del Suelo (OSS)
- Estado de la Cobertura Vegetal Natural (ECVN)
- Transparencia y acceso a la información (TAI)
- Talento Humano de la Entidad (THE)

Y las de mayor dependencia del sistema son:

- Demanda Hídrica (DH)
- Gestión de la información y conocimiento ambiental (GICA)
- Apropiación de lineamientos de Tecnologías emergentes (INLITEE)
- Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental (FIGA)

En la Gráfica 1 se espacializa el plano de influencia dependencia directa (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 2 se espacializa el plano de influencia dependencia Potencial (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

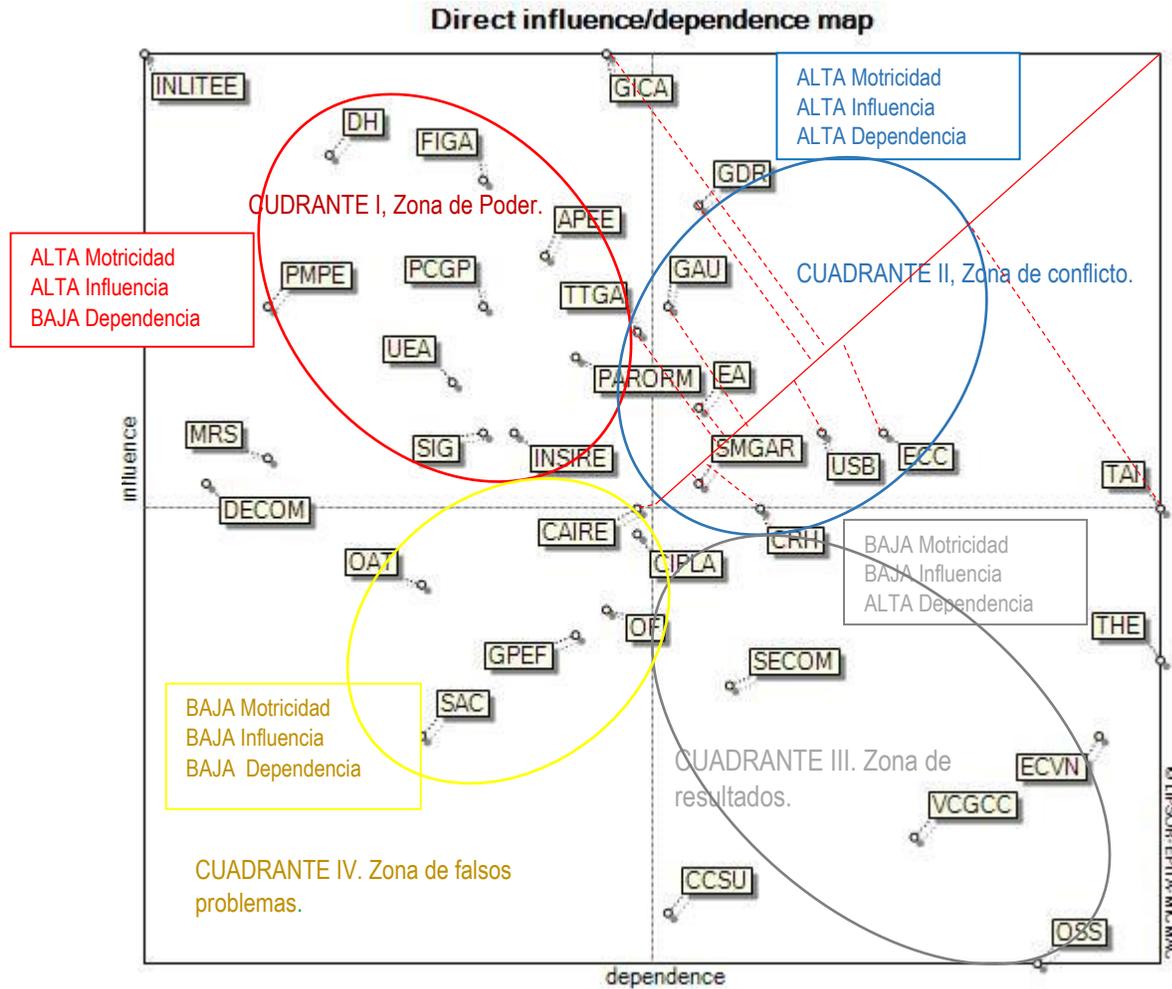
En la Gráfica 3 se espacializa el plano de influencia dependencia indirecta (corto y mediano plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

En la Gráfica 4 se espacializa el plano de influencia dependencia potenciales indirectas (largo plazo), teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III denominado zona de resultados
- Cuadrante IV denominado zonas de falsos problemas

Gráfica 1. Gráfico de influencia dependencia directa

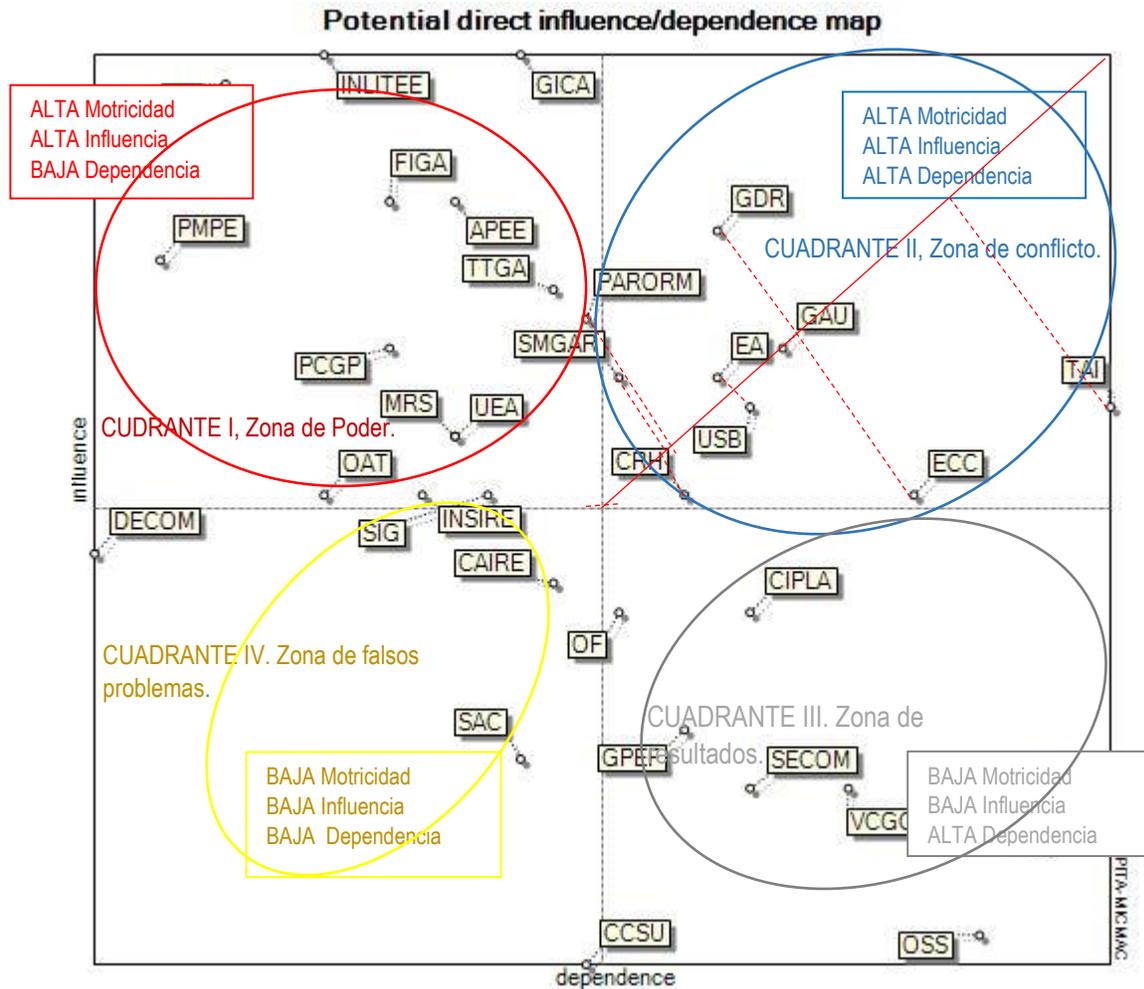


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller para que sean abordadas en el corto y mediano plazo, es decir durante los primeros 8 años del PGAR.

Cuadro 4. Variables influencia dependencia directa.

Variables influencia dependencia directa	Eje
(B) Gestión del Riesgo (GDR)	Biofísico
(T) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(F) Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)	Funcional
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Calidad del Aire (CAIRE)	Biofísico
(B) Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico
(B) Efectos del cambio climático(ECC)	Biofísico
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional

Gráfica 2. Gráfico de influencia dependencia potencial directa

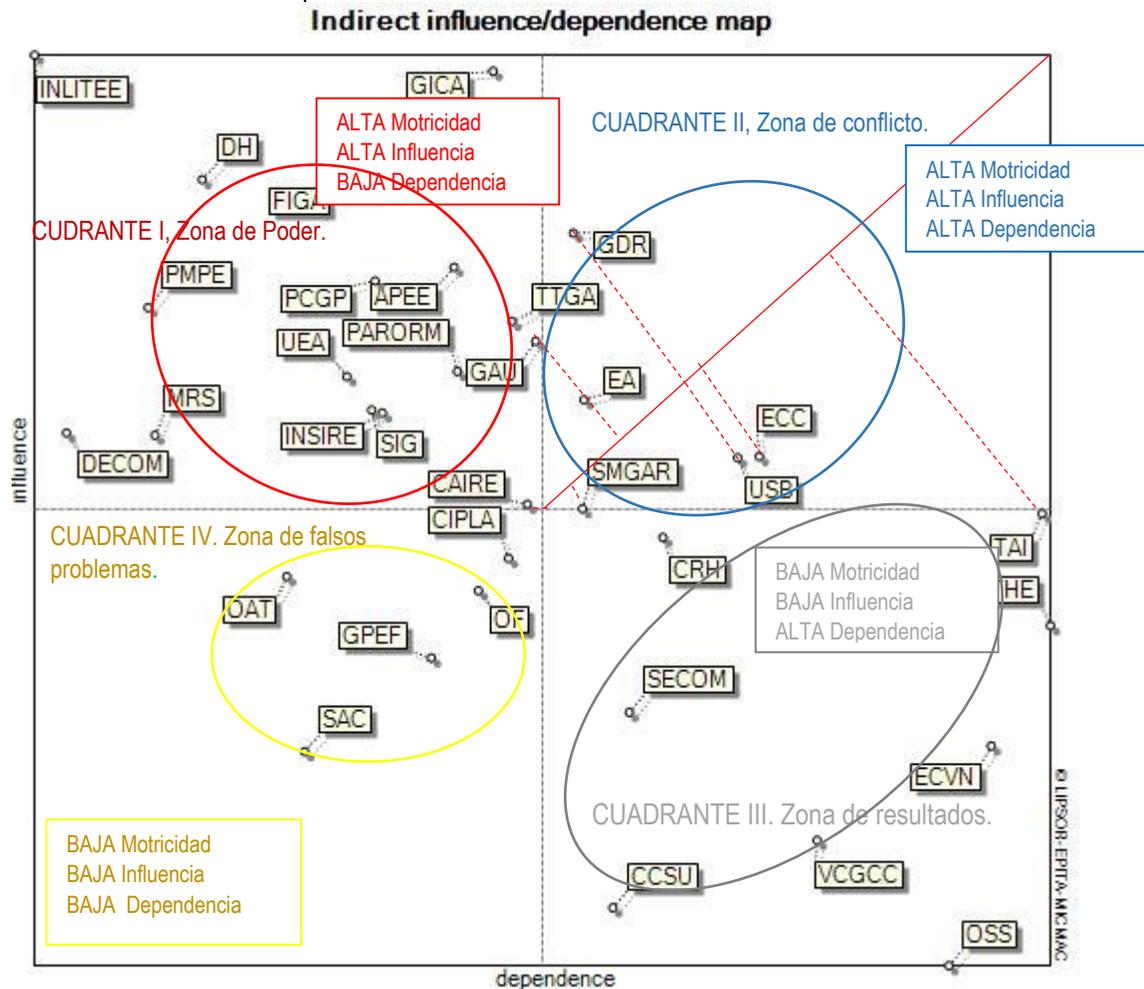


En el siguiente cuadro se visualizan las variables que han sido priorizadas por los participantes del taller, que pueden ser determinantes en el largo plazo del PGAR.

Cuadro 5. Variables influencia dependencia potencial directa.

Variables influencia dependencia potencial directa	Eje
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(B) Gestión del Riesgo (GDR)	Biofísico
(T) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(B) Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Efectos del cambio climático(ECC)	Biofísico
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico
(B) Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros (PARORM)	Biofísico

Gráfica 3. Gráfico de influencia dependencia indirecta

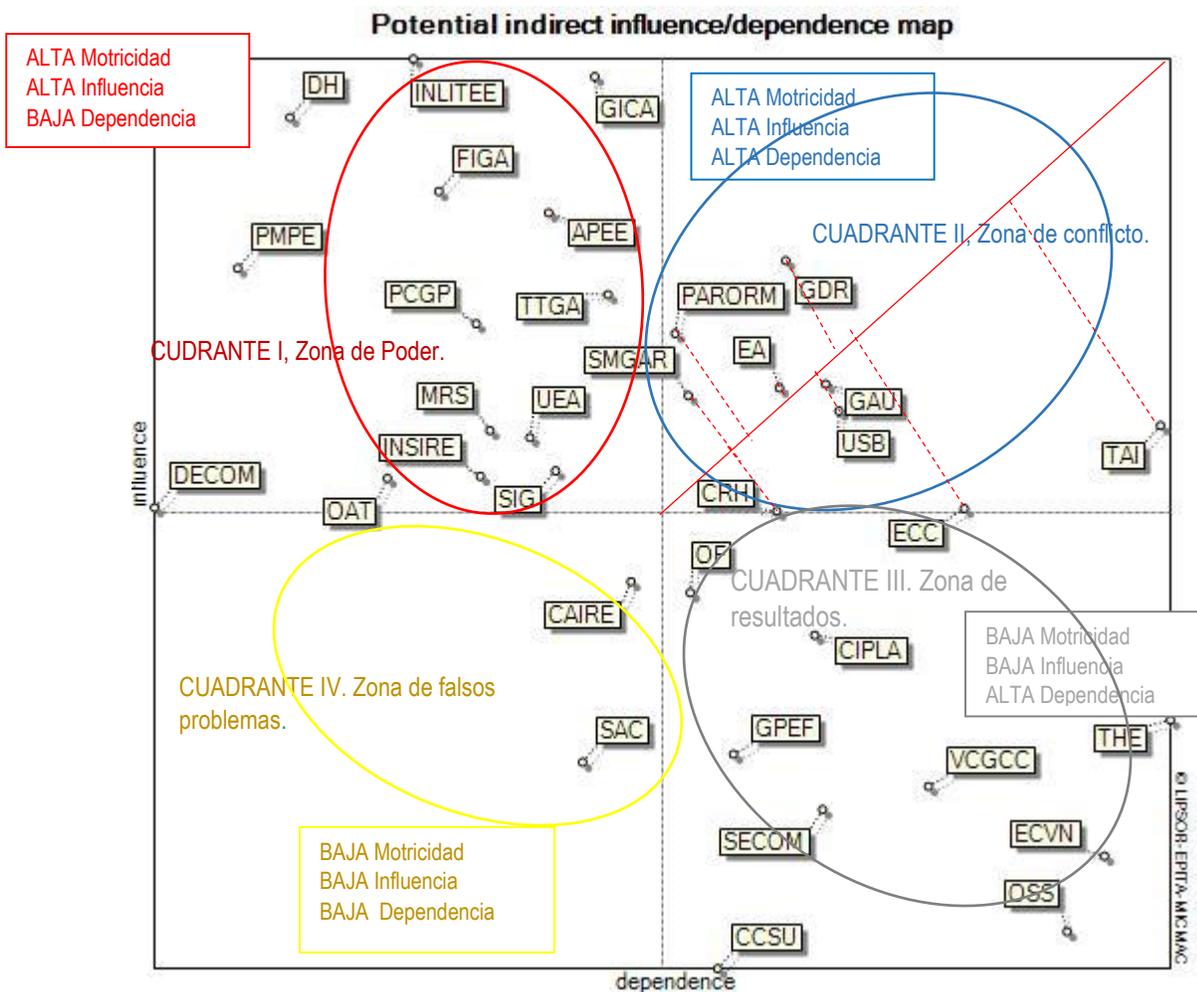


En este análisis se puede evidenciar que de manera indirecta no ingresan variables ocultas que pueden afectar el sistema en el corto y mediano plazo del horizonte de gestión.

Cuadro 6. Variables influencia dependencia indirecta.

Variables influencia dependencia indirecta	Eje
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(B) Gestión del Riesgo (GDR)	Biofísico
(T) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(B) Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(B) Calidad del Aire (CAIRE)	Biofísico

Gráfica 4. Gráfico de influencia dependencia potencial indirecta



En este análisis se puede evidenciar que en el escenario potencial indirecto no ingresa ninguna variable oculta que puede afectar el sistema en el largo plazo.

Cuadro 7. Variables influencia dependencia potencial indirecta.

Variables influencia dependencia potencial indirecta	Eje
(F) Transparencia y acceso a la información (TAI)	Funcional
(B) Gestión del Riesgo (GDR)	Biofísico
(T) Gestión Ambiental Urbana (GAU)	Transversal
(B) Calidad del Recurso Hídrico (CRH)	Biofísico
(T) Educación Ambiental (EA)	Transversal
(F) Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)	Funcional
(B) Efectos del cambio climático (ECC)	Biofísico
(B) Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros (PARORM)	Biofísico
(B) Gestión de la Biodiversidad (USB)	Biofísico

### 1.2.3. Síntesis preliminar taller Regional Vélez

El análisis prospectivo desarrollado permitió vincular el aporte de los actores clave de la gestión ambiental regional, a través de la aplicación de una estrategia participativa. En esta etapa los participantes aportaron ideas útiles, desde su contexto para la construcción de un futuro deseado de cara a la formulación del PGAR 2022-2033. El ejercicio sirvió para movilizar capacidades sociales, para en conjunto, construir visiones compartidas del porvenir; utilizando la herramienta de análisis estructural como un instrumento de reflexión colectiva para la identificación de determinantes claves, abordando el territorio desde una visión sistémica, en donde sus relaciones están determinadas por una matriz de calificación que integra todos sus componentes constitutivos.

Dentro de las tendencias identificadas en el ejercicio participativo, se encuentran variables a ser intervenidas en el corto, mediano y largo plazo.

El resultado de la estrategia participativa identificó variables que tendrán un desarrollo prioritario a lo largo del horizonte de planeación; variables de los 3 ejes (biofísico, Funcional y Transversal) representan componentes claves en el desarrollo ambiental regional.

El resultado del ejercicio participativo evidenció que 4 variables del eje biofísico son prioritarias durante el horizonte de planeación, estas son: Gestión del Riesgo, Efectos del cambio climático, Gestión de la Biodiversidad y Calidad del Recurso Hídrico. La primera de ellas se considera como un proceso técnico y social que busca identificarlos escenarios potenciales de riesgo natural y tecnológico, con el fin de articular el conocimiento, la reducción y la prevención de desastres. La segunda tiene que ver con las acciones que se deben realizar para prevenir cambios que puedan producir efectos no deseados. En el caso del calentamiento global la adaptación se refiere a iniciativas y medidas que reduzcan la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos frente al cambio climático, en este sentido, las autoridades y las comunidades deben implementar medidas y prácticas preventivas para evitar daños probables. Se deben contemplar acciones a corto, mediano y largo plazo, mediante la administración ambiental, la planificación y el manejo de desastres. La tercera variable que es determinante durante los 12 años de vigencia del PGAR destaca la necesidad de promover el uso sostenible de la biodiversidad y los recursos ecosistémicos, propendiendo por mejorar el manejo y gestión eficiente de los ecosistemas; demandando intervenciones sociales, interinstitucionales, intersectoriales coordinadas orientadas principalmente hacia modelos productivos sostenibles, reduciendo amenazas sobre ecosistemas y especies (fauna y flora). Por último la Calidad del Recurso Hídrico define las condiciones que deben darse en el agua para que ésta mantenga un ecosistema equilibrado y cumpla unos determinados objetivos de calidad y está definida por las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas. (ENA 2014). La calidad del recurso hídrico se ve afectada por diferentes problemáticas, principalmente las generadas por acciones antrópicas, las cuales sumadas a las condiciones naturales, pueden conllevar a la disminución en su calidad, aumentando la vulnerabilidad por disponibilidad del recurso hídrico (superficial o subterráneo) para abastecer los usos de la población asentada en sus alrededores.

También se pudo concluir que variable del eje transversal son influyentes en el sistema durante la vigencia del nuevo PGAR de la CAS. Es así como la variable Gestión Ambiental Urbana, resulta importante toda vez que interrelaciona los factores humanos y ambientales que indican favorable o desfavorablemente en la vida de los ciudadanos. Se asocia con espacio público, áreas de protección ambiental, contaminación ambiental, calidad de la vivienda, servicios públicos, movilidad y transporte entre otros.

Por su parte la variable Educación Ambiental, se muestra influyente durante todo el periodo de planeación. La educación ambiental es un proceso participativo que sirve para despertar conciencia entre las personas sobre la importancia de cuidar el Medio Ambiente, el cual se logra a partir de:

- **Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ambientales Escolares– PRAES (FESPRAES).** Instrumentos que permiten dar cumplimiento al Decreto 1743 de 1994, Política Nacional de Educación Ambiental y Ley 1549 de 2012 desde el sector educativo Formal. De igual forma a promover el conocimiento, la investigación y el fortalecimiento de una cultura ambiental sostenible en las instituciones educativas de la jurisdicción CAS.
- **Articulación Interinstitucional a Través de la Comisión Regional de Educación Ambiental CREANOR Y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA (AICREA).** A través de dichos espacios participativos se formulan y ejecutan los instrumentos de planificación de la educación ambiental (Plan Decenal de Educación Ambiental del Departamento Santander PDEAD 2020 - 2030, Planes Municipales de Educación Ambiental -PEAM-, Planes de Acción CIDEA, Estrategia SAVIA del MADS, entre otros), se propicia el diálogo de saberes, así como el fortalecimiento de los procesos de articulación interinstitucional e intersectorial; para la prevención de conflictos socio ambientales, la generación de conocimiento, la investigación ambiental, la innovación, la divulgación y gestión de recursos que contribuyan al desarrollo sostenible de los territorios.
- **Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ciudadanos y/o Comunitarios de Educación Ambiental –PROCEDAS (FRESPROCEDAS)-** Herramienta pedagógica que permiten dar cumplimiento a la Política Nacional de Educación Ambiental y Ley 1549 de 2012 desde el sector institucional, comunitario y productivo. De igual forma proporciona orientación a dichos actores en el contexto de las problemáticas ambientales de sus territorios desde una visión sistémica; conduciendo su accionar hacia prácticas responsables que incorporen el enfoque diferencial.

A diferencia de las variables descritas anteriormente, la variable Transferencia Tecnológica para la Gestión Ambiental Regional y la variable Calidad del Aire pueden ser determinante durante los primeros 4 años del horizonte de planeación; incluso esta última merece ser abordada también en el mediano plazo.

Cabe destacar que del eje Funcional las variables Sistemas de Monitoreo para la Gestión Ambiental Regional Y Transparencia y Acceso a la Información han sido priorizadas por los participantes del taller como variables que requieren ser abordadas en el corto, mediano y largo plazo del nuevo PGAR. La variable Sistemas de Monitoreo permiten el monitoreo y seguimiento de los recursos naturales renovables de la jurisdicción. Estas acciones permitirán identificar los sectores que requieren ser priorizados o intervenidos; mientras que la variable de Transparencia y Acceso a la Información Mide la capacidad de la entidad pública de articular acciones para la prevención, detección e investigación de los riesgos de en los procesos de la gestión administrativa y misional de las entidades públicas.

Es importante mencionar que algunas variables se muestran como determinantes para ser abordadas en el mediano y largo plazo del PGAR. La variable Calidad del Recurso Hídrico y la variable Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros, son influyentes durante los últimos 8 años de plan.

La calidad del agua se define como aquellas condiciones que deben darse en el agua para que ésta mantenga un ecosistema equilibrado y cumpla unos determinados objetivos de calidad y está definida por las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas. (ENA 2014).

La calidad del recurso hídrico se ve afectada por diferentes problemáticas, principalmente las generadas por acciones antrópicas, las cuales sumadas a las condiciones naturales, pueden conllevar a la disminución en su

calidad, aumentando la vulnerabilidad por disponibilidad del recurso hídrico (superficial o subterráneo) para abastecer los usos de la población asentada en sus alrededores.

Por su parte la variable relacionada con la planificación de los recursos mineros, por las características propias de la actividad minera y su impacto sobre los recursos naturales, se considera la necesidad de implementar acciones encaminadas a la explotación y aprovechamiento de los minerales de forma responsable, ordenada y en armonía con el ambiente; por lo anterior, es necesario que el desarrollo de dichas actividades se enmarquen dentro de la administración, control y preservación de las estructuras ecológicas principales, áreas protegidas de orden regional y nacional, estrategias de conservación in-situ, y la conservación del recurso hídrico como uno de los recursos de mayor sensibilidad frente al desarrollo de actividades mineras.

Esto involucra la planificación del territorio incorporando el componente minero energético, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales como principales herramientas para orientar el desarrollo sostenible del sector, teniendo en cuenta las potencialidades de uso del territorio y las restricciones ambientales (ecológicas, culturales, sociales y económicas) que representan sensibilidad considerable frente a los impactos derivados del desarrollo de actividades del sector minero – energético.

Finalmente, es importante resaltar que los lineamientos resultado de esta experiencia son aportes de líderes, veedores, red de jóvenes conectados ambientalmente, organizaciones comunitarias, alcaldes, personeros, concejales, etc., de los municipios que integran la regional Vélez a la gestión ambiental regional para los próximos doce (12) años. Sin embargo, cabe destacar que además de los talleres de participación y construcción colectiva de la visión regional se tendrán otros insumos que harán parte de la formulación estratégica del PGAR 2022 -2033, como lo son el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS, la articulación con los documentos de planeación de los actores SINA como el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, la Unidad de Manejo Especial de Parque Nacionales Naturales, el Institutos de Investigación, etc.

Cabe destacar que la gradación normativa es uno de los principios que debe regir todos los documentos de planeación independiente del nivel jerárquico, por tal motivo también, se convierte en un elemento esencial para la planeación ambiental regional los planes de mayor nivel jerárquico como los son el Plan Departamental de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo, La Visión Colombia 2030, entre otros, de tal manera que el PGAR de la CAS 2022 2033, debe estar debidamente articulado con la planeación nacional. A nivel internacional Colombia presenta una serie de compromisos que se convierten en determinantes para la gestión ambiental regional, entre los cuales tenemos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Convenio Ramsar, Convenios de Diversidad Biológica, de lucha contra la desertificación y sequía, cambio climático entre otros.

La Corporación Autónoma Regional de Santander agradase de manera especial su aporte y participación en este importante escenario de planeación regional.

Tus **IDEAS** van a  
**PGAR!**



**Reporte Micmac**  
**TALLER REGIONAL COMUNERA**  
**Municipio de Socorro**  
**16 de noviembre de 2021**



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. TALLER PROSPECTIVA REGIONAL COMUNERA .....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO .....	3
1.1.2. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC). ....	4
1.1.2.2. Etapa 1 Lista de variables.....	4
1.1.2.3. Definición de los subsistemas y variables. ....	5
1.1.2.4. Ingreso de variables al software. ....	5
1.1.2.5. Etapa 2. Relaciones entre variables. ....	7
1.1.2.6. Etapa 3. Identificación de variables clave.....	8
1.2. RESULTADOS .....	8
1.2.1. Relacionamiento entre variables.....	9
.....	9

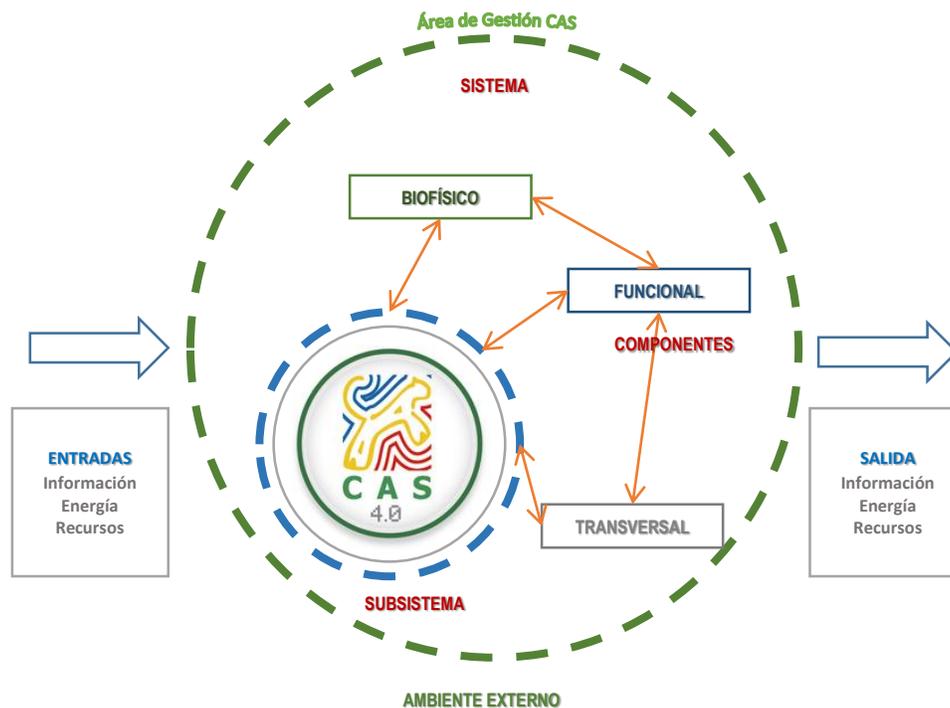
## 1. TALLER PROSPECTIVA REGIONAL COMUNERA

Esta fase de participación se realizó por medio del método prospectivo, el cual se basa en un análisis estructural, siendo una herramienta de reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene como propósito hacer aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Antes de iniciar el análisis estructural, es necesario dar una mirada a los conceptos básicos de la teoría de sistemas, en el cual se aborda los estudios desde una perspectiva interdisciplinaria y trata de encontrar relaciones y similitudes, identificando diversos elementos y tendencias en donde las interrelaciones entre sus componentes suman más que sus partes. En Figura 1.1 se identifica el área de gestión de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, entendida como un sistema.

Figura 1.1. Sistema de gestión ambiental regional – CAS



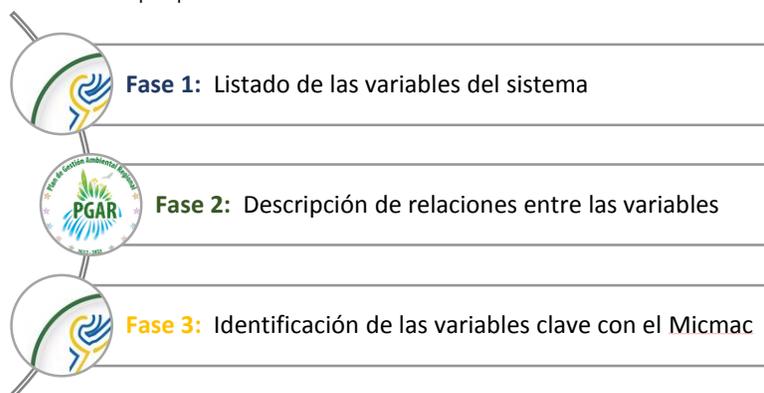
Considerando el concepto sistémico que representa el territorio, Ávila (1990) expresa que “La investigación aquí, no puede ser distinta a la de tipo interdisciplinario (crítico y con capacidad de lectura científica sobre la realidad y su acontecer); su producto final es la determinación de los cursos de acción (estrategias) que se deben seguir para la resolución de problemas específicos - problemas vividos por poblaciones concretas en espacios territoriales concretos- (reprocesamiento de información)”.

En la formulación de la estrategia participativa el equipo técnico de la CAS, establece que, la participación ciudadana asegurará un desempeño exitoso en la construcción de una visión regional, orientada a la integración regional bajo preceptos del desarrollo sostenible. Por tal razón, se establece el método prospectivo como una herramienta que puede abordar la realidad regional, obteniendo resultados que reflejen acciones concretas en tiempos específicos, además de proporcionar a la comunidad una herramienta de carácter sistémico y de relacionamiento de los diferentes componentes del sistema regional “Área de jurisdicción de la CAS”

### 1.1.2. Método matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada a una clasificación (MICMAC).

El método MIC MAC busca realizar el análisis estructural de un sistema a partir de una matriz de doble entrada que conecta los diferentes componentes del mismo, identificando las variables de influencia o dependencia. La calificación de la matriz da como resultado diferentes escenarios a través de la ubicación de las variables en planos, entre los que están, el plano de influencia dependencia directa que implican acciones a realizar en el corto plazo, plano de influencia dependencia indirectas que busca la aplicación de acciones en el mediano plazo y plano potenciales que representan acciones en largo plazo. En la Figura 1.2 se establecen las fases para la implementación de método

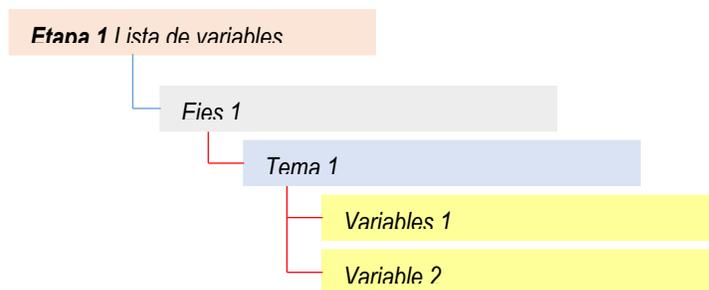
Figura 1.2. Fases de aplicación método prospectivo MIC MAC



1.1.2.2. *Etapa 1 Lista de variables.* La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta etapa conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación, esta lista de variables clave se desarrollaran con el grupo de expertos.

1.1.2.3. *Definición de los subsistemas y variables.* Para la definición de los subsistemas se realizó talleres de experto con el equipo técnico de la CAS, en donde se definieron ejes, temas y variables. En la Figura 1.3, se establecen las diferentes categorías de las variables del sistema.

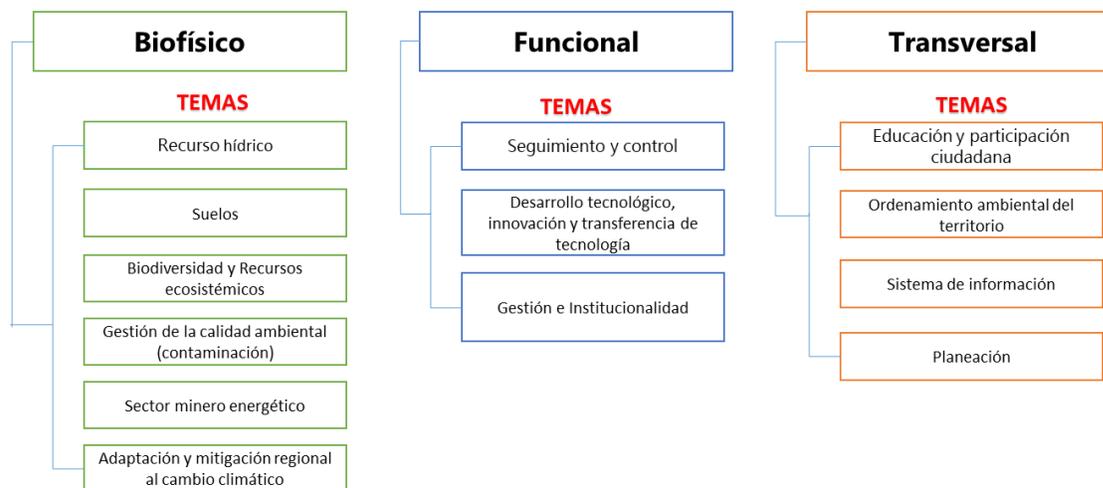
Figura 1.3. Esquema formulación de variables.



Cada eje y tema debe tener una descripción, y un tema puede tener asociadas varias variables; a cada variable se le debe asignar un código, un nombre corto, un nombre largo y la descripción de dicha variable. En la Figura 1.4 se muestran los componentes a evaluar.

Figura 1.4. Esquema para el análisis estructural

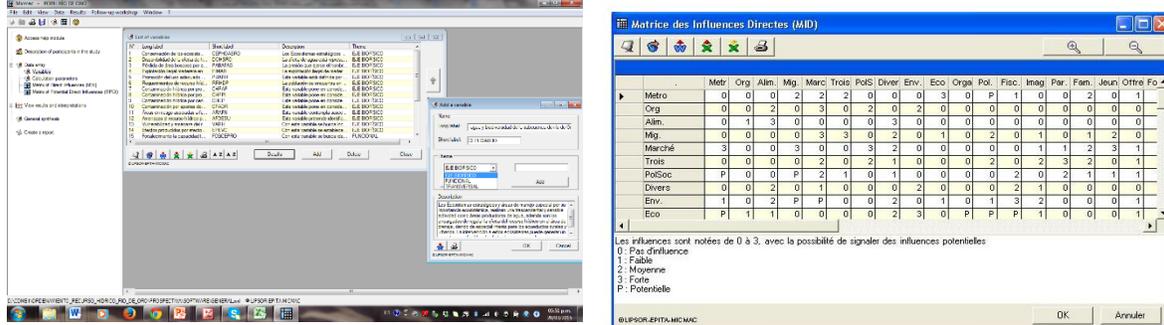
**Esquema Análisis Estructural Mic Mac**



1.1.2.4. *Ingreso de variables al software.* Se ingresan los datos de las variables del sistema y las calificaciones recolectados en el taller regional.

En la Figura 1.5 se muestra la interfaz del software Mic Mac, desarrollado por el Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización (LIPSOR), en el componente de datos de entrada a margen izquierda y la matriz de doble entrada calificada en el margen derecho.

Figura 1.5. Ingreso de información y calificación en el software Mic Mac.



Fuente. Software MicMac

En el Cuadro 1.1 se relacionan las variables del sistema.

Cuadro 1.1. Variables del sistema

Nº	Nombre largo	Nombre corto	Eje
1	Oferta Hídrica	OF	BIOFÍSICO
2	Demanda Hídrica	DH	BIOFÍSICO
3	Preservación, Restauración para el Uso Sostenible del Suelo	PRUSS	BIOFÍSICO
4	Fortalecimiento de la Gestión Ambiental a Través del Conocimiento de las Características,	FGACUS	BIOFÍSICO
5	Protección y Conservación de la Biodiversidad y Buen Uso de los Ecosistemas Estratégicos	PCBBUEE	BIOFÍSICO
6	Uso Sostenible de la Biodiversidad que Conduzca al Bienestar de la Población y a Lograr	USBBPTAS	BIOFÍSICO
7	Gestión Integral y Participativa de los Ecosistemas Boscosos y sus Servicios Ecosistémicos	GIPEBSE	BIOFÍSICO
8	Afectación de la Calidad del Recurso Hídrico	ACRH	BIOFÍSICO
9	Gestión Integral de Residuos Sólidos	GIRS	BIOFÍSICO
10	Calidad del Aire	CAIRE	BIOFÍSICO
11	Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros	PARORM	BIOFÍSICO
12	Estrategias para que el Sector Minero Energético propicie una Comunicación asertiva y activa	ESMECAACDA	BIOFÍSICO
13	Implementar Tecnología de Energías Limpias en los Procesos de la CAS	IMTECENLIM	BIOFÍSICO
14	Realizar Acciones que Mitiguen los Gases Efecto Invernadero	MITIGA	BIOFÍSICO
15	Realizar Acciones que Permitan Prevenir Cambios ante los Efectos del Cambio Climático	ADAPTA	BIOFÍSICO
16	Realizar Acciones que Permita a los Seres Vivos Recuperarse a Choques Externos de Forma	RESILIENTE	BIOFÍSICO
17	Fortalecimiento Técnico y Tecnológico para la Evaluación, Seguimiento y Control de Permisos,	FORTEC2	FUNCIONAL
18	Generación de Canales rápidos de Consulta que Permitan la Consolidación de la Información y Articulación Eficiente de las Diferentes Dependencias de la Entidad	GECARRA	FUNCIONAL
19	Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional	SMGAR	FUNCIONAL
20	Incorporación de lineamientos de Tecnologías emergentes	INLITEE	FUNCIONAL
21	Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional	TTGA	FUNCIONAL
22	Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental	FIGA	FUNCIONAL
23	Gestión Financiera de Recurso externos	FODI	FUNCIONAL
24	Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ambientales Escolares- PRAES	FESPRAES	TRANSVERSAL
25	Articulación Interinstitucional a Través de la Comisión Regional de Educación Ambiental CREAMOR Y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental	AICREA	TRANSVERSAL
26	Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ciudadanos y/o Comunitarios de Educación Ambiental -PROCEDAS	FRESPROCED	TRANSVERSAL
27	Gestión del Riesgo	GDR	TRANSVERSAL
28	Gestión Ambiental Urbana	GAU	TRANSVERSAL
29	Ordenamiento Ambiental del Territorio	OAT	TRANSVERSAL

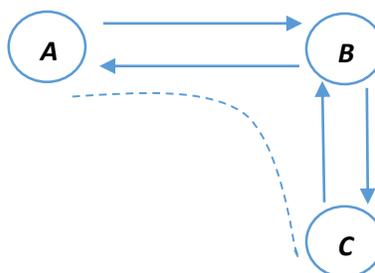
N°	Nombre largo	Nombre corto	Eje
30	Ocupación del Suelo Rural	OSR	TRANSVERSAL
31	Integración de los Sistemas de Información Institucional, Regional y Nacional	INSIRE	TRANSVERSAL
32	Sistemas de Información Geográfica	SIG	TRANSVERSAL
33	Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	DECOM	TRANSVERSAL
34	Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS	SECOM	TRANSVERSAL

1.1.2.5. *Etapa 2. Relaciones entre variables.* En una visión sistémica, una variable no existe por sí sola, sino que hace parte de una red relacional con las otras variables. Además, el análisis estructural permite conectar las variables en una tabla de dos entradas (las relaciones directas).

La relación entre variables, está dada en una matriz de doble entrada y es generalmente cualitativa: 0 si no hay ninguna relación entre las variables de I y J, y 1 en el caso contrario. Sin embargo, es posible ajustar las intensidades de las relaciones (0 = nula, 1 = débil, 2 = medio, 3 = fuerte, P = potencial). En esta etapa la entrada relaciona N variables de N x N preguntas.

Este procedimiento de interrogatorio permite, no solo evitar errores, también ordenar y clasificar las ideas, mediante la creación de un lenguaje común dentro del grupo, y además, da la oportunidad de redefinir las variables y así afinar el análisis del sistema. El sistema permite establecer las influencias indirectas entre las variables, las cuales se representan con Figura 1.6.

Figura 1.6. Relaciones de influencia dependencia directa e indirecta.



De acuerdo a la figura anterior, se establecen las relaciones de influencia dependencia directa entre las variables A y B, y entre las variables B y C; y de forma indirecta las relaciones de influencia dependencia entre las variables A y C. De igual manera, se pueden establecer relaciones potenciales, las cuales no son visibles en el momento, pero pueden llegar a afectar al sistema en el mediano y largo plazo. En resumen, la metodología Mic Mac, permite obtener 4 resultados a saber:

- Relaciones de influencia dependencia Directa
- Relaciones de influencia dependencia Indirecta
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Directas
- Relaciones de influencia dependencia Potenciales Indirectas

1.1.2.6. *Etapa 3. Identificación de variables clave.* Esta última fase consiste en la identificación de las variables clave: en primer lugar, por una clasificación directa (fácil de realizar), y luego por una clasificación indirecta, potencial y potencial indirecta.

Las variables clave son las que muestran más influencia en el sistema, al igual que el sistema presenta dependencia hacia ellas. Estas variables son la base para la descripción de las hipótesis que van a dar origen a los escenarios en la aplicación del método probabilístico Smic Prob Expert, En la Figura 1.7 se describen los resultados de la clasificación de las variables de acuerdo con la ubicación después de la ponderación.

Figura 1.7. Esquema para el análisis de los resultados de Mic Mac.

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Zona de poder</b> Aquí se encuentran variables de alta motricidad y baja y media dependencia. Son muy importantes, posee una gran influencia sobre las restantes y muy poca subordinación frente a ellas.	<b>Zona de conflicto</b> Las variables de esta zona son altamente motrices y al mismo tiempo muy dependientes. Influyen significativamente sobre las restantes, pero a la vez, están supeditadas a ellas.	
	<b>MEDIA</b>	<b>Zona de pelotón</b> Variables cercanas al origen	<b>Zona de resultados</b> Aquí se encuentran variables de baja y media motricidad y alta y media dependencia. Estas variables son el resultado o consecuencia de la influencia de la zona de poder.	
	<b>BAJA</b>	<b>Zona de variables autónomas</b> Aquí se encuentran variables de baja motricidad y baja dependencia. Son variables que no desempeñan un papel significativo dentro del sistema.		
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

<b>MOTRICIDAD</b>	<b>ALTA</b>	<b>Variables estratégicas</b> Aquí se encuentran variables condicionantes, ya que poseen una gran influencia sobre las restantes y no están casi subordinadas a ellas por esto es necesario adoptar acciones directas e indirectas sobre ellas.	<b>Variables gobernables</b> Las variables de esta son muy motrices y, al mismo tiempo, muy dependientes, por esta última condición se consideran gobernables y, en consecuencia, sobre ellas se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vista las estratégicas.	
	<b>MEDIA</b>	<b>Variables secundarias</b> Dada la dificultad que implica identificar su comportamiento, se debe realizar un seguimiento continuo sobre ellas para no ser sorprendidos por sus tendencias.	<b>Variables de salida</b> Son de baja motricidad y alta dependencia, resultado o consecuencia de la influencia de las variables estratégicas y gobernables y, por tanto, hacia ellas deben apuntar los esfuerzos tendientes a alcanzar las estratégicas y las gobernables.	
	<b>BAJA</b>			
		<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>
		<b>DEPENDENCIA</b>		

Fuente. Amaya et al, 2002.

Las variables clave del sistema se ubican en la zona de conflicto, o gobernables, tiene una alta motricidad y una alta dependencia del sistema, lo que indica que, si abordamos estos factores de cambio, el sistema se moverá en general. Para la determinación de las variables clave, se propone seleccionar todas las que estén en el cuadrante de variables de conflicto en los cuatro resultados del Mic Mac (variables de conflicto del relacionamiento directo, indirecto, potencial directo y potencial indirecto), de igual manera, se establecen algunas de las variables subsidiarias, las cuales están cerca de la zona de conflicto y pueden ayudar en la redacción de las hipótesis, las cuales serán consideradas para la generación de escenarios utilizando el método probabilístico Smic Prob expert.

## 1.2. RESULTADOS

La aplicación del taller en la Regional Comunera se llevó a cabo el 16 de noviembre de 2021, en cual se contó con la participación de diferentes autoridades municipales, organismos de control, academia, gremios, ONGs, entre otros.

### 1.2.1. Relacionamiento entre variables

El método Mic Mac, ofrece cuatro formas de resultado (Matriz de Influencias Directas (MID), Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), Matriz de Influencias Indirectas (MII), Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP), para el análisis prospectivo en la cuenca del río Lebrija Medio.

Relaciones Matriz de Influencias Directas (MID). Godet (1994), establece que “estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal del corto plazo y se obtiene a partir de una Matriz de Influencias Directas (MID)”.

El cálculo de los parámetros para el relacionamiento de la matriz se ejecutó de acuerdo con el número de iteraciones sugerido por el software para lograr su estabilidad. En la Cuadro 1.2, se observan los resultados producto de dicho relacionamiento.

Cuadro 1.2. Matriz de características de Influencias Directas.

Características	Valor	Iteraciones												
Tamaño de la matriz	34*34													
Número de ceros	3													
Número de unos	115													
Número de dos	239													
Número de tres	418													
Número de P	91	Estabilidad												
Total	1041	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Iteration</th> <th>Influence</th> <th>Dependence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>96 %</td> <td>99 %</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>101 %</td> <td>101 %</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>	Iteration	Influence	Dependence	1	96 %	99 %	2	101 %	101 %	3	100 %	100 %
Iteration	Influence	Dependence												
1	96 %	99 %												
2	101 %	101 %												
3	100 %	100 %												
% de relacionamiento	90.05%													

De acuerdo con los resultados del Cuadro 1.2, se establece la posibilidad de 1156 relaciones por ser una matriz de 34 \* 34, así mismo se observan 3 relaciones nulas (valor cero (0)), y un total de 1041 relaciones directas, lo cual establece un relacionamiento efectivo en el 90.05% de las relaciones entre las variables de los 3 ejes temáticos del sistema. Sin embargo, el 9.95% equivalente a 91 relaciones entre las variables recibieron una ponderación potencial (P) por parte de los asistentes al taller, lo que indica que dicho porcentaje de las relaciones podrán ejercer una gran influencia sobre el sistema en el mediano plazo (5 años) y en el largo plazo (10 años).

### **MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS.**

Ofrece la posibilidad de describir un sistema en una matriz de doble entrada, poniendo en relación todos sus elementos constitutivos denominados factores de evolución o de cambio (variables), y determinando cuantitativamente las influencias directas que ejerce cada factor sobre los demás para establecer su motricidad. En el Cuadro 1.3, se observa la matriz de influencia directa calificada por los actores vinculantes de regional Comunera.



### **MATRIZ DE INFLUENCIAS DIRECTAS SUMA.**

En esta matriz se establecen los valores de la sumatoria por filas, cuyo valor indica el grado de influencia o motricidad que estas variables tienen sobre el sistema. De igual manera, se establecen los valores en orden descendente de las sumatorias por columnas, este valor indica el grado de dependencia de la variable del sistema. En el Cuadro 1.3, se establecen los resultados de las variables clasificadas, según su influencia - dependencia en el sistema.

Cuadro 1.3. Matriz de influencias directas Taller Regional Comunera

MOTRICIDAD ↑ DEPENDENCIA →	6,5	2 : DH	3 : PRUSS	4 : FGACUS	5 : PCBUEE	6 : USBBTAS	7 : GIPESE	8 : ACRH	9 : GIRS	10 : CAIRE	11 : PARORM	12 : ESMECAACDA	13 : IMTECENLIM	14 : MITGA	15 : ADAPTA	16 : RESILIENTE	17 : FORTEC2	18 : GECARRA	19 : SMGAR	20 : INLITEE	21 : TTGA	22 : FIGA	23 : FODI	24 : FESPRAES	25 : AICREA	26 : FRESPROCED	27 : GDR	28 : GAU	29 : OAT	30 : OSR	31 : INSIRE	32 : SIG	33 : DECOM	34 : SECOM	TOTAL	
	1 : OF	0	1	4	4	1	2	2	2	1	1	1	0	3	2	2	2	2	1	1	3	4	2	3	2	4	0	2	2	1	0	2	1	3	64	
2 : DH	3	0	2	3	3	3	0	3	2	3	3	1	3	2	2	1	2	3	3	3	2	4	4	4	2	2	3	3	1	2	0	2	3	3	80	
3 : PRUSS	4	3	0	3	3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	3	0	1	2	1	3	1	2	4	4	4	1	2	4	4	2	2	3	3	2	80	
4 : FGACUS	3	1	2	0	2	3	2	1	4	4	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3	0	3	3	2	2	1	2	1	0	54	
5 : PCBUEE	3	2	1	3	0	3	1	0	1	2	3	2	3	3	3	3	4	1	1	2	2	2	2	4	3	3	2	4	2	2	1	3	3	3	78	
6 : USBBTAS	3	1	1	0	1	0	1	1	2	1	1	4	1	3	2	2	2	4	0	1	2	2	2	1	1	3	4	2	0	1	0	3	3	2	57	
7 : GIPESE	2	1	2	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3	4	3	4	2	3	3	3	80	
8 : ACRH	3	1	3	3	3	2	0	1	3	1	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	1	3	2	3	3	4	3	2	2	4	4	3	4	4	90	
9 : GIRS	3	3	3	3	3	3	1	3	0	2	1	3	3	3	3	3	3	0	2	2	3	2	1	3	2	3	3	2	3	2	2	2	4	82		
10 : CAIRE	0	2	3	3	0	3	1	1	3	0	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	0	0	4	3	3	3	2	3	4	3	2	4	3	70	
11 : PARORM	2	2	3	3	4	4	2	3	3	3	0	3	1	3	3	3	1	2	2	0	2	3	3	1	1	3	2	3	2	1	3	3	1	4	79	
12 : ESMECAACDA	0	2	2	3	3	3	2	2	1	0	2	0	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2	3	4	73	
13 : IMTECENLIM	1	2	1	0	2	2	3	3	1	3	3	1	0	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	0	3	2	3	3	2	3	2	59
14 : MITGA	2	2	1	3	2	1	2	1	2	2	1	1	3	0	3	1	2	2	2	2	1	1	0	3	3	1	0	3	3	1	3	1	2	4	61	
15 : ADAPTA	2	2	2	1	3	1	1	1	2	3	1	4	2	2	0	2	2	2	2	1	1	1	1	0	2	2	0	1	0	1	3	4	2	1	56	
16 : RESILIENTE	3	1	2	1	2	3	1	3	1	3	1	1	3	3	3	0	4	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	1	0	3	3	2	3	2	75	
17 : FORTEC2	4	3	1	1	2	3	2	1	1	3	0	2	3	3	3	4	0	3	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	0	1	0	2	1	1	59	
18 : GECARRA	3	2	3	1	4	4	2	2	1	3	3	3	3	3	3	4	2	0	2	3	1	3	2	3	3	1	3	0	3	1	0	4	3	2	80	
19 : SMGAR	3	1	3	1	1	0	3	2	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	3	3	3	3	4	3	2	3	1	3	3	0	2	0	2	76	
20 : INLITEE	1	1	2	4	3	1	2	1	3	3	1	2	3	3	3	1	3	1	2	0	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	75	
21 : TTGA	3	3	2	2	3	3	1	3	2	3	1	0	2	3	2	4	3	3	1	3	0	3	3	3	3	3	3	1	0	2	2	3	1	75		
22 : FIGA	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	2	2	3	3	2	3	1	1	2	1	2	1	0	1	3	3	3	2	0	1	2	3	1	72		
23 : FODI	2	3	3	3	3	3	3	3	1	0	2	3	3	3	0	3	1	3	1	3	2	3	0	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	80	
24 : FESPRAES	3	3	3	0	3	3	1	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	2	0	1	3	0	2	1	2	1	1	3	0	2	1	0	57		
25 : AICREA	4	2	3	4	4	3	2	2	4	1	1	1	3	1	3	2	3	0	2	2	1	1	2	3	0	2	2	1	2	0	2	2	2	1	68	
26 : FRESPROCED	1	1	0	3	2	4	3	3	4	4	1	3	1	1	3	2	2	2	0	2	1	1	1	3	3	0	3	3	1	2	2	3	2	0	67	
27 : GDR	2	3	3	4	3	3	4	1	2	4	4	0	0	0	2	3	2	1	1	2	3	1	3	3	1	0	3	3	2	1	3	3	2	76		
28 : GAU	4	3	4	3	3	3	3	0	3	1	2	1	4	1	0	3	0	2	1	1	2	1	3	3	1	2	0	1	0	2	3	3	4	70		
29 : OAT	4	2	4	3	4	0	4	3	0	2	3	2	3	4	0	0	0	2	2	2	3	3	2	4	3	3	0	3	0	3	4	4	3	2	81	
30 : OSR	2	3	3	3	3	0	3	3	4	3	3	3	1	4	2	4	0	1	1	2	2	3	3	2	3	3	3	3	1	0	2	2	3	3	81	
31 : INSIRE	0	2	3	1	0	0	3	4	3	2	2	3	4	4	2	2	0	0	0	3	1	0	1	2	3	3	3	3	3	0	2	1	3	66		
32 : SIG	2	3	1	2	4	4	3	1	1	3	4	3	3	3	3	4	3	2	2	2	1	3	1	1	3	2	4	1	2	0	1	0	1	3	76	
33 : DECOM	4	2	2	2	3	3	3	4	3	4	2	4	4	3	3	2	2	1	0	1	2	1	0	3	3	3	1	2	1	0	0	3	0	1	72	
34 : SECOM	1	2	2	1	2	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1	1	0	2	1	3	1	3	2	2	1	3	0	74	
TOTAL	80	68	77	78	83	85	74	72	67	79	64	73	78	87	78	71	71	62	50	65	54	67	55	81	86	68	78	80	64	61	55	81	77	74		

De acuerdo con el Cuadro 1.3 se observa que las 4 variables con mayor motricidad del sistema son:

- Afectación de la Calidad del Recurso Hídrico (ACRH)
- Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)
- Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT)
- Ocupación del Suelo Rural (ORS)

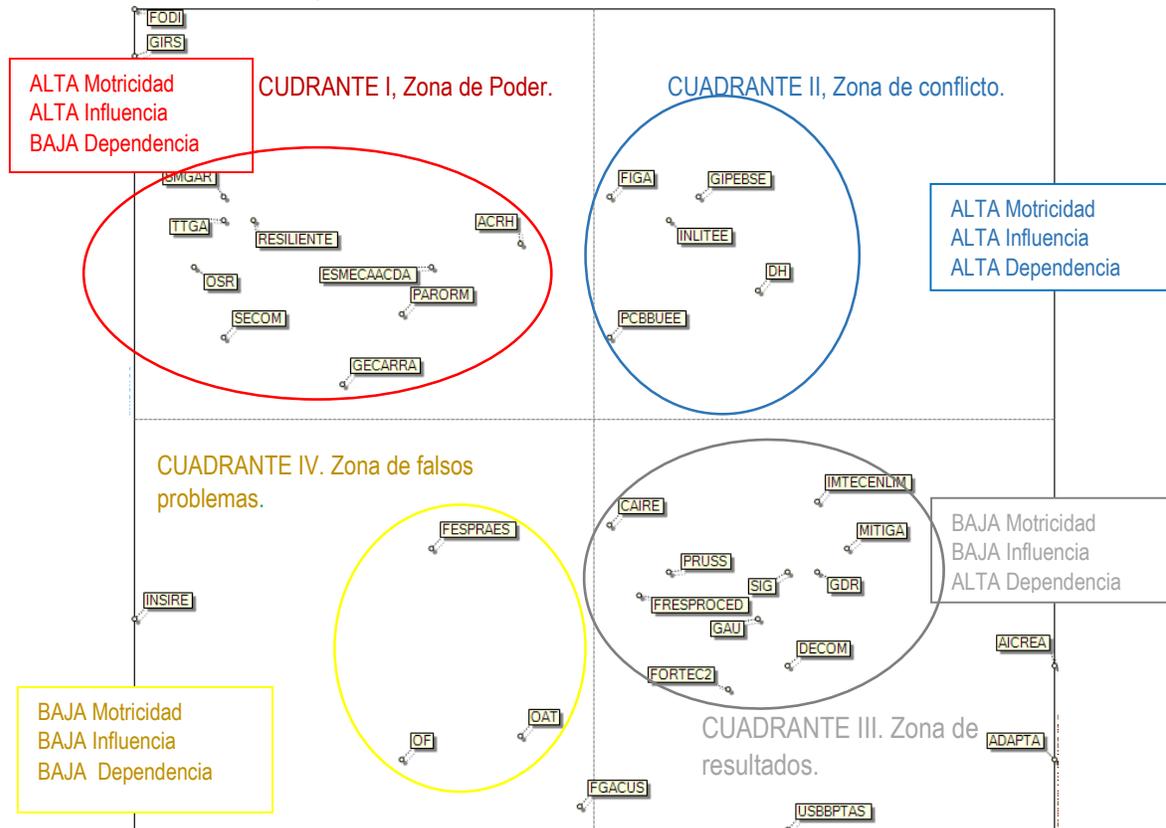
Y las de mayor dependencia del sistema son:

- Implementar Tecnología de Energías Limpias en los Procesos de la CAS (IMTECENLIM)
- Articulación Interinstitucional a Través de la Comisión Regional de Educación Ambiental CREANOR Y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (ICAREA)
- Sistemas de información geográfica (SIG)
- Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ciudadanos y/o Comunitarios de Educación Ambiental –PROCEDAS (FRESPROCED)

En el Gráfico 1.1 se espacializa el plano de influencias dependencias directas, teniendo en cuenta que el desplazamiento de los valores de motricidad se realiza en el plano vertical y la dependencia en el plano horizontal, ubicando las variables en cuatro cuadrantes a saber:

- Cuadrante I: denominado zona de poder
- Cuadrante II: denominado zona de conflicto
- Cuadrante III: denominado zona de resultados
- Cuadrante IV: denominado zonas de falsos problemas

Gráfico 1.1. Gráfico de influencia dependencia directa



**ANÁLISIS ZONA DE CONFLICTO.** Estas variables son muy influyentes y muy dependientes, razón por la cual se consideran de naturaleza inestable; cualquier acción sobre ellas repercutirá sobre las otras variables y tendrá un efecto “búmeran” sobre ellas mismas, lo cual amplificará o desactivará el impulso inicial. (Secretaría de Planeación de Santander y GIDROT, 2011).

Estas son denominadas claves o gobernables y en consecuencia se deben diseñar las estrategias para solucionar los problemas del sistema, aunque sin perder de vistas las estratégicas. Las siguientes son las variables clave del sistema:

- Gestión Integral y Participativa de los Ecosistemas Boscosos y sus Servicios Ecosistémicos (GIPEBSE)
- Incorporación de lineamientos de Tecnologías emergentes (INLITEE)
- Fortalecimiento Institucional y Desempeño para la Gestión Ambiental (FIGA)
- Demanda Hídrica (DH)
- Protección y Conservación de la Biodiversidad y Buen Uso de los Ecosistemas Estratégicos (PCBBUEE)

**ANÁLISIS ZONA DE PODER.** En esta zona se encuentran las variables estratégicas, las cuales son condicionantes ya que poseen una gran influencia sobre las restantes y presentan una muy baja subordinación a ella, presentan una alta motricidad e influencia sobre el sistema y una baja dependencia de él. Es necesario adoptar acciones directas e indirectas sobre ellas. Las variables de poder identificadas en el taller regional son:

- Afectación de la Calidad del Recurso Hídrico (ACRH)
- Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)
- Planificar un Aprovechamiento Responsable y Ordenado de los Recursos Mineros (PARORM)
- Estrategias para que el Sector Minero Energético propicie una Comunicación asertiva y activa (ESMECAACDA)
- Realizar Acciones que Permita a los Seres Vivos Recuperarse a Choques Externos de Forma (RESILIENTE)
- Generación de Canales rápidos de Consulta que Permitan la Consolidación de la Información y Articulación Eficiente de las Diferentes Dependencias de la Entidad (GECARRA)
- Sistemas de Monitoreo para la gestión ambiental regional (SMGAR)
- Transferencia tecnológica para la gestión ambiental regional (TTGA)
- Gestión Financiera de Recurso externos (FODI)
- Ocupación del Suelo Rural (ORS)

**ANÁLISIS ZONA DE RESULTADOS.** Las variables que aparecen en el cuadrante III (zona de resultados), presentan una muy alta dependencia, pero resultan con una muy baja motricidad o importancia para el sistema, estas son el resultado o consecuencia de las variables estratégicas o claves del sistema.

Las siguientes son las variables ubicadas en la zona de resultados:

- Calidad del aire (CAIRE)
- Implementar Tecnología de Energías Limpias en los Procesos de la CAS (IMTECENLIM)
- Realizar Acciones que Mitiguen los Gases Efecto Invernadero (MITIGA)
- Realizar Acciones que Permitan Prevenir Cambios ante los Efectos del Cambio Climático (ADAPTA)
- Fortalecimiento Técnico y Tecnológico para la Evaluación, Seguimiento y Control de Permisos (FORTEC2)
- Articulación Interinstitucional a Través de la Comisión Regional de Educación Ambiental CREANOR Y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (AICREA)
- Formulación, Ejecución y Seguimiento de Proyectos Ciudadanos y/o Comunitarios de Educación Ambiental –PROCEDAS (FRESPROCED)
- Gestión del Riesgo (GDR)
- Gestión Ambiental Urbana (GAU)
- Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- Direccionamiento estratégico para el cumplimiento de los objetivos misionales de la CAS (DECOM)

El resultado del análisis estructural Mic – Mac es la identificación de las variables clave del sistema, el cual fue calificado por los actores del área de gestión de la CAS. Las variables claves obtenidas mediante el análisis



estructural Mic Mac en el taller regional comunera, representa el movimiento de dichas variables o factores de cambio del sistema en el corto, mediano y largo plazo, mediante una matriz de influencias / dependencias directas, indirectas, directas potenciales e indirectas potenciales, las que serán insumo en la construcción de escenario.

El contenido del presente informe corresponde a la realimentación del desarrollo práctico, resultado del taller de construcción de visión colectiva con actores vinculantes de la provincial Comunera.

## **VISION REGIONAL BUCARAMANGA**

En el 2033, la región ENLACE se caracterizará por ser defensora de los recursos naturales, responsable en su actuar de cara al cumplimiento de la normatividad legal vigente, con el fin de preservar los ecosistemas estratégicos para el sostenimiento de la vida.

Para el año 2033 la Corporación Autónoma Regional de Santander será una autoridad ambiental líder en la preservación de los recursos naturales y el uso eficiente y responsable de los mismo garantizando el desarrollo sostenible y ser la corporación líder en innovación logrando la conservación de fuentes hídricas, conservación de la biodiversidad, proporcionar actividades productivas amigables con el ambiente todo en armonía con las comunidades.

Para el 2033 el territorio será reconocido por hacer uso sostenible de los recursos naturales propiciado a partir de la gobernanza ambiental, garantizando un equilibrio entre el crecimiento económico, social y ambiental que este articulado con los ODS.

Consolidarnos como un departamento verde que a través de sus actividades de protección de Biodiversidad y recursos naturales desarrollados con la visión de largo plazo podamos canalizar los recursos económicos necesarios para proyectarnos a nivel nacional e internacional. Realizaremos labores concretas en contra del cambio climático que consideremos la mayor amenaza a nuestra especie.

La corporación Autónoma Regional de Santander – CAS para el año 2033, busca planificar, gestionar, garantizar, proyectar y promover el buen uso y manejo de los recursos naturales renovables. Siendo reconocidos como la Autoridad Ambiental garante de una gestión articulada e innovadora de los recursos naturales, para lograr la transformación de los mismos y ser reconocidos local, nacional e internacionalmente en el cumplimiento y la ejecución del Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR.

Para el 2033 buscamos establecer lineamientos para gestión ambiental y territorial, para ser reconocidos como un departamento ambientalmente sostenible y responsable con los recursos naturales, logrando la preservación ambiental y el cumplimiento de los 17 objetivos de desarrollo sostenible.

Para el 2033 la CAS habrá consolidado un proceso de planificación ambiental territorial en su jurisdicción con una gestión eficiente del ambiente y

garantizando la sostenibilidad de sus servicios ecosistémicos y comunidades, logrando ser reconocida como una entidad de conocimiento innovación en un territorio biodiverso.

Hacia el año 2033 estaremos articulados internacionalmente en el marco de una planificación y ordenamiento sostenible que garantice un sistema productivo amigable con seguridad hídrica y alimentaria resiliente del cambio climático, fortalecidos en los procesos de participación ciudadana que conlleve al conocimiento, innovación e investigación entre los diferentes sectores soportados en una educación ambiental con enfoque diferencial pertinente, alineada a la ODS.

En el 2033 la CAS será un referente local, departamental y nacional en implementación de políticas públicas orientadas a la gestión ambiental, garantizando un manejo sostenible del recurso natural en los municipios de su jurisdicción.

## **VISION REGIONAL ZAPATOCA**

Al 2033 habremos crecido una coalición para transformar de manera creativa los cambios y crisis que se presenten, seremos un territorio más resiliente que le apuesta a la conservación de la biodiversidad y al buen vivir.

Administrar los recursos naturales renovables en forma eficiente desde la interacción interinstitucional para garantizar la sostenibilidad de los servicios eco sistémicos.

Para el año 2033 seremos un territorio con sostenibilidad ambiental, mediante la implementación de programas, proyectos, planes que correspondan a las características de la región logrando la protección de los recursos naturales.

Que en el 2033 Zapatoca sea un territorio libre de contaminación ambiental, con cuentas hidrográficas debidamente conservadas, un suelo debidamente protegido y una población debidamente formada y educada en la preservación y conservación del medio ambiente. Contar con una CAS con un compromiso real y oportuno en el desarrollo ambiental de Zapatoca.

Para el año 2033 después de socializar todos los temas propuestos consideramos que no podemos dejar plasmado esto en un papel y ejecutar la conciencia ambiental nos motiva a proteger conservar y garantizar su equilibrio presente y futuro. Lo que más deteriora el ambiente es el ser humano. Es importante generar una percepción real de la situación de nuestro entorno, desde casa empieza nuestro cambio, ya que el bienestar humano depende de las buenas condiciones de nuestro planeta. Es entender que si yo como ciudadano no hago buen uso de nuestro medio ambiente afecta a todo el bienestar, Empecemos con el factor conciencia.

A mediano plazo identificar proteger por parte de la CAS las fuentes hídricas de cada una de las veredas. Como una comunidad empoderada en el cuidado de los recursos gubernamentales teniendo una mejor calidad de vida evitando que las familias tengan que desplazarse de sus tierras.

## **VISION REGIONAL GARCIA ROVIRA**

Ser reconocida como una región líder en la conservación de los recursos naturales, a través de la incorporación de herramientas y medios tecnológicos que permitan monitorear adquirir conocimientos y generar valores agregados en pro del mejoramiento de la calidad de vida y de los recursos naturales.

Ser una provincia reconocida por buenas prácticas de producción sostenible, oferta hídrica y adaptación al cambio climático, garantizando la buena calidad de vida de las siguientes generaciones.

Para el año 2033, se busca mantener un equilibrio entre los ecosistemas productivos de García Rovira, haciendo cambios de mecanismos tradicionales de producción agropecuaria por tecnologías amigables con el medio ambiente. De esta manera se reconocerá la región como ejemplo a nivel departamental del manejo y aprovechamiento de los recursos eco sistemáticos sin generar impactos negativos en el medio ambiente y mejorando la calidad de vida de todos sus habitantes.

Queremos ver nuestra provincia García Rovira, como una región líder en lo ambiental, con una demanda y oferta hídrica apropiada para poder tener una calidad de vida optima, que la minería ilegal sea controlada, para poder hacer uso óptimo de nuestros recursos naturales, protección de cuentas hídricas y reforestación de la región. Buen manejo y disposición final de los recursos sólidos, de esta manera aseguraremos una calidad de vida para nuestros Riverenses.

Se visiona el territorio de Málaga para el 2033 como una entidad de innovación tecnológica enfocada a la gestión y manejo sostenible del recurso hídrico, energía solar y productos forestales. Así mismo como un centro tecnológico de investigación agrícola y pecuario.

Nosotros como habitantes de la provincia de García Rovira buscamos el fortalecimiento para la educación ambiental y economía circular, y así ser reconocidos por ser una provincia pionera en el manejo de los residuos sólidos y reciclables y así lograr una reducción en el trabajo de extracción, transporte y elaboración de materias primas, lo que conlleva a una disminución importante del uso de energía para estos procesos.

Ser reconocidos como un territorio ambientalmente sostenible, líder en proyectos productivos auto sostenibles para mejorar la calidad de vida de la

comunidad, brindando mejores oportunidades laborales y a su vez garantizar la conservación de ecosistemas estratégicos.

Con el PGAR 2033 con la incorporación de las nuevas tecnologías de recopilación de información buscaremos el ordenamiento ambiental de nuestras cuencas hidrográficas haciendo más sustentables su manejo ambiental, logrando como provincia el fortalecimiento de la empresa ecoturística mejorando sustancialmente el bienestar social y económico de los habitantes que conforman la provincia de García Rovira.

Convertirnos en un territorio generador de libertad, autonomía y responsabilidad en cada una de las dinámicas presentes en el medio ambiente que lo rodea.

## **VISION REGIONAL GUANENTINA**

Para el año 2033 la región Guanentina será reconocida a nivel regional y nacional como un territorio que conserva el medio ambiente, para lograr un uso racional y sostenible de los recursos naturales a través de la integración de los jóvenes, compromiso de la comunidad e instituciones y la educación ambiental.

Para el 2033, mediante la sostenibilidad y sustentabilidad del territorio CAS, alcanzar la correcta administración de los recursos naturales renovables. Contando con sistemas de información robustos que permitan el desempeño eficaz y eficiente, garantizando la preservación y protección del medio ambiente.

Para el 2033 nuestra provincia Guanentina habrá logrado la preservación de los recursos naturales, el buen uso y ahorro eficiente del recurso hídrico, el adecuado manejo de los residuos sólidos. Lo más importante es que logremos la inclusión de jóvenes conectados ambientalmente en el planeta.

Para el 2033 la provincia Guanentina ser reconocida como una sociedad educada ambientalmente, que recupera sus recursos hídricos, hace manejo integral de los residuos sólidos y con una alta participación en la lucha contra el cambio climático.

Para el año 2033 nuestra región se caracterizará por ser pionera en el buen manejo de los recursos naturales, a través de la eliminación de algunas prácticas que medioambientalmente son desfavorables como el uso excesivo de agroquímicos y la caza ilegal, además de la protección de los yacimientos hídricos.

Para el 2033 ser un territorio ambientalmente ordenado, promoviendo el cuidado de los recursos naturales, el manejo adecuado de los recursos naturales, de los residuos sólidos, aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, fortaleciendo la educación ambiental y la participación ciudadana y la gobernanza ambiental del territorio.

Para el 2033 buscamos un territorio ordenado ambientalmente con criterios de sostenibilidad, conservación para los recursos naturales renovables que nos conlleve al desarrollo sostenible.

Buscamos el apoyo en la protección y las rondas y fuentes hídricas y áreas protegidas, para ser reconocidos como una comunidad que hace aprovechamiento del recurso hídrico de manera responsable. Con el fin de

lograr reconocimiento a nivel municipal, departamental e internacional a un corto plazo.

## **VISION REGIONAL MARES**

Al 2033 buscamos un territorio con un desarrollo portuario, Biodiverso, Industrial, turístico y sostenible. Reconocidos como una región con desarrollo económico y social de la mano con la conservación y protección de los recursos naturales logrando un desarrollo sostenible.

En el año 2033 la CAS se articulará con todos los entes territoriales para el fortalecimiento de los proyectos ambientales, mejorando la calidad de los ecosistemas estratégicos.

En el 2033 con un plan ambiental que involucre los componentes ambientales, sociales y económicos en aras de una sostenibilidad como un regional piloto en los componentes socio ambientales, con una comunicación efectiva y participativa con las comunidades.

Lo que buscamos es que la CAS por medio del PGAR incorpore la gestión y reutilización de los residuos sólidos, esto lo queremos lograr en 8 años. Logrando la contribución de las comunidades ciudadanas a la disminución de los residuos sólidos que se producen en los hogares. Ser reconocidos como jóvenes pertenecientes al semillero SEINAM que contribuyeron a la gestión y reutilización de los residuos sólidos.

Buscamos fortalecer la educación ambiental y participación ciudadana en Santander, aplicando tecnologías que permitan el aprovechamiento responsable y ordenado de los recursos naturales.

Para el 2033 se busca ser líderes en sostenibilidad con el propósito de mejorar la calidad de vida de la como unidad siendo una regional transparente y justa logrando un equilibrio con el medio ambiente.

En el año 2033 buscamos el mayor control, seguimiento y evaluación ambiental con respecto a los procedimientos de las PQR, como protectores, guardines, comunicares, lideres ambientales, con un ambiente propicio, protegido en la conciencia y el mejoramiento de la educación ambiental.

## **VISION REGIONAL VELEZ**

Para el 2033 buscamos el fortalecimiento institucional para el manejo de los recursos naturales renovables, siendo líderes ambientales comprometidos con el medio ambiente y nuestro objetivo será impulsar la educación ambiental para las nuevas generaciones.

Para el 2033 buscaremos el fortalecimiento institucional para el manejo de los recursos naturales renovables, siendo líderes ambientales comprometidos con el medio ambiente y nuestro objetivo será impulsar la educación ambiental para las nuevas generaciones.

Queremos un territorio ambientalmente sostenible o en paralelo con el turismo ecológico. Promoviendo un uso adecuado de los recursos naturales. Realizar la implementación de nuevas tecnologías limpias para mitigar la contaminación y efectos del cambio climático, promoviendo la educación ambiental y la participación ciudadana.

Para el 2033 la provincia de Vélez, busca mejorar la calidad y eficiencia por medio de la implementación de más tecnologías y talento humano en sintonización con todas las entidades y comunidades regionales, fortaleciendo la educación ambiental, que nos reconozca como una sociedad comprometida con la recuperación y sostenibilidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de todos los seres vivos.

Para el año 2033 queremos ser una región con instrumentos de planificación articulados y sistemas de información fortalecidos que nos permitan monitorear la biodiversidad con participación ciudadana, dando prioridad a los sistemas hídricos, forestales bajo la aplicación de las normas que permita una gestión planificada de la región y aplicar leyes y decretos.

Para el año 2033 se busca que la entidad sea líder Regional en temas ambientales, con el trabajo articulado de la primera ciudadanía y diferentes entes de control en búsqueda de la protección y el buen aprovechamiento de los recursos naturales.

Para el año 2033 queremos ser reconocidos como una comunidad, en la defensa de los recursos naturales, con toda la normativa, cumplir los preceptos en todo el contexto. Para poder generar ese impacto, se debe capacitar a las comunidades para poder generar estos cambios y hacer los seguimientos a estas comunidades para saber si cumple.

Para el año 2033, la provincia de Vélez, será un referente ambiental con acción participativa de la ciudadanía, por la implementación tecnológica para el monitoreo y la gestión ambiental y será reconocida como una región sostenible ambiental, económica y socialmente. Se espera garantizar el uso sostenible y eficiente de los recursos, disminuir las tasas de deforestación, reducir la contaminación del agua, el aire y el suelo la protección eficaz de los ecosistemas, la biodiversidad y sus servicios.

## **VISION REGIONAL SOCORRO**

Para el 2033 un territorio ordenado que permite promover el turismo y el agro ambientalmente sostenible, implementando la conservación de sistemas estratégicos, manejo adecuado de los residuos sólidos, promoviendo prácticas de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, y así generar conciencia ambiental y uso sostenible de los recursos en nuestro territorio.

Para el 2033 se cuente con una entidad fortalecida tanto técnica como tecnológicamente, con personal suficiente y capacitado para atender de manera oportuna todos los procesos en el área de jurisdicción de la CAS.

Para el 2033, la corporación Autónoma Regional de Santander CAS, sea reconocida internacionalmente como entidad eficaz, responsable, comprometida y articulada con las instituciones y comunidades en pro de la comunidad de los recursos naturales, con el objetivo de mantener en equilibrio de los ecosistemas promoviendo el desarrollo sostenible con la ejecución de actividades económicas en las cuales se logre mitigar el deterioro de los recursos naturales.

Para el 2033, la provincia comunera será una jurisdicción informada, integrada, ordenada comprometida y articulada con los instrumentos de planificación temporal, superada en la educación, formación y conciencia, propendiendo por una comunidad resiliente y sostenible ambientalmente.

Para el 2033 la CAS de la mano de la sociedad se consolidará como una comunidad ambientalmente sostenible y líder en la producción de energías limpias a través de un ordenamiento territorial eficiente. Donde prime la protección, conservación y el uso racional de los ecosistemas estratégicos.

A 2033 buscamos mejorar la oferta hídrica, minimizar los efectos de cambio climático, gestión y manejo adecuado de los residuos sólidos, una CAS más competitiva y consolidada. Queremos que nos reconozcan como un territorio ambientalmente más competitivo y mayor riqueza del recurso hídrico, con una CAS más cercana a la gente. Con ello lograremos asegurar la calidad de vida y la seguridad alimentaria de las comunidades.

Para el 2033 esperamos obtener una transición al cambio de culturas ambientales, a través de acciones participativas, con la toma de decisiones que se fundamenten y estén orientadas en pro de la conservación y

protección de los recursos naturales renovables desde los territorios, basándonos en la reconvención tecnológica, con el fin de suplir nuestras necesidades energéticas.

Para el año 2033 la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, será líder nacional en implementación del PGAR, cumpliendo a cabalidad los objetivos y sus metas planeadas.

Para el 2033 contar con entornos y recursos que le permitan al ser humano disfrutar de la vida. Implementar estrategias para la construcción de una sociedad educada y sensible, capaz de construir entornos sostenibles que permitan el disfrute de recursos naturales de calidad y en equilibrio mediante el máximo aprovechamiento y transformación de residuos sólidos que garanticen el disfrute.