

### 3 Anexo 3. Términos de referencia para los estudios de rezonificación de áreas de manglar en el marco del desarrollo de proyectos de utilidad pública, interés nacional y estratégico o interés social

#### 3.1 Síntesis

Se debe referir un esbozo de las características del proyecto, obra y/o actividad, las particularidades más relevantes del sistema socio ecológico de manglar con relación a: integridad ecológica, la conectividad, los servicios ecosistémicos y las amenazas y riesgos definidos para las unidades de manejo de interés.

Por otra parte, se debe sintetizar el análisis crítico de cómo el conjunto de impactos del proyecto, obra y/o actividad repercutirán sobre los aspectos considerados en la caracterización del sistema socioecológico de manglar en las unidades de manejo de interés.

Se debe concluir en forma precisa cómo el plan de compensación ambiental del componente biótico aportará a mejorar la integridad ecológica, la conectividad, y la prestación de servicios ecosistémicos, y a atenuar las amenazas y riesgos definidos para el sistema socioecológico de manglar.

#### 3.2 El proyecto obra y/o actividad y su carácter excepcional de: utilidad pública, interés nacional y estratégico y/o interés social

Se debe precisar la norma o conjunto de regulaciones<sup>1</sup> que catalogan al proyecto, obra y/o actividad bajo la acepción de utilidad pública, interés nacional y estratégico y/o interés social. Se debe argumentar como el proyecto, obra y/o actividad propiciará y/o contribuirá a un desarrollo sostenible, en el ámbito local, regional y nacional, y en consideración de los subsistemas<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Por ejemplo: leyes 142 del 11 de junio de 1994, 1 del 10 de enero de 1991 y 56 del 1 de septiembre de 1981; y decretos 2444 y 2445 del 5 de noviembre de 2013, entre otros.

<sup>2</sup> Las “dimensiones” corresponden a los “medios” referidos en los términos de referencia para la elaboración de los estudios de impacto ambiental.

económico, político, social, cultural, y ecosistémico (base y/o activos naturales) en los que estará inmerso.

### 3.3 Características del proyecto, obra y/o actividad

Se debe presentar una síntesis de las características técnicas del proyecto, obra y/o actividad<sup>3</sup> en las diferentes fases (previa, construcción, operación, desmantelamiento y restauración final). En el caso de contemplarse excavación y/o dragado de materiales se deben referir los aspectos de manejo y disposición de éstos. Se deben relacionar los insumos (por ejemplo: de construcción – pétreos, procesados, de préstamo y de dragado –, fungibles y explosivos, entre otros) y los recursos naturales demandados por el proyecto.

Se debe referir: duración del proyecto, obra y/o actividad, cronograma, costos estimados y estructura organizacional, para este último aspecto se tendrá que especificar la instancia que será responsable de la gestión ambiental, sus responsabilidades y funciones.

Se deben precisar los ajustes realizados en el diseño del proyecto con el objeto de minimizar la intervención directa o indirecta al sistema socio ecológico de manglar, se deben especificar y describir los criterios considerados para la selección del diseño que minimiza la intervención sobre el sistema socio ecológico de interés.

Se debe presentar un mapa<sup>4</sup> de emplazamiento del proyecto, obra y/o actividad de interés y su relación espacial con el sistema socio ecológico de manglar y las unidades de manejo establecidas<sup>5</sup> para éste por la autoridad ambiental. Dicho mapa debe contener información base (accidentes geográficos, asentamientos humanos, equipamientos colectivos, hidrografía y topografía, entre

<sup>3</sup> Incluida la infraestructura asociada al proyecto.

<sup>4</sup> La cartografía debe tener como referencia el sistema de coordenadas MAGNA – SIRGAS (de acuerdo con lo referido en la Resolución 068 del 28 de enero de 2005) (IGAC, 2005) indicando el origen, cada capa espacial deberá tener asociado su metadato siguiendo los parámetros establecidos en la NTC – 4611 “Norma Técnica Colombiana de Metadatos Geográficos”.

<sup>5</sup> Aprobadas o no mediante acto administrativo.

otros) y de división político administrativa; la escala de producción y publicación deber ser como mínimo 1:25.000, o mayor (por ejemplo: 1:10.000 o 1/5.000, entre otras).

### ***3.4 Área de influencia y las unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar***

Se debe presentar una síntesis por subsistema de los aspectos considerados en la definición del área de influencia del proyecto, obra y/o actividad, y se deben definir y caracterizar los impactos significativos que se evaluaron para este propósito, para lo que se tendrán en consideración los atributos establecidos para tal fin (por ejemplo: naturaleza, efecto, intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad, entre otros).

A partir del solapamiento de la envolvente definida para las áreas de influencia con las unidades de manejo establecidas<sup>6</sup> para el sistema socioecológico del manglar por parte de la autoridad ambiental, se precisará la que será o serán de interés para los subsiguientes análisis.

Se debe presentar un mapa de la envolvente para las áreas de influencia y de las unidades de manejo para el sistema socioecológico del manglar que se traslapan con ésta. Dicho mapa debe contener información base y de división político administrativa; la escala de producción y publicación deber ser como mínimo 1:25.000, o mayor (por ejemplo: 1:10.000 o 1/5.000, entre otras).

### ***3.5 Caracterización de la unidad o unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar***

Se debe abordar a partir de información primaria y complementar con información secundaria de ser necesario, debe aportar información cualitativa y cuantitativa que permita conocer las características actuales del sistema socio ecológico de manglar en la unidad o unidades de manejo, definidas por la autoridad ambiental, y que se traslapan con la envolvente de las áreas de influencia.

<sup>6</sup> Aprobadas o no mediante acto administrativo.

F-E-SIG-23 Versión 2 Vigencia 14/03/2016



### 3.5.1 Entorno de la unidad o unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar

Se debe presentar una síntesis de los aspectos más relevantes y su influencia y/o relación con el sistema socio ecológico de manglar, en lo que respecta a: geología, geomorfología, edafología, oceanografía, hidrografía, hidrología, flora, fauna, demografía, economía, cultura, comunidades étnicas y tendencias de desarrollo.

### 3.5.2 Integridad ecológica de la unidad o unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar

Se debe precisar, en el ámbito sin proyecto, el grado de integridad ecológica para cada unidad de manejo del sistema socioecológico de manglar, para tal propósito, por lo menos se deben tener en cuenta indicadores de estado con relación a la condición y contexto paisajístico, e indicadores de presión, algunos de éstos son referidos en la Tabla 3.

Los vacíos de información que se identifiquen en la aproximación a la integridad ecológica constituirán líneas de investigación y monitoreo a incluir en el plan de manejo ambiental y/o monitoreo del proyecto, obra y/o actividad.

Los indicadores contemplados deberán ser descritos por cada una de las unidades de manejo de interés, y a partir de éstos se deberá sintetizar el grado de integridad ecológica para las referidas unidades.

Se deben presentar mapas de cada uno de los indicadores considerados para el análisis de integridad ecológica. Dichos mapas deben contener información base y de división político administrativa; la escala de producción y publicación deber ser menor que 1:25.000.

Tabla 3. Algunos indicadores para la evaluación de la integridad ecológica del sistema socioecológico de manglar

Categoría	Criterio	Indicador	Fuente
<b>Condición</b>	Composición biológica	Composición florística	Gómez, y otros (2014)
		Singularidades ecológicas	ELICE – UDEA ver Corpouraba y UDEA (2012)
		Riqueza de aves acuáticas	Navarrete (2014)
		Condición – Tendencia de bosques de manglar	Navarrete & Rodríguez (2014)
	Composición estructural	Área basal	Gómez, y otros (2014) y Tavera (2014)
		Densidad	Gómez, y otros (2014) y Tavera (2014)
	Cobertura	Cambio en la extensión de la cobertura forestal del manglar	Gómez, y otros (2014) y Tavera (2014)
	Condiciones ambientales	Alteración de flujos hídricos	Gómez, y otros (2014)
		Salinidad	Gómez, y otros (2014)
Calidad ambiental del agua		Vivas & Navarrete (2014)	
<b>Contexto paisajístico</b>	Paisaje	Porcentaje de coberturas antropogénicas	ELICE – UDEA ver Corpouraba y UDEA (2012)
		Densidad de vías de acceso (terrestre y/o fluvial)	ELICE – UDEA ver Corpouraba y UDEA (2012)
		Distancia a centros poblados	ELICE – UDEA ver Corpouraba y UDEA (2012)
<b>Presión</b>	De origen antrópico	Conversión a otras coberturas	ELICE – UDEA ver Corpouraba y UDEA (2012)
		Demanda de servicios ecosistémicos de provisión	ELICE – UDEA ver Corpouraba y UDEA (2012)
		Indicador de abundancia relativa o captura por unidad de esfuerzo	Rueda, Bustos, Viloría & Navarrete (2014)
<b>Presión</b>	De origen antrópico	Proporción de la talla media de captura sobre la talla media de madurez	Rueda, Bustos, Viloría & Navarrete (2014)
	De origen natural	Erosión del frente del manglar	ELICE – UDEA ver Corpouraba y UDEA (2012)
		Árboles muertos en pie y caída de árboles por causas naturales	ELICE – UDEA ver Corpouraba y UDEA (2012)

F-E-SIG-23 Versión 2 Vigencia 14/03/2016



Calle 37 No. 8 - 40  
 Conmutador (571) 3323400  
 www.minambiente.gov.co  
 Bogotá, Colombia

### 3.5.3 Conectividad de la unidad o unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar

Se debe precisar, en el ámbito sin proyecto, el grado de conectividad (estructural<sup>7</sup> y funcional<sup>8</sup>) para cada unidad de manejo, de interés, del sistema socioecológico de manglar. El análisis realizado debe considerar por lo menos el paisaje definido por la envolvente de las áreas de influencia y de las unidades de manejo de interés, y debe contemplar por lo menos cuatro momentos, el actual, y para los años 2010, 2000 y 1990.

Se deben presentar mapas de cada uno indicadores considerados para el análisis de conectividad. Dichos mapas deben contener información base y de división político administrativa; la escala de producción y publicación no debe ser menor que 1:25.000.

### 3.5.4 Servicios ecosistémicos de la unidad o unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar

En el ámbito sin proyecto se deben identificar, caracterizar, espacializar y valorar<sup>9</sup> los servicios que el sistema socioecológico de manglar brinda en las unidades de manejo de interés, para tal fin se puede seguir la propuesta de clasificación de: “*Common International Classification of Ecosystem Services - CICES*”, “*Millennium Ecosystem Assessment - MEA*” o “*The Economics of Ecosystems and Biodiversity – TEEB*”.

<sup>7</sup> A partir de la configuración espacial (por ejemplo, a partir de: tamaño efectivo de la malla, distancia en línea recta entre fragmentos y continuidad altitudinal entre fragmentos, entre otros) y la composición (por ejemplo, a partir de: número de fragmentos, área total de cada fragmento, tamaño del fragmento más grande, forma del fragmento y área núcleo efectiva del fragmento, entre otros)

<sup>8</sup> A partir de análisis de flujo (por ejemplo, a partir de: conectividad interna por calidad y superficie, grado de conectividad del fragmento con respecto a los demás, e importancia del fragmento en mantener la conectividad en la matriz) y permeabilidad (por ejemplo, a partir de: resistencia de la matriz para el flujo de especies e identificación de corredores existentes y potenciales)

<sup>9</sup> Para tal fin se puede seguir la propuesta metodológica de Rincón, y otros (2014)

F-E-SIG-23 Versión 2 Vigencia 14/03/2016

Se deben presentar mapas de cada uno de los servicios ecosistémicos considerados. Dichos mapas deben contener información base y de división político administrativa; la escala de producción y publicación no debe ser menor que 1:25.000.

### 3.5.5 Amenazas y riesgos de la unidad o unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar

En el ámbito sin proyecto se deben identificar, caracterizar y espacializar las amenazas, vulnerabilidades y riesgos a las que está sujeto el sistema socioecológico de manglar en las unidades de manejo de interés, para tal fin se podrán seguir y/o adaptar las propuestas metodológicas precisadas por Minambiente (2005, 2014).

Se deben presentar mapas de cada una de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos identificados. Dichos mapas deben contener información base y de división político administrativa; la escala de producción y publicación no debe ser menor que 1:25.000.

### 3.6 *Análisis ambiental de los impactos en la unidad o unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar*

Se deberán identificar, caracterizar y espacializar los impactos presentes, y los asociados y derivados de la posible implementación del proyecto, obra y/o actividad en cualquiera de sus fases, incluyendo los de tipo acumulativo, sinérgico y residual.

Para cada uno de los impactos identificados se deberá precisar y describir la repercusión sobre la integridad ecológica, la conectividad, los servicios ecosistémicos y las amenazas y riesgos definidos para el sistema socio ecológico de manglar en las unidades de manejo de interés.

Se debe presentar un análisis crítico con relación a como el conjunto de impactos precisados previamente repercutirán sobre la integridad ecológica, la conectividad, los servicios ecosistémicos y las amenazas y riesgos definidos para el sistema socioecológico de manglar en las unidades de manejo de interés.

Se deben presentar mapas de cada uno de los impactos identificados. Dichos mapas deben contener información base y de división político administrativa; la escala de producción y publicación deber ser como mínimo 1:25.000.

### **3.7 *Análisis del plan de compensación ambiental del componente biótico y su aporte a la conservación y gestión de la unidad o unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar***

Se deberá precisar de manera resumida el plan de manejo ambiental del proyecto, obra y/o actividad que aportará a la conservación y gestión de la unidad o unidades de manejo del sistema socioecológico de manglar, y en referencia a los impactos a compensar.

Se debe presentar un análisis crítico con relación a como el plan de compensación ambiental del componente biótico aportará a mejorar la integridad ecológica, la conectividad, y la prestación de servicios ecosistémicos, y a atenuar las amenazas y riesgos definidos para el sistema socioecológico de manglar en las unidades de manejo de interés.

Se deben presentar mapas que den cuenta de las acciones a implementar en el plan de compensación ambiental del componente biótico. Dichos mapas deben contener información base y de división político administrativa; la escala de producción y publicación deber ser como mínimo 1:25.000.

### **3.8 *Área solicitada para la rezonificación de manglar***

Se debe precisar el área solicitada en rezonificación, para lo cual además de considerar el emplazamiento del proyecto, obra y/o actividad se tendrán en consideración otras áreas de manglar que se verán influenciadas directa o indirectamente por los impactos de éste, incluidos los de tipo acumulativo, sinérgico y residual.

Se debe presentar un listado de las coordenadas planas del polígono o polígonos correspondientes al área solicitada para la rezonificación.



Se debe presentar un mapa que dé cuenta del área solicitada para la rezonificación de manglar, éste debe incluir la envolvente para las áreas de influencia y las unidades de manejo para el sistema socioecológico de manglar. Dicho mapa debe contener información base y de división político administrativa; la escala de producción y publicación deber ser como mínimo 1:25.000.

F-E-SIG-23 Versión 2 Vigencia 14/03/2016



Calle 37 No. 8 - 40  
Conmutador (571) 3323400  
[www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)  
Bogotá, Colombia