



# **ESTRUCTURA ECOLÓGICA TERRITORIAL ADAPTATIVA (EETA) MUNICIPIOS DEL AREA DE CHINGAZA-SUMAPAZ-GUERRERO**

## **PROYECTO**

**“Adaptación a los Impactos Climáticos en Regulación y Suministro de  
Agua en el Área de Chingaza – Sumapaz- Guerrero**

**Socialización de resultados**

**Fecha: 02 junio de 2017**





CONSERVACIÓN  
INTERNACIONAL



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



## Objeto

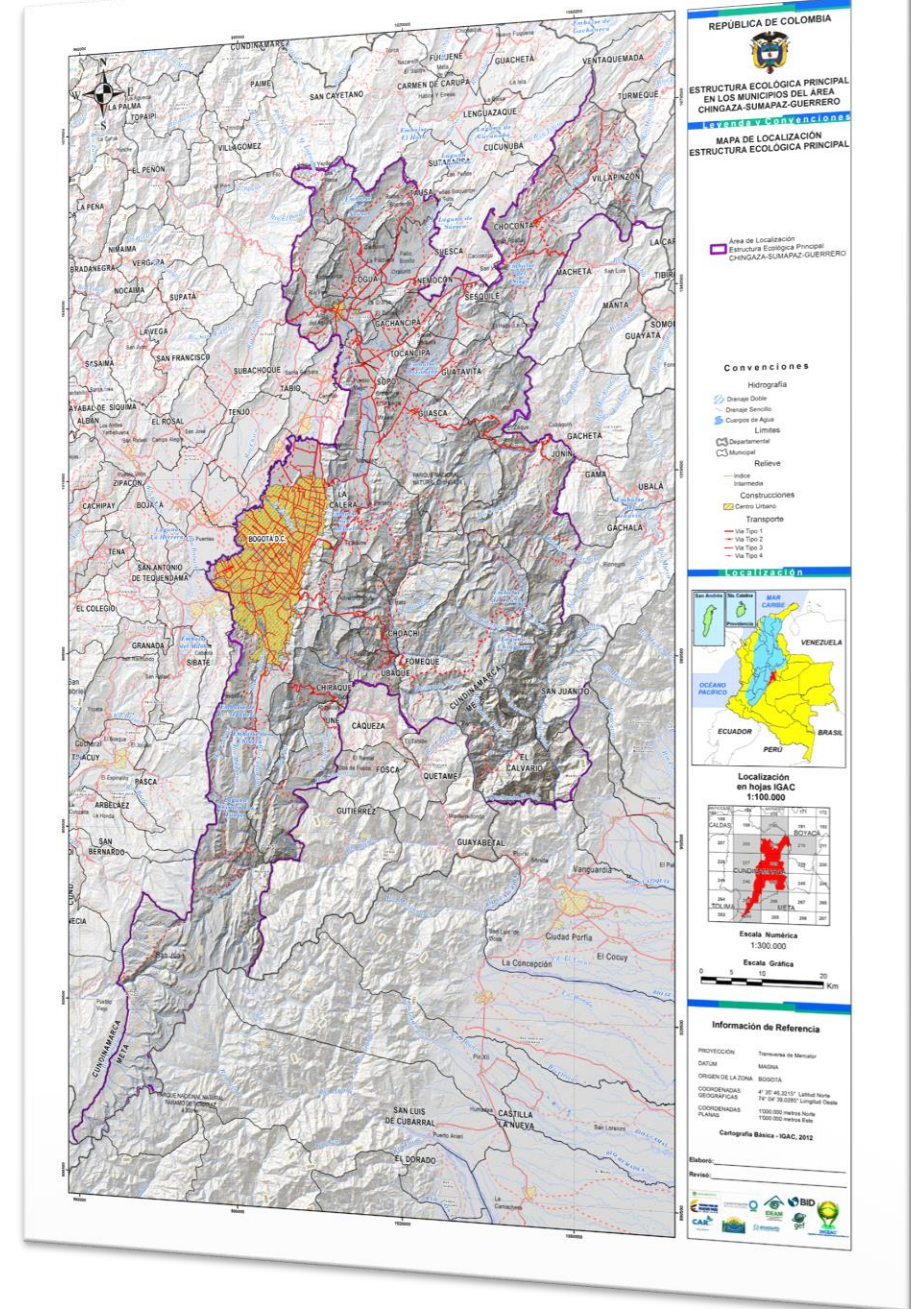
Diseñar el modelo conceptual y metodológico de la estructura ecológica principal  
Área de Chingaza – Sumapaz – Guerrero, desde un enfoque de adaptación basada en ecosistemas, priorizando la oferta y regulación hídrica como objetivo central del ordenamiento territorial y sectorial



www.car.gov.co



AGUA, ALCANTARILLADO Y ASESO DE BARRIO



# DEFINICIÓN, META Y OBJETIVOS DE LA EEP - EETA CORREDOR SUMAPAZ- GUERRERO – CHINGAZA

## DEFINICIÓN:

Sistema conformado por la red de espacios naturales y seminaturales, que interconectados y manejados de forma sostenible, garantizan en el largo plazo el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos y funciones ecológicas esenciales y a su vez proveen de servicios ecosistémicos necesarios para el desarrollo socioeconómico regional y local (Adaptada con base en las definiciones de EEP de: **Decreto 3600 de 2007**; IDEAM, 2012; Remolina F., 2010; Valbuena *et al.*, 2008 y Van der Hammen y Andrade, 2003)

## META SUPERIOR

La EEP del área de Chingaza–Sumapaz-Guerrero, será el insumo fundamental para la toma de decisiones relacionadas con el ordenamiento ambiental regional y municipal y contribuirá en el largo plazo a la conservación de la biodiversidad, al mantenimiento de la integridad y conectividad ecológica y a la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para el desarrollo socioeconómico local y regional, particularmente los relacionados con el suministro y regulación hídrica y que son altamente vulnerables al cambio climático.

## OBJETIVOS

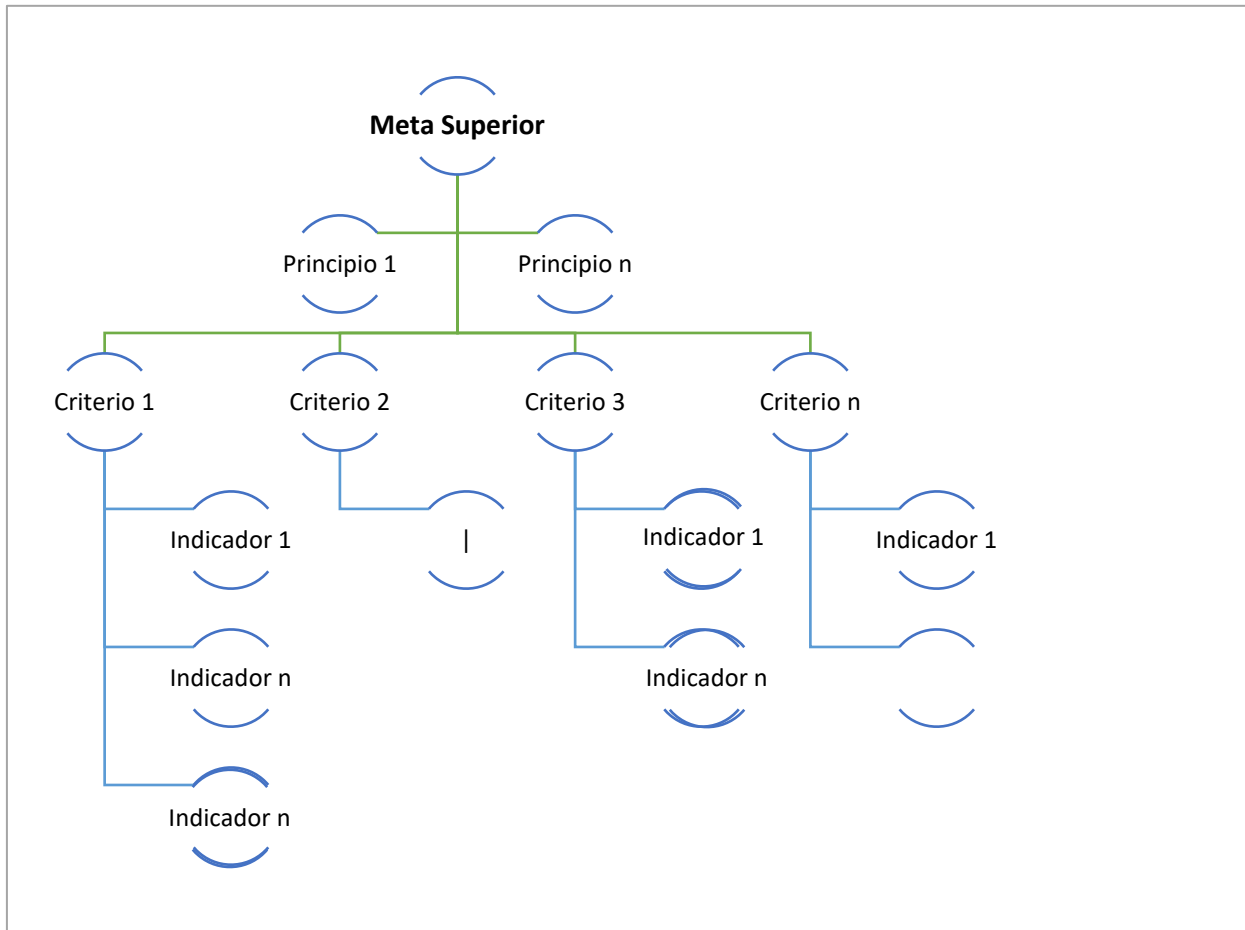
- Conservar (preservar y restaurar) la Biodiversidad del área chingaza - Sumapaz- Guerrero
- Favorecer la funcionalidad de los ecosistemas manteniendo su integridad y conectividad ecológica
- Garantizar a largo plazo a través de la adaptación, el mantenimiento de la oferta de servicios ecosistémicos del área chingaza –Sumapaz-Guerrero, esenciales para el desarrollo socioeconómico local y regional, particularmente los relacionados con el suministro y regulación hídrica y que son altamente vulnerables al cambio climático.

# Modelo conceptual y metodológico

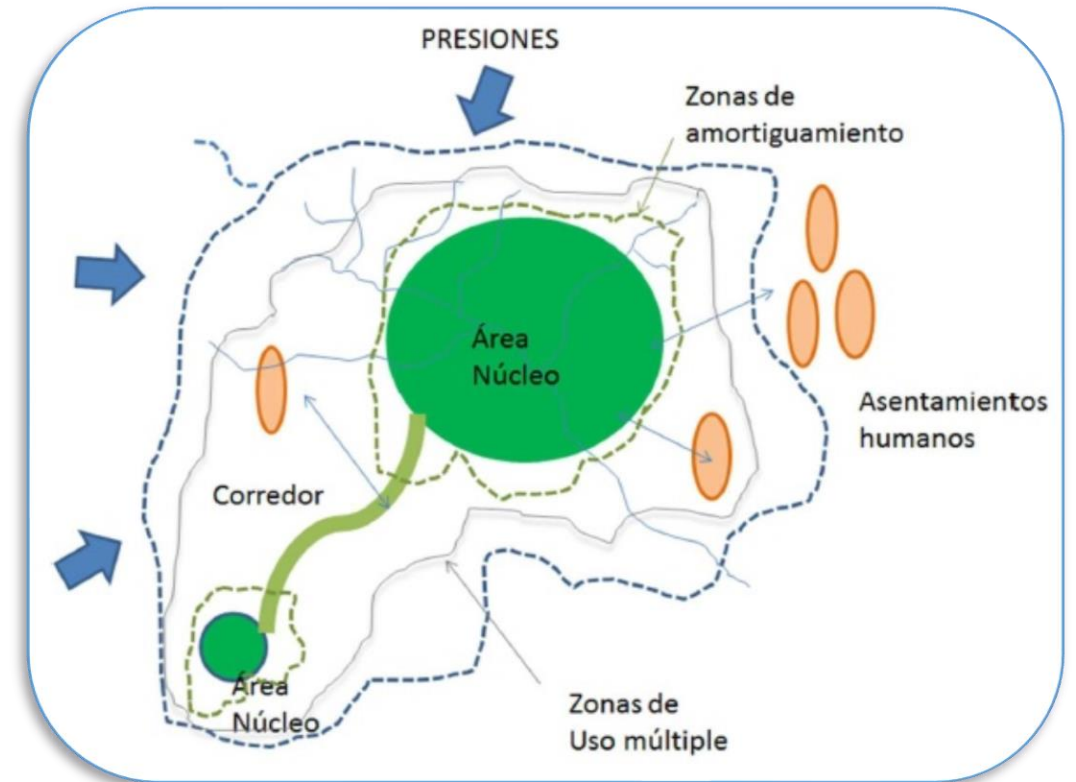
## Estructura ecológica principal (EEP)

### Área de Chingaza – Sumapaz – Guerrero

#### Modelo jerárquico - Esquema (PC&I)

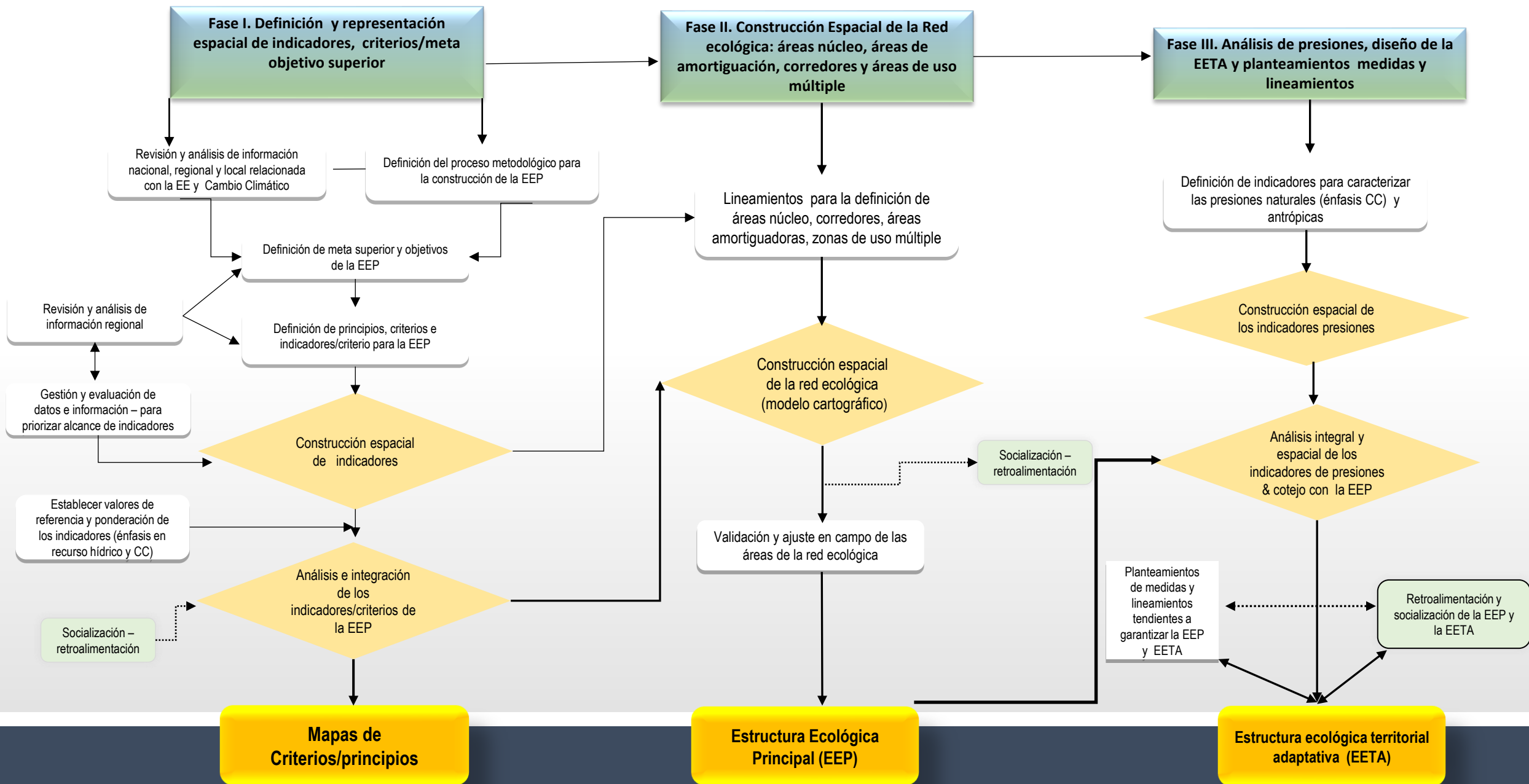


#### Modelo: red ecológica





# Proceso metodológico para definir la EEP y la EETA



FASE I **Definición y representación espacial de**  
criterios e indicadores

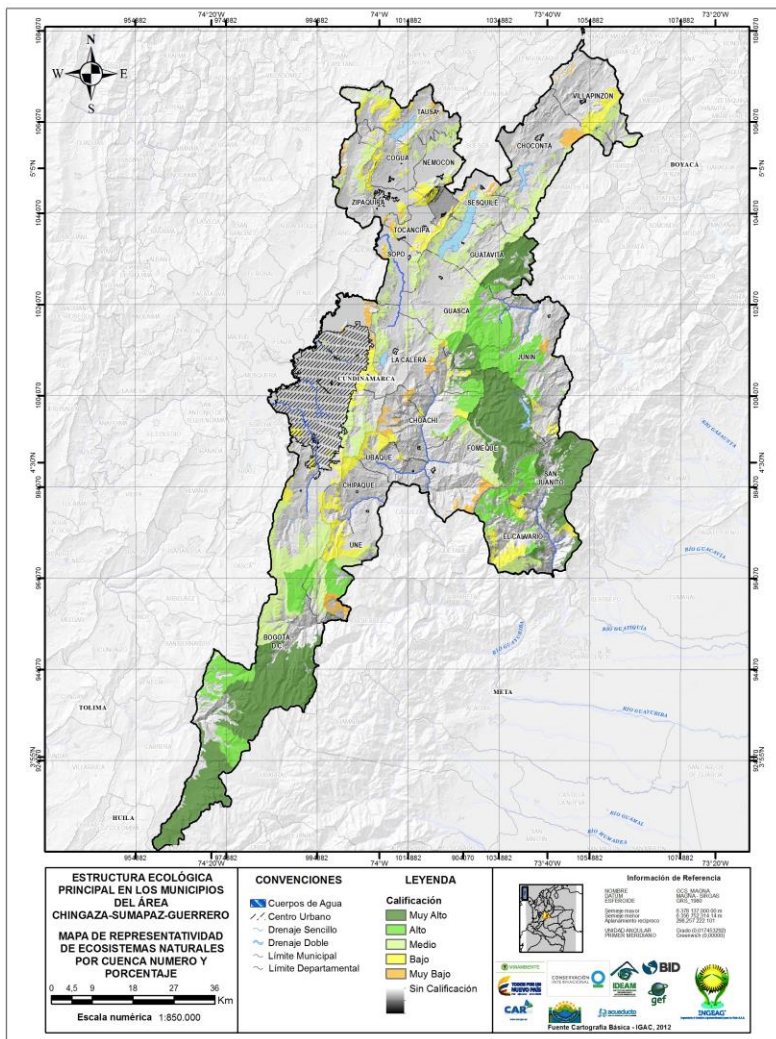
# Principios, criterios e indicadores para definir la EEP

PRINCIPIOS	No.	CRITERIOS	INDICADORES
1. MANTENER LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL ÁREA CHINGAZA - SUMAPAZ - GUERRERO	1.1.	La diversidad de especies de flora y fauna y su acervo genético se conserva.	Distribución de la riqueza de especies
			Áreas de Importancia para la Conservación de Aves - AICAS -
	1.2	La diversidad de ecosistemas se conserva	Representatividad de Ecosistemas naturales: No y % de ecosistemas naturales /cuenca
			Diversidad de ecosistemas naturales/cuenca
			Representatividad: número y % de ecosistemas en áreas protegidas
			Prioridades de conservación
			Área en ecosistemas secos (Indicador asociado a CC)
	1.3	Las áreas bajo alguna figura Legal, conservan los ecosistemas y especies	Área en Humedales (indicador asociado a CC)
			Figuras Legales de Áreas Protegidas
Otras Figuras de Áreas Protegidas			
Área delimitada en páramos			
Área en Rondas hídricas			
2. FAVORECER LA FUNCIONALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS MANTENIENDO SU INTEGRIDAD	2.1	La integridad ecológica de los ecosistemas se mantiene	Índice de integridad ecológica
3. ASEGURAR LAS ÁREAS DE MAYOR SIGNIFICANCIA POR SU OFERTA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE PROVISIÓN, REGULACIÓN Y CULTURALES QUE BENEFICIAN A LA POBLACIÓN Y SOPORTAN EL DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO REGIONAL Y QUE CONTRIBUYEN A MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y OTROS PROCESOS ANTRÓPICOS	3.1	Provisión: se conservan los ecosistemas y áreas naturales que proveen de servicios ecosistémicos necesarios para el bienestar y desarrollo socioeconómico regional	Capacidad de humedad aprovechable en el suelo
			Índice de Oferta de Agua Anual
			Índice de Oferta de Agua trimestre más seco
			Índice de Importancia Hidrogeológica
			Provisión de suelo para la producción agropecuaria: clases agrologicas I, II y III
	3.2	Regulación: Se conservan los ecosistemas y áreas que regulan procesos ecológicos fundamentales para el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico regional y que contribuyen a mitigar el Cambio Climático y otras presiones de carácter antrópico	Índice de importancia de captación de agua para generación de energía eléctrica, el almacenamiento en embalses y el consumo humano.
			Índice almacenamiento de carbono (biomasa aérea). (Indicador asociado a CC)
			Capacidad de almacenamiento de Agua en el suelo
			Índice almacenamiento de carbono (suelo). (Indicador asociado a CC)
			Capacidad de retención de sedimentos
	3.3	Cultural: Se mantienen las áreas socialmente valoradas por sus cualidades escénicas, culturales e investigativas y que ofrecen beneficios a la sociedad a través de un uso no extractivo	Índice de regulación hídrica (Estacionalidad)
			Importancia de ecosistemas por servicio cultural simbólico (mítico - religioso)
			Importancia de ecosistemas por servicio cultural ecoturístico

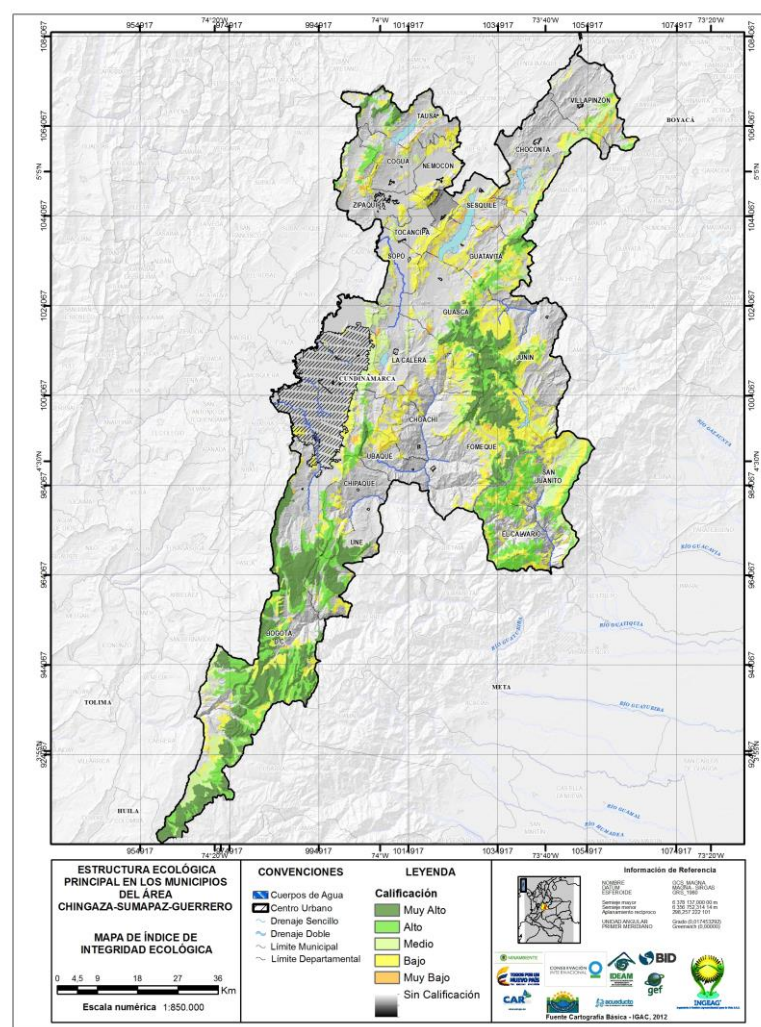


# RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE ALGUNOS INDICADORES VERSIÓN 06.12

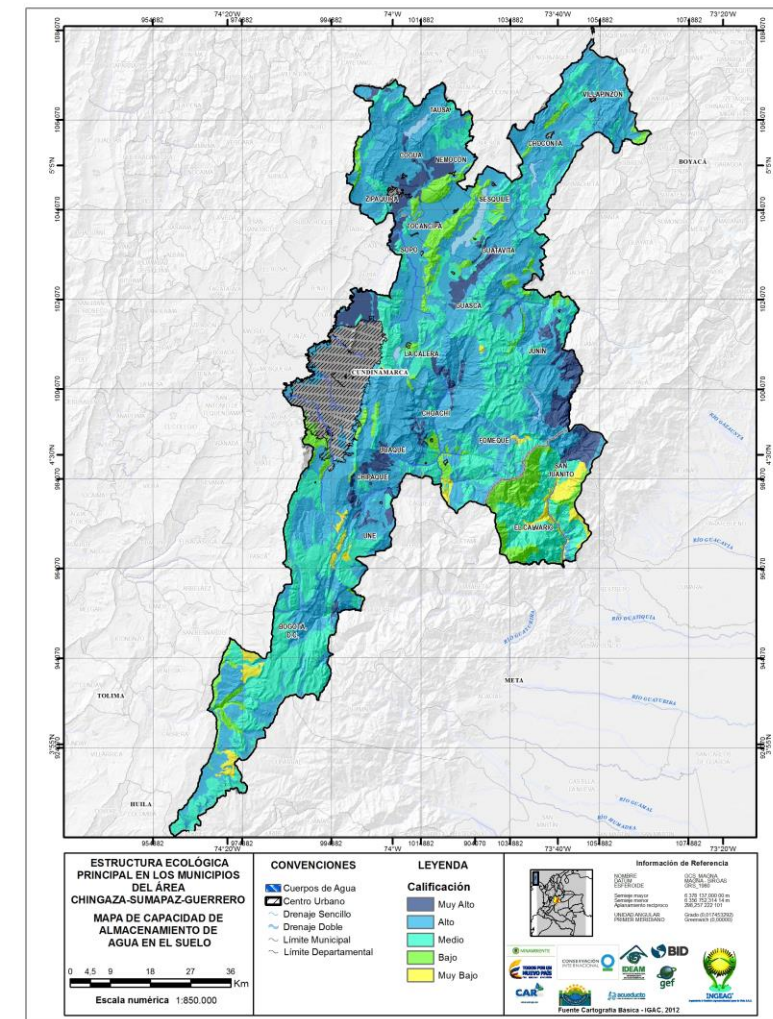
2016\ANEXO 3. DESCRIP INDICA EEP 28 11 2016.docx



Representatividad de ecosistemas naturales



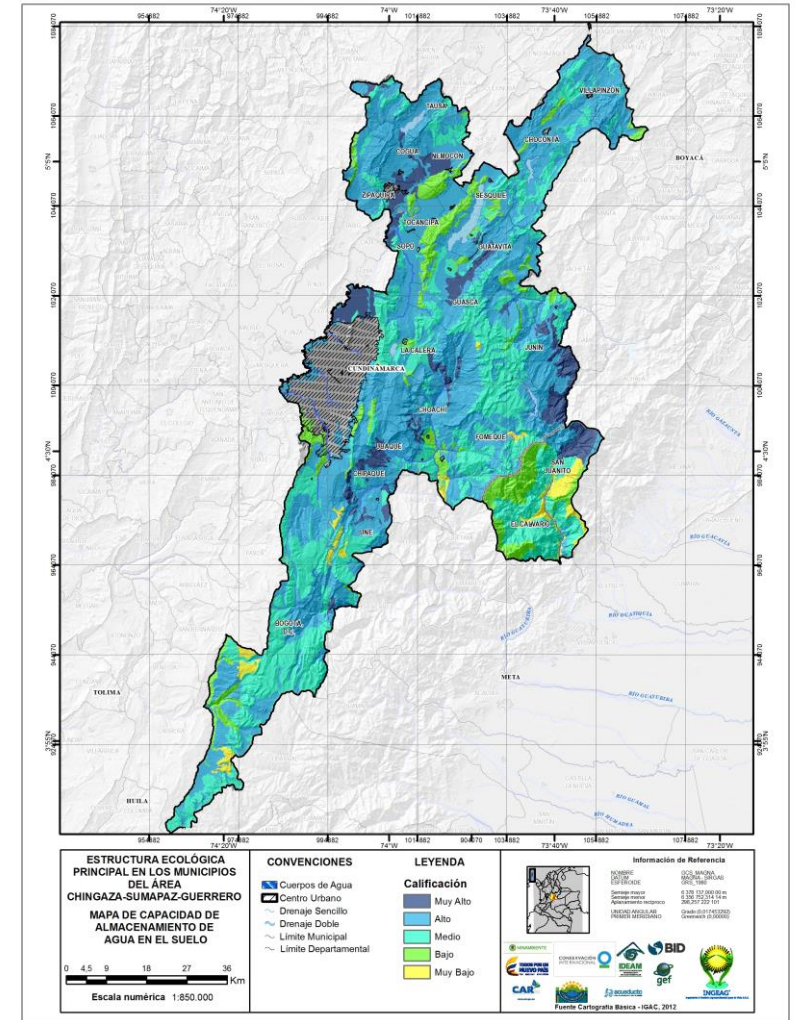
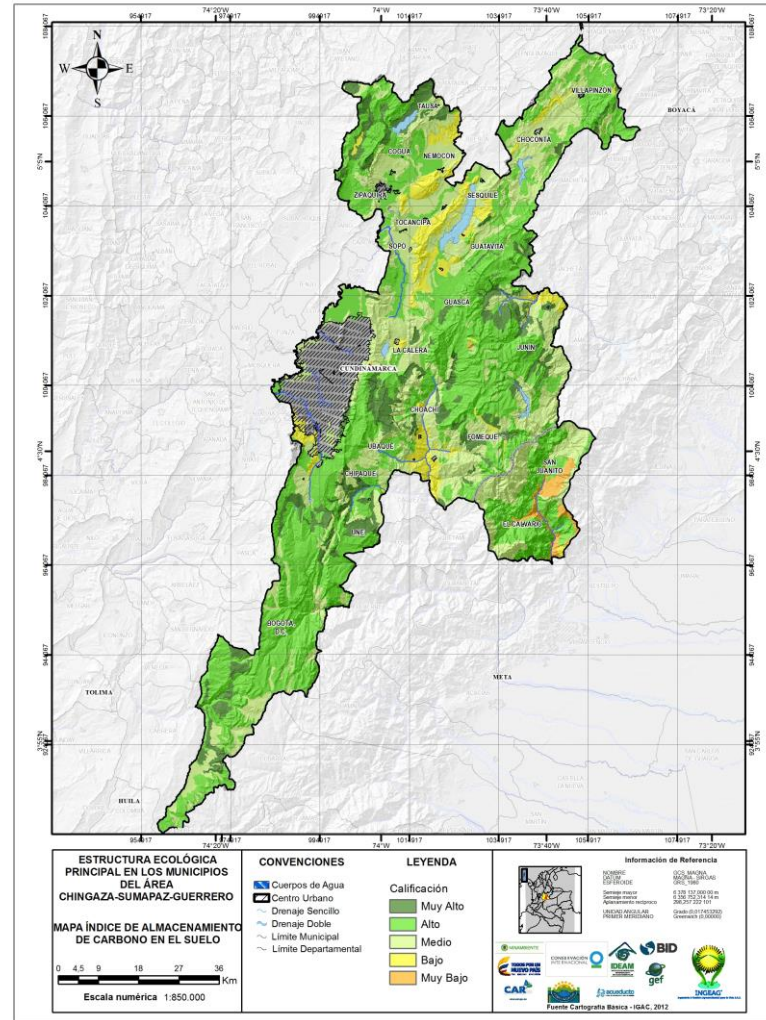
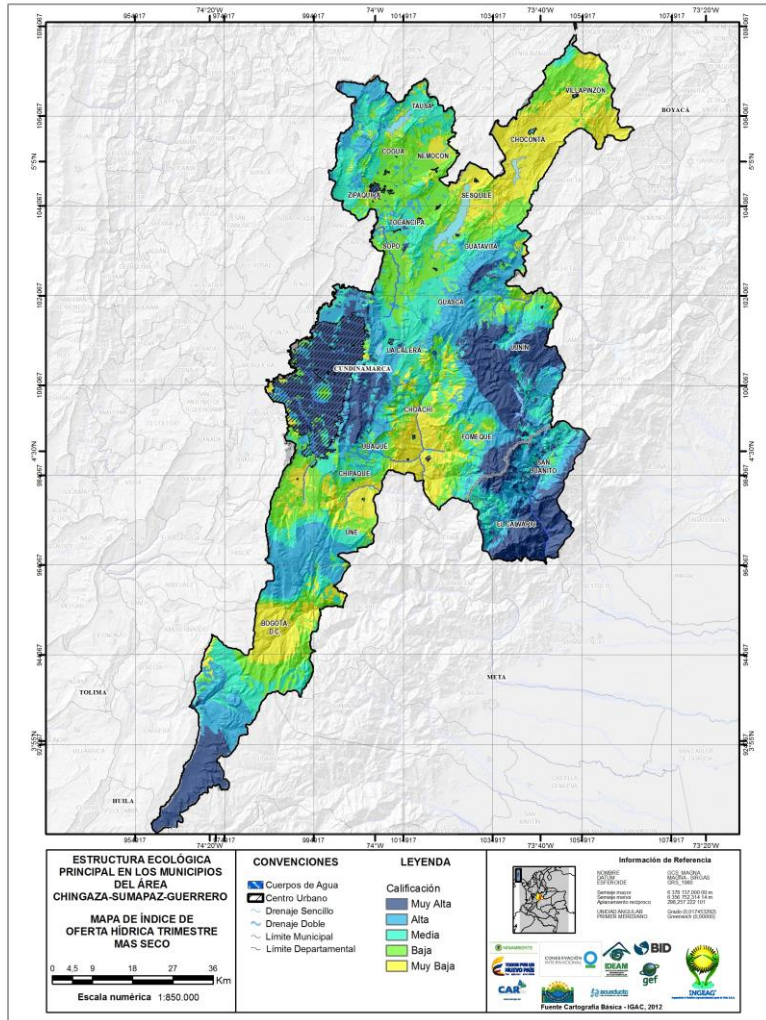
Índice de integridad ecológica



Capacidad de almacenamiento de agua en el suelo



# RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE ALGUNOS INDICADORES

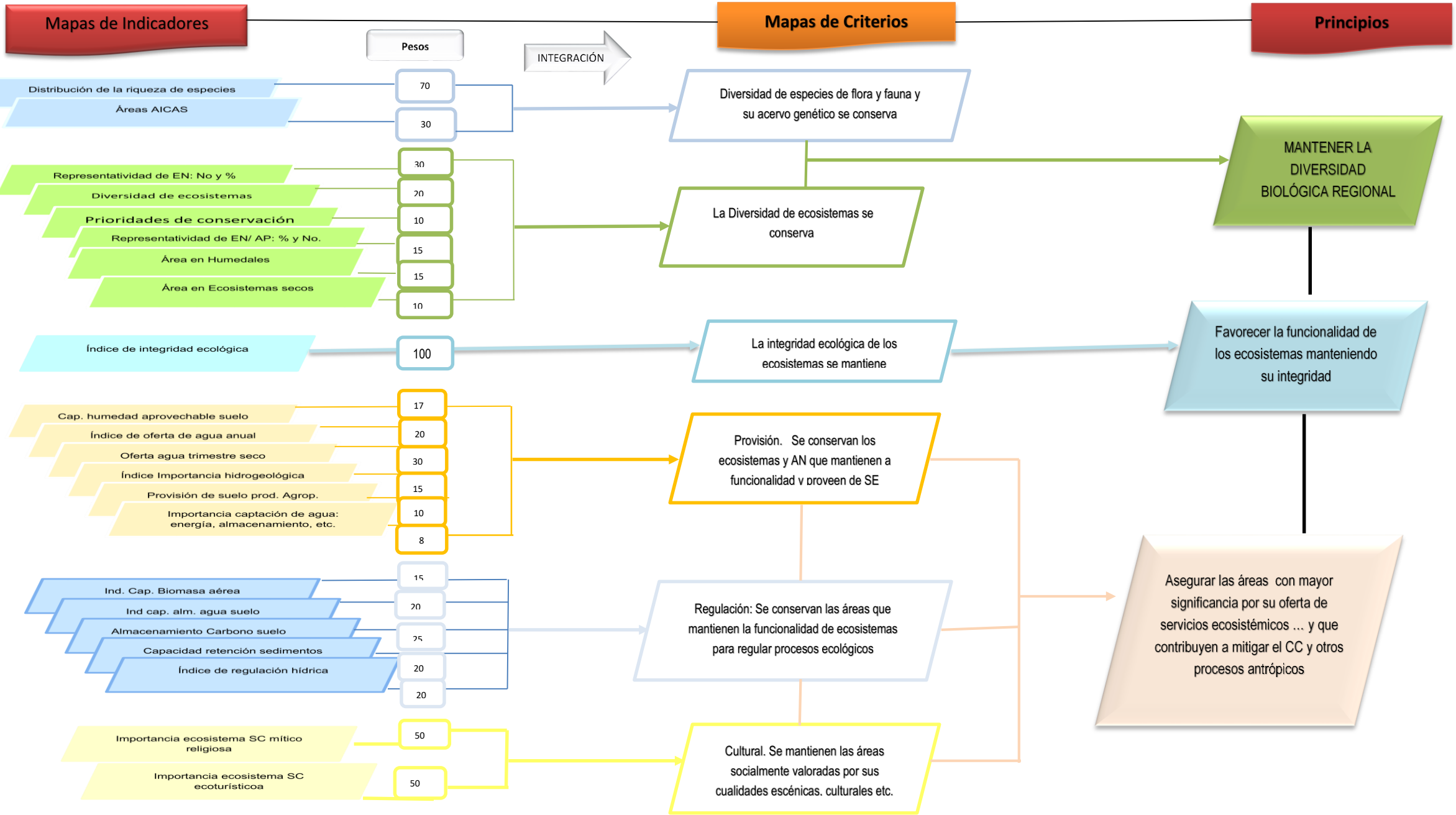


Oferta hídrica trimestre seco

Almacenamiento carbono suelo

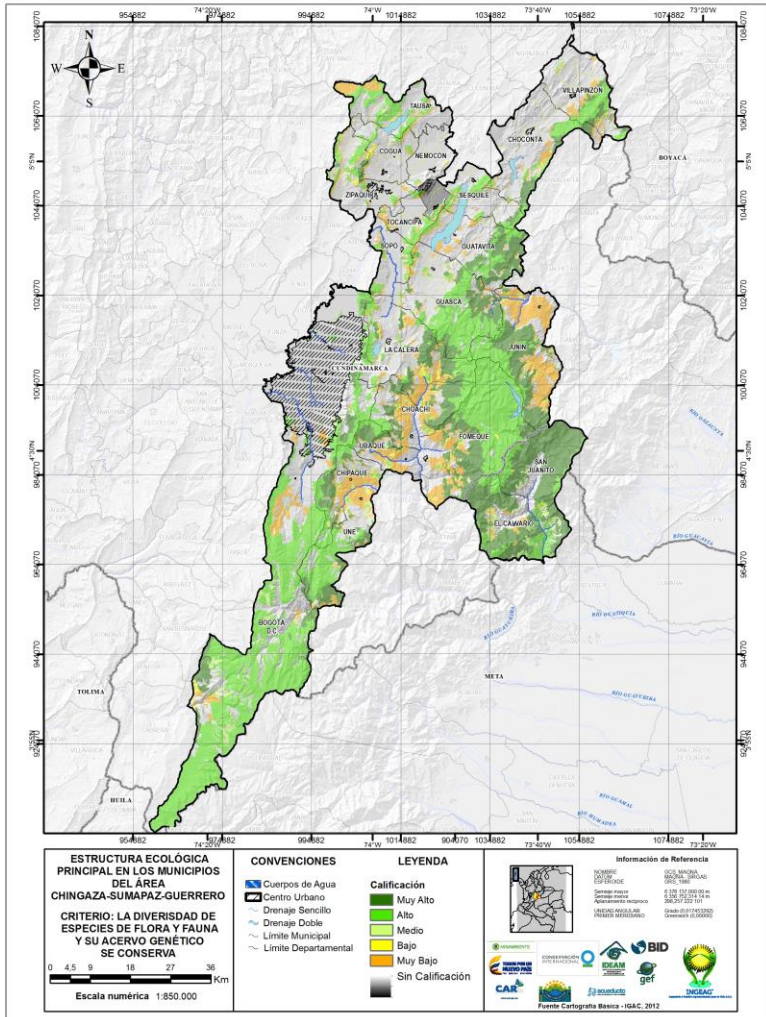
Capacidad de almacenamiento de agua en el suelo

# Modelo cartográfico para la integración de mapas de indicadores/criterios

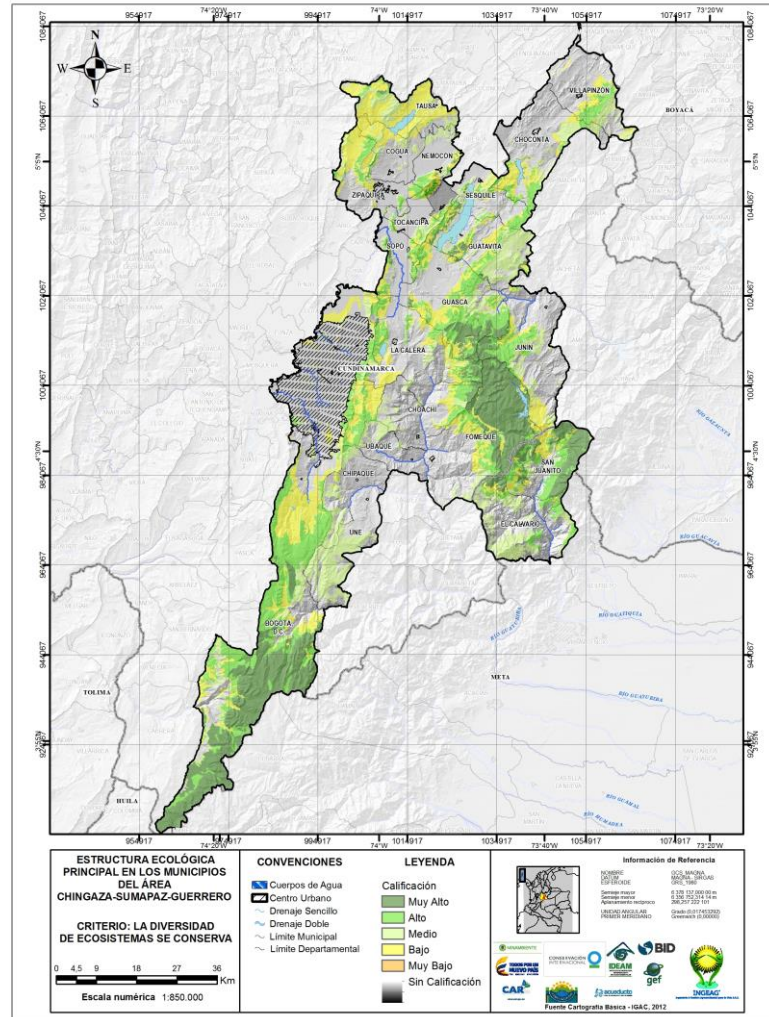




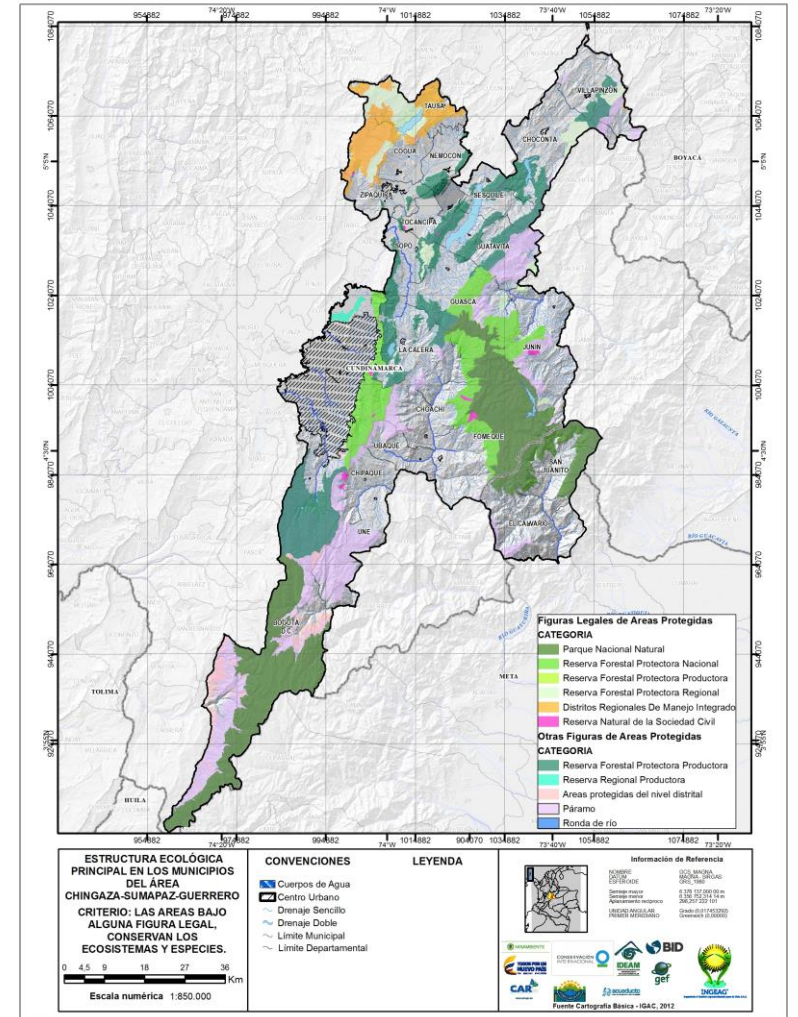
# Mapas de criterios



**Diversidad de especies de fauna y flora y su acervo genético se conserva**



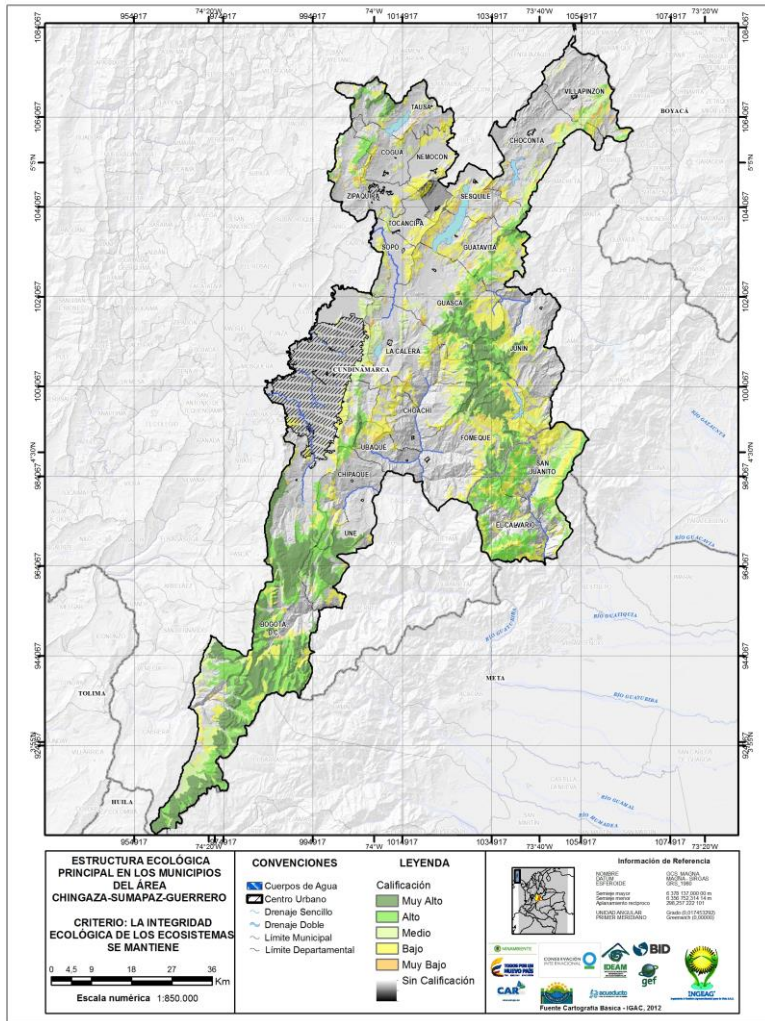
**La diversidad de ecosistemas se conserva**



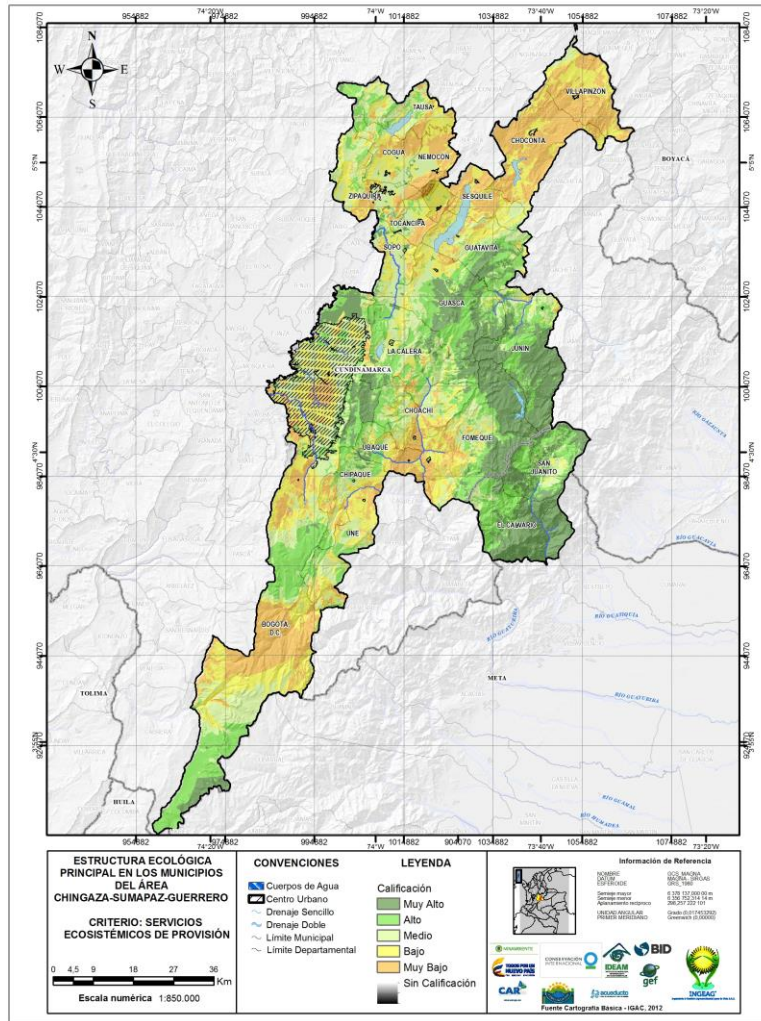
**Las áreas bajo alguna figura legal, conservan ecosistemas y especies**



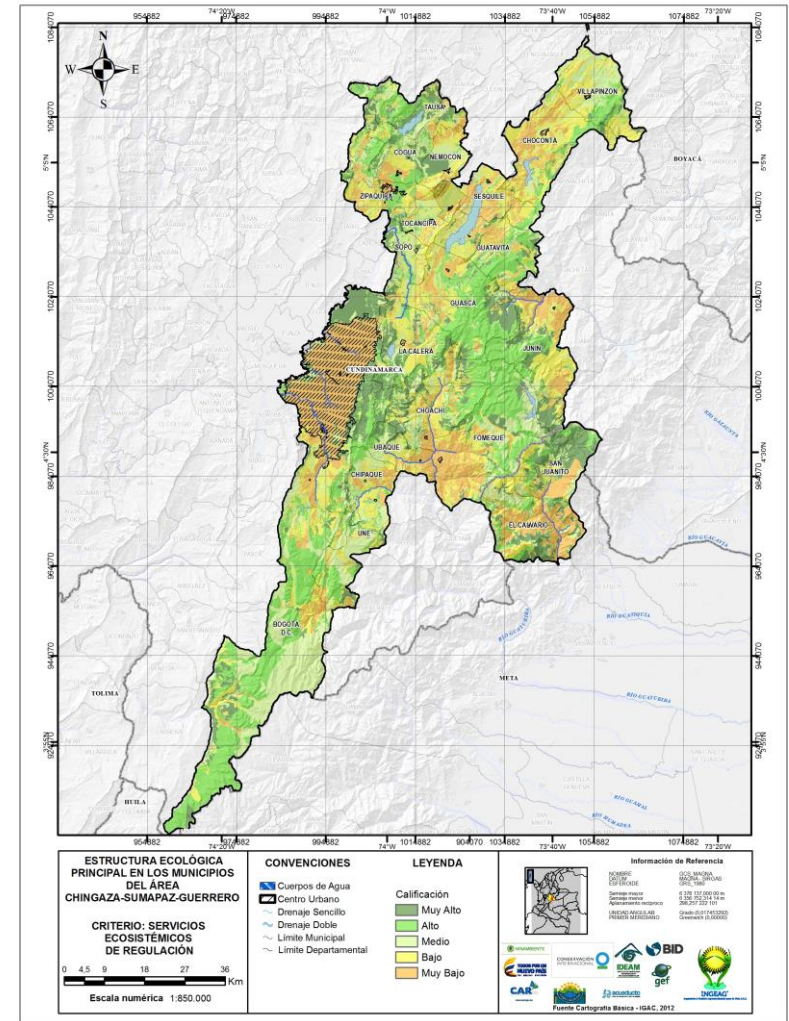
# Mapas de criterios



**La integridad ecológica de los ecosistemas se mantiene**



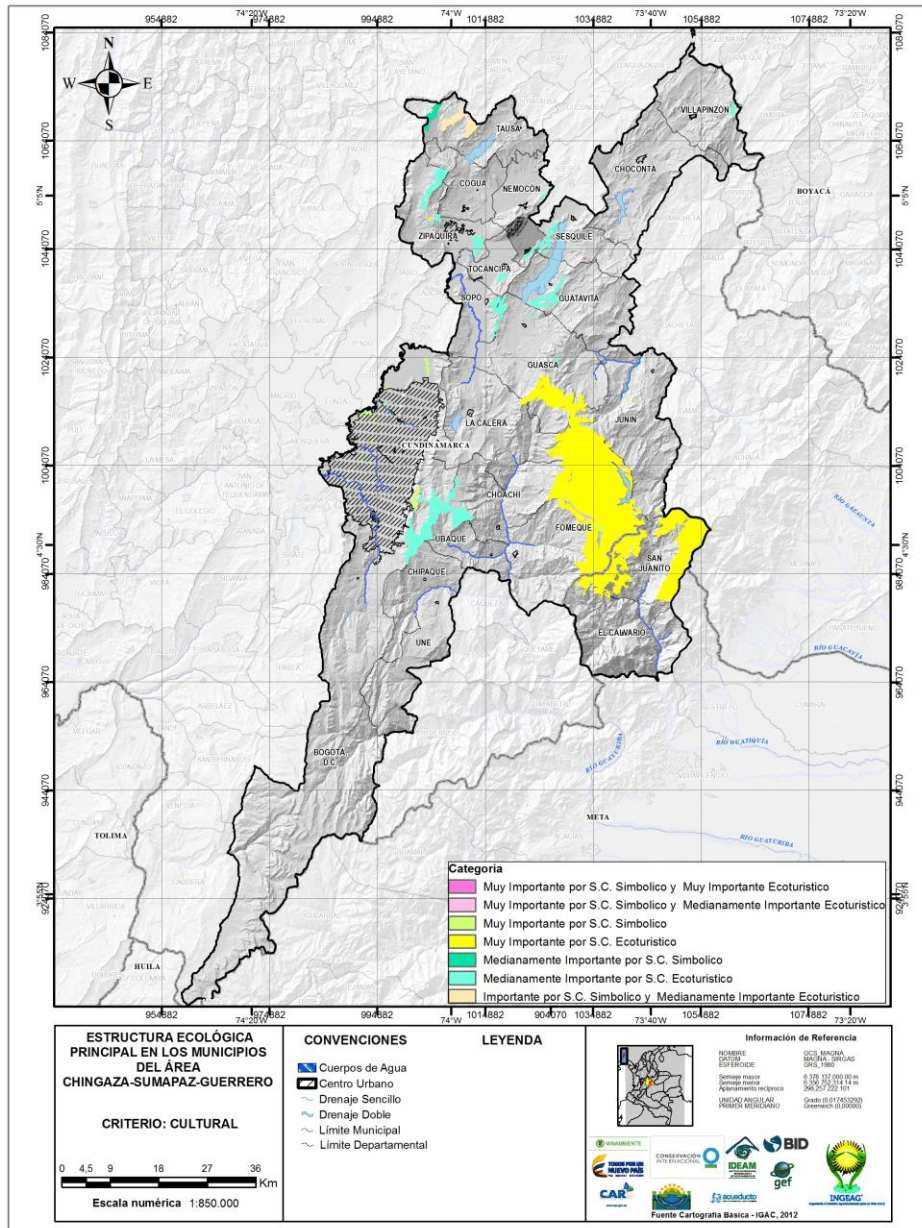
**Se conservan los ecosistemas y áreas que proveen SE**



**Se conservan los ecosistemas y áreas que regulan procesos ecológicos**



# Mapas de criterios



**Cultural: se mantienen los ecosistemas socialmente valorados por sus cualidades escénicas, culturales e investigativas y que ofrecen beneficios a la sociedad a través de un uso no extractivo**

FASE II: Construcción Espacial de la Red ecológica:  
áreas núcleo, corredores, áreas de **amortiguación** y uso múltiple



# Lineamientos para la definición de las áreas de la RED ECOLÓGICA: expresión espacial de la EEP

## AREAS NUCLEO

- Todas las áreas del RUNAP exceptuando Distritos de Manejo Integrado (DMI) y las reservas de la sociedad civil
- Las áreas con los valores muy alto y alto en al menos tres de los criterios definidos

## AREAS DE AMORTIGUACIÓN

- Las áreas adyacentes a las áreas núcleo con al menos dos criterios en alto y muy alto
- Las áreas con los valores medio en al menos tres de los criterios definidos y contiguas a las áreas núcleo
- Las áreas que se encuentran designadas con alguna figura de conservación diferentes a las áreas definidas en el Decreto 2372 de 2010 del MADS, tales como: i) Reserva Regional Productora, ii) Reserva Regional Protectora Productora y Áreas Protegidas del nivel distrital, adyacentes a las áreas núcleo

## AREAS DE USO MÚLTIPLE

- Las áreas no adyacentes a las áreas núcleo con valores medios en al menos tres criterios
- Las áreas no adyacentes a las áreas núcleo, con al menos dos criterios en alto y muy alto
- Las áreas que cumplan con el criterio de SE Culturales
- Las áreas del RUNAP: Distritos de Manejo Integrado (DMI) y las reservas de la sociedad civil.
- Las áreas en ecosistemas secos que no se encuentran bajo ninguna figura de protección
- Las áreas que se encuentran designadas con alguna figura de conservación diferentes a las áreas definidas en el Decreto 2372 de 2010 del MADS, tales como: i) Reserva Regional Productora, ii) Reserva Regional Protectora Productora y Áreas Protegidas del nivel distrital, NO, adyacentes a las áreas núcleo

## CORREDORES BIOLÓGICOS E HÍDRICOS

- Corredor Biológico: Modelamiento espacial considerando la teoría de los circuitos eléctricos para especies sombrilla seleccionadas. Este método es considerado como una medida de establecer la conectividad funcional entre dos áreas núcleo
- Corredor hídrico: rondas, humedales, otros cuerpos de agua (embalses)

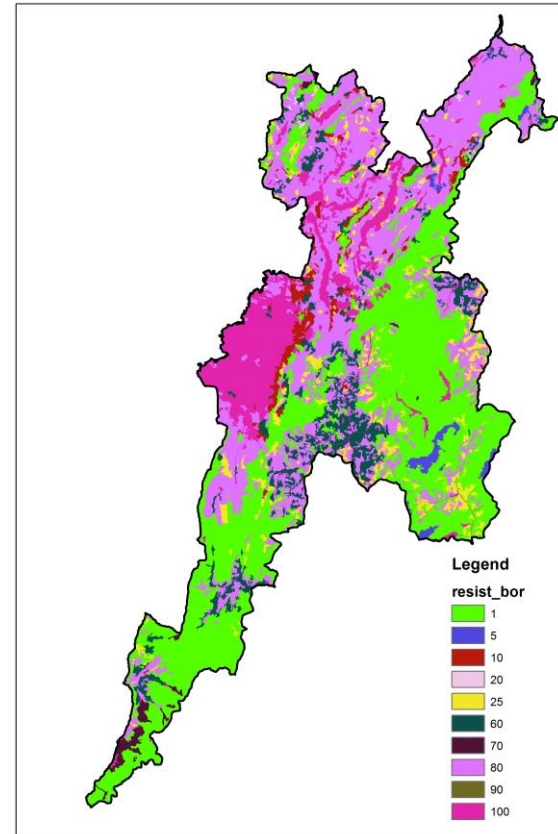
# Diseño de los corredores biológicos

## ANÁLISIS DE RESISTENCIAS

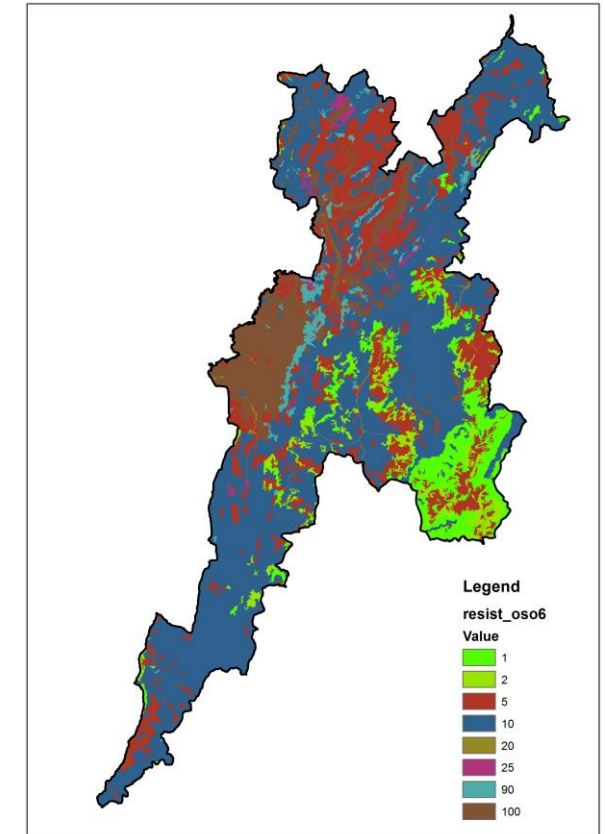
### Valores de resistencia

ECOS_GENER	Oso	puma	tigrinus	Venado	Borugo
Agroecosistema de cultivos confinados	100	100	100	100	100
Agroecosistema de mosaico de cultivos y espacios naturales	20	20	20	80	90
Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos	10	10	60	100	80
Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	10	10	40	80	60
Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales	5	5	40	10	25
Agroecosistema forestal	25	40	40	80	80
Agroecosistema ganadero	5	5	60	10	80
Agroecosistema papero	100	90	60	60	20
Arbustal andino humedo	90	80	10	10	10
Arbustal inundable andino	5	5	5	5	5
Bosque andino humedo	1	1	1	1	1
Bosque andino seco	1	1	1	1	1
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	2	1	1	1	1
Bosque fragmentado con vegetacion secundaria	1	1	1	1	1
Bosque subandino humedo	1	1	100	100	100
Complejos rocosos de los andes	1	1	1	60	5
Cuerpo de agua artificial	100	100	100	100	100
Herbazal andino humedo	10	1	1	1	1
Laguna Glacial	90	100	100	100	100
Laguna tectonica	90	100	100	100	100
Otras areas	100	100	100	100	100
Paramo humedo	10	1	1	90	1

### Resistencias Borugo

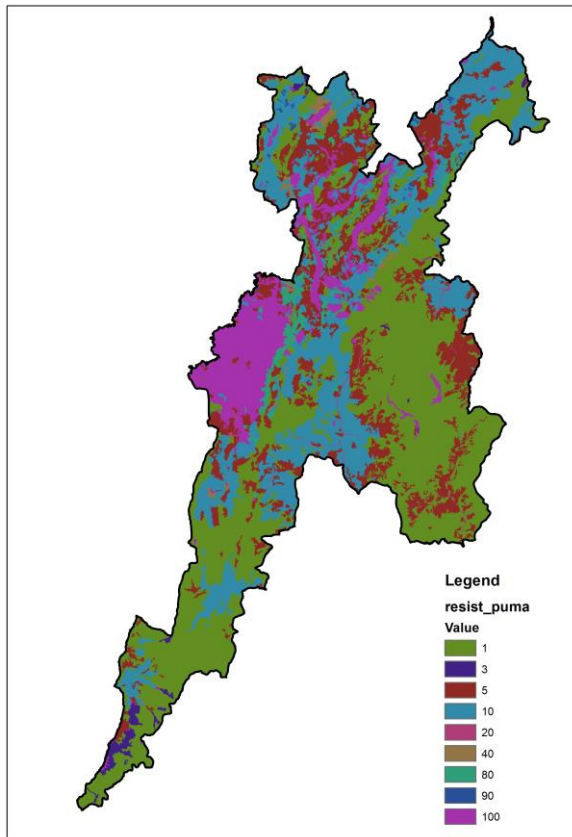


### Resistencias oso

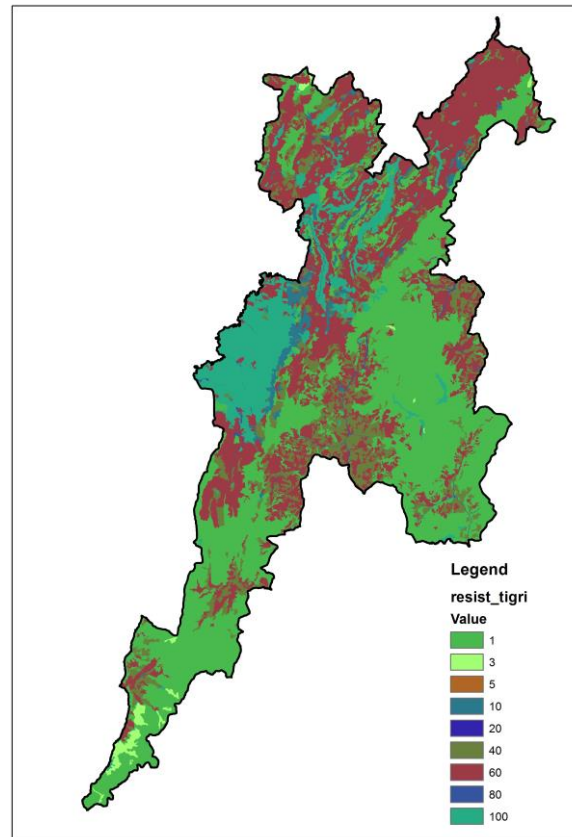


# RESISTENCIAS

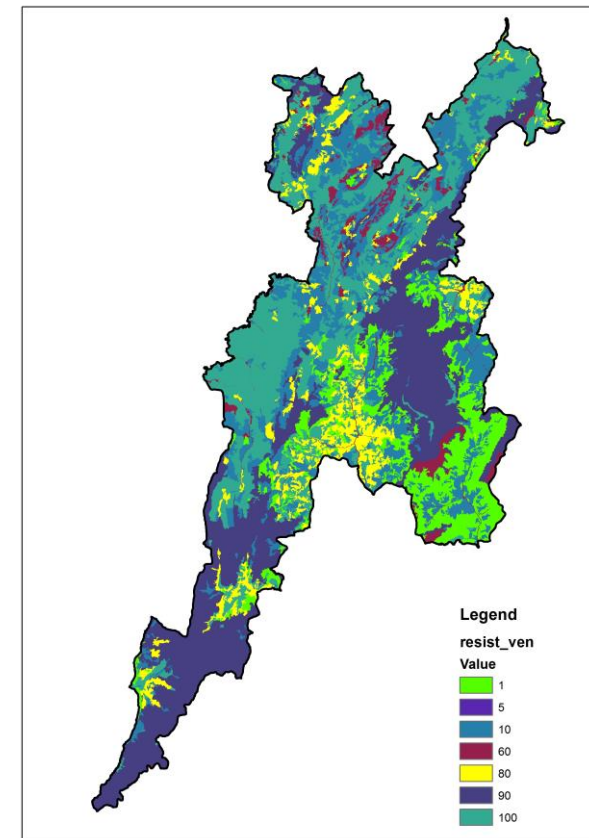
## Resistencias Puma



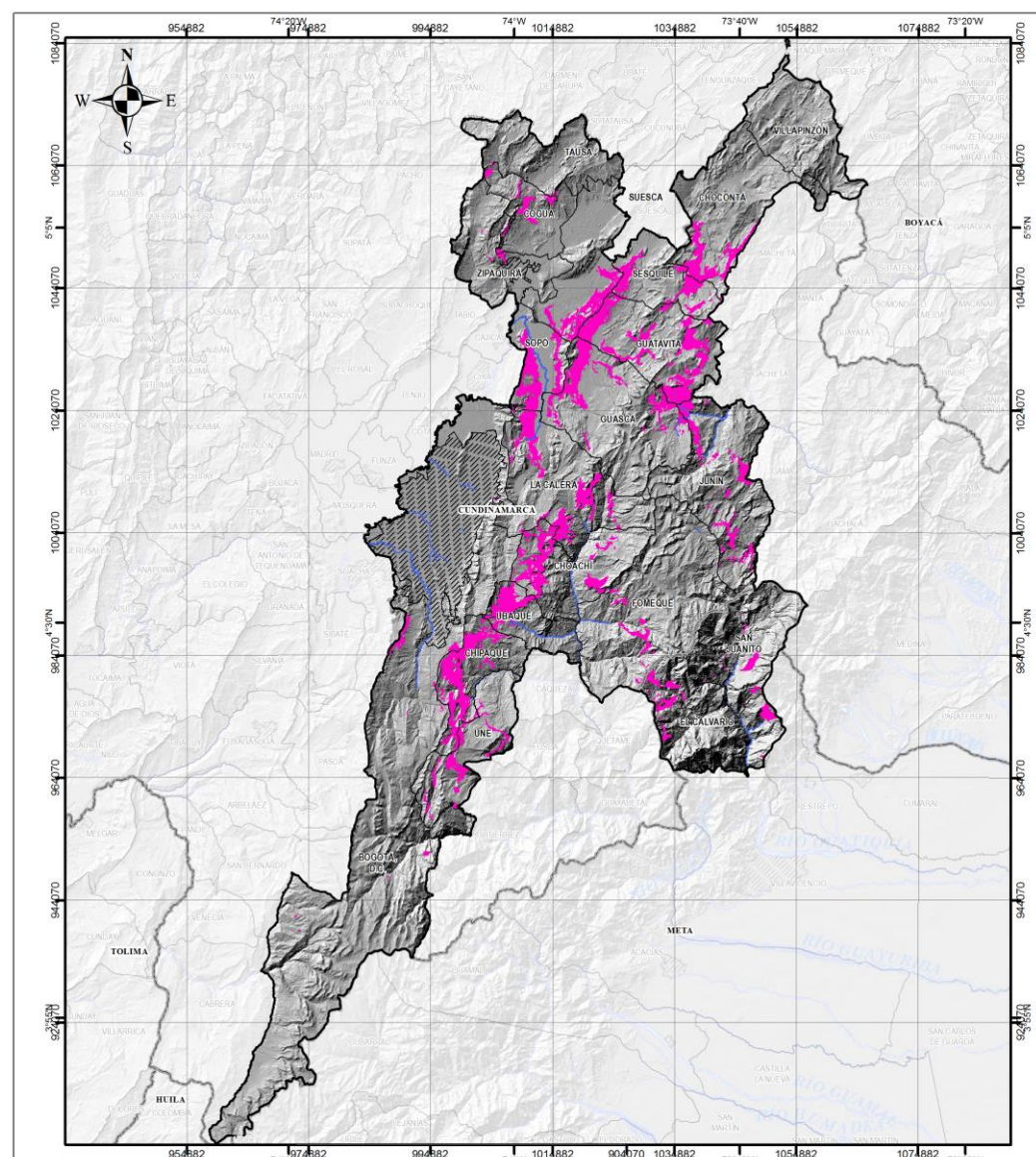
## Resistencias Tigrinus



## Resistencias Venado







**ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL EN LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA CHINGAZA-SUMAPAZ-GUERRERO**

**MAPA DE CORREDORES BIOLÓGICOS 3, 4 Y 5**

Escala numérica 1:850.000

- |   |  |
|---|--|
| <b>CONVENCIONES</b>   | <b>LEYENDA</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Cuerpos de Agua</li> <li> Centro Urbano</li> <li> Drenaje Sencillo</li> <li> Drenaje Doble</li> <li> Límite Municipal</li> <li> Límite Departamental</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Área EEP</li> <li> Corredor Biológico</li> </ul> |

**Información de Referencia**

	<p>NOMBRE: GCS MAGNA</p> <p>DATUM: MAGNA - SIRGAS</p> <p>ESFEROIDE: GRS, 1980</p> <p>Semejante mayor: 6 378 137 000 00 m</p> <p>Semejante menor: 6 356 752 314 14 m</p> <p>Aplamamiento recíproco: 298,257 222 101</p> <p>UNIDAD ANGULAR: Grado (0 017453292)</p> <p>PRIMER MERIDIANO: Greenwich (0 00000)</p>
--	--

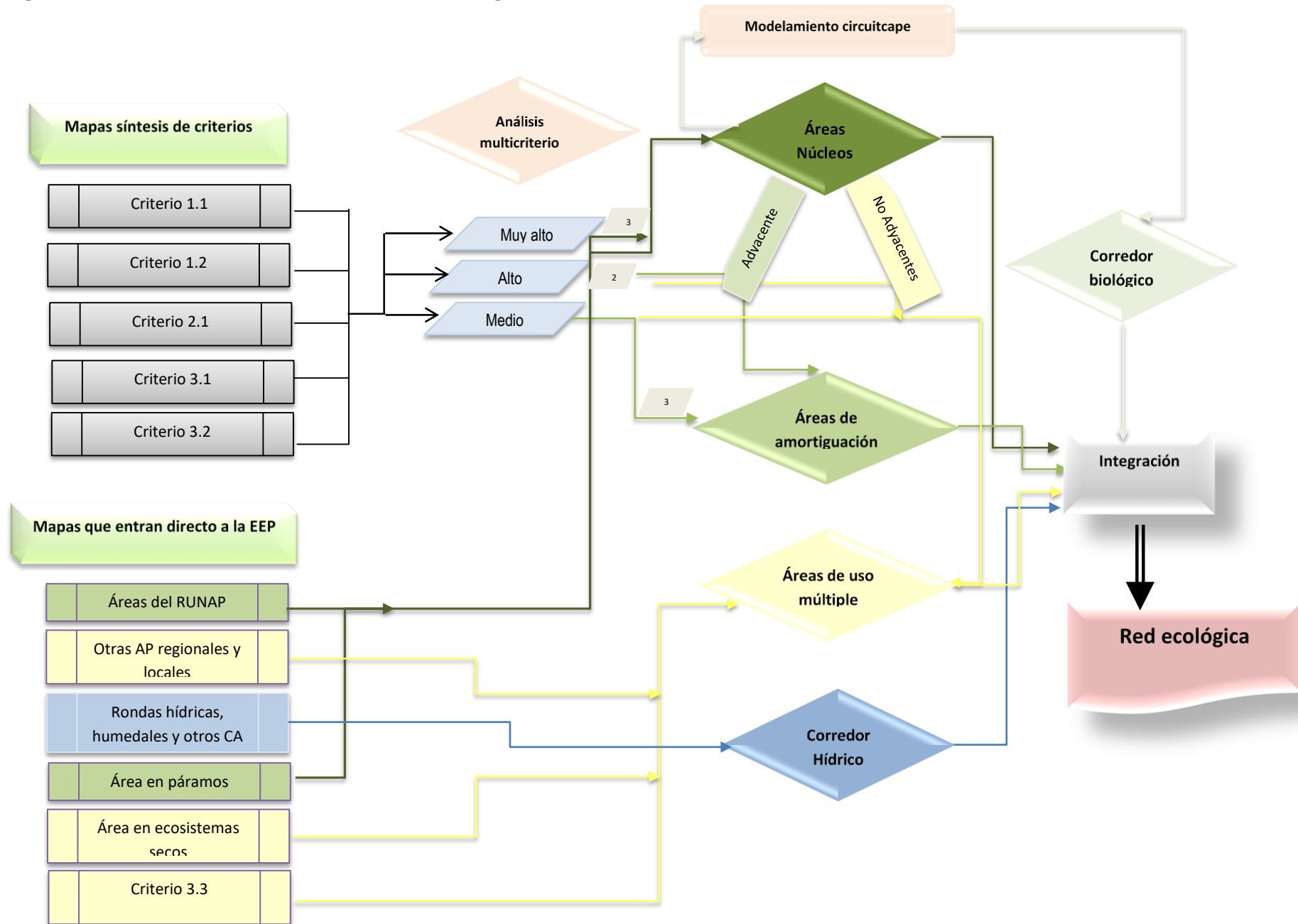
Fuente Cartografía Básica - IGAC, 2012

**CORREDOR BIOLÓGICO**

Al menos 1 especie coincide en conectividad media, alta – muy alta

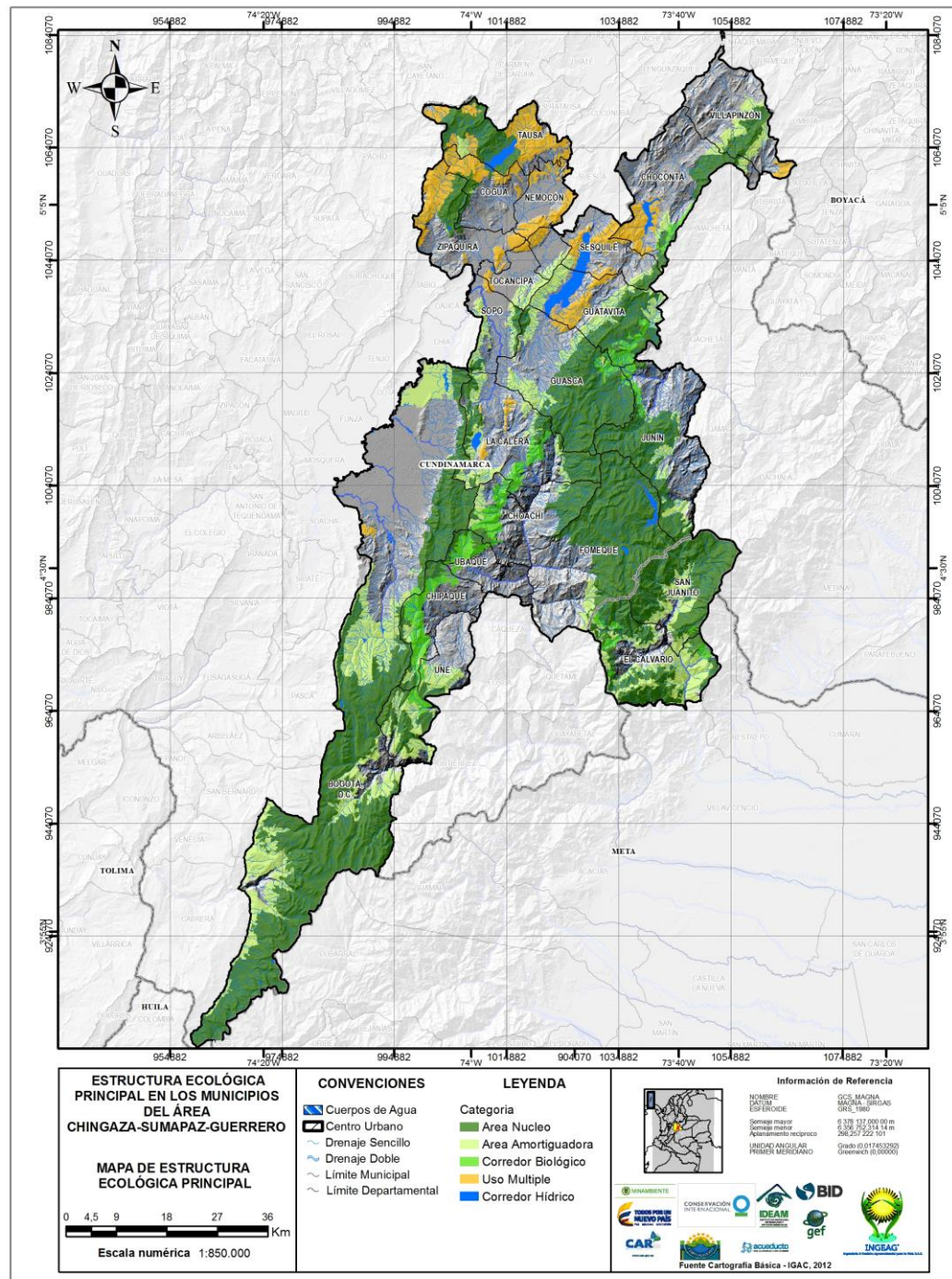
Es necesario la implementación de medidas que garanticen la conectividad ecológica y la funcionalidad ecosistémica

# Modelo cartográfico para conformar la red ecológica





**Red ecológica  
- EEP  
64% del área  
de estudio**



**50,3% del área de estudio se encuentra actualmente bajo alguna figura legal**

Categoría	Area_Ha
Área Amortiguadora	83.999,09
Área Núcleo	220.639,60
Corredor Biológico	21.087,84
Corredor Hídrico	22.703,49
Uso Múltiple	36.648,21
No Pertenece a EEP	217.778,48
<b>TOTAL</b>	<b>602.856,70</b>

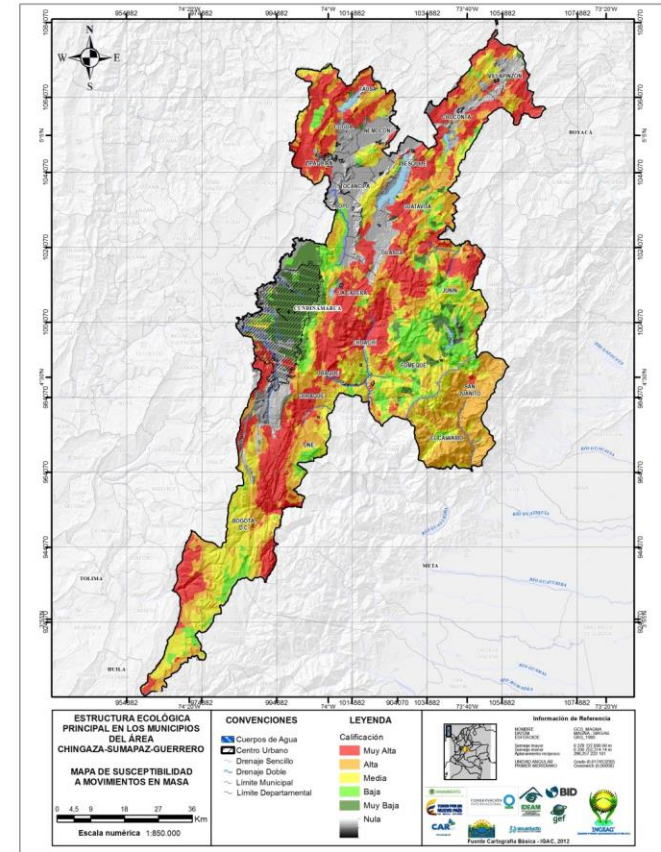
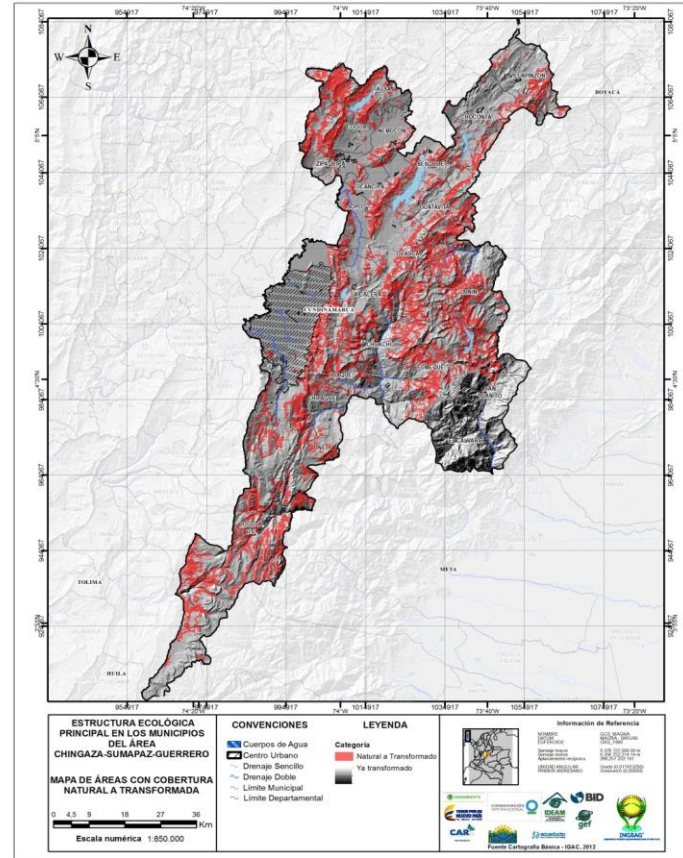
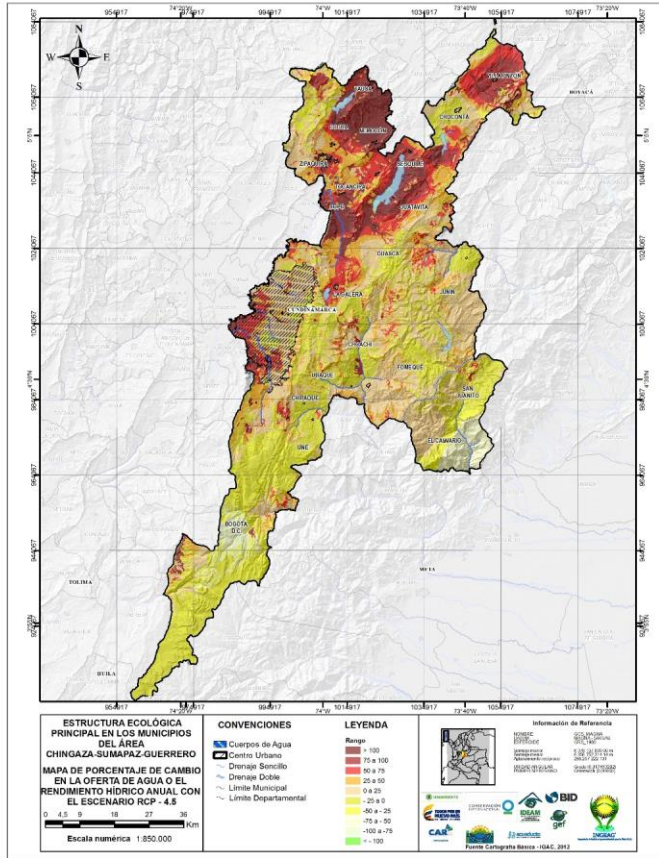


FASE III. Análisis de presiones, diseño de la EETA  
y planteamientos de lineamientos y medidas

# Indicadores para medir las presiones sobre la EEP VERSIÓN 06 12 2016\ANEXO 4 FICHAS MET. PRESIONES 28 11 2016.docx

Presiones sobre los elementos de la EEP		Indicador	
N A T U R A L E S	Cambio Climático: Afectación de los escenarios de CC: temperatura y precipitación	Porcentaje de cambio en la oferta de agua o el rendimiento hídrico anual	
		Porcentaje de Cambio en el rendimiento hídrico del trimestre más seco.	
		Porcentaje de cambio en la regulación hídrica (estacionalidad).	
		Vulnerabilidad por cambios de hábitat y pérdida potencial de biodiversidad: especies migratorias, amenazadas y endémicas	
		Cambio de cobertura natural	
	Susceptibilidad a: erosión, deslizamientos, incendios, inundaciones	Grado de estabilidad de los suelos a los movimientos en masa	
		Estado de la degradación de los suelos por erosión	
		<b>Susceptibilidad a inundaciones y crecientes</b>	
A N T R Ó P I C A S	Demanda de Servicios Ecosistémicos hídricos producto del Crecimiento poblacional	Demanda de agua total	Demanda de agua total
			Índice de uso del Agua (IUA)
			Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (IVH)
			Índice de presión hídrica
	Conflictos de uso del territorio	Sobreutilización del uso del suelo	Área del suelo en sobreutilización
		Deforestación	Tasa de deforestación en la zona entre los periodos de 1990-2000, 2000 – 20005, 2005-2010 y 2013
		Proyectos de gran impacto	Títulos mineros
			Proyectos de infraestructura vial proyectada
			Proyectos de infraestructura eléctrica proyectada
			Dinámica de urbanización periodos 2005/2009 vs 2010/2012 (CLC IDEAM)

# INDICADORES DE PRESIONES



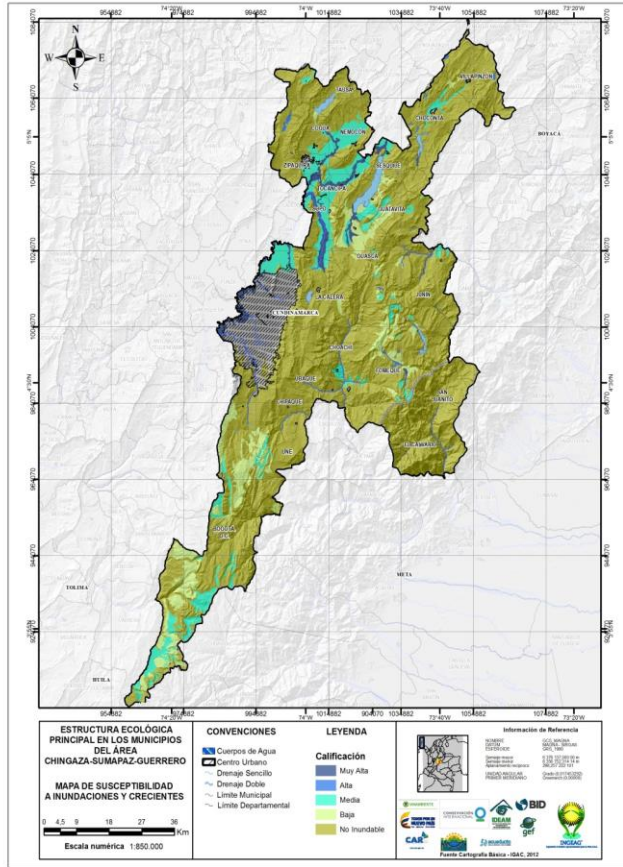
Porcentaje de cambio en la oferta de agua o el rendimiento hidrico anual escenario RCP 4.5

Cambio de cobertura natural a transformada

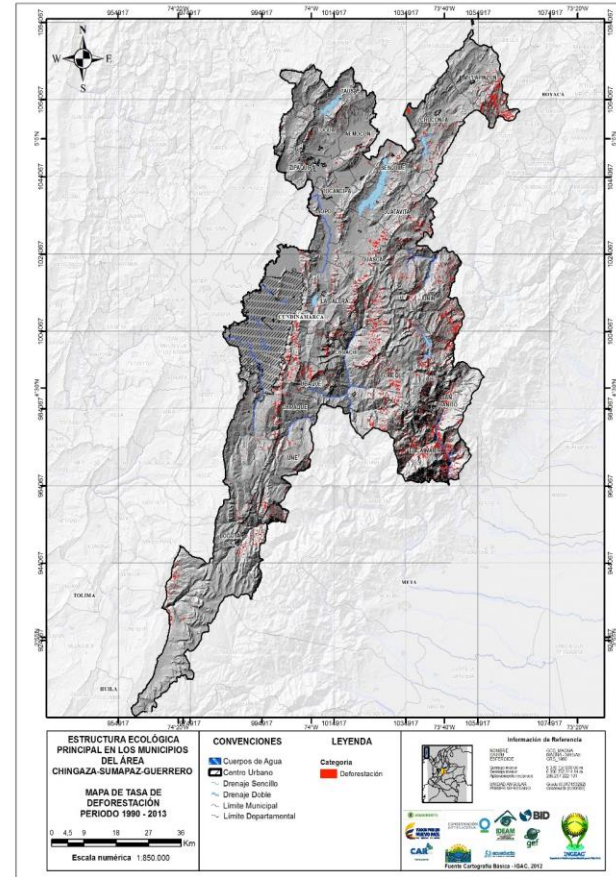
Susceptibilidad a movimientos en masa



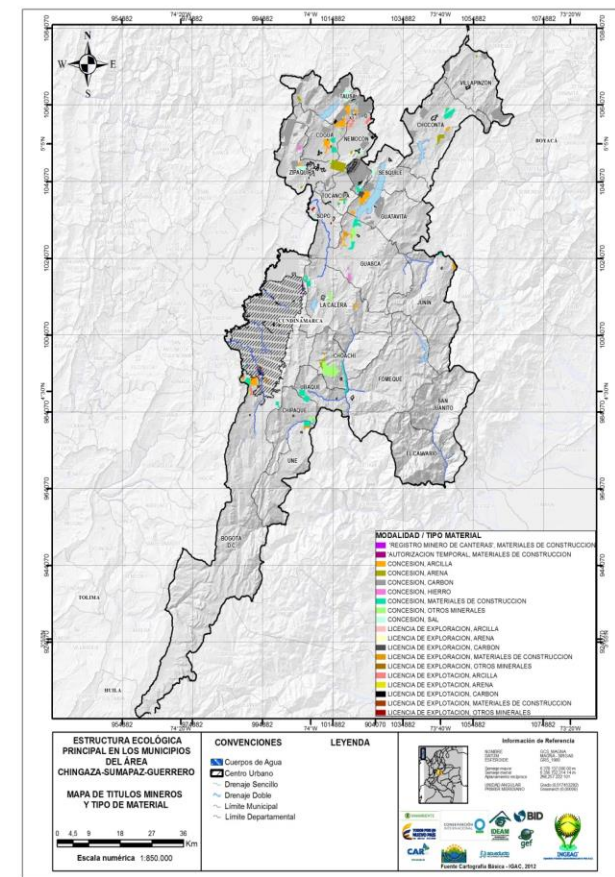
# INDICADORES DE PRESIONES



Susceptibilidad a inundaciones y crecientes



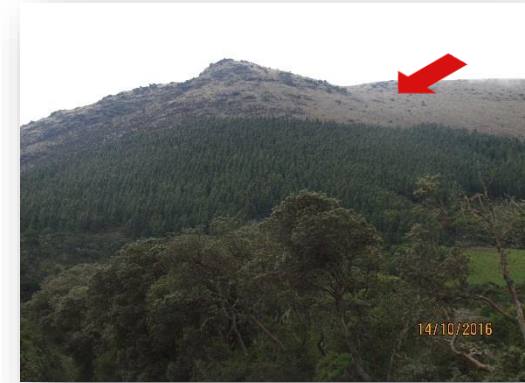
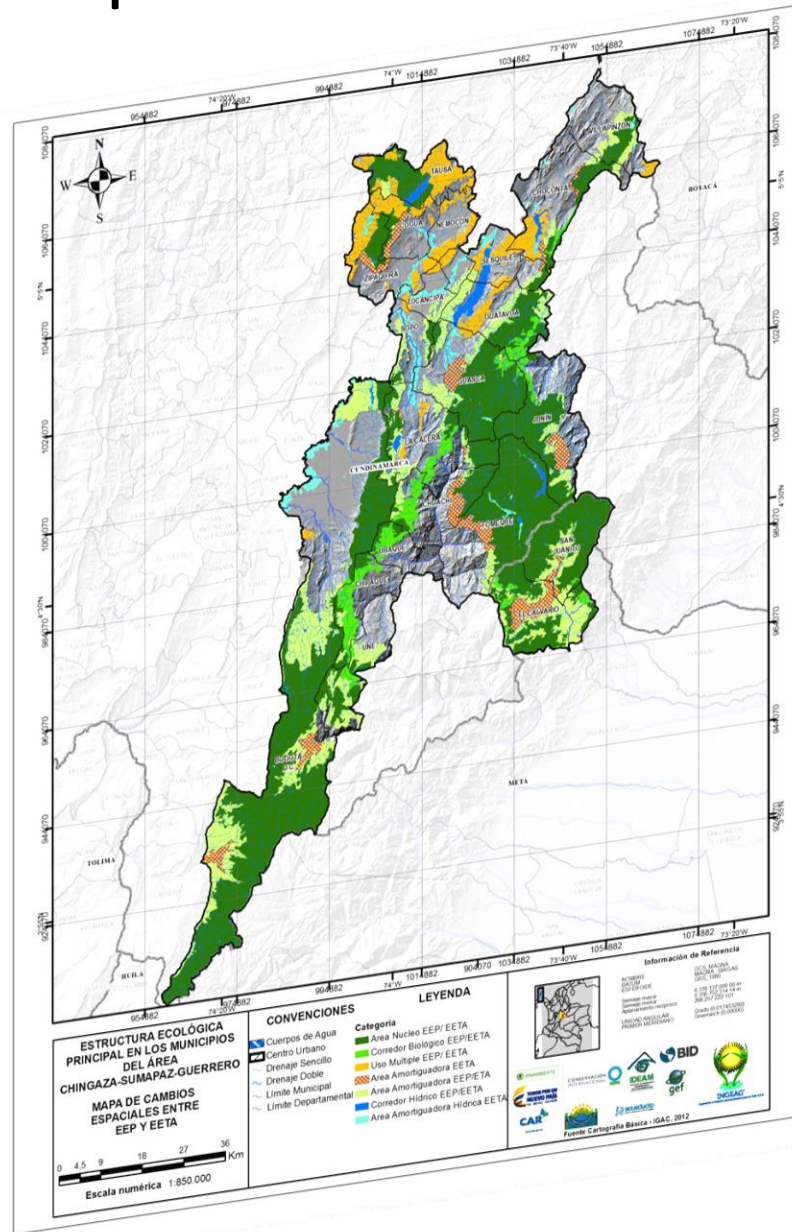
Tasa de deforestación



Títulos minero y tipo de material



# Medidas de adaptación



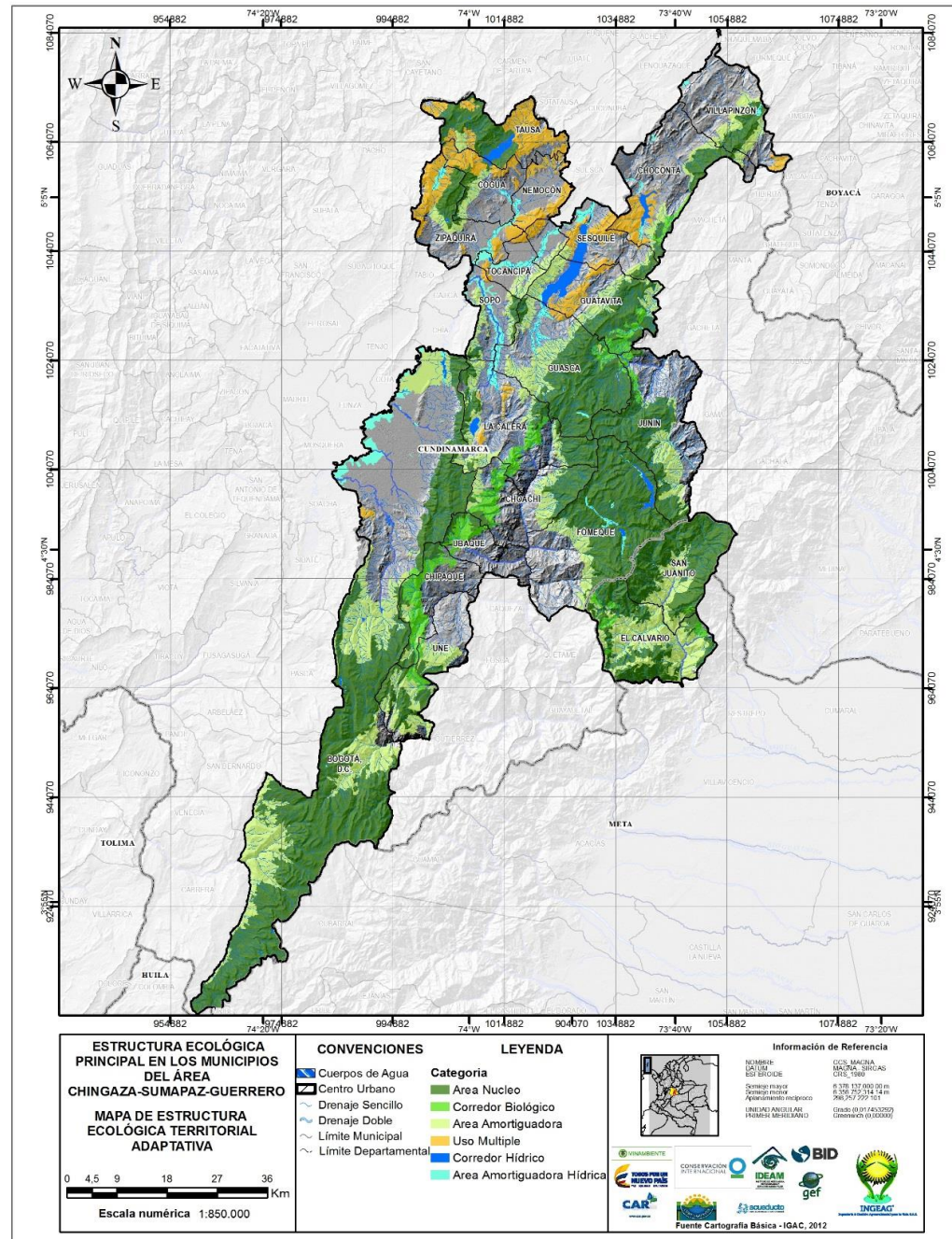


# Modelo cartográfico de EETA del área Sumapaz- Chingaza- Guerrero

Estructura Ecológica territorial adaptativa: modelo cartográfico de EEP ampliado: 5% - 69% del área de estudio + otras medidas de adaptación

## La EETA INCLUYE

1. Ampliación de áreas de la red ecológica diseñada
2. Propuesta de medidas de adaptación al CC y a otras presiones naturales y antrópicas



EETA	
Categoría	Area_Ha
Área Amortiguadora	106.115,21
Área Núcleo	220.639,60
Corredor Biológico	21.087,84
Corredor Hídrico	20.626,28
Uso Múltiple	36.648,21
Área Amortiguadora Hídrica	11.460,11
No Pertenece a EEP	186.279,45
<b>Total general</b>	<b>602.856,70</b>



*Algunas medidas de adaptación  
planteadas/elementos de la EEP*

Área Núcleo	1. Guerrero
Municipios y área en %	Tausa (65,9%), Cogua (11,1%) y Zipaquirá (23%)
<b>RECOMENDACIONES Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN</b>	
<p>Este núcleo está compuesto, en su mayoría por áreas protegidas de conservación estricta. La RFPR Pantano Redondo y río Susagua y la Quebradas Honda y Calderitas, se encuentra en buen estado de conservación, conservando su integridad y por ende, la prestación de servicios ecosistémicos, principalmente agua. Sin embargo tiene algunos parches de zonas transformadas con cultivos y pastos, en mosaico con espacios naturales, esta condición hace facilita iniciar procesos de regeneración natural de la vegetación, con alguna ayuda mediante procesos de restauración.</p> <p>Esta área requiere un manejo especial dado el deterioro que presenta dentro de sus áreas protegidas, debido al conflicto de uso que se presenta con los cultivos de papa que afectan la prestación de servicios ecosistémicos, especialmente agua. Se deben realizar proyectos de reconversión a sistemas productivos más sostenibles y menos impactantes.</p> <p>Se debe realizar reconfiguración geomorfológicas en sus laderas para estabilizar la pendiente</p> <p>Esta área núcleo tiene en su mayoría figuras legales de conservación estricta como Reservas Forestales Protectoras Regionales, sin embargo, existe en la zona una figura de área protegida con uso con manejo sostenible como es el Distrito Regional de Manejo Integrado Páramo de Guerrero quien cumple con tres criterios con los valores muy alto y alto.</p> <p>En el caso de este DRMI que está incluido dentro del núcleo 1, se recomienda revisar su plan de manejo y zonificación, para que, en sus zonas de uso, se dé un manejo sostenible, ya que el DMRI, coincide con una zona de alta importancia ambiental por la oferta de servicios ecosistémicos que presta para la zona.</p> <p>Esta área núcleo es de gran importancia para la red ecológica, por su prestación de servicios ecosistémicos. En la parte alta del Páramo de Guerrero nace el Río Frío, que abastece varios municipios río abajo, tanto para uso agropecuario como para consumo humano, siendo la fuente más importante para los municipios que hacen parte de su cuenca en las partes media y baja.</p> <p>Este núcleo requiere de su conservación y restauración, en las zonas que sea requerido dentro de sus áreas protegidas, al igual que procesos de reconversión, en zonas de conflicto de uso por cultivos de alto impacto como la papa y zonas de pasto para ganadería.</p> <p>Se requiere entonces un manejo conjunto de la autoridad ambiental competente como es la CAR y los entes territoriales, de tal forma que los Planes de Ordenamiento territorial de los municipios a las que pertenece este núcleo se encuentren armonizados con el objetivo y función de estas áreas protegidas, y su importancia biológica.</p>	

<b>Corredor Biológico</b>	<b>No. 1. Chingaza –Cerros - Sumapaz</b>
<b>Área Total</b>	13996.3 ha
<b>Municipios</b>	Une, Chipaque, Ubaque, Choachi, La Calera

**RECOMENDACIONES Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN**

*Algunas medidas de adaptación planteadas/elementos de la EEP*



Para garantizar la viabilidad de este corredor se recomienda por un lado la restauración (con arreglos agrosilvopastoriles) en los sectores en donde se encuentran actualmente agroecosistemas (pastos y coberturas agrícolas), estos sectores coinciden principalmente con la zona en donde se forzó el corredor para hacerlo viable (vereda la 36) y dónde se corroboró en campo que es posible una restauración. Para desarrollar esta y demás estrategias de restauración de este corredor, inicialmente se sugiere llevar a cabo estudios de composición florística del bosque continuo existente para determinar si estos cuentan con las especies de flora que son alimento para las especies de fauna seleccionadas y por ende serán atractivos para las mismas.

Con respecto a las zonas del corredor que se fragmentan por vías, se recomienda llevar a cabo obras de infraestructura como ecoductos o puentes verdes (ver fotos) que permitan el paso de las especies de fauna sin riesgo alguno de ser atropelladas. Este tipo obras se han realizado en otros países y son la solución en los corredores al paso de vías, con lo cual se garantiza la conectividad biológica.

Requiere atención especial el área del corredor que se cruza con la carretera antigua (vía Villavicencio - Chipaque – Bogotá) (ver foto). El corredor en esta zona se interrumpe por esta vía. Igualmente según los expertos consultados, no hay evidencia de presencia de especies como el oso andino, en esta área. Por ende obras de conectividad como los ecoductos son totalmente pertinentes para estos casos.



Asimismo, en los sectores de mayor pendiente, para este y demás corredores, se recomienda realizar restauración ecológica con el fin de garantizar la estabilidad de las laderas y la de hábitat para las especies más importantes que requieren los corredores.

## Algunas medidas de adaptación planteadas/elementos de la EEP

Área Amortiguadora	No. 1. Páramo de Guerrero
Área Total	718,57 ha
Municipios	Tausa, Cogua y Zipaquirá

### RECOMENDACIONES Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Las áreas de Amortiguamiento son aquellas zonas, normalmente, adyacentes a los límites de los núcleos que conforman espacios de transición entre estas zonas y el entorno. Su establecimiento intenta minimizar las repercusiones de las actividades humanas que se realizan en los territorios inmediatos a las áreas núcleos; así también, su ubicación estratégica obliga a que sean manejadas de tal manera que garanticen el cumplimiento de los objetivos de la EEP.

En esta área amortiguadora se deberá procurar reconvertir las zonas de pastos limpios y de cultivos (papa) hacia sistemas mixtos o complejos donde el árbol sea dominante y protector. Los sistemas agroforestales y silvopastoril son deseables. De otra parte, las zonas con vegetación natural se deben conservar y si es posible incorporarlas a las áreas núcleo.

Área de uso múltiple	No. 1. Guerrero
Área Total	17916,36
Municipios	Cogua, Nemocón, Tausa, Zipaquirá

### RECOMENDACIONES Y MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

En las zonas donde aún hay remanentes de bosques, ecosistemas en Subxerofitia y humedales (turberas) se deberá proteger a través de barreras o aislamiento para limitar las fuentes de presión, así como conservar las zonas con vegetación natural. Las zonas con vegetación natural, en particular los herbazales y arbustales de paramo se deben conservar y las zonas con vegetación secundaria, bosque abierto, denso, de galería y ripario, bosques fragmentados se deben mantener y monitorear para procurar su recuperación por medio de restauración.

Las zonas con pastos limpios deberán tener procesos de reconversión hacia sistemas agroforestales o silvopastoriles, donde se incentive a los pastos de corte y la semi-estabulación del ganado.

Las zonas transformadas por las actividades agrícolas y dado el alto nivel de transformación de los ecosistemas de páramo se requiere implementar medidas orientadas a la reconversión de los sistemas productivos para fortalecer el manejo, con prioridad en el desarrollo de acciones hacia la restauración ecológica, además de fomentar el desarrollo de mejores prácticas agrícolas, con menor dependencia de abonos y plaguicidas químicos, establecimiento de barreras vivas, rotación de cultivos, entre otros.

En las zonas donde hay pérdida de coberturas y tierras degradadas se deberá emprender acciones de restauración que permitan pasar de los actuales niveles de alteración hasta niveles donde los ecosistemas puedan continuar regenerándose por sí mismos mediante acciones tendientes a erradicar las fuentes de presión y degradación, así como las orientadas a mantener las áreas en condiciones adecuadas para que la restauración sea efectiva como compra de predios, aislamientos de las zonas a ser restauradas, vinculación de la población local dentro del proceso de restauración y reactivación o fortalecimiento de viveros locales.

En las zonas con plantaciones forestales promover la restitución de coberturas exóticas por coberturas naturales.

En las zonas afectadas mayormente por actividades mineras se recomienda: durante la exploración, construcción y cierre de las minas acciones de restauración orientadas a la preservación del paisaje, colocando barreras visuales (bosques y arboledas) procurando mantener elementos naturales para la absorción del ruido que minimicen los impactos de la construcción y posteriormente de la operación del proyecto, reduzcan la erosión de los suelos y mejoren la infiltración del agua lluvia;

Implementar un sistema de incentivos, basado en el cumplimiento y la calidad del trabajo hecho, es decir, las minas que hayan hecho las obras a tiempo y rehabilitado niveles importantes de servicios eco-sistémicos podrían obtener rebajas de impuestos;

Mantener los servicios ecológicos esenciales que contribuyen al desempeño industrial minero, el bienestar humano y la prosperidad de las comunidades presentes.



## Lineamientos de orden legal

El marco jurídico-institucional es el primer paso para fijar una estrategia de actuación para que la EEP sea recogida por las diversas instancias y niveles del Estado con competencias ambientales y de ordenamiento.

# Algunos medidas - lineamientos legales

Se considera que más que declarar nuevas áreas del SINAP dentro de la propuesta de EEP y EETA, es más viable enfocarse de manera imperiosa en el manejo de las áreas protegidas existentes y de ecosistemas priorizados por la legislación que existen en esta área (páramos, humedales, rondas, zonas de recarga de acuíferos, etc.), así como garantizar el respeto de la calificación como suelos de protección de las zonas que integran la EEP

Dado que se deben incorporar consideraciones de adaptación al CC es importante recomendar una revisión de límites de las AP existentes, donde se considere técnicamente adecuado, dado que muchas se crearon hace varias décadas para proteger recursos naturales renovables individualmente considerados (como el agua o los bosques) o ciertos ecosistemas (como los páramos), pero al margen de consideraciones sobre el rol que pueden cumplir estas áreas en la adaptación al cambio climático y sin considerar que ese fenómeno global puede afectar la prestación de servicios ecosistémicos, lo que puede implicar la necesidad de ampliar ciertas zonas para que no disminuyan esta capacidad

Para articular la implementación de la EEP en las diferentes escalas de gestión, además de concebir la conservación como un sistema, además se requiere que esos sistemas se integren a paisajes más amplios,

Las áreas que las entidades territoriales reservan para fines de protección, si bien no se consideran áreas del SINAP, si se deben ver como estrategias complementarias de conservación, que aportan a un manejo de paisaje, al igual que lo hacen los suelos de protección que determine el municipio en sus POT, aunque no cuenten con categoría de manejo nacional o regional

Se debe enfatizar la estrategia para vincular a los propietarios privados de la zona al manejo de la EEP propuesta, bien sea mediante reservas naturales de la sociedad civil, las cuales si se inscriben en el RUNAP hacen parte del Sistema de Nacional de Áreas Protegidas o bien mediante otras herramientas de conservación en tierras privadas, las que también se reconocen en el Decreto 2372 como una acción complementaria y articulada a la conservación *in situ* del país.

En este ejercicio, se avanza en la conceptualización y en el desarrollo de modelos de EEP a través del planteamiento y desarrollo de lineamientos para la definición y determinación de las áreas de amortiguación- transición, las áreas de uso múltiple, así como el diseño, articulación y conectividad con los corredores hídricos y biológicos. Además, se incorporan consideraciones de CC (mitigación, adaptación) en esta herramienta del ordenamiento territorial (EETA) con lo cual al mismo tiempo se obtiene una propuesta de articulación de instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental y territorial.

Muchas gracias





**Grupo supervisor del proyecto: CI – MADS – IDEAM**

**Ángela Andrade** - Directora Política Ambiental, CI Colombia

**Luis Alberto Giraldo** - Director Dirección de Ordenamiento Territorial y coordinación del SINA –DOT-

**María Saralux Valbuena López** - Subdirectora de Ecosistemas e Información Ambiental –SEIA-IDEAM

**Adriana Lagos Z.** - Consultora Especialista, CI Colombia

**Gustavo Adolfo Carrión B.**- Consultor especialista en ordenamiento territorial – CI Colombia

**Andrés Oliveros** - Consultor Especialista en Adaptación, CI – MADS

**María Cecilia Cardona Ruiz** - **Profesional Especializado.** –SEIA-IDEAM

**Claudia Milena Álvarez** - **Profesional Especializado** –DOT-MADS-

**Equipo técnico INGEAG S.A.S.**

**Sandra Lucía Ruiz R.**

Coordinación general del proyecto

**Patricia Téllez G.**

Asesora en aspectos biofísicos e hidrológicos

**Marcela Porras**

Asesora en aspectos biológicos

**Sonia Chaparro**

Asesora en aspectos socioeconómicos y culturales

**Eugenia Ponce de León**

Asesora en aspectos legales

**Javier Otero G.**

Asesor en aspectos ecológicos y biofísicos

**Daniel Gama**

Experto en SIG

