



 **BID | Invest**

Juan Carlos
Páez Zamora

Juan David
Quintero

Miles Scott-
Brown

Guía Práctica para la
Evaluación y Gestión
de Impactos Acumulativos
en América Latina y
El Caribe



 **BID | Invest**

Contenido

1 Acerca de esta Guía	01
1.1 ¿A quién va dirigida esta Guía?	02
1.2 ¿Cuál es el objetivo de esta Guía?	02
1.3 ¿Es obligatorio lo que se dice en esta Guía?	02
1.4 ¿Qué no cubre esta Guía?	03
1.5 Organización de esta Guía	05
2 Conceptos Básicos	07
3 La Necesidad de la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos en Latinoamérica y el Caribe	17
3.1 Factores que impulsan la necesidad de la EGIA	18
3.2 Ejemplo de impactos acumulativos en LATAM - el Amazonas	21
3.3 Requisitos reglamentarios para la EGIA en LATAM	23
4 La Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos	25
4.1 ¿Qué son los impactos acumulativos?	29
4.2 ¿Qué es la EGIA?	32
4.3 ¿Qué son los VEC?	38
4.4 Objetivos de una EGIA	39
4.5 La EGIA frente a la EIA	40
4.6 Relación entre la EGIA y la EAE	41
4.7 Evaluación Rápida de Impacto Acumulativo (ERIA) frente a la EGIA completa	41
5 Promoción de las Buenas Prácticas de EGIA en LATAM	43
5.1 Planificación de la EGIA	44
5.2 Definición del alcance: El primer paso en el proceso de la EGIA	47
5.3 Selección de los VEC	47
5.4 ¿Cómo seleccionar los VEC?	47
5.5 Establecimiento de límites espaciales en EGIA	50
5.6 Establecimiento de límites temporales en la EGIA	51
5.7 Selección de proyectos y actividades para la EGIA	55
5.8 Identificación de factores de estrés naturales y de otros factores que afectan al VEC	58
5.9 Determinación de las condiciones de base de los VEC seleccionados	58
5.10 Evaluación de los impactos acumulativos	59
5.10.1 Diagramas de redes o grafos	64
5.10.2 Análisis de la capacidad asimilativa	70
5.10.3 Métodos o sistemas cartográficos (métodos de las transparencias)	74
5.11 Determinación de la importancia de los impactos acumulativos	75
5.12 Gestión de los impactos acumulativos	76
5.13 Uso de la gestión adaptativa en la EGIA	79
5.14 Plan de gestión de impactos acumulativos	81
5.15 Simplificación metodológica cuando la EGIA se realiza desde la perspectiva del desarrollador o de un proyecto específico	83
5.16 Metodología matricial Páez-Zamora para la EGIA	90
6 Retos para la Práctica de la EGIA en LATAM	101
6.1 Fuentes de información	102
6.2 Consulta a las partes interesadas en la EGIA	103
6.3 Gestión y responsabilidad de los impactos acumulativos	104
6.4 Un modelo de dos niveles para gestionar los impactos acumulativos	106
6.5 Retos del sector privado en la EGIA	108
6.6 Desafíos del gobierno en la EGIA	109
6.7 Control y seguimiento en la EGIA	110
7 Referencias	111
8 Anexos	115
9 Notas Finales	128

Lista de tablas

Tabla No. 1: Relación entre los tipos de impacto	30
Tabla No. 2: Tipos de impactos según el proceso	31
Tabla No. 3: Fomas para establecer los límites espaciales de los VEC	50
Tabla No. 4: Metodologías para evaluar los impactos acumulativos	61
Tabla No. 5: Áreas a ser afectadas por los proyectos	71
Tabla No. 6: Áreas afectadas normalizadas	73
Tabla No. 7: Determinación de la importancia del impacto	75
Tabla No. 8: Proyectos a ser descartados en el proceso de EGIA	88
Tabla No. 9: VEC a ser descartados en el proceso de EGIA	89
Tabla No. 10: VEC a ser considerados en la EGIA, obtenidos a partir de la EIA del Proyecto Base	93
Tabla No. 11: Lista de proyectos a ser considerados en la EGIA	93

Lista de Cuadros

Cuadro No. 1: Ejemplo para comprender mejor el concepto de ambiente	09
Cuadro No. 2: Ejemplo para comprender mejor los conceptos de efecto, impacto, componente y comportamiento ambiental	10
Cuadro No. 3: Ejemplo para entender mejor la diferencia entre polución y contaminación	11
Cuadro No. 4: Ejemplo para entender los conceptos de crecimiento y desarrollo	12
Cuadro No. 5: En LATAM la EIA proyecto por proyecto es necesaria pero no suficiente	19
Cuadro No. 6: Consejos prácticos para la selección de VEC	49
Cuadro No. 7: Consejos prácticos para la elección de límites espaciales y temporales	52
Cuadro No. 8: Ejemplo de estudio de caso - Selección de VEC en el Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo en Chile	53
Cuadro No. 9: Ejemplo de estudio de caso - Selección de VEC	54
Cuadro No. 10: Consejos prácticos para la selección de otros proyectos y actividades a ser incluidos en la EGIA.	55
Cuadro No. 11: Selección de proyectos para la EGIA - Puerto de Pecem, Brasil	57
Cuadro No. 12: Consejos prácticos para determinar las condiciones de base en cada VEC	58
Cuadro No. 13: Evaluación de los impactos acumulativos en los VEC	63
Cuadro No. 14: Guía para la utilización de la metodología de diagramas de redes o grafos	65
Cuadro No. 15: Guía para la utilización de la metodología de análisis de la capacidad asimilativa	71
Cuadro No. 16: Consejos prácticos para la gestión eficaz de los impactos acumulativos	77
Cuadro No. 17: Fortalecimiento de la EGIA en Perú a través del apoyo de la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre	77
Cuadro No. 18: Uso de la gestión adaptativa para manejar la incertidumbre en la EGIA	79
Cuadro No. 19: Ejemplo de cómo utilizar el método Páez-Zamora	92

Lista de figuras

Figura No. 1: La familia de herramientas de evaluación del impacto ambiental	21
Figura No. 2: Modelo simplificado de impactos acumulativos en la Amazonia	23
Figura No. 3: Variación del impacto en función del tiempo	26
Figura No. 4: Jerarquía de mitigación	27
Figura No. 5: Aplicación de la jerarquía de mitigación en un mismo proyecto a lo largo del tiempo	28
Figura No. 6: Determinación del horizonte temporal pasado en la EGIA	34
Figura No. 7: Agregación de impactos acumulativos	36
Figura No. 8: Agregación de impactos de proyectos que se ejecutan simultáneamente	37
Figura No. 9: Impactos acumulativos en un VEC	39
Figura No. 10: Diferencias entra la EIA y la EGIA	41
Figura No. 11: Metodología de la EGIA según las directrices de la CFI	46
Figura No. 12: Proceso de selección de VEC en el PHAM	53
Figura No. 13: Paso 1 para la elaboración de un grafo: Interacción entre las acciones y los componentes ambientales	65
Figura No. 14: Determinación de los VEC primarios y secundarios	66
Figura No. 15: Determinación de VEC primarios y secundarios finales	67
Figura No. 16: Simplificación de la red para mayor entendimiento	68
Figura No. 17: Ejemplos de diagramas de red la EGIA - Proyecto de petróleo y gas	69
Figura No. 18: Ejemplo de diagrama de red en la EGIA - Proyecto Alto Maipo	70
Figura No. 19: Valores absolutos del impacto de cada proyecto sobre el VEC Bosques	72
Figura No. 20: Valores normalizados del impacto de cada proyecto sobre el VEC Bosques	73
Figura No. 21: Estimación del impacto total mediante el método cartográfico	74
Figura No. 22: Matriz para la determinación de significancia en la EGIA	76
Figura No. 23: Área de estudio del PNIC	78
Figura No. 24: Esquema de gestión adaptativa en EGIA	81
Figura No. 25: Transformación de componentes ambientales VEC preliminares	84
Figura No. 26: Determinación de proyectos a ser considerados preliminarmente en la EGIA	86
Figura No. 27: Matriz resultados de la EIA del Proyecto	92
Figura No. 28: Matriz de impactos acumulativos (no valorada)	94
Figura No. 29: Matriz de impactos acumulativos (valorada)	95
Figura No. 30: Cálculos en la matriz de impactos acumulativos	96
Figura No. 31: Gráfico del impacto acumulativo respecto del impacto producido por el proyecto base	97
Figura No. 32: Impacto acumulativo a lo largo del periodo analizado	98
Figura No. 33: Variación del impacto acumulativo normalizado a lo largo del periodo de análisis	99
Figura No. 34: Ejemplo de marco de evaluación y gestión del impacto acumulativo	105
Figura No. 35: Enfoque de dos niveles para la gestión de los impactos acumulativos basado en el control y la responsabilidad	107

Lista de Fotografías

Portada

Planta Industrial Montes del Plata - Uruguay.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Sector de la vía en Caaguazú. Concesión Rutas 2 y 7 - Paraguay.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Lista de fotografías: Aerogenerador. Proyecto Eólico Llanos del Viento - Chile.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Página 03: Vertedero. Proyecto Hidroeléctrico Reventazón - Costa Rica.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Página 13: Viaducto La Sorda. Ruta del Cacao - Colombia.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Página 22: Paneles solares. Parque Fotovoltaico Pampa Tigre - Chile.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Página 35: Obra de toma Río Yeso. Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo - Chile.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Página 38: Exclusas de Cocolí. Canal de Panamá - Panamá.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Página 40: Presa y vertedero. Proyecto Hidroeléctrico Ituango - Colombia.

Cortesía Empresas Públicas de Medellín.

Página 45: Grúas. Puerto de Santos - Brasil.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Página 85: Aerogeneradores. Parque Eólico Aurora - Chile.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Página 102: Viaducto Río Sucio, Ruta del Cacao - Colombia.

Cortesía Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S.

Contraportada

Castillo Morató. Línea de Transmisión Tacuarembó-Salto - Uruguay.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.

Patio interno Castillo Morató. Línea de Transmisión Tacuarembó-Salto - Uruguay.

Cortesía Juan Carlos Páez Zamora.



Lista de Acrónimos

A&S	Ambientales y sociales
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BID Invest	Corporación Interamericana de Inversiones
BM	Banco Mundial
BPC	Bifenilos policlorados
CASV	Componentes ambientales y sociales valorados
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y El Caribe
CETESB	Compañía Ambiental del Estado de São Paulo (Brasil)
CFI	Corporación Financiera Internacional
COA	Código Orgánico del Ambiente (Ecuador)
CONAMA	Consejo Nacional de Medio Ambiente (Brasil)
CSO	Organizaciones de la sociedad civil
CV	Componentes de valor (VEC)
DEAT	Departamento de Asuntos Ambientales y Turismo (Canadá)
EAE	Evaluación ambiental estratégica
EEA	Evaluación de efectos acumulativos
EGIA	Evaluación del impacto acumulativo (Evaluación de los efectos acumulativos)
EIA	Evaluación del impacto ambiental
ERIA	Evaluación rápida del impacto acumulativo
EsIA	Estudio de impacto ambiental
ESIA	Evaluación del impacto ambiental y social
ESPS	Normas de desempeño ambiental y social
Hás	Hectáreas

IGA	Instrumentos de gestión ambiental
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LATAM	América Latina y El Caribe
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (Guatemala)
MGIA	Marco de gestión de impactos acumulativos
MIA	Manifestaciones de impacto ambiental (México)
NN.UU.	Nacionales Unidas
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible de las NN.UU.
ONG	Organización no gubernamental
PE	Principios del Ecuador
PH	Proyecto hidroeléctrico
PHAM	Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo
PNIC	Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad
PPP	Políticas, programas y planes
PSAS	Política de Sostenibilidad Ambiental y Social de BID Invest
RSEIA	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Chile)
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental de Chile
SENACE	Servicio Nacional de Certificación Ambiental (Perú)
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Honduras)
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental (Costa Rica)
TdR	Términos de referencia
VEC	Componente valioso del ecosistema
WCS	Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre

PRÓLOGO

La evaluación y gestión de impactos acumulativos (“EGIA”) es a menudo citada por los clientes de BID Invest como uno de los retos más difíciles tanto para asegurar la aprobación ambiental y social de los proyectos, como para cumplir con los requisitos de su financiamiento en América Latina y el Caribe (“LATAM”). Esto se complica aún más, ya que en la mayoría de los países de la región no existe un mandato legal claro sobre la necesidad de evaluar los impactos acumulativos como parte de los requisitos legales de la evaluación de impacto ambiental (“EIA”), ni una práctica establecida uniforme que permita a los profesionales del sector público y privado realizar este tipo de evaluaciones de forma sistemática. Adicionalmente, existe un problema aún mayor y más acuciante: la ausencia de marcos eficaces de colaboración entre diferentes actores para gestionar este tipo de impactos a nivel regional. Con la necesidad pendiente de una inversión masiva en infraestructuras en LATAM, a corto y largo plazos, la gestión de los impactos acumulativos de los proyectos de inversión individuales es esencial para mantener la sostenibilidad futura de los complejos sistemas ecológicos y sociales de la región.

Para satisfacer esta necesidad y ayudar a los proponentes del sector privado, consultores, gobiernos, académicos y representantes de la sociedad civil a enten-

der qué son los impactos acumulativos y cómo pueden ser gestionados de manera efectiva, BID Invest ha preparado esta Guía. Ésta presenta un enfoque práctico que lleva a los usuarios a través de un proceso paso a paso y les proporciona, además, consejos y sugerencias útiles. También contiene ejemplos de estudios de casos de EGIA en LATAM.

Con esta Guía BID Invest pretende ayudar a sus clientes, entes gubernamentales y a la sociedad civil, a promover enfoques de colaboración para la gestión de los impactos acumulativos en los componentes valiosos del ecosistema (“VEC”, por sus siglas en inglés) que representan el interés de una amplia gama de partes interesadas que persiguen un desarrollo de la infraestructura “verde”, manteniendo la sostenibilidad del medio ambiente natural y los diversos medios de vida de todos los que viven en LATAM.

Luiz Gabriel Todt de Azevedo

Jefe de la División de Ambiental, Social y de Gobierno Corporativo BID Invest

Agradecimientos

La preparación de esta Guía contó con el aporte y estuvo bajo la dirección de Juan Carlos Páez Zamora, Jefe de Infraestructura y Procesos Sostenibles de la División Ambiental, Social y de Gobierno Corporativo de BID Invest; así como con las contribuciones de Juan David Quintero y Miles Scott-Brown, consultores internacionales de reconocida experiencia en evaluación y gestión de impactos acumulativos de proyectos de desarrollo.

Los autores desean dar las gracias a las siguientes personas y organizaciones:

- > BID Invest;
- > Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo;
- > Proyecto Hidroeléctrico Ituango;
- > Concesión Vial Ruta del Cacao;
- > Proyecto Hidroeléctrico Reventazón;
- > Portafolio de Proyectos Huemul;
- > Concesión Vial Rutas del Este;
- > Planta de Celulosa Montés del Plata;
- > Canal de Panamá;
- > Puerto de Santos;
- > Parque Eólico Aurora;
- > Castillo Morató;
- > Energía de Gran Tierra;
- > Vale S.A.;
- > Puerto de Rotterdam; y
- > Dr. Bill Ross, profesor emérito de la Universidad de Calgary, Canadá.

1 ACERCA DE ESTA GUÍA

página 01-06

1. ACERCA DE ESTA GUÍA

1.1 ¿A quién va dirigida esta Guía?

La Guía Práctica para la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos en América Latina (la “Guía”) está dirigida principalmente a profesionales con interés en la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (“EGIA”) en América Latina y el Caribe (“LATAM”), incluyendo consultores, proponentes o desarrolladores de proyectos que preparan este tipo de análisis, prestamistas que financian proyectos de infraestructura que los requieren, funcionarios gubernamentales que revisan estas evaluaciones, académicos que tienen el reto de formar futuros profesionales en EGIA y representantes de la sociedad civil interesados en determinar los impactos acumulativos que un grupo de proyectos puede generar. Este documento también puede ser útil para que los organismos reguladores y los responsables de la toma de decisiones comprendan lo que constituye una práctica aceptable y razonable, a la hora de elaborar términos de referencia, de hacer recomendaciones para la gestión colaborativa y regional, y de revisar la calidad de las EGIA. En este sentido, el término *profesionales*, tal como se usa en esta Guía, se refiere a una amplia gama de participantes en el proceso de EGIA.

1.2 ¿Cuál es el objetivo de esta Guía?

El objetivo de esta Guía es proporcionar a los profesionales de la EGIA: i) una visión general y una clarificación de la práctica de la evaluación de impactos acumulativos; ii) sugerencias sobre enfoques prácticos para completar las EGIA desde la perspectiva de proyecto, que cumpla además con los requisitos legales y las mejores prácticas internacionales; y iii) una comprensión de los retos que conlleva la realización de una EGIA en el contexto de LATAM.

1.3 ¿Es obligatorio lo que se dice en esta Guía?

La Guía **no** describe los requisitos obligatorios para la realización de la EGIA. Pretende, sin embargo: i) ser genérica, aplicable para cualquier proceso de evaluación legislado y utilizable por profesionales gracias a la provisión de información del proceso de EGIA; ii) sugerir enfoques prácticos sobre cómo hacer una EGIA; y iii) recomendar cómo responder a los desafíos que enfrentan los procesos de EGIA en LATAM. Cualquier mención o descripción de un estudio de caso particular en esta Guía no implica,

de ninguna manera, un respaldo de BID Invest al proceso seguido, ni se considera un requisito obligatorio a ser observado, incluyendo las decisiones derivadas de esos procesos.

1.4 ¿Qué no cubre esta Guía?

Esta Guía, que no se constituye un libro de texto sobre la EGIA, da por sentado que el usuario tiene conocimientos básicos de lo siguiente: i) fundamentos de la evaluación de impacto ambiental (“EIA”), incluidos temas como el tamizado y el alcance, la identificación y la evaluación de impactos ambientales; ii) el uso de indicadores y de técnicas analíticas; y iii) la identificación y prescripción de medidas de manejo².

Estos conocimientos son importantes, ya que muchos atributos de las EGIA se basan en los desarrollados originalmente para el proceso de EIA. Así, y en aras de mantener la Guía centrada en las necesidades prácticas del profesional, ésta se concentra en los principales aspectos del proceso de EGIA. En este sentido, la Guía no pretende ser exhaustiva ni abarcará en detalle todas las situaciones posibles que pueden aparecer durante el proceso de evaluación de los impactos acumulativos.

El alcance de esta Guía está sujeto a las siguientes limitaciones:

> REQUISITOS LEGISLATIVOS DE LA EGIA EN LATAM.

La Guía no se limi-

ta a los requisitos de la EGIA especificados en la legislación nacional, sino que ofrece una visión general de cómo se aborda la evaluación de impactos acumulativos en la región. Así, el grado de aplicación de los principios descritos en esta Guía puede variar entre los distintos países y dependerá, en gran medida, del tipo de legislación vigente. En este sentido, la Guía es fundamentalmente genérica, pero proporciona información útil sobre la forma en que deben realizarse las EGIA en virtud de cualquier legislación nacional de la región.

> EFECTOS BIOFÍSICOS FRENTE A EFECTOS SOCIOECONÓMICOS:

Hasta la fecha, la EGIA se ha centrado, primordialmente, en la evaluación de los atributos biofísicos de una región más que en sus variables socioeconómicas. A menudo, los efectos socioeconómicos acumulativos se han incluido en una evaluación de impacto socioeconómico separada, utilizando para ello técnicas convencionales de evaluación. Sin embargo, esto, en la práctica, se constituye en una deficiencia a la hora de abordar la EGIA, dado que este proceso requiere un enfoque integrado que considere las interacciones complejas que presentan los componentes ambientales y socioeconómicos.

> EVALUACIONES ESPECÍFICAS DE PROYECTOS VERSUS PLANIFICACIÓN REGIONAL:

La evaluación de impactos acumulativos puede abordarse con dos fines distintos: evaluaciones específicas de proyectos (EGIA realizadas desde la perspectiva de un proyecto) y estudios de planificación regional (o de uso del suelo) de nivel superior (EGIA regionales realizados desde la perspectiva de

un planificador). Esta Guía analizará ambos enfoques, teniendo en cuenta que varias de las consideraciones al realizar evaluaciones desde la perspectiva del planificador (organismos locales responsables de la planificación o el control medioambiental), simplificarse al realizar una EGIA desde la perspectiva del proyecto.

Aunque las EGIA que se realizan desde la perspectiva de un proyecto deberían completarse, idealmente, como parte de una EIA, estos análisis se efectúan frecuentemente en LATAM como complemento de la EIA, debido, principalmente, a que las evaluaciones de impacto acumulativo no son normalmente requeridas en la legislación nacional.

Los estudios de planificación regional, o las EGIA realizados desde la perspectiva del planificador, suelen realizarse en el contexto de la Evaluación Ambiental Estratégica (“EAE”) cuando es necesario evaluar el impacto de varias actividades humanas pasadas, presentes y futuras en una región predefinida, y su relación con políticas, programas y planes de nivel superior, pero sin centrarse en un proyecto específico.

> **ESTUDIOS DE CASO:** Aunque dispersos, hay muchos ejemplos de EGIA efectuadas en LATAM. Sin embargo, éstos suelen estar impulsados para satisfacer los requisitos de organismos multilaterales como BID Invest, el Banco Interamericano de Desarrollo (“BID”), el Banco Mundial (“BM”), la Corporación Financiera Internacional (“CFI”) y la banca privada de inversión adherida a los Principios de Ecuador (“PE”). En lugar de analizar estudios de casos detallados, la Guía



presenta ejemplos de proyectos en donde se ilustra un punto concreto o una buena práctica de EGIA.

1.5 Organización de esta Guía

Esta Guía está organizada de la siguiente manera:

> CAPÍTULO 1: Acerca esta Guía

Describe la finalidad de la Guía, el público a los que está dirigida, sus limitaciones de uso y un detalle de lo que no está incluido en ella.

> CAPÍTULO 2: Conceptos Básicos

Presenta las definiciones de varios conceptos que se utilizarán a lo largo de la Guía.

> CAPÍTULO 3: La Necesidad de la Evaluación y Gestión del Impacto Acumulativo en América Latina y El Caribe

Analiza las razones por las que la evaluación del impacto acumulativo en América Latina y El Caribe es necesaria, las limitaciones que representa el enfoque de “proyecto por proyecto” que utiliza la EIA, y el marco legal y reglamentario para la EGIA en la región.

> CAPÍTULO 4: La Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos

Presenta los conceptos y definiciones básicos de la herramienta de la evaluación de impactos acumulativos; sus principales elementos; las diferencias entre la evaluación de impacto acumulativo, la evaluación de impacto ambiental (“EIA”) y la evaluación ambiental estratégica (“EAE”); y las herramientas disponibles para la evaluación de impacto acumulativo.

> CAPÍTULO 5: Promoción de las Buenas Prácticas de EGIA en LATAM

Resume los pasos básicos para llevar a cabo una EGIA, incluyendo consejos para los profesionales, y ejemplos de buenas prácticas aplicables para el contexto latinoamericano.

> CAPÍTULO 6: Retos de la Práctica de la EGIA en LATAM

Analiza los desafíos a los que se enfrentan los profesionales de la EGIA, especialmente en el contexto de LATAM.

> ANEXOS

Los anexos, que incluyen: i) lineamientos para preparar los términos de referencia para la realización de la EGIA; y ii) un resumen no exhaustivo de los requisitos reglamentarios para la EGIA para algunos países de LATAM.

> REFERENCIAS

Presenta un detalle de los documentos consultados para la realización de esta Guía.

> NOTAS FINALES

Contiene un detalle de las citas bibliográficas utilizadas en esta Guía.

Esta Guía, dirigida a consultores, desarrolladores de proyectos, funcionarios gubernamentales, académicos y personas interesadas en la EGIA, no se constituye un libro de texto ni describe los requisitos obligatorios para la realización de la EGIA. A pesar de ser genérica, brinda sugerencias y enfoques prácticos de cómo efectuar evaluaciones de impactos acumulativos en el contexto latinoamericano.

2. CONCEPTOS BÁSICOS

2.

CONCEPTOS BÁSICOS

página 07-16

Antes de comenzar a hablar sobre la evaluación y gestión de impactos acumulativos, es necesario acordar recordar algunos conceptos básicos que se utilizarán a lo largo de esta Guía. Para comenzar, hay que iniciar con lo más básico: entender qué significa *ambiente*, aun cuando, en estricto rigor, no exista una definición única para este término.

Una primera aproximación al concepto de *ambiente* (o medio ambiente, aunque estos dos términos significan lo mismo y, por lo tanto, usarlos unidos es redundar) es la acepción tradicional que lo relaciona con *todo lo que nos rodea*. De ser esto cierto, fácilmente se puede inferir que *ambiente* no sólo se refiere a lo meramente natural, sino que además incluye una serie de otros aspectos no *naturales* que forman parte del entorno.

Ambiente, medio, o entorno, desde una óptica más práctica, también puede ser entendido como el sistema mantenedor de la vida en el cual interactúan factores bióticos (o vivos) y abióticos (o no vivos), que permiten, condicionan o restringen las distintas formas de vida. Esta acepción, que está en línea con la anterior, hace más explícito el hecho que dentro del concepto de *ambiente* se incluyen, además de los factores meramente *naturales*, aspectos físicos, sociales, culturales, y económicos, entre otros.

Una acepción más antropocéntrica del término es la que sostiene que *ambiente* es *todo lo que influencia o puede ser influenciado por el ser humano*. Este concepto implica tácitamente la existencia de una evaluación subjetiva de la interacción o de la percepción que experimenta un individuo y lo que lo rodea, y limita el sentido amplio de las dos definiciones anteriores a algo más tangible e inmediato que relaciona al entorno con una o varias actividades humanas.

Aunque no del todo perfecto, es este tercer y último concepto el que permitirá identificar las alteraciones en el ambiente que una política, acción o simplemente una intención de hacer algo pueda causar y es el que, de aquí en adelante, se utilizará en este documento. El **Cuadro No. 1** presenta un ejemplo práctico para comprender de mejor manera este concepto.

Cuadro No. 1

Ejemplo para comprender mejor el concepto de ambiente

Para comprender de mejor manera la diferencia entre las tres definiciones de *ambiente*, considérese, por ejemplo, a la luna Ganimedes que orbita el planeta Júpiter en nuestro Sistema Solar, y trátase de contestar a la siguiente pregunta: ¿Es Ganimedes parte del *ambiente*?

La respuesta parece un evidente sí cuando se utiliza la primera definición, puesto que Ganimedes es, definitivamente, parte de *todo lo que nos rodea*, al margen de la distancia que existe entre la Tierra y la luna joviana. Sin embargo, si se utiliza la segunda definición, la respuesta sería un contundente no pues Ganimedes parece no ser parte de un *sistema mantenedor de la vida*, al menos no con la información que hasta el día de hoy se posee.

Cuando se utiliza la tercera acepción la respuesta deja de ser evidente y tiende más bien a ser *interpretativa* pues habría que responder a la pregunta: ¿Puede Ganimedes influenciar o ser influenciado por el ser humano? Así, para el común de las personas, la luna de Júpiter *no es*, definitivamente, parte del ambiente puesto que casi no hay posibilidad de influenciarla o de ser influenciada por ella. No obstante, para una persona que trabaje en un programa espacial de exploración de Júpiter, Ganimedes *sí* formaría parte del *ambiente*.

Partiendo de cualquiera de las tres definiciones anteriores es fácilmente deducible que el ambiente está compuesto por muchos elementos. A cada uno de éstos se los denomina **componente ambiental**. Los componentes ambientales son caracterizados por una serie de atributos que pueden ser expresados en forma cualitativa o cuantitativa mediante **indicadores o parámetros**. La variación de estos últimos expresa el grado de alteración que ha experimentado el componente ambiental en cuestión.

Las características de los componentes ambientales no permanecen constantes en el tiempo. Su cambio se conoce como **comportamiento ambiental**. Cuando el comportamiento ambiental ha sido alterado como consecuencia de la ejecución deliberada de ciertas acciones, o cuando

su cambio ha sido la consecuencia de la mera intención de realizar algún tipo de acción, se dice que se ha producido un **efecto ambiental**. Si a las variaciones del comportamiento del ambiente, es decir, a los efectos ambientales, se las expresa en términos cualitativos o cuantitativos, y estas variaciones son la consecuencia final (para un periodo predefinido) de las acciones que las provocaron, los efectos ambientales se transforman en **impactos ambientales**. Así, la diferencia entre un **efecto** y un **impacto ambiental** es que el primero corresponde a una acepción genérica de alteración en el comportamiento del ambiente, mientras que el segundo hace referencia a la valoración cuantitativa o cualitativa de las modificaciones de este comportamiento. A pesar de esta sutileza en su definición, estos términos

suelen ser usados como sinónimos. Un ejemplo para entender mejor los concep-

tos antes mencionados se incluyen en el **Cuadro No. 2**.

Cuadro No. 2

Ejemplo para comprender mejor los conceptos de efecto, impacto, componente y comportamiento ambiental

Considérese una porción de la selva de un kilómetro cuadrado por la cual pasa un río, en cuyas orillas vive una persona. Para este individuo su *ambiente* estará compuesto por todas aquellas cosas que pueden influenciarlo o por las que él puede influenciar, es decir, los árboles, el río, las especies animales y vegetales de las cuales se nutre y viste, la atmósfera, etc. Todos estos elementos del entorno se constituyen en un *componente ambiental* del *ambiente* de este individuo.

El cambio que esta persona ha venido observando a lo largo del tiempo en términos de variaciones de los caudales del río, las colonias de los animales, las especies vegetales, el clima, etc. (todos estos componentes ambientales), le permitirá caracterizar el *comportamiento ambiental* de la región donde habita y le posibilitará, por ejemplo, determinar una época de crecidas y otra de estiaje en el río; una estación de llegada, otra de anidación y una de migración de las aves; y un periodo de florecimiento y otro de fructificación de los árboles.

Si, para satisfacer sus necesidades, decide represar el río y modificar su régimen para beneficio propio, esta persona estaría causando un *efecto ambiental* dado que estaría alterando las condiciones "normales" de su entorno. Al analizar las repercusiones que esta acción ha podido causar en el ambiente y determinar, por ejemplo, que los resultados han sido "buenos" en términos de los beneficios que está logrando, estaría inconscientemente convirtiendo al efecto en un *impacto ambiental*, positivo, en este caso.

Aun cuando sea difícil identificarlas de forma a priori, cada uno de los *componentes ambientales* tiene una función específica dentro del ambiente. Más aún, las variaciones que éstos experimentan están íntimamente relacionadas entre sí, a tal punto que cualquier modificación que de un componente ambiental puede resultar en una alteración

del conjunto de elementos ambientales en su totalidad. Esta característica convierte al ambiente en un **sistema**, pues contiene una serie de elementos (componentes ambientales) que interactúan entre sí.

Cuando se ha verificado que, a lo largo del tiempo, los cambios individuales producidos

por los distintos factores o procesos de un sistema no producen alteraciones en su estado, se dice que dicho sistema está en **equilibrio**.

Un **ecosistema**, representado por una porción del sistema ambiental, puede ser entendido, de manera general, como la interrelación entre el subconjunto de factores ambientales vivos que integran *la biocenosis, y su entorno no vivo que constituye el biotopo*. La ciencia que estudia estas relaciones es la **ecología**.

El ambiente es un sistema constituido por factores ambientales que están en constante evolución. Este proceso de cambio, además de ser constante, también es común, frecuente, y hasta cierto punto *natural*. Pero entonces, ¿qué cantidad de cambios (y de qué tipo) pueden producirse en el sistema ambiental sin que ocurra una debacle en el entorno?

La respuesta a esta interrogante no es fácil de encontrar. Sin embargo, para tener una buena aproximación a ella es necesario ver el ambiente como un conjunto de ecosistemas que interactúan entre sí y que albergan una característica única que, por lo menos hasta estos días, sólo es atribuible de manera tangible a nuestro planeta: la vida.

Cuadro No. 3

Ejemplo para entender mejor la diferencia entre **polución** y **contaminación**

Considérese una pecera en la cual vive pez. Así, no todas las alteraciones que registran los factores ambientales son importantes desde un punto de vista práctico. Las que realmente importan son aquellas que, de alguna u otra manera, alteran, restringen, condicionan, influyen o fomentan la vida.

De hecho, a la alteración de la concentración de los elementos que exige el equilibrio ecológico sin que este cambio constituya peligro alguno para la generación o desarrollo de la vida, se conoce como **polución**. La **contaminación**, por su parte, es un grado de polución (extrema) por encima de la cual la alteración de la concentración de los elementos que exige el equilibrio ecológico pone en peligro la generación o el desarrollo de la vida. Al límite entre polución y contaminación lo conoce como **capacidad asimilativa del ambiente, límite de capacidad de carga, umbral límite de carga o límite de la elasticidad ambiental**⁵, la que puede ser entendida, a su vez, como la facultad que tiene el ambiente de recibir polución sin contaminarse y de restituir las condiciones que tenía antes de que haberse generado el efecto que lo modificó. El ejemplo contenido en el **Cuadro No. 3** permite comprender de mejor forma la diferencia entre polución y contaminación.

Así, no todas las alteraciones que registran los factores ambientales son importantes desde un punto de vista práctico. Las que realmente importan son aquellas que, de alguna u otra manera, alteran, restringen, condicionan, influyen o fomentan la vida.

De hecho, a la alteración de la concentración de los elementos que exige el equilibrio ecológico sin que este cambio constituya peligro alguno para la generación o desarrollo de la vida, se conoce como **polución**. La **contaminación**, por su parte, es un grado de polución (extrema) por encima de la cual la alteración de la concentración de los elementos que exige el equilibrio ecológico pone en peligro la generación o el desarrollo de la vida. Al límite entre polución y contaminación lo conoce como **capacidad asimilativa del ambiente, límite de capacidad de carga, umbral límite de carga o límite de la elasticidad ambiental**⁵, la que puede ser entendida, a su vez, como la facultad que tiene el ambiente de recibir polución sin contaminarse y de restituir las condiciones que tenía antes de que haberse generado el efecto que lo modificó. El ejemplo contenido en el **Cuadro No. 3** permite comprender de mejor forma la diferencia entre polución y contaminación.

La sutil (pero importantísima) diferencia entre contaminación y polución, marcada por la **capacidad asimilativa del ambiente**, es de vital importancia para permitir “manipular” racionalmente el ambiente (a través de sus componentes ambientales) a fin de lograr la mejora de la calidad de vida para las comunidades, pero sin comprometer la base de los recursos.

Otro concepto que es necesario definir es el de **desarrollo sostenible**⁴, para lo cual hay que definir **desarrollo**. Para esto último, hay partir del axioma de que, al margen de cualquier modelo político o económico que se considere, para que haya **desarrollo** tiene que haber existido

previamente algún tipo de *crecimiento*. En términos generales, **crecimiento** no es otra cosa que la acumulación de algo que se desea en alguna parte de un sistema bajo análisis. Desde la óptica de la economía, el **desarrollo** puede ser entendido como el proceso para identificar y efectuar acciones para que el crecimiento se dé en la forma que más convenga a los intereses de los usuarios. Es decir, para que haya **desarrollo** no basta solo *crecer*, sino que es necesario controlar y direccionar ese crecimiento a fin de que no se produzcan excesos ni defectos en el sistema bajo análisis. El **Cuadro No. 4** presenta un ejemplo para entender mejor estos conceptos.

Cuadro No. 4

Ejemplo para entender los conceptos de **crecimiento** y **desarrollo**

Una forma de entender mejor la relación y la diferencia entre **crecimiento** y **desarrollo** es a través de la siguiente analogía. Supóngase que un panadero ha preparado una masa para hacer un pastel y que la introduce en un horno sin haberla colocado previamente en un molde. La masa, como consecuencia del calor, comenzará a transformarse y a crecer en cualquier dirección. Este **crecimiento**, muy probablemente, evidenciará algunos excesos y defectos de masa en varios lugares: habrá sitios en donde haya más pastel que en otros, y lugares donde el pastel esté crudo o esté sobre cocido. El resultado de este proceso no necesariamente beneficia al panadero ni a sus usuarios potenciales puesto que el producto así obtenido seguramente será muy difícil de ser comercializado o consumido.

Supóngase ahora que el panadero coloca la misma masa antes mencionada en un molde antes de introducirla en el horno. El resultado, luego de haber transcurrido el tiempo de cocción requerido sería un pastel uniforme, sin excesos ni defectos y, por lo tanto, fácilmente comercializable o consumible.

El molde, en el segundo caso, habría definido *hacia dónde y cómo debía crecer* la masa, es decir, la manera cómo debía desarrollarse, para lograr un producto de calidad.

De lo anterior se puede concluir que *desarrollo* es el direccionamiento que debe tener el *crecimiento* para lograr ciertas metas preestablecidas. Esto implica que, antes de poder hablar de desarrollo, es necesario haber fijado metas u objetivos que puedan direccionar las actividades humanas que generan el crecimiento.

En términos ambientales, *desarrollo* “a secas” puede ser entendido como la aplicación de recursos humanos, financieros, biológicos y físicos al ambiente con el fin de satisfacer las necesidades humanas y mejorar el nivel de vida. Nótese aquí que hay dos cosas implícitas que requiere esta acepción: la primera, la acumulación de algo y que, para este caso, se traduce en “satisfacer de las necesidades humanas”; y la segunda, una determinación tácita del tipo de crecimiento que se quiere obtener y que busca “mejorar el nivel de vida”. Desde el punto de vista ecológico, el *desarrollo* puede también ser entendido como la manipulación de las interacciones y los procesos de los ecosistemas a fin de satisfacer las necesidades humanas.

Indistintamente de cuál sea la óptica desde donde se parta para definir al *desarrollo*, hay dos corolarios a los que fácilmente se puede llegar: i) el *desarrollo* indefectiblemente conlleva algún tipo de polución ambiental, pues siempre implica la modificación del ambiente; y ii) el *desarrollo* “a secas” no conlleva necesariamente un manejo racional del ambiente. De lo anterior queda claro que los objetivos que se predefinan para el tipo de crecimiento que debe experimentar un sistema son decisivos para determinar el tipo de *desarrollo* que obtenga. Así, por ejemplo, si estos objetivos son compatibles con un manejo ambiental racional que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones⁵, bien podría hablarse de un *desarrollo sostenible* o *sustentable*, o si lo que se busca es el mantenimiento constante de una tasa de crecimiento dada, se podría hablar de *desarrollo sostenido*.

Tanto el *desarrollo sustentable* (que supone una capacidad constante del ambien-

te para proveer el sustento a la vida) como el *desarrollo sostenible* (que presume la provisión de insumos ambientales para sostener un tipo de vida), al margen de las sutilezas que su significado real implica, son tipos de *desarrollo* en donde las modificaciones que se efectúan en el ambiente tienden a producir polución y no contaminación. Por esta razón, de manera práctica y teniendo en mente de que, en estricto rigor no son sinónimos, estos términos pueden ser utilizados indistintamente, pues persiguen formas de desarrollo muy parecidas.

Partiendo de que todo tipo de desarrollo causa alteraciones ambientales, el *desarrollo sostenible* busca una manipulación racional los recursos naturales, asegurando que los cambios inducidos no sobrepasen la *capacidad asimilativa del ambiente*. Este tipo de desarrollo: i) procura el incremento del bienestar de la población sin agotar la base de los recursos naturales que sustenta la vida; ii) provee un espacio para el crecimiento racional; iii) da cabida a la manipulación de los recursos para hacerlos más productivos, pero sin sobrepasar su *capacidad asimilativa*; y iv) está condicionado, por tanto, a la capacidad que puedan tener los ecosistemas para proveer insumos y absorber los efectos de las actividades humanas. De esto se desprende que no existe un modelo único de *desarrollo sostenible*, pues éste depende de las condiciones ambientales de un lugar en particular. Por esto, es casi imposible hablar de un modelo universal que lleve al *desarrollo sostenible*, pero sí de *principios* que tienen que cumplirse o verificarse para llegar a esa condición.

Dado que los recursos son finitos, un esquema de *desarrollo sostenido* (que supone tasas de crecimiento constantes) no puede ser mantenido indefinidamente, a menos que se tomen medidas que eviten la destrucción de la base que hace posible este crecimiento.

A la percepción, expresada en términos cualitativos o cuantitativos, que un individuo tiene respecto del ambiente que le rodea se denomina *calidad ambiental*. Si se relaciona este concepto con el de *desarrollo sostenible* y se tiene presente que para que el *crecimiento* se transforme en *desarrollo* se requiere que de antemano se hayan definido las metas que deben alcanzarse con el crecimiento en cuestión, la *calidad ambiental* también puede entenderse como la cercanía entre el estado en que se encuentra el ambiente en cuestión y el que ha sido definido en el modelo de *desarrollo* a seguirse.

Un término al que constantemente se hará referencia a lo largo de esta Guía es la *evaluación de impacto ambiental (“EIA”)*. La EIA no es otra cosa que un conjunto de procedimientos analíticos, participativos, coherentes, reproducibles e interdisciplinarios que realiza un equipo de especialistas en distintas áreas de trabajo, para predecir los cambios *materiales* en el comportamiento de los componentes ambientales de un territorio, a través de la identificación y cuantificación de las alteraciones (beneficiosas y perjudiciales) que pudieran experimentar en el futuro como consecuencia la ejecución (o de la intención de implementarla) de una acción a realizarse en el presente⁶.

Todo proceso de EIA parte de la determinación y del análisis de una *línea de base*, la cual puede ser entendida como la descripción detallada de la tendencia del comportamiento que los atributos o características de los componentes ambientales presentes en una porción definida del territorio registran en momento predeterminado. Esta *línea de base* suele, en ocasiones, tomar el nombre del componente ambiental al que se refiere. Así, es común hablar de una *línea de base ambiental*, cuando incluye a una buena parte de los componentes ambientales, pero no es inusual el tener líneas de base bióticas, abióticas, físicas, sociales, económicas, culturales, etc.



Si bien están íntimamente relacionados y, por lo tanto, es habitual (aunque no correcto) el usar estos términos como sinónimos, es importante diferenciar un **estudio de impacto ambiental (“EslA”)** y de proceso de EIA propiamente dicho: el EslA es el documento físico (la bitácora) que registra el proceso de EIA.

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales, la EIA debe definir el área en la cual se manifestarían los impactos significativos que se derivarían del desarrollo del proyecto, obra o actividad, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes ambientales más representativos de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Esta región del territorio se conoce como **área de influencia**⁷. De esta definición se infiere un corolario de vital importancia a la hora de establecer los límites de las evaluaciones ambientales: los impactos ambientales que se producirían por fuera de esta área serán nulos, o no materiales.

Es muy usual dividir el *área de influencia* de un proyecto, obra o actividad en áreas de influencia directa e indirecta. Así, el **área de influencia directa** es aquella en que se producen impactos debidos a las actividades propias del proyecto, obra o actividad bajo análisis, mientras que el **área de influencia indirecta** puede ser entendida como la porción del territorio en donde se producen impactos debido a las actividades *inducidas* (y no a las realizadas) por el proyecto.

La **Evaluación Ambiental Estratégica**, por su parte, debe ser entendida como el proceso analítico, participativo, coherente, reproducible e interdisciplinario que realiza un equipo de especialistas en distintas áreas de trabajo, para predecir los cambios materiales en el comportamiento de los componentes ambientales de un territorio, a través de la identificación y cuantificación de las alteraciones (beneficiosas y

perjudiciales) que pudieran experimentar en el futuro como consecuencia de la ejecución de planes, programas o proyectos (“PPP”) en el presente⁸.

Teniendo en cuenta que el término **manejo ambiental** puede ser asimilado como la modificación del ambiente de manera eficiente y sistemática mediante la planificación, la operación, el monitoreo y la mejora continua para lograr objetivos de bienestar predefinidos como positivos por el sistema de valores adoptado por una población, promoviendo el ahorro, la mayor utilización y la sostenibilidad de los recursos naturales⁹; el objetivo de todo proceso de evaluación ambiental (sea éste de impacto o estratégico) es la generación de un conjunto estructurado de medidas para eliminar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos potenciales de una acción propuesta (o de PPP), o para maximizar sus impactos positivos. A esta serie de acciones se las conoce como **medidas de manejo ambiental**.

Ante sistemas ambientales dinámicos y en constante cambio cuyo comportamiento no es posible entender en el tiempo que ha sido destinado para la evaluación ambiental, o cuando al momento de efectuar este proceso no se dispone de la información básica requerida para efectuar de manera confiable una buena predicción de impactos y una adecuada formulación de medidas de manejo, un enfoque de **manejo ambiental adaptativo** puede ser una opción válida para eliminar la incertidumbre que la falta de información o de conocimiento de los sistemas puede generar. Esta forma de manejo ambiental se alimenta del monitoreo continuo de los resultados parciales que generan las acciones de manejo para, a través de un proceso iterativo de mejora continua, ir las ajustando a lo largo del tiempo con el fin de contrarrestar las incertidumbres inducidas en el proceso de predicción y obtener los resultados que se buscan.

Al efectuar una EIA, es común encontrar que varios de los impactos identificados en el proceso puedan tender a hacerse más grandes o a acumularse a lo largo del tiempo. Al efecto resultante de la interacción a lo largo del tiempo de las modificaciones ambientales inducidas por **un mismo proyecto** se denomina **impacto acumulable**. Este tipo de impactos pueden ser sinérgicos, aditivos o antagónicos, cuando el efecto resultante es mayor, igual o menor, respectivamente, que suma de los efectos individuales considerados aisladamente.

Impacto acumulativo es, por su parte, aquel que **resulta de los efectos sucesivos, incrementales o combinados de una acción o proyecto, o cuando se suman a los efectos de otros emprendimientos** existentes, planificados o razonablemente previsibles¹⁰. En otras palabras, no es más que el efecto incremental, con respecto a una base de referencia espacial y temporal, experimentada por un componente valioso del ecosistema¹¹ (“VEC”) al considerar, además de los causados por un proyecto en particular, los efectos de otros proyectos pasados, presentes y futuros¹².

Nótese que la diferencia (sutil, pero importantísima) entre impactos **acumulables** y **acumulativos** es el origen de los impactos: en el primer caso se refiere a impactos generados

por **un mismo proyecto** en los componentes ambientales considerados en la EIA; mientras que, en el segundo, se trata de **impactos generados por varios proyectos** en componentes ambientales específicos (VEC).

Un **componente valioso del ecosistema o componente de valor** no es otra cosa que un componente ambiental (biótico, abiótico, social o cultural) que ha merecido la calificación de *valioso* o *importante* para determinar la forma cómo será modificado al interactuar sobre él varios proyectos ya ejecutados, en proceso de ser implementados o planificados para ser ejecutados en un futuro razonable. En otras palabras, un VEC es un atributo ambiental o social que se considera *importante* para la evaluación y gestión de impactos y riesgos acumulativos¹³.

El término **Profesionales**, tal como se usa en esta Guía, se refiere a una amplia gama de participantes en el proceso de EGIA.

Estas definiciones, sobre las cuales pueden existir variaciones entre diferentes autores, serán de vital importancia para comprender adecuadamente los lineamientos que se sugieren en esta Guía para realizar una evaluación y gestión de los impactos acumulativos.

A pesar de que no existen definiciones universalmente reconocidas para los términos utilizados en esta Guía, las que aquí se presentan son las más aceptadas en el ámbito de los instrumentos de gestión ambiental.

3.

LA NECESIDAD DE LA EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

página 17-24

3. LA NECESIDAD DE LA EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

3.1 Factores que impulsan la necesidad de la EGIA

El enfoque convencional basado en proyectos que utiliza la evaluación del impacto ambiental (“EIA”) y que se centra únicamente en la identificación, el análisis y manejo de impactos relacionados con proyectos específicos, tiene sus limitaciones cuando se trata de evaluar los impactos del desarrollo regional y a largo plazo. En consecuencia, si bien el proceso de EIA¹⁴ es esencial para la evaluación y gestión de los impactos ambientales y sociales de proyectos individuales, también es evidente que este análisis, a menudo, no es suficiente para identificar y gestionar los impactos y riesgos incrementales causados por otros proyectos y actividades (pasados, existentes o planificados para ser efectuados en el futuro). Esta discrepancia es comúnmente encontrada en los proyectos financiados por BID Invest en LATAM. Sin embargo, y para compensar

esta deficiencia, muchos países ya están considerando a la EGIA como una práctica deseable y necesaria en el proceso de evaluación del impacto ambiental (ver **Cuadro No. 5**).

Cuadro No. 5

En LATAM la EIA proyecto por proyecto es necesaria pero no suficiente

En LATAM, existe una marcada tendencia y énfasis en realizar evaluaciones específicas de los proyectos (a través del proceso de EIA), en lugar de un análisis de impactos globales que un grupo de proyectos puede causar en una región en particular. Esto incluye impactos derivados de la huella del proyecto en sus componentes ambientales asociados, los impactos producidos por otros proyectos y actividades no relacionados, la presencia de personas culturalmente diferentes y el alcance de diversas cadenas de suministro necesarias para apoyar el desarrollo del proyecto. En muchas zonas ecológica y culturalmente sensibles de LATAM, como la Amazonía u otras regiones insulares, la EGIA puede proporcionar información ambiental y social más adecuada para apoyar mejores procesos de toma de decisión para seleccionar, priorizar y ejecutar proyectos sin poner en peligro el desarrollo y la sostenibilidad futura de una región.

Aunque el objetivo de una EIA es proporcionar a los responsables de la toma de decisión una indicación de la probabilidad de que se produzcan las consecuencias ambientales y sociales de las actividades previstas y ofrecer un conjunto de medidas para gestionar los impactos adversos (o mejorar los positivos) de un proyecto concreto, la EIA no tiene en cuenta los impactos agregados generados por otros proyectos pasados, en curso o que probablemente se van a realizar en el futuro. Por tanto, la EIA sólo proporciona una predicción parcial, centrada en el proyecto, de cómo probablemente será el ambiente en el futuro.

Los **impactos acumulativos** se refieren, generalmente, a aquellas modificaciones en el comportamiento del ambiente que son el resultado de **múltiples actividades o proyectos a lo largo del tiempo, incluidas las generadas por el proyecto que se está evaluando**. Sin embargo, los impactos acumulativos suelen confundirse con los **impactos acumulables** que son generados por un único proyecto y que pueden o variar con el tiempo debido a su naturaleza (aditiva, sinérgica, antagónica, etc.) o al efecto de otros impactos **producidos por el mismo proyecto**.

Los impactos acumulativos pueden abarcar diferentes tipos de efectos a distintas

escalas espaciales y temporales. Éstos pueden ser el resultado de múltiples proyectos del mismo sector dentro de una zona determinada (varios pozos de petróleo en el mismo bloque, desarrollos hidroeléctricos en cascada en una cuenca, etc.), de diferentes tipos de proyectos (carreteras, puertos, centro de población, nuevas zonas de cultivo, etc.) que ejercen presión en la misma zona (una cuenca, una región) o en un mismo recurso (un río, una zona de pastizales), ya sea de forma simultánea o secuencial en el tiempo. En todos estos escenarios, el destinatario de los impactos es el mismo (la cuenca o el río), y el efecto total agregado de todos los impactos del proyecto puede

dar lugar a un impacto final mucho más significativo que los impactos individuales.

Muchos gobiernos y profesionales reconocen que los impactos ambientales y sociales que más preocupan en cualquier región o país tienden a ser de naturaleza acumulativa y, con frecuencia, son el resultado de la incidencia de varios proyectos o actividades en una misma región. La aceptación de este concepto básico es el principal motor del aumento del uso de la EGIA en el ámbito internacional.

Entre los factores que impulsan la necesidad de una EGIA, se puede nombrar:

- Muchos países han establecido normativas y políticas que exigen la evaluación de los impactos acumulativos.
 - 112 países (como Canadá, Estados Unidos, Inglaterra, los países europeos, Australia y Nueva Zelanda, entre otros) ubicados en todos los continentes habitados y de todas las principales tradiciones jurídicas, ya hacen referencia a la EGIA en su legislación ambiental. Esto significa que, en términos prácticos, alrededor del 60% de todas las naciones del mundo cuentan con leyes nacionales que exigen la EGIA¹⁵.
 - Once acuerdos multilaterales ratificados por 99 países se refieren a la EGIA, incluyendo el Acuerdo de Escazú (2021), el que exige a las partes hacer pública *“una descripción de los principales impactos ambientales del proyecto o actividad y, en su caso, el impacto ambiental acumulativo”*.
 - Nueve bancos multilaterales, entre ellos BID Invest, el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Asiático de Desarrollo, el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo, y la Corporación Financie-

ra Internacional, exigen este tipo de evaluación para los proyectos que financian.

- La mayoría de los países se entran en al menos una de las categorías anteriores.
- El rápido crecimiento de muchos países de LATAM requiere importantes inversiones en infraestructura, mucha de la cual probablemente intersecará zonas de gran sensibilidad ambiental y social¹⁶. Por esta razón, el gestionar el crecimiento, crear espacio para futuros proyectos y abordar los problemas de sostenibilidad se hace cada vez más importante.
- Cada vez más, las Organizaciones de la Sociedad Civil (“CSO”, por sus siglas en inglés) y las Organizaciones No Gubernamentales (“ONG”) colocan a los impactos acumulativos en la primera línea de sus preocupaciones ligadas al desarrollo.
- Los bancos multilaterales, como BID Invest, han introducido explícitamente el requisito de la EGIA en sus marcos de gestión ambiental y social y en sus normas de desempeño. Por lo tanto, todo promotor requiere realizar y presentar EGIA como parte de los requisitos para considerar una posible financiación de sus proyectos.
- La Política de Sostenibilidad Ambiental y Social (“PSAS”) de BID Invest incorpora a la EGIA como parte de la evaluación de los riesgos e impactos potenciales de un proyecto.

En conclusión, la EGIA se ha convertido en una de las herramientas esenciales para que promotores y reguladores evalúen los impactos de proyectos y programas a nivel regional o nacional utilizando una variedad de herramientas de evaluación (véase **Figura No. 1**).

Figura No. 1

La familia de herramientas de evaluación del impacto ambiental



Fuente: Elaboración propia

3.2 Ejemplo de impactos acumulativos en LATAM - el Amazonas

Un caso especial que demuestra la necesidad de la EGIA en LATAM es la Región Amazónica, donde la asociación entre el desarrollo de infraestructura y la pérdida y degradación de los bosques está bien establecida. Allí, un número creciente de

proyectos de infraestructura realizados y propuestos (presas, plantas hidroeléctricas, vías fluviales, carreteras y caminos de acceso, y sus facilidades asociadas), de actividades extractivas a escala industrial (minería y actividad hidrocarburífera que requieren de carreteras, oleoductos e instalaciones portuarias para trasladar los productos básicos a los mercados regionales

e internacionales), y de emprendimientos extractivos artesanales (minería de pequeña escala que también requiere de infraestructura de acceso), han contribuido y, sin duda, seguirán contribuyendo a una mayor degradación de la región.

A pesar de décadas de lucha contra la extracción no regulada, la minería ilegal (de minerales valiosos que producen en toda la selva) persiste y se está expandiendo hasta convertirse en un poderoso motor de destrucción y contaminación en la Región Amazónica. Aunque la minería siempre ha sido una actividad regional, su proliferación actual no es comparable con ningún otro periodo de su historia.

Las inversiones en infraestructura y las industrias extractivas interactúan y se refuerzan mutuamente para producir impactos ambientales y sociales (muchos de los cuales afectan a las comunidades indígenas locales) a gran escala que requieren urgentemente un proceso de EGIA.

Es evidente que, en ninguna otra región de LATAM, la necesidad de la EGIA es tan

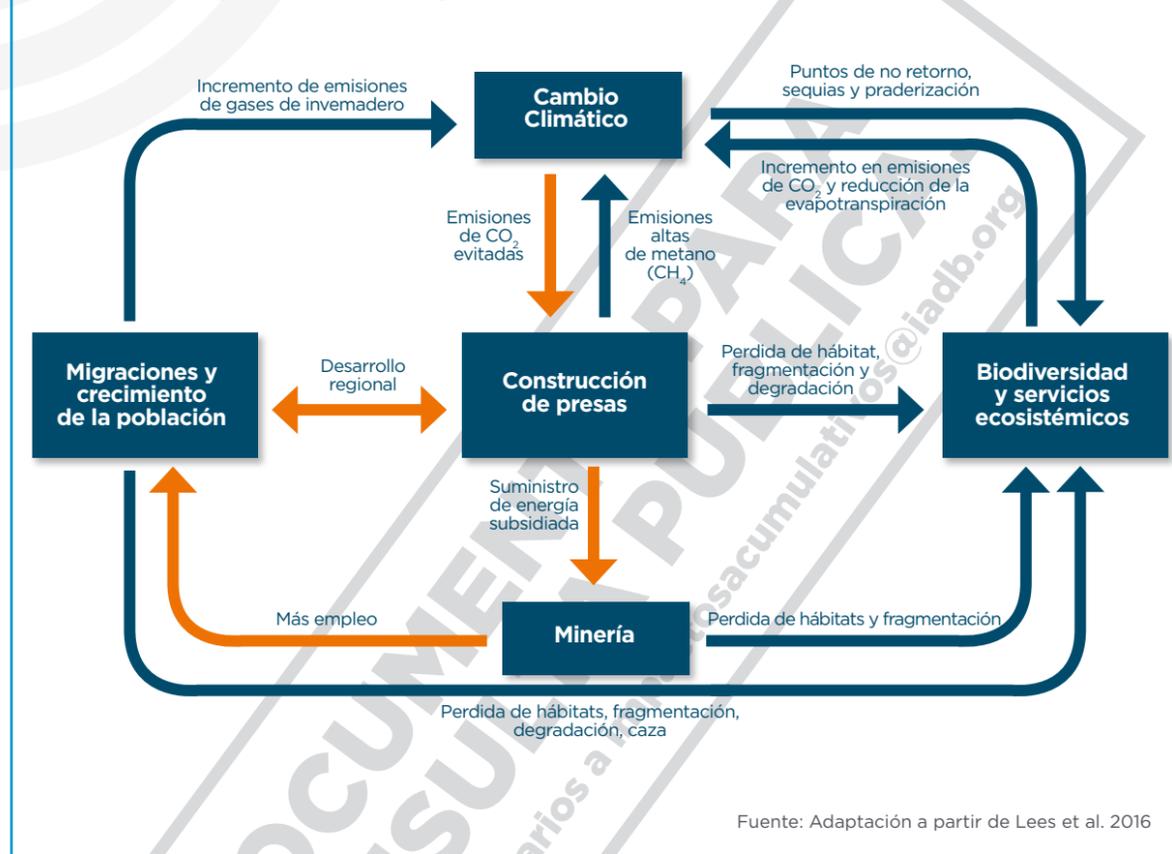
apremiante, debido a que los efectos de la intervención humana en la Amazonía no son el resultado de un solo proyecto, sino de la interacción de numerosas acciones que han producido, están produciendo y seguirán produciendo impactos incrementales. La pérdida de especies animales y vegetales, muchas de ellas aún desconocidas para la ciencia, es sólo una de las muchas consecuencias negativas de la deforestación amazónica la cual afecta a las comunidades indígenas y ribereñas, así como a las poblaciones urbanas, e incluso a la salud del planeta.

La Amazonia desempeña un papel fundamental en la regulación del clima de la Tierra. La pérdida de sus bosques contribuye al aumento de la temperatura regional y mundial, a la intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos, y a la propagación de vectores de enfermedades¹⁷. Las condiciones climáticas son importantes impulsoras de enfermedades infecciosas emergentes. La **Figura No. 2** presenta una representación conceptual de los impactos acumulados en la Amazonia.



Figura No. 2

Modelo simplificado de impactos acumulativos en la Amazonia



3.3 Requisitos reglamentarios para la EGIA en LATAM

La necesidad de la obligatoriedad de realizar EGIA en los marcos legales y reglamentarios de los países de LATAM no ofrece necesariamente una respuesta binaria de sí o no. A menudo, ésta depende de: i) el grado de discrecionalidad que tiene la autoridad competente; ii) la forma cómo se define o se exige este requerimiento en las disposiciones legales; iii) si la exigencia se hace por referencia a otros cuerpos legales (por ejemplo, se establece la necesidad de seguir directrices

o procedimientos que se definen en otros documentos separados); o iv) si el requerimiento es implícito, refiriéndose, usualmente, a que el proponente debe cumplir con *todas las demás leyes aplicables*. Más allá de estas ambigüedades legales, puede haber una complicación adicional: la falta de una práctica establecida que guíe a los profesionales a preparar evaluaciones de impacto acumulativo.

La revisión de los requisitos reglamentarios para la EGIA en LATAM que se presenta en esta Guía (ver Anexo 2) consideró los siguientes temas:

- > Requisitos y procedimientos para preparar y presentar una EGIA.
- > Seguimiento de los impactos acumulativos durante la ejecución del proyecto.
- > Seguimiento de las tendencias y riesgos regionales en un contexto temporal y espacial cuando la EGIA es realizada por un organismo regulador (por ejemplo, la planificación del uso del suelo).
- > Tipo y calidad de la información accesible a las partes interesadas locales sobre los posibles impactos acumulativos asociados a un grupo de proyectos (propuestos, en ejecución y por ejecutarse) para ser utilizada en el proceso de participación comunitaria informada.

Aunque algunos textos legislativos de LATAM incluyen definiciones de impactos sinérgicos¹⁸ (que a menudo se toman erróneamente como una definición de impactos acumulativos), son muchos menos los que se refieren a ellos en los cuerpos sustantivos y procedimentales de las leyes. Sin información adicional so-

bre la aplicación en la práctica, es difícil determinar hasta qué punto se exige una EGIA de forma ad hoc en los términos de referencia para la elaboración de EIA específicos. Sin embargo, el creciente uso de portales de solicitud en línea, como la *Ventanilla Única de Certificación Ambiental* de Perú, se constituye en un esfuerzo importante para llegar a un cierto nivel de normalización.

El examen del uso de las EGIA en la región también se complica por el hecho de que las EIA para proyectos de gran envergadura suelen incluir el análisis de impactos acumulativos para cumplir los requisitos de los prestamistas (que buscan incluir en dichos proyectos las mejores prácticas internacionales), en lugar de hacerlo por exigencia legal de los países. Una comprobación al azar de las sentencias judiciales que abordan la EGIA en algunos países fue útil, pero incluye información matizada que va mucho más allá del alcance de una sinopsis concisa, incluidas las opiniones legales sobre cómo *deberían* desempeñar sus funciones los organismos reguladores.

El análisis incluido en la EIA que se centra únicamente en la identificación, el análisis y manejo de impactos relacionados con proyectos específicos, no es suficiente para identificar y gestionar los impactos y riesgos incrementales causados por otros proyectos y actividades (pasados, existentes o planificados para ser efectuados en el futuro).

4. LA EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS

4. CONCEPTOS BÁSICOS

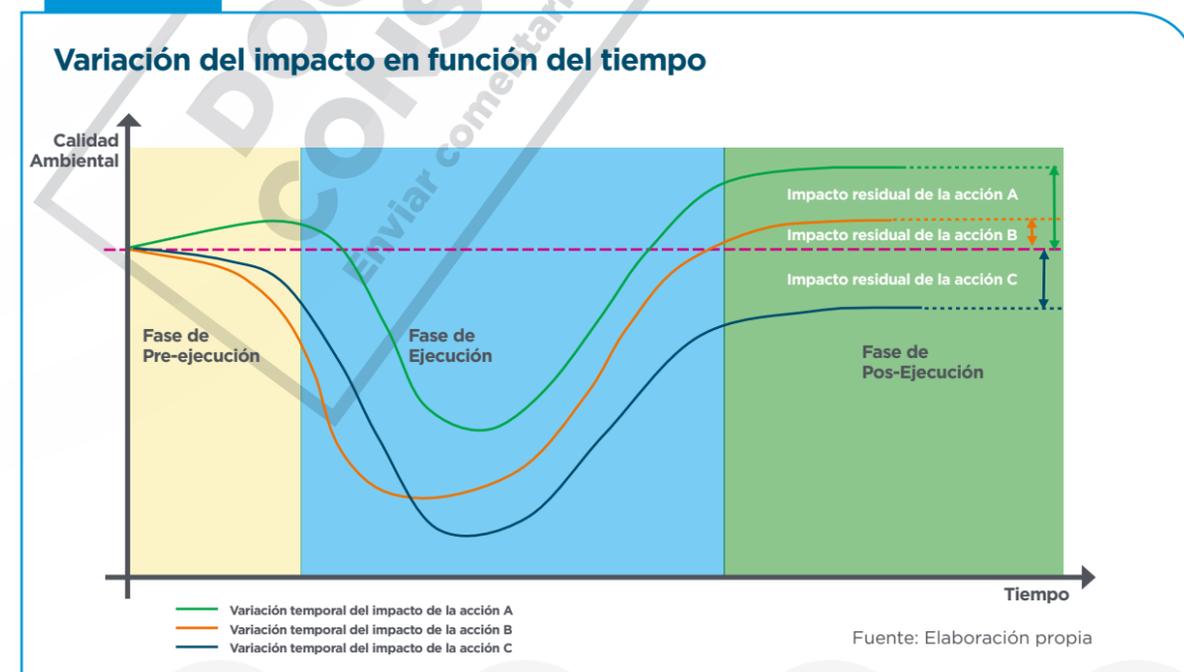
página 25-42

Antes de adentrarse a lo que significa la Evaluación y Gestión del Impacto Acumulativo (“EGIA”), es necesario recordar algunos temas que, aunque están más ligados a la Evaluación de Impacto Ambiental (“EIA”), permitirán definir los supuestos de partida de este análisis. Así, uno de los primeros a tener presente es cómo se produce el impacto de una acción a través del tiempo, el cual, no es constante y tiende a variar en función de las etapas o fases en la que se ejecuta dicha acción.

en las abscisas el tiempo transcurrido, y si se divide el espacio temporal para marcar tres etapas que corresponden a la fase de pre-ejecución (cuando se ha tomado la decisión de llevar a cabo la acción propuesta y se están efectuando los preparativos para ejecutarla), a la de ejecución (cuando la acción es llevada a cabo) y a la de pos-ejecución (cuando la acción ha sido llevada a cabo y los objetivos perseguidos a través de ella comienzan a lograrse), el impacto generado por dicha acción tenderá a comportarse típicamente de la forma como se presenta en la **Figura No. 3**.

Teniendo en cuenta lo anterior, si se grafica en las ordenadas la calidad ambiental y

Figura No. 3



Casi sin excepción, el solo hecho de haber tomado la decisión de efectuar una acción (fase de pre-ejecución) seguramente comenzará a generar ciertos efectos en el ambiente (sobre todo de tipo sociales), los cuales pueden ser positivos, como en el caso de la acción A, o negativos, como en el caso de las acciones B y C (ver Figura No. 3). A medida que la acción se ejecuta, sus repercusiones (normalmente negativas) tienden a acentuarse (fase de ejecución) hasta un punto en donde comienzan a ser menos intensas (más o menos en la mitad de la fase de ejecución) para luego estabilizarse en la fase de pos-ejecución, llegando a generar distorsiones finales positivas, como en el caso de las acciones A y B, o negativas, como en el caso de la acción C. A estas distorsiones finales estabilizadas se las conoce también como **impacto residual** o **huella ecológica** de una acción.

Un segundo concepto es el que se conoce como **jerarquía de mitigación**. Éste fue desarrollado para incentivar a que las

acciones (proyecto) que pueden afectar un componente ambiental incorporen, dentro de su proceso de planificación y ejecución, medidas de manejo para **evitar, minimizar, restaurar** o **compensar** sus impactos negativos potenciales, de forma que el resultado final de su implementación sea, en términos ambientales, positivo o lo menos negativo posible. Para esto es importante tener en cuenta que: i) **evitar** busca prevenir que los impactos ocurran; ii) **minimizar** o **mitigar** persigue la reducción de la duración, la intensidad o la extensión de un impacto; iii) **restaurar** tiene como objetivo el que un lugar o componente ambiental afectado por un impacto recupere las condiciones que tenía antes de que dicho impacto se hubiere producido; y iv) **compensar** apunta a la preservación de áreas equivalentes a las afectadas por las acciones ejecutadas, cuando las medidas para evitar, mitigar o restaurar el impacto no lograron generar un impacto agregado positivo. Esto, de forma gráfica, puede entenderse mejor de la siguiente forma (ver **Figura No. 4**).

La primera columna de la Figura No. 4 representa el impacto final de un conjunto de acciones en el ambiente sin que, junto con ella, se haya aplicado ninguna medida de manejo. La segunda, muestra el impacto de las mismas acciones, pero luego de haber ejecutado medidas para **evitar** que ocurran impactos no deseados. Como se puede apreciar, el impacto final (porción en rojo de las columnas) de la columna 2 es menor al que producirían las acciones sin la adopción de ninguna medida de manejo (Columna 1).

La tercera columna representa el impacto final o residual (en rojo) cuando se han aplicado tanto medidas para **evitar** que ocurran impactos no deseados, como de **mitigación**, para hacer a los impactos ge-

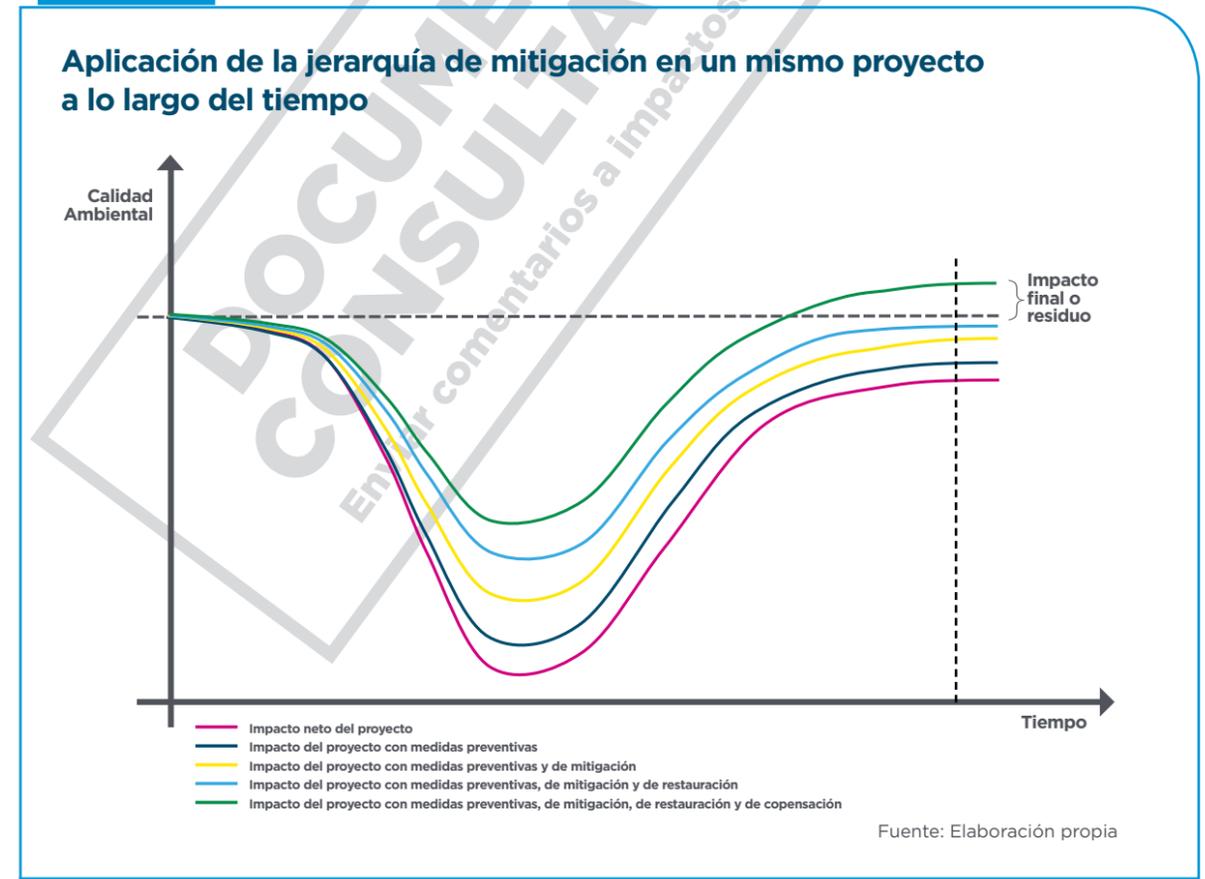
nerados menos intensos. Si sobre las medidas anteriormente descritas se aplican las de **restauración**, el impacto residual se hace aún menor (Columna 4). Finalmente, si además de todas las medidas que han sido tomadas anteriormente se aplican las de **compensación** (Columna 5), es muy posible que el impacto residual llegue a ser nulo o, incluso, positivo.

Si la jerarquía de mitigación es incorporada a la forma como usualmente se producen los impactos de un proyecto en el tiempo, se puede generar un gráfico similar al el que se muestra en la **Figura No. 5**. En éste se puede apreciar la forma cómo, al aplicar de manera sistemática las medidas de manejo, la intensidad de estos impactos varía con en el tiempo.

Figura No. 4



Figura No. 5



4.1 ¿Qué son los impactos acumulativos?

La Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos¹⁹ (“EGIA”) ha sido un elemento clave de las buenas prácticas de EIA durante más de 40 años. La Corporación Financiera Internacional (CFI, 2013) define los impactos acumulativos como “*aquellos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o cuando se suman a los efectos de otros emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente previsibles*”²⁰. Por razones prácticas, la identificación y gestión de los impactos acumulativos se limita a los efectos que se reconocen generalmente como significativos sobre la base de las preocupaciones de la comunidad científica o de las comunidades afectadas.

Sin embargo, cuando la EGIA se realiza desde la perspectiva de un proyecto concreto, puede entenderse como *el efecto incremental que cualquier proyecto o acción pasada, en curso o futura, puede producir sobre los componentes ambientales valorados que se verán afectados por dicho proyecto*²¹. En otras palabras, una EGIA realizada desde la perspectiva de un proyecto específico tiene como objetivo identificar y gestionar los efectos incrementales causados por otros proyectos o acciones (pasadas, presentes y futuras) que pueden agravar las condiciones ambientales y sociales que causará el proyecto en cuestión.

Del mismo modo que cuando se tratan los impactos en el marco de un proceso de EIA, los efectos acumulativos tienen características similares a las que se tratan en una evaluación ambiental común: pueden ser directos, indirectos, aditivos, interactivos, sinérgicos, temporales, permanentes y reversibles.

El efecto potencial de las reacciones en-

tre los impactos (ya sea entre los impactos de un solo proyecto o entre los impactos de otros proyectos en la zona) es también un factor importante para considerar, dado que el efecto resultante puede ser más adverso que el impacto individual. Por ejemplo, la construcción de dos grandes proyectos adyacentes entre sí y durante periodos de tiempo que se solapan puede tener muchos impactos interactivos, como cambios en el uso del suelo y ruido operacional. La interacción entre los impactos específicos del proyecto es el resultado de los impactos directos e indirectos del proyecto, mientras que la interacción de los impactos de varios proyectos es acumulativa²².

Los impactos derivados de estas interacciones pueden ser a largo plazo y continuar durante el funcionamiento de los proyectos. La relación entre los distintos impactos es compleja y, a menudo, resulta difícil distinguir entre los impactos, especialmente los indirectos y los inducidos que se relacionan con el proyecto, y los acumulativos debidos al proyecto en combinación con otros proyectos y actividades. La **Tabla No. 1** muestra la naturaleza y la escala de los distintos tipos de impacto: directo, indirecto y acumulativo.

Tabla No. 1

Relación entre los tipos de impacto

Parámetro \ Tipo de Impacto	Directo	Indirecto	Acumulado
Causa	Debido a las actividades del proyecto.	Debido a las actividades del proyecto, pero se producen más tarde o más lejos que los impactos directos.	Causado por las actividades del proyecto en combinación con las de otros proyectos y acciones.
Periodo de tiempo	Presente.	Presente y futuro.	Pasado, presente y futuro.
Alcance o efecto	Dentro y muy cerca de los límites del proyecto.	Dentro y cerca del área geográfica donde los proyectos pueden influir en los cambios directos.	Múltiples áreas: cada componente medioambiental valorado tiene su propio rango dentro del cual su condición puede verse afectada.

Fuente: Elaboración propia

También hay que tener en cuenta la interacción debida a diversos problemas o amenazas ambientales, como la fragmentación y el cambio climático. Mientras que la fragmentación y el cambio climático pueden afectar directamente al hábitat de las especies, el efecto indirecto de ambos factores en las interacciones de las especies puede tener implicaciones en la estructura y el funcionamiento de las comunidades de las especies. Los cambios en el área de distribución debidos tanto al cambio climático como a la fragmentación pueden alterar la composición y la estructura de las redes alimentarias eco-

lógicas, afectando, en última instancia, a la supervivencia de las especies. La **Tabla No. 2** muestra cuatro tipos de impactos en función de su naturaleza (aditiva o interactiva) según se trate de una sola acción o de múltiples acciones.

Tabla No. 2

Tipos de impactos según el proceso

Número de Acciones	Tipos de Impactos Según el Proceso			
	Proceso Aditivo		Proceso Interactivo	
	Tipo de Impacto	Ejemplo	Tipo de Impacto	Ejemplo
Una acción	TIPO 1 Efectos aditivos repetidos de un único proyecto propuesto.	La construcción de una nueva carretera a través de un área protegida, que da lugar a un drenaje continuo de sal de la carretera en la vegetación cercana.	TIPO 2 Estresores de una sola fuente que interactúan con la biota receptora para tener un efecto neto "interactivo" (no lineal).	Compuestos orgánicos, incluidos los bifenilos policlorados ("BPC"), que magnifican las cadenas alimentarias y ejercen una toxicidad desproporcionada sobre las aves de presa y los grandes mamíferos.
Acciones múltiples	TIPO 3 Efectos derivados de múltiples fuentes (proyectos, fuentes puntuales o efectos generales asociados al desarrollo) que afectan a los recursos ambientales de forma aditiva.	Riego agrícola, actividades domésticas, de consumo y de refrigeración industrial que contribuyen al agotamiento de un acuífero.	TIPO 4 Efectos derivados de múltiples fuentes que afectan a los recursos ambientales de forma interactiva o sinérgica.	Vertidos de nutrientes y agua caliente a un río que se combinan para causar una floración de algas y la consiguiente pérdida de oxígeno disuelto que es mayor que los efectos aditivos de cada contaminante.

Fuente: Elaboración propia

Algunos ejemplos de impactos acumulativos en este contexto son:

- > El aumento de la presión sobre la supervivencia de una especie indicadora en un ecosistema a causa de diferentes proyectos sectoriales.
- > La reducción de la población de animales salvajes causada por las mejoras de los accesos a zonas remotas con el consiguiente aumento de la caza y de los atropellos, todo esto agravado por la expansión de la frontera agrícola.
- > La deforestación causada por la construcción de múltiples proyectos y por el ingreso de trabajadores externos en zonas sensibles.
- > La generación de impactos sociales secundarios (como la inmigración o el aumento de la congestión del tráfico y de los accidentes en las carreteras) debido al incremento del tráfico vehicular inducido por las actividades de los diferentes proyectos.
- > La fragmentación del paisaje que limita la permanencia y la persistencia de las poblaciones de especies sensibles como consecuencia de carreteras, líneas de transmisión u otros proyectos lineales en construcción o en operación en la misma región.
- > El bloqueo de las rutas migratorias o de movimiento de la fauna silvestre (corredores biológicos) por la construcción de infraestructura lineal o de proyectos eólicos adyacentes.
- > El bloqueo de la migración de los peces debido al desarrollo de proyectos hidroeléctricos en cascada en la misma cuenca.

- > La degradación de la calidad del aire y del agua debido a la existencia de múltiples industrias en la misma zona o en zonas urbanas.
- > La reducción del caudal de las aguas superficiales o del nivel de las aguas subterráneas en una cuenca hidrográfica debido su extracción para múltiples proyectos de agricultura, de desarrollo urbano, o industriales.
- > La pérdida de bosques de manglares debido a múltiples desarrollos de cultivos de camarones o a la construcción de proyectos lineales que interrumpen la interacción entre el agua dulce y el agua de mar.

4.2 ¿Qué es la EGIA?

La Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos ("EGIA") es el proceso a través del cual se analizan los posibles riesgos e impactos ambientales y sociales de un proyecto propuesto, en un contexto que incorpora, a lo largo del tiempo, los posibles impactos agregados que otras actividades humanas (proyectos), factores naturales o estresores sociales o ambientales externos, efectuados en el pasado, que están siendo realizados en el presente y que tienen una probabilidad razonable de ser ejecutados en el futuro; con el fin de proponer medidas para evitar, reducir, restaurar o mitigar dichos impactos y riesgos incrementales.

Quizás una mejor aproximación es la que define como *la evaluación del efecto incremental, respecto de una base de referencia espacial y temporal, que registra un componente considerado valioso (o de importancia) de un sistema ambiental cuando se consideran, además de los propios causados por una acción en particular (proyecto), los efectos ocasionados por acciones (proyectos) pasadas, así como las que es-*

tán siendo producidos por acciones (proyectos) presentes, y los que seguramente se generarán por acciones (proyectos) razonablemente previstas para el futuro²³.

Esta definición, sin embargo, genera las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la base espacial y temporal de la que se parte? ¿Qué escalas que deben utilizarse? ¿Qué acciones hay que considerar en el análisis? ¿Qué significa *acciones razonablemente previstas para el futuro*? ¿Cómo establecer qué partes del ambiente deben ser consideradas? ¿Para qué hacer una EGIA?

Las respuestas a estas preguntas no son únicas. Sin embargo, para poder responderlas hay que partir de algunos elementos básicos que la misma definición deja entrever:

- > Para hacer una EGIA se requiere, al menos dos juegos de acciones o dos proyectos distintos. Esto significa que **un análisis de impactos acumulativos no puede ser efectuado para evaluar los efectos de un proyecto individual**, pues esta evaluación, por definición, ya la cubre el proceso de EIA. Si bien parecería ser una cuestión semántica, no es extraño que se confunda la identificación de impactos **acumulables** (que se van haciendo más intensos con el transcurso del tiempo) de **un mismo proyecto** que se hace en el proceso de EIA, con un análisis de impactos **acumulativos** que incluye en el análisis los efectos incrementales generados por otros proyectos.

- > Para la EGIA, es imprescindible determinar los efectos causados por otras acciones (proyectos). Es decir, cada uno de los proyectos a analizarse, debe contar con algún tipo de análisis ambiental que permita conocer los impactos que generará y, cuando sea posible, el tipo de medidas de manejo que se adoptará. Esto permitiría deducir su

impacto residual (huella ecológica).

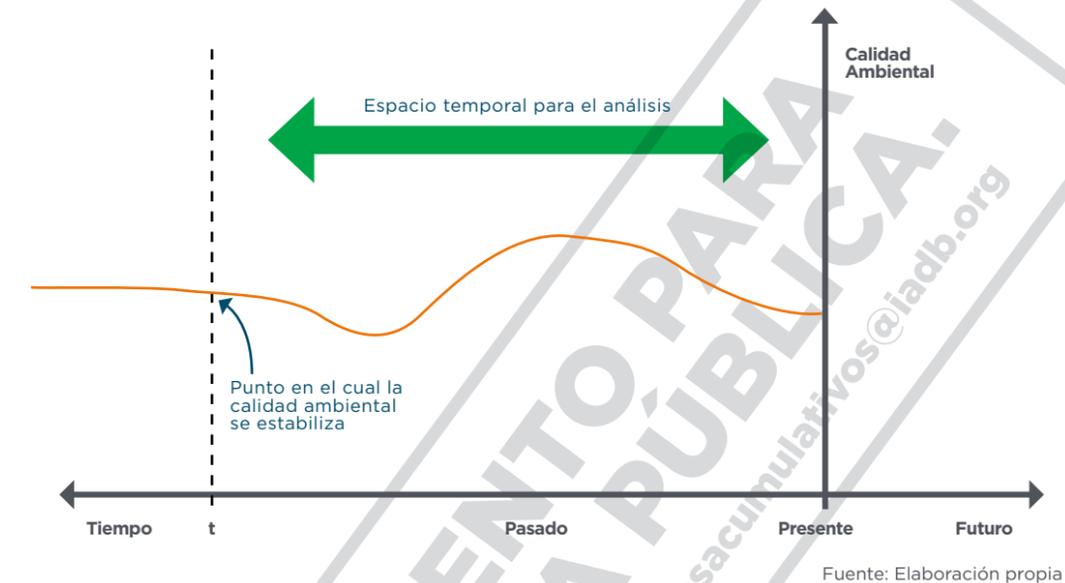
- > La variable temporal es fundamental en la EGIA. Esto añade una complejidad adicional dado que, como se analizó anteriormente, los impactos generados por un proyecto no son, por desgracia, constantes en el tiempo.
- > Es necesario definir un espacio temporal y físico para delimitar el alcance del análisis.
- > La línea temporal debe ser lo suficientemente amplia para incluir una porción que corresponda al pasado, una para el presente y otra para el futuro.

De los tres grupos de proyectos a ser considerados en la EGIA, el único que resulta evidente es el que corresponde a los proyectos que se están ejecutando en el **presente**, pero ¿cómo saber qué proyectos realizados en el **pasado** deben ser incluidos? y ¿qué proyectos **futuros** deben ser considerados en el análisis?

Una de las formas más recomendable para saber qué proyectos pasados considerar en la EGIA resulta de analizar el comportamiento de los componentes ambientales. Así, recordando además que la EGIA se basa en el comportamiento de los VEC, partiendo del presente, el límite temporal deberá extenderse hacia el pasado hasta cuando se verifique un comportamiento del VEC relativamente estable en términos de calidad (ver **Figura No. 6**). Este punto en el tiempo denotará la ausencia de acciones que lo estén perturbando y todos los efectos de las acciones que se realizaron con anterioridad a él se habrán traducido en una calidad ambiental constante. Todos los proyectos que hayan sido ejecutados desde este límite temporal hacia adelante deberán ser considerados en la EGIA, al menos en una primera aproximación, como se verá más adelante en este documento.

Figura No. 6

Determinación del horizonte temporal pasado en la EGIA



Para determinar hasta qué punto del futuro se debe extender la escala temporal de análisis y qué proyectos por ejecutarse deben ser considerados, existen algunas recomendaciones a seguir. La escala temporal futura de análisis dependerá del horizonte de planificación y de la vida útil esperada de los proyectos a considerarse, entre otros aspectos.

Un proyecto (o conjunto de acciones) puede ser considerado como *razonablemente previsto para ser realizado en el futuro* cuando, entre otros indicios, se conoce que:

- > Su promotor o representante ha solicitado a la autoridad ambiental la autorización para iniciar el proceso de licenciamiento ambiental correspondiente.
- > Está incluido en el inventario de iniciativas prioritarias que las autoridades

piensan ejecutar en los próximos años –quizás dentro de su periodo de gobierno.

- > Forma parte del discurso político de las más altas autoridades de la región donde se implantará.
- > Cuenta con el financiamiento necesario para su ejecución.
- > Las autoridades han sometido una solicitud de crédito ante una institución financiera, quizás internacional, para financiarlo.
- > Existe un fuerte respaldo de la sociedad al proyecto en cuestión.
- > Se ha elaborado un calendario para el proceso de adquisición de bienes y servicios que se requerirá para ejecutarlo.

Estos factores, que no son los únicos a considerar pero que son un buen punto de partida, no son mutuamente excluyentes. Por el contrario, cuantos más de ellos se verifiquen, mayor será la probabilidad (aunque nunca absoluta) de que el proyecto en cuestión sea ejecutado en un futuro.

La incorporación de la variable temporal en la EGIA le confiere una complejidad adicional al análisis pues, como se evidenció anteriormente, los impactos generados por los proyectos no son constantes y, por lo tanto, la EGIA dependerá de cuándo y cómo se realicen los proyectos a ser considerados. Si bien para el caso de los proyectos pasados esto no representa mayor inconveniente (pues ya debería conocerse cuándo y cómo fueron ejecutados, y qué impactos generaron), el análisis se torna un verdadero desafío cuando se trata de proyectos a realizarse en el futuro dado que,

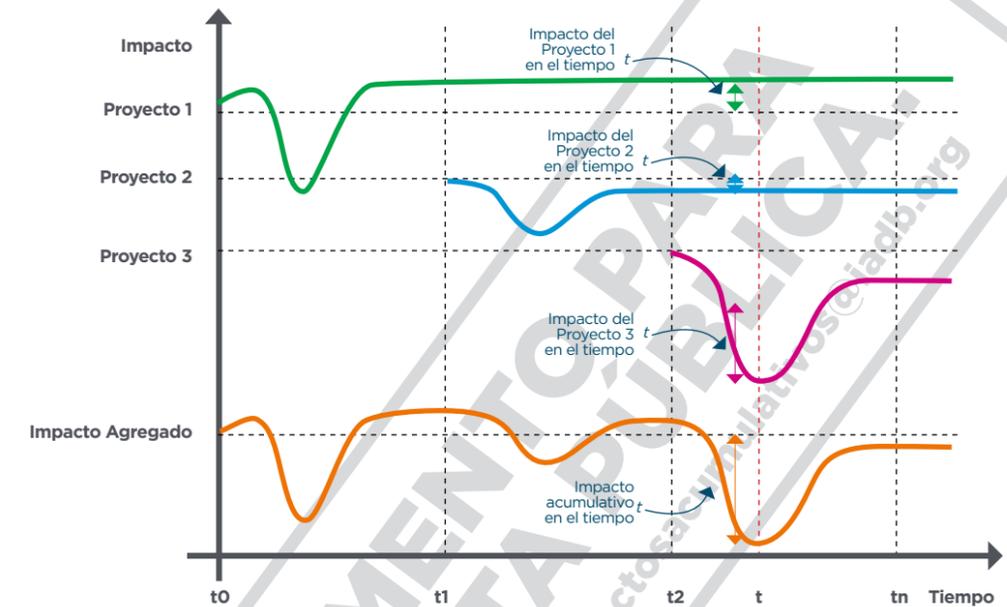
para éstos, normalmente, no se tiene certeza de cuándo se realizarán, en qué forma y, en algunos casos, qué impactos generarán (pues se desconoce el tipo de medidas de manejo que se adoptarán).

Para clarificar lo anterior, asúmase que se tiene tres proyectos que serán ejecutados en tres tiempos futuros distintos (t_0 , t_1 y t_2) y que sus impactos, como se analizó anteriormente, tienden a estabilizarse en el tiempo una vez que termina su etapa de ejecución (ver **Figura No. 7**). Si se mantiene una misma escala temporal para los gráficos, y se asignan colores distintos para mostrar el impacto individual de cada proyecto (en este caso verde para el Proyecto 1, azul para el Proyecto 2 y rojo para el Proyecto 3), el impacto agregado o *acumulativo* que resultaría al considerar los impactos individuales estaría representado por la curva en violeta.



Figura No. 7

Agregación de impactos acumulativos



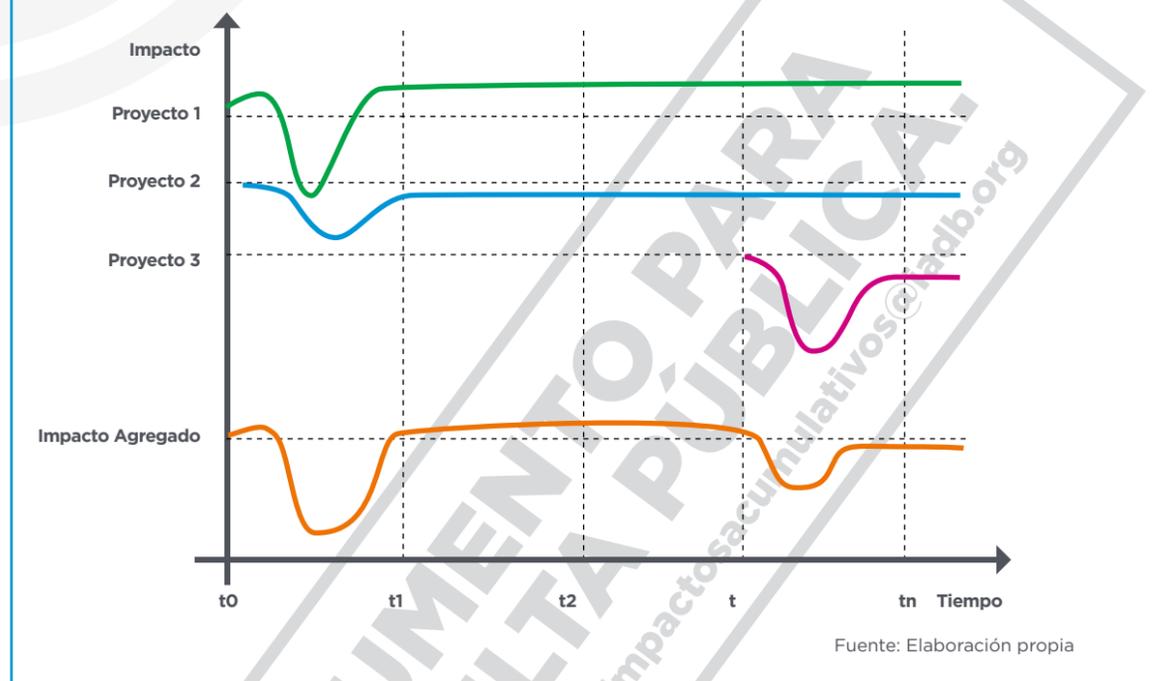
Fuente: Elaboración propia

Así, para cualquier tiempo t , el impacto acumulativo (flecha en violeta) será el resultante de adicionar el impacto generado por el Proyecto 1 en el momento t (flecha verde), con el del Proyecto 2 (flecha en azul), el del Proyecto 3 (flecha en rojo).

¿Pero qué sucedería si dos de los proyectos se ejecutan casi simultáneamente? Aplicando el mismo procedimiento, el gráfico que se generaría sería el que se muestra en la **Figura No. 8**.

Figura No. 8

Agregación de impactos de proyectos que se ejecutan simultáneamente



De la Figura No. 8 se desprende que el análisis de los efectos acumulativos de proyectos que están siendo ejecutados al mismo tiempo (*proyectos presentes*) es quizás una de las tareas más complejas en el proceso de la EGIA. Esto, debido a que es justamente durante la fase de construcción o implementación de los proyectos cuando se genera la mayor cantidad de impactos incrementales no deseados cuyo efecto agregado puede eventualmente sobrepasar la capacidad asimilativa del ambiente y generar impactos resultantes de consideración (muchos de ellos irreversibles).

A pesar de la complejidad que puede representar el análisis de los impactos incrementales que pueden generar los *proyectos presentes* a ser considerados en la EGIA, este proceso cuenta con una gran ventaja:

la altísima probabilidad de contar con estudios de impacto ambiental para cada uno de los proyectos a ser analizados, y de que estos estudios estén disponibles al público. Esto último debido a que la legislación ambiental de la mayoría de los países de LATAM así lo dispone.

Al analizar los dos gráficos anteriores, se observa que a partir del tiempo t_n , los efectos de los tres proyectos considerados se vuelven asintóticos y tienden a estabilizarse. Consecuentemente, el impacto acumulativo también tiende a ser constante debido a que la suma algebraica de varias constantes resulta también una constante. Es decir, a partir de t_n , bastaría sumar la **huella ecológica** de cada uno de los proyectos en cuestión para obtener el impacto acumulativo total del conjunto de proyectos analizados.

Otras dos conclusiones importantes que se puede inferir a partir de los gráficos anteriores son las siguientes: i) al mirar en una escala temporal mayor a la que comprenden las fases de pre-ejecución y ejecución de un proyecto, los efectos producidos por dicho proyecto pueden ser asimilados como distorsiones “*momentáneas*” (aunque a veces pueden durar varios años) del impacto que genera, pues este último tiende a estabilizarse inmediatamente luego de concluida la fase de pos-ejecución del proyecto en cuestión; y ii) dado lo anterior, a menos que varios proyectos vayan a ser ejecutados a la vez o de forma casi simultánea (en cuyo caso podría ser interesante el conocer si es que se efecto total sobrepasa la capacidad asimilativa del ambiente) el efecto residual combinado a medida que los tiempos de análisis se alargan, será igual a la suma algebraica de sus huellas ecológicas individuales.

Como se verá más adelante en este documento, las respuestas a las otras interrogantes dependerán mucho de si la EGIA se hace desde la perspectiva de un proyecto en particular o si este análisis se realiza desde la óptica de un ente planificador, usualmente público.

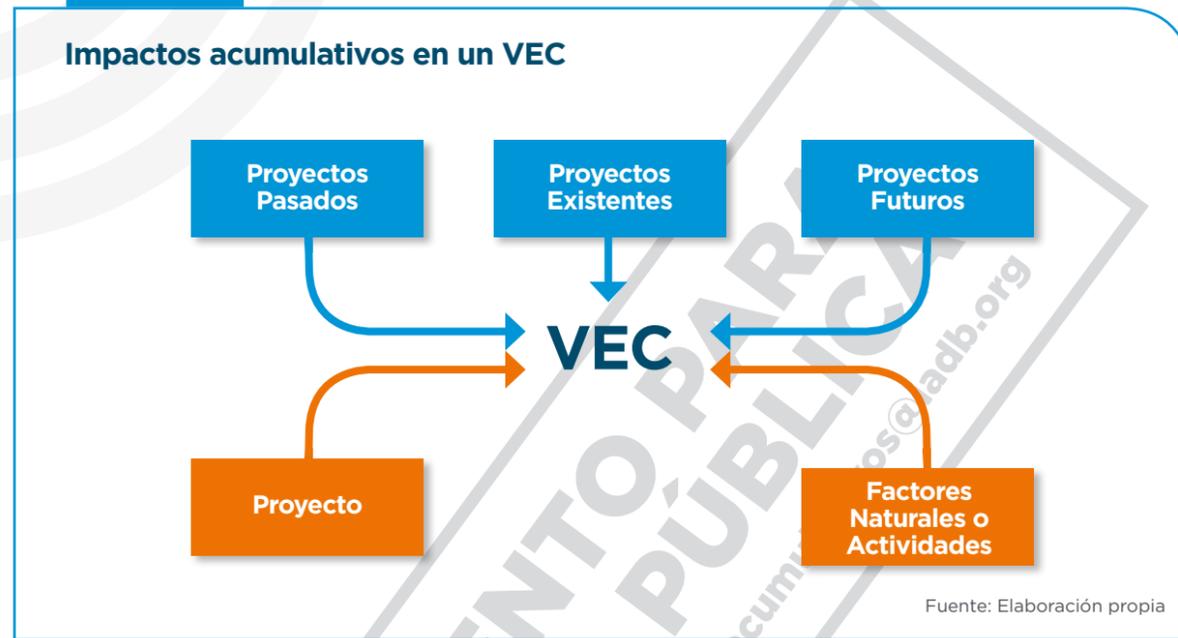
4.3 ¿Qué son los VEC?

Los componentes valiosos del ecosistema²⁴ (“VEC” por sus siglas en inglés) son atributos ambientales y sociales que se consideran importantes en la evaluación de impactos y riesgos acumulativos²⁵. Los VEC pueden ser muchas cosas: características físicas, hábitats, especies y poblaciones silvestres (por ejemplo, biodiversidad), servicios de los ecosistemas (como la pesca, el agua potable, la protección contra las inundaciones, etc.), procesos naturales (por ejemplo, los ciclos del agua y de los nutrientes, los microclimas), la condición social (por ejemplo, la salud, la economía, la seguridad alimentaria) o los aspectos culturales (por ejemplo, sitios arqueológicos, lugares sagrados, ceremonias espirituales o tradicionales).

Los VEC son el centro de atención de la EGIA, ya que son los destinatarios finales de los impactos acumulativos. La selección de los VEC debe realizarse sobre la base de procesos de consulta con las diferentes partes interesadas. La **Figura No. 9** muestra cómo los VEC pueden verse afectados por los impactos acumulativos de proyectos, actividades o factores de estrés naturales.



Figura No. 9



4.4 Objetivos de una EGIA

De forma general, lo que se pretende al efectuar una EGIA es identificar los impactos y riesgos *agregados* que, sobre VEC *predefinidos*, puedan generar, en *espacios físicos y temporales preestablecidos*, los efectos de *proyectos en abandono, en operación, en ejecución o previstos a ser realizados en un futuro cercano*, para verificar que estos impactos y riesgos *no excedan la capacidad asimilativa de los VEC seleccionados*, y garantizar que su sostenibilidad no se vea comprometida.

La EGIA apunta a la generación de un **plan de manejo, llamado plan de mitigación de impactos acumulativos** (o simplemente **plan de mitigación, o plan de gestión de impactos acumulativos**) que tiene características similares al plan de manejo que se genera a través del proceso de EIA.

Existen dos enfoques para la realización

de una EGIA y, dependiendo de ellos, dos objetivos particulares:

- i) El del **Planificador** (usualmente una entidad del estado que tiene a su cargo tareas de ordenamiento territorial, manejo de recursos, planificación de la inversión, control ambiental, etc.), que busca, para un espacio físico y horizonte temporal definidos, *determinar cómo varias acciones (proyectos) afectarán a un VEC o a un grupo de ellos en un área preestablecida*; y
- ii) El del **Desarrollador** de un proyecto (usualmente un ente privado, público o mixto a cargo de la realización del proyecto en cuestión), que pretende *determinar cómo otras acciones (proyectos) podrán exacerbar las condiciones ambientales futuras relacionadas con su emprendimiento*.

Entre otros propósitos que tendría un

planificador para realizar una EGIA se pueden citar los siguientes:

- > Asegurar la disponibilidad de recursos (insumos, mano de obra, servicios) en una región dada.
- > Lograr una buena gestión (racional) de los recursos.
- > Tener un mejor control de la calidad ambiental de los VEC.
- > Prevenir la ocurrencia de procesos de contaminación ambiental.
- > Evitar conflictos por la demanda de recursos.
- > Optimizar procesos de ordenamiento del territorio.
- > Priorizar inversiones en función de su impacto potencial residual.

vea amenazado por la falta de ellos.

- > Prevenir posibles conflictos, sobre todo sociales por interferencias que puedan generar otros emprendimientos.
- > Asegurar la disponibilidad de servicios (incluidos los ecosistémicos) para que su actividad no se vea comprometida.
- > Garantizar que las compensaciones (offset) que vaya a realizar sean conservadas y que no se vean amenazadas por las actividades de otros emprendimientos.
- > Evitar que le “echen la culpa” a su emprendimiento por impactos que no ha generado.

4.5 La EGIA frente a la EIA

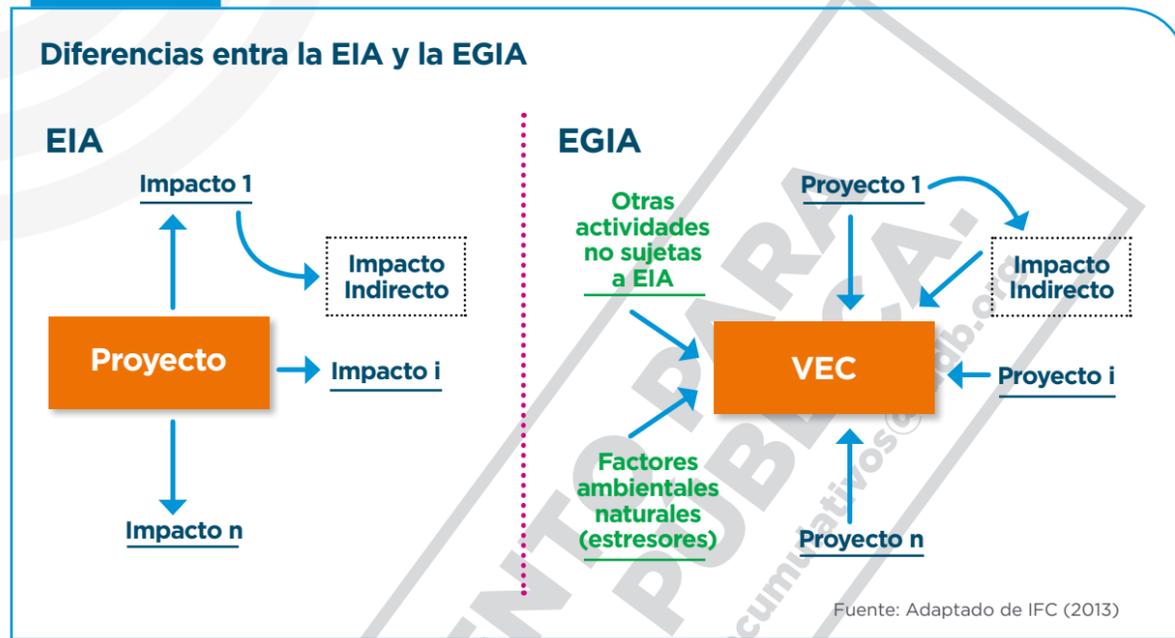
De forma similar, un *desarrollador* de un proyecto buscaría, a través de una EGIA, lo siguiente:

- > Asegurar la disponibilidad de recursos (insumos, mano de obra, servicios) de forma que su emprendimiento no se

Dado que la EGIA se centra en los VEC y considera los impactos agregados producidos por diferentes proyectos, el análisis va mucho más allá del realizado al nivel de una EIA (que se centra en un único proyecto o en “el proyecto”). Sin embargo, comparten muchos elementos conceptuales, como la identificación, evaluación y gestión de esos efectos. Estas dos perspectivas se presentan en la **Figura No. 10**.



Figura No. 10



4.6 Relación entre la EGIA y la EAE

La EGIA puede incorporarse como parte del proceso de EIA o, alternativamente, realizarse como complemento a ésta. En cualquier caso, la EGIA debe estructurarse de manera que cada VEC se evalúe por separado.

En ocasiones, es necesario realizar evaluaciones de impacto regional para identificar los efectos que diversos proyectos o actuaciones pueden producir en una determinada porción del territorio. La identificación, evaluación y gestión de tales impactos se realiza normalmente en el marco de un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (“EAE”)²⁶. La EAE se centra en la evaluación de las políticas, programas y planes gubernamentales (“PPP”) más que en la de los proyectos individuales. Mientras que la EGIA está orientada a los VEC, la EAE busca la identificación y gestión de los impactos generados por los PPP sobre todos los componentes ambientales que, de forma material, son suscepti-

bles de ser modificados por las acciones previstas en los PPP o sus alternativas.

4.7 Evaluación Rápida de Impacto Acumulativo (ERIA) frente a la EGIA completa

Esta es una de las primeras interrogantes a resolver cuando se pretende realizar un proceso de evaluación de impactos acumulativos: ¿Debe realizarse una EGIA rápida (“ERIA”) o una EGIA completa?

La CFI define la ERIA como “un examen documental realizado en consulta con las comunidades afectadas y otras partes interesadas que permite al proponente de un proyecto determinar rápidamente si las actividades del proyecto afectarán significativamente a la viabilidad y sostenibilidad de los VEC seleccionados”. Este procedimiento suele proponerse para los mercados emergentes (como los que de LATAM) donde: i) puede no ser posible realizar una EGIA detallada debido a la falta de

datos de referencia disponibles; ii) no hay una certeza del desarrollo futuro del proyecto; iii) hay una falta de esquemas de planificación territorial que vaya más allá de las aprobaciones a nivel de proyecto; y iv) existe una capacidad institucional y de gobernanza limitada para gestionar los impactos acumulativos. Todos estos factores suponen un reto a la hora de llevar a cabo un proceso de EGIA eficaz.

Esencialmente, una ERIA es lo mismo que una EGIA completa y utiliza la misma metodología. Sin embargo, el procedimiento se lleva a cabo a un nivel más general, con información menos detallada (a menudo secundaria) y en plazos inferiores a los requeridos para una EGIA completa. La ERIA suele realizarse al inicio del proceso de EGIA para identificar los VEC, los proyectos potenciales que deben considerarse en el análisis, los impactos acumulativos clave y las acciones de gestión iniciales. Dependiendo de la intención que se tenga al realizar una ERIA, de la información de partida con la que se cuente y de cómo este proceso de análisis va a ser utilizado, una ERIA puede fácilmente evolucionar hasta convertirse en una EGIA (véase el Anexo 3 de CFI, 2013).

Al considerar la necesidad de una ERIA frente a una EGIA completa, es recomendable responder a las siguientes preguntas:

- > ¿Cuál es el objetivo de la EGIA? ¿Debe realizarse a un nivel de alcance elevado para identificar los posibles riesgos e impactos acumulativos como parte de la evaluación temprana del proyecto? Si las respuestas a estas dos interrogantes son afirmativas, entonces hay que elegir la ERIA.
- > ¿Existen vacíos de información de referencia sobre los VEC? Si es así, una ERIA puede ayudar a identificar qué necesidades de información se requieren para la realización de una EGIA completa.
- > ¿Cuál es el plazo disponible? ¿Se necesita en el corto plazo una evaluación de alto nivel del riesgo ambiental y social para tomar una decisión de inversión en un proyecto? Si las respuestas son afirmativas, lo mejor será elegir una ERIA y buscar hacer una EGIA completa más adelante.

En resumen, una ERIA suele realizarse al principio del proceso de evaluación de un proyecto, para determinar la importancia de los impactos acumulativos que pueden generarse. Dependiendo del nivel de información y de los objetivos buscados, la ERIA puede dar lugar a una EGIA más detallada y completa si se justifica un análisis más profundo de impactos acumulativos analizados.

La EGIA analiza el efecto incremental, respecto de una base de referencia espacial y temporal, que registra un VEC cuando se incluyen, además de los propios causados por una acción en particular (proyecto), los efectos ocasionados por acciones (proyectos) pasadas, así como los que están siendo producidos por acciones (proyectos) presentes, y los que seguramente se generarán por acciones (proyectos) razonablemente previstas para ser ejecutadas en el futuro

5. PROMOCIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE EGIA EN LATAM

página 43-100

5. PROMOCIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE EGIA EN LATAM

5.1 Planificación de la EGIA

Al comenzar una EGIA, muchos profesionales enfrentan las siguientes interrogantes: ¿Por dónde empezar? ¿Debe hacerse primero la selección de los VEC o hay seleccionar antes los proyectos que se incluirán en la EGIA? ¿En qué momento del proceso hay que definir los límites temporales y espaciales? ¿Debe la definición del alcance del análisis realizarse juntamente con la definición de los VEC y de los proyectos, o como un proceso lineal paso a paso?

Para empezar, es importante entender que la EGIA se realiza, en gran medida, a nivel de proyecto, primero examinando los efectos que dicho proyecto puede causar en el VEC, y luego añadiendo los impactos incrementales generados por otros proyectos pasados, presentes y futuros en combinación con los factores de estrés externos. En segundo lugar, hay que tener en cuenta que la EGIA se centra en determinar, evaluar y gestionar los impactos para cada VEC, uno por uno. Por último, es vital identificar todos los demás proyectos y actividades pasados, presentes y futuros dentro de los límites espaciales de cada VEC y definir los límites temporales de la EGIA.

La guía de la CFI (2013) indica que estos pasos deben realizarse de forma secuencial en la primera fase de alcance. No obstante, se recomienda comenzar con una selección

preliminar de los VEC para luego determinar sus límites espaciales y temporales, y la inclusión de otros proyectos y actividades en relación con esos límites espaciales. A continuación, se identifican los factores de estrés externos y, por último, se determina la evaluación del estado y la tendencia de cada VEC. Este proceso se describe con más detalle en esta Guía.

Sin embargo, dado que estas etapas están interrelacionadas, todo el análisis se realiza, en la práctica, como un proceso iterativo y por aproximaciones sucesivas: los límites geográficos y temporales dependen de los VEC y de los proyectos que se incluyan en el análisis y esta determinación depende también del alcance de los impactos de los proyectos en cada VEC. Cada iteración reduce el análisis hasta que se fijan los VEC definitivos, los proyectos y los límites geográficos y temporales.

El proceso de EGIA está en continua evolución y no existe una práctica única aceptada a nivel mundial. Sin embargo, en la última década, la guía desarrollada por la CFI (2013) ha sido considerada como un buen punto de partida para este tipo de evaluación.

A pesar de sus limitaciones metodológicas, es importante que, durante el proceso de identificación de los impactos y riesgos ambientales y sociales acumulativos, los promotores y operadores de proyectos

tengan en cuenta lo siguiente:

- > Las actividades previstas en su proyecto pueden generar impactos agregados en cada VEC.
- > Otros proyectos existentes o futuros también pueden producir impactos negativos incrementales a los causados por su propio proyecto.
- > En la medida de lo posible, hay que evitar o minimizar la contribución de su proyecto a estos impactos agregados.
- > La realización de otros proyectos puede poner en peligro la viabilidad de su proyecto si los impactos acumulativos llegan a resultar en una afectación significativa de los servicios ecosistémicos de los cuales dependería su proyecto.

La Guía de la CFI propone un proceso iterativo de seis pasos para realizar una EGIA (ver Figura No. 11):

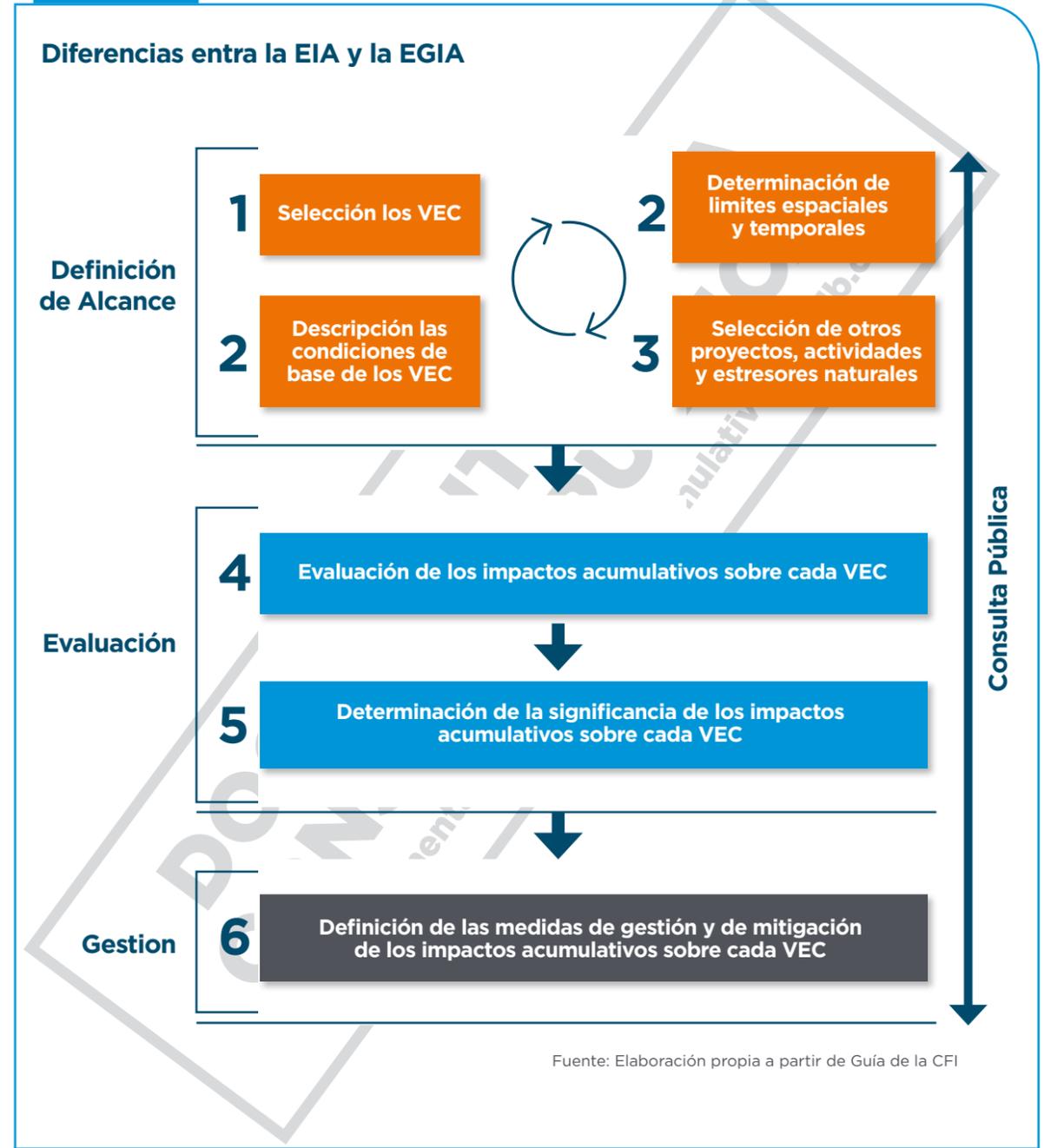
- > Selección de los VEC, los límites temporales y espaciales, y de otros pro-

yectos, actividades y factores de estrés externos. Esto puede ser realizado en paralelo (pasos 1 y 2).

- > Determinación del estado de referencia (actual) de los VEC seleccionados (etapa 3).
- > Evaluación de los impactos acumulativos del proyecto examinado con otros proyectos y actividades y factores de estrés externos (etapa 4).
- > Determinación de los impactos acumulativos previstos para la viabilidad o sostenibilidad de cada VEC afectado (Paso 5).
- > Diseño y aplicación de medidas de gestión para mitigar los impactos acumulativos en cada VEC afectado (Paso 6).

Esta propuesta metodológica es aplicable tanto para una EGIA que se realiza desde la óptica de un planificador, como para un proceso de evaluación de impactos acumulativos que se efectúa desde la perspectiva de un proyecto en particular.

Figura No. 11



5.2 Definición del alcance: El primer paso en el proceso de la EGIA

El primer paso en el proceso de la EGIA es delimitar su ámbito de acción. Esto implica la realización de las siguientes actividades: i) la selección de los VEC; ii) la delimitación de los límites espaciales y temporales de la EGIA; iii) la identificación de otros proyectos, actividades y factores de estrés externos que podrían contribuir a los impactos acumulativos en cada VEC; y iv) la recopilación de información de referencia sobre el estado y la condición de cada VEC. Estos pasos iniciales de determinación del alcance también deberían realizarse conjuntamente, siendo el primer paso la selección de los VEC y sin olvidar que la EGIA se hace por VEC.

5.3 Selección de los VEC

Los VEC son componentes del entorno natural y humano que el proponente del proyecto, el público y la comunidad, los pueblos indígenas (cuando corresponda), los científicos y otros especialistas técnicos, y los organismos gubernamentales que participan en el proceso de evaluación ambiental, entre otros, consideran que tienen importancia y valor científico, ecológico, económico, social, cultural, arqueológico, histórico o de otro tipo²⁷.

La selección de los VEC es quizás el paso más importante del proceso de EGIA, ya que identifica los componentes ambientales y sociales considerados clave por las partes interesadas. Sin embargo, también es quizá uno de los pasos más difíciles del proceso.

Cuando se realiza la EGIA desde la perspectiva del planificador, la selección de los VEC debe hacerse a partir de pro-

cesos de consulta con los diferentes interesados, mientras que cuando el proceso se realiza desde la perspectiva de un proyecto, los VEC son un subconjunto de los componentes ambientales y sociales afectados por dicho proyecto (determinados por la EIA)²⁸.

5.4 ¿Cómo seleccionar los VEC?

Para muchas partes interesadas de LATAM el concepto de VEC puede ser nuevo por lo que hay que dedicar tiempo a explicar adecuadamente lo que representa y cómo se utiliza en el proceso de la EGIA.

Para iniciar el proceso, es necesario delimitar los principales riesgos e impactos ambientales y sociales (“A&S”) que probablemente produzca el proyecto que se está examinando y generar una lista preliminar de otros proyectos y actividades que se van a considerar en el análisis. Esto puede hacerse revisando la información disponible de diferentes fuentes, incluidos los datos temáticos existentes, otros estudios de EIA y estudios de referencia anteriores que puedan estar disponibles.

Los VEC son fundamentales para el proceso de la EGIA y su selección debe, en lo posible, incluir una representación equitativa de componentes ambientales y sociales. Para que la EGIA sea efectiva, se recomienda no identificar más de un puñado de VEC (normalmente entre 6 y 8), ya que el considerar un número mayor no necesariamente añadirá valor al análisis, pero sí puede aumentar tanto el tiempo como el costo de la evaluación. Es importante que los VEC seleccionados reflejen tanto su susceptibilidad de verse afectados por los proyectos que se incluirán en el análisis, como las preocupaciones de las partes interesadas. Hay que siempre

recordar que **si un VEC no se ve afectado por el proyecto que se está examinando, éste no debe incluirse en la EGIA.**

Como insumo a la determinación del alcance la EGIA, es necesario contar con la identificación de las partes interesadas o “actores clave” que puedan tener un interés específico en el proceso a seguir. Una vez realizado esto, deberán llevarse a cabo talleres o reuniones, o crearse grupos de discusión con los actores clave para obtener su opinión sobre los VEC a ser incluidos en la EGIA. Esto supone además el brindar a estos grupos una explicación conceptual de qué es una EGIA, cómo pueden ellos verse afectados, primero por el proyecto y luego por otros proyectos y actividades a ser consideradas, y cómo se evalúan y gestionan los impactos acumulativos resultantes.

Al realizar una EGIA desde la perspectiva de un proyecto, la identificación de los actores clave y la captura de sus preocupaciones debieron haber sido realizadas durante el proceso de EIA. Sin embargo, puede ser necesario realizar consultas adicionales, especialmente cuando el proceso de EGIA es realizado luego de cierto tiempo (usualmente años) de haber sido efectuada la EIA, y cuando, más allá del nivel del proyecto, es necesario que estos grupos estén conscientes de los impactos agregados que otros proyectos o actividades pueden generar sobre los VEC.

Al seleccionar los VEC, es importante tener en cuenta que no sólo deben ser importantes para las partes interesadas, sino que éstos también deben susceptibles de ser *materialmente*²⁹ impactados por cualquiera de los proyectos o actividades incluidos en el análisis. En ocasiones, los impactos (ruido, contaminación del agua, tráfico, etc.) se identifican erróneamente como VEC. Una pista para

evitar esto último es tener en cuenta que un VEC es, en última instancia, un componente ambiental o social que preocupa a las partes interesadas³⁰.

Algunos ejemplos de VEC comunes³¹ son:

- > Calidad del aire y condiciones climáticas.
- > Calidad del agua y de los sedimentos
- > Régimen de flujo de las masas de agua y dinámica de los sedimentos.
- > Hábitats terrestres o terrenos que pueden ser sensibles debido a su ubicación o disponibilidad.
- > Ecosistemas costeros/ ribereños, acuáticos y marinos debido a su ubicación o disponibilidad.
- > Actividades económicas y medios de vida clave que dependen del agua y de la tierra y que se ven afectados por la zona del proyecto (por ejemplo, la pesca, la agricultura de regadío, los productos agrícolas y el suministro de agua).
- > Patrimonio o valores culturales y espirituales intangibles.

El **Cuadro No. 6** presenta algunos consejos prácticos para la selección de componentes del valor en la EGIA.

Cuadro No. 6

Consejos prácticos para la selección de VEC

1. Las EIA existentes son una fuente de referencia útil para identificar los VEC más susceptibles a los riesgos e impactos del proyecto.
2. Si un VEC no se ve afectado por el proyecto, no debe incluirse en la EGIA.
3. Si un proyecto pasado, presente o futuro no afecta a un VEC, tampoco se incluye en la EGIA.
4. La consulta pública es siempre necesaria para seleccionar los VEC. Si no se la ha efectuado durante el proceso de EIA, ha pasado mucho tiempo desde la realización de la EIA o el proceso de consulta no fue adecuado, debe efectuarse una nueva ronda de consultas.
5. A la hora de realizar una consulta pública sobre la selección de los VEC, es importante explicar: i) qué son; ii) cómo se seleccionan; iii) qué representan en el proceso de la EGIA; iv) cómo se realiza la EGIA; v) cuál es el proceso de información de la EGIA; vi) cuál es el calendario del proceso; y vii) cuáles son los resultados esperados de la EGIA.
6. La selección de los VEC debe estar avalada por el criterio profesional del equipo³² encargado de la EGIA.
7. En aras de la practicidad, el tiempo y la facilidad de evaluación de la EGIA, el número de VEC seleccionados no debe ser más que un puñado (normalmente entre 6 y 8).
8. Los VEC seleccionados deben incluir una combinación equilibrada de componentes ambientales y sociales.
9. La selección de los VEC debe basarse en criterios predeterminados para establecer su relevancia e importancia.
10. Es probable que la lista preliminar de VEC contenga más componentes de los que es posible revisar dentro del presupuesto de la EGIA y del tiempo disponible.
11. Siempre que sea posible, la condición, el estado, los indicadores, la capacidad de carga y los umbrales y las tendencias históricas de cada VEC deben estar disponibles o ser determinados y descritos antes de iniciar la EGIA.
12. Los indicadores seleccionados deben permitir medir y determinar los cambios en el estado del comportamiento del VEC.
13. A veces, un componente seleccionado puede estar mejor representado por otro VEC cuya medición o evaluación es más fácil de efectuar.
14. A menudo, puede que no se disponga de suficiente información para evaluar completamente el estado de un VEC. En esos casos, deberá decidirse si se invierte tiempo y recursos en la recogida de datos de referencia adicionales sobre ese componente o se selecciona otro VEC que sea similar al anterior, pero para el cual haya más información.
15. La justificación de la selección final de los VEC debe estar documentada.

5.5 Establecimiento de límites espaciales en EGIA

Una vez seleccionada la lista inicial de componentes valorados, es necesario

establecer los límites espaciales y temporales de la EGIA. De forma general, el límite espacial de cada VEC puede determinarse de cuatro maneras (véase la **Tabla No. 3**):

Tabla No. 3

Formas para establecer los límites espaciales de los VEC

Basado en VEC.

Establece límites espaciales adecuados para cada VEC considerando principalmente su área de distribución geográfica y la zona de influencia (ZOI) del proyecto para el VEC. Por ejemplo, los límites espaciales para una especie migratoria pueden considerar las trayectorias de migración estacional, independientemente de los límites jurisdiccionales.

Basado en la actividad del proyecto.

Considera la distribución de las actividades físicas en las inmediaciones del proyecto (por ejemplo, la minería o la explotación de los recursos forestales cuando pueden constituir el uso principal del suelo).

Basado en el ecosistema.

Este enfoque se basa en el conocimiento del ecosistema y el lugar que ocupa el VEC en él. Por ejemplo, los límites ecológicos, como una cuenca hidrográfica, pueden definir el área de distribución geográfica de un VEC (por ejemplo, una población de una especie de pez). Tal vez sea lo más adecuado para los enfoques regionales.

Basado en los límites administrativos o políticos.

Considera los límites administrativos, políticos o de otro tipo creados por el hombre como los límites espaciales. Útil para los VEC socioeconómicos y culturales. Por ejemplo, límites espaciales provinciales, municipales o estadísticos (por ejemplo, secciones censales o unidades sanitarias), o un territorio tradicional de un pueblo indígena.

Fuente: Agencia de Evaluación de Impacto de Canadá³³

Al hacer esto, es usual obtener límites espaciales diferentes para cada VEC, algunos de los cuales se solaparán, mientras que otros no. El uso de un sistema de información geográfica es sumamente útil en este proceso. La extensión del límite espacial de cada VEC debe considerar también el área de influencia del proyecto en cuestión y los límites de otros proyectos que

puedan dar lugar a impactos acumulativos.

No se recomienda seleccionar el límite espacial de un VEC concreto basándose en el límite de un proyecto específico, ya que éste puede no ser suficiente en su extensión para evaluar los impactos acumulativos de otros proyectos.

Cuando los límites de los VEC tienen una extensión similar, es usual establecer un único límite espacial para la EGIA. Por ejemplo, cuando una gran zona del proyecto se extiende a lo largo de varios cientos de kilómetros e incluye todos los límites espaciales de los distintos VEC, puede seleccionarse como un único límite espacial. Sin embargo, siempre que sea posible, se recomienda establecer límites espaciales para cada VEC en lugar de tener un único límite global.

Cualquiera que sea la elección, la forma y los criterios utilizados en la selección de los límites espaciales de los VEC deben estar documentados.

5.6 Establecimiento de límites temporales en la EGIA

La delimitación del límite temporal del pasado para la EGIA debe basarse en un análisis de la tendencia pasada del VEC y de cómo se ha visto afectado por proyectos anteriores. La disponibilidad de información es fundamental a la hora de seleccionar este límite: es importante tener en cuenta qué proyectos ejecutados en el pasado pueden haber afectado (o estar afectando) a los VEC seleccionados, ya que esto influirá en las condiciones de referencia actuales antes del inicio del proyecto en cuestión. Por lo tanto, es prudente adoptar un enfoque conservador al seleccionar los límites del pasado y considerar los impactos en las condiciones de base de los VEC antes de iniciar el proyecto.

El límite futuro de la EGIA es igualmente difícil de establecer. El alcance del límite temporal suele estar determinado por el conocimiento de cuándo se ejecutarán los planes y proyectos futuros. Sin embargo, esto se volverá más incierto mientras estas fechas estén más alejadas en el futuro.

La selección de los límites temporales futuros puede apoyarse en la revisión de: i) los planes gubernamentales de desarrollo o uso del suelo existentes; ii) los registros de proyectos para la revisión de la EIA; iii) la información de dominio público (periódicos, sitios web, medios de comunicación públicos); y iv) los procesos de consulta realizados para otros proyectos.

En LATAM, un límite temporal de más de 10 años puede ser difícil de justificar. El **Cuadro No. 7** presenta algunos consejos prácticos para la selección de límites espaciales y temporales en la EGIA. El **Cuadro No. 8**, el **Cuadro No. 9** y la **Figura No. 12** presentan dos estudios de caso sobre cómo se seleccionaron los VEC.

Cuadro No. 7

Consejos prácticos para la elección de límites espaciales y temporales

Límite espacial

1. Hay que establecer límites espaciales separados para cada VEC.
2. Es posible, aunque en la práctica no ocurre con frecuencia, utilizar un único límite espacial si éste contiene los límites espaciales de todos los VEC.
3. Los límites espaciales de cada VEC también determinarán qué proyectos y qué actividades deberán ser incluidas en la EGIA.
4. Los efectos de escala (distinta granularidad de la información que se posea) influirán en la determinación de la extensión de los límites espaciales y pueden llevar a sobrestimar o subestimar el alcance de los impactos acumulativos.
5. La adopción de un enfoque conservador a la hora de identificar los límites espaciales es muy prudente, teniendo en cuenta que las grandes áreas para el análisis pueden complicar la EGIA.
6. El límite espacial debe considerar la tendencia, el estado y la condición del VEC en el momento de la evaluación.
7. La selección final de los límites espaciales se realiza mediante un proceso iterativo.

Límite temporal

1. Es necesario establecer un límite temporal (pasado y futuro) para la EGIA.
2. El establecer el límite temporal del pasado puede ser difícil si se retrocede a un escenario anterior al desarrollo. En este sentido, puede ser más práctico considerar aquellos proyectos pasados que pudieron haber afectado a cada uno de los VEC seleccionados y utilizar la línea de tiempo en la que se comenzó a verificar esta afectación como el límite pasado.
3. Hay varias fuentes que pueden tenerse en cuenta a la hora de elaborar los límites temporales futuros: i) los planes gubernamentales de desarrollo o uso del suelo existentes; ii) los registros de proyectos para la revisión de la EIA; iii) la información de dominio público (periódicos, sitios web, medios de comunicación públicos); y iv) los procesos de consulta realizados para otros proyectos.
4. En LATAM, un límite temporal futuro de más de 10 años puede ser difícil de justificar debido a la falta de información sobre proyectos futuros y a la capacidad de predecir con certeza sus impactos.
5. La justificación de los límites temporales y espaciales en la EGIA debe estar documentada.

Cuadro No. 8

Ejemplo de estudio de caso - Selección de VEC en el Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo en Chile

Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo Chile

El Proyecto Hidroeléctrico Alto Maipo (“PHAM”), que comprende dos centrales de pasada (531 MW) y sus correspondientes líneas de transmisión (17 km), fue aprobado por las autoridades ambientales chilenas sobre la base de dos EIA. Al momento de su aprobación, ya existían en una de las cuencas de su área de influencia otros proyectos en operación y se preveía el desarrollo de otros en el futuro. De acuerdo con las normas de las instituciones financieras que apoyan el proyecto, era necesario realizar una EGIA.

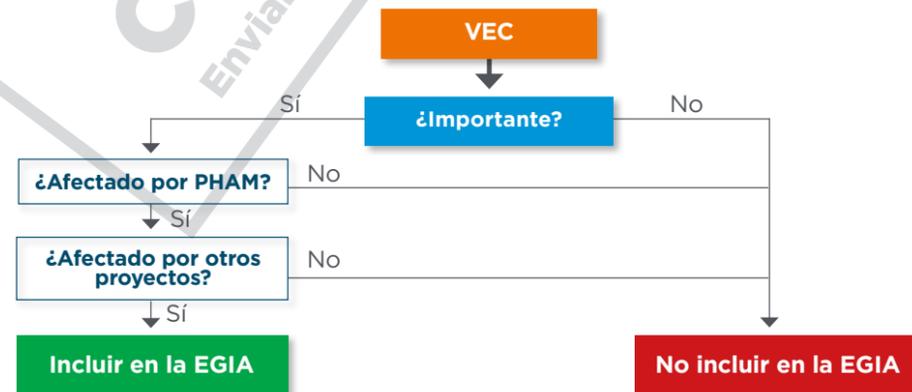


El proceso utilizó una metodología innovadora para la identificación de los VEC. La EIA ya había sido completada y aprobada por el Servicio de Evaluación Ambiental (“SEA”) y se habían llevado a cabo amplias consultas con todas las partes interesadas relevantes. Durante este proceso se generaron y mantuvieron grabaciones y registros precisos de esas reuniones, las que luego fueron analizadas para identificar las preocupaciones que los actores clave consideraban más importantes. Estas preocupaciones luego fueron agrupadas por temas (ambientales, sociales, económicos) y posteriormente priorizadas según la frecuencia con que se mencionaban en los registros.

La EGIA identificó trece temas de preocupación³⁴, los que fueron examinados posteriormente mediante un diagrama de flujo (ver Figura 6). Al final Se seleccionaron cuatro³⁵ VEC para incluirlos en la EGIA.

Figura No. 12

Proceso de selección de VEC en el PHAM



Fuente: Elaboración propia

Cuadro No. 9

Ejemplo de estudio de caso - Selección de VEC

Brumadinho - Vale Brasil

El 25 de enero de 2019, una presa de relaves falló en la mina de hierro de Vale SA Corrego de Faijao, a 9 km al este de Brumadinho, Mina Gerais, Brasil. Un volumen aproximado de 11 millones de m³ de material lodoso se liberó súbitamente, provocando una ola de 10 m de altura que alcanzó el río Paraopeba, ubicado a unos 300 km aguas abajo. Más de 250 personas murieron a causa del incidente.



Una evaluación de impacto ambiental expost fue preparada para determinar la gravedad del incidente. Las autoridades reguladoras también solicitaron la realización de una EGIA para cuantificar los impactos inducidos por la rotura de la presa, junto con aquellos producidos por las actividades de reparación y compensación completadas por Vale en respuesta al incidente, y los generados por otros proyectos y actividades en la zona afectada.

La EGIA inicialmente seleccionó 28 VEC: 7 físicos, 4 ecológicos y 17 socioeconómicos y culturales. Este conjunto se refinó aún más, utilizando para ello los siguientes criterios para caracterizar cada VEC en términos de su sensibilidad: i) la afectación causada por la ruptura de la presa de relaves; ii) la afectación generada por las acciones de respuesta a la emergencia y los esfuerzos de compensación; iii) la afectación inducida otros proyectos y actividades en la región; iv) el grado de sensibilidad y vulnerabilidad de los VEC en la cuenca del río Paraopeba; y v) los VEC que fueron planteados como preocupaciones por las partes interesadas consultadas.

Tras realizar un análisis matricial, se seleccionaron los siguientes cuatro VEC para su análisis en la EGIA: i) aguas superficiales; ii) biodiversidad terrestre (subcomponente - vegetación nativa); iii) biodiversidad acuática (subcomponente - peces); y iv) calidad de vida.

5.7 Selección de proyectos y actividades para la EGIA

Una vez establecido el conjunto inicial de VEC y sus límites espaciales y temporales, el siguiente paso es seleccionar otros proyectos o actividades que pueden provocar impactos acumulativos en los VEC seleccionados.

La identificación de futuros proyectos y actividades se verá inevitablemente complicada por la disponibilidad de información y la certeza de predecir los impactos acumulativos sobre los VEC seleccionados. Para ello, los planes de desarrollo locales, regionales y nacionales son una excelente fuente de información para

empezar, así como cualquier información disponible de las EIA de los proyectos que han sido sometidos al proceso de licenciamiento ambiental.

La evaluación de las actividades futuras debe tener en cuenta los proyectos cuya realización sea razonablemente previsible dentro de los límites temporales establecidos en la EGIA. A la hora de seleccionar los proyectos que se incluirán en la EGIA, se aplica una regla sencilla: si el proyecto no produce impactos acumulativos en un VEC, no debe incluirse en la EGIA.

El **Cuadro No. 10** presenta algunos consejos para seleccionar otros proyectos y actividades para su inclusión en la EGIA.

Cuadro No. 10

Consejos prácticos para la selección de otros proyectos y actividades a ser incluidos en la EGIA.

Selección de los proyectos

1. Si el proyecto en cuestión no afecta a un VEC concreto dentro del límite espacial definido para la EGIA, no debe ser incluido en el análisis.
2. El límite para la inclusión de los proyectos en la EGIA debe determinarse considerando el área de influencia de los proyectos que afectan al VEC.
3. La identificación de futuros proyectos y actividades puede ser asistida por medio de anuncios públicos, registros o planes de desarrollo del gobierno.
4. La lista de proyectos cuyas EIA han sido sometidas al proceso de aprobación o licenciamiento ambiental es una excelente fuente de información, ya que en muchos de los países de LATAM estos registros son públicos, así como algunas EIA.
5. La revisión de las páginas web de otros posibles proyectos que puedan desarrollarse en la zona del proyecto también puede ser una muy buena fuente de información.
6. Es muy importante consultar los artículos de prensa y otras referencias publicadas en los medios de comunicación sobre el desarrollo de futuros proyectos.

Cuadro No. 10

7. Aunque algunos patrocinadores de proyectos (públicos o privados) pueden ser reacios a revelar información sobre sus proyectos (a veces por razones de confidencialidad o propiedad, o simplemente porque no quieren compartirla), la información relacionada con esos proyectos reforzará sin duda el proceso de la EGIA.
8. La información sobre los proyectos previstos para ser ejecutados en fechas más lejanas siempre conllevará un mayor grado de incertidumbre. Por lo tanto, hay que explicar claramente cómo se abordará esa incertidumbre en la EGIA.
9. Sólo deben incluirse en el análisis aquellos proyectos que tengan una probabilidad razonable de llevarse a cabo en el futuro y que puedan provocar impactos incrementales en los VEC seleccionados.
10. Cuando hay varios proyectos de la misma tipología dentro de una zona determinada (por ejemplo, un complejo industrial), puede ser más fácil agruparlos y considerarlos como una sola entidad de proyecto.

Selección de factores de estrés naturales

1. La evaluación de la importancia de los factores de estrés naturales debe basarse principalmente en la información existente.
2. La evaluación de las catástrofes naturales recurrentes (huracanes, El Niño, La Niña, etc.) puede proporcionar información útil sobre cómo abordar el impacto de estos acontecimientos en futuros escenarios.
3. Los informes y las revisiones meteorológicas pueden proporcionar información adicional para el proceso de determinación del impacto de los factores de estrés externos.
4. Los impactos del cambio climático deben considerarse como un factor de estrés natural.
5. La situación del cambio climático contenida en los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático ("IPCC") puede ser útil para determinar si este fenómeno es un factor de estrés.

En el **Cuadro No. 11** se presenta un ejemplo de estudio de caso sobre cómo se pue-

den agrupar los tipos de proyectos para su consideración en una EGIA.

Cuadro No. 11

Selección de proyectos para la EGIA - Puerto de Pecém, Brasil

El puerto de Pecém está situado a unos 50 km de Fortaleza, la capital del estado de Ceará, en el noreste de Brasil. En 2018, el puerto de Pecém manejó 17 millones de toneladas de carga. Debido al crecimiento de la economía nacional e internacional y la demanda del mercado relacionado, Pecém espera aumentar el rendimiento a 45 millones de toneladas en 2030. En consecuencia, se realizó una EGIA para evaluar los riesgos ambientales y sociales de la expansión del puerto en un grupo de VEC.

En el puerto de Pecem operan 31 empresas y 10 proveedores de servicios. Debido al gran número de proyectos individuales y a la dificultad de evaluar los impactos de todos los proyectos y actividades, se tomó la decisión de amalgamar los proyectos existentes y propuestos para el futuro, en grupos industriales de la siguiente forma: i) fábricas de acero y de fabricación de acero; ii) plantas de cemento; iii) plantas de energía térmica, incluyendo las de carbón y gas natural; iv) instalaciones de energía eólica; v) silos de grano e instalaciones de producción de alimentos; vi) proveedores de servicios; vii) proveedores de servicios de terminales de almacenamiento; viii) instalaciones de carga a granel; y ix) proveedores y distribuidores de granito.

Los impactos acumulativos de las actividades del clúster industrial se evaluaron en tres VEC (calidad del aire, salud pública y biodiversidad terrestre) y fueron analizadas para dos escenarios temporales futuros: hasta el año 2030, un plazo medio basado en la Agenda de las Naciones Unidas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (“ODS”); y hasta el año 2050, basado en la Estrategia de Desarrollo a Largo Plazo del estado de Ceará.

Aunque no fue posible evaluar la contribución de los proyectos individuales a los impactos acumulativos en cada VEC, la EGIA evaluó la importancia del impacto acumulativo global en cada VEC y definió una serie de acciones de gestión, coordinación y colaboración requeridas, así como un listado de medidas de mitigación individuales que deberían ser adoptadas para todas las instalaciones del puerto a fin de disminuir el impacto acumulativo.



5.8 Identificación de factores de estrés naturales y de otros factores que afectan al VEC

Además de los proyectos y de las actividades humanas, los factores de estrés naturales y los factores externos, como huracanes, mareas de tempestad, inundaciones, sequías, erupciones volcánicas, terremotos y otros acontecimientos naturales que pueden afectar al estado de los VEC, también deben identificarse y caracterizarse en la EGIA. Los impactos de los factores de estrés naturales pueden amplificar la magnitud o el alcance del impacto acumulativo generado por proyectos y actividades pasados, presentes y futuros, y deben considerarse como adicionales a los impactos generados por esos proyectos y actividades.

Una duda que a menudo se plantean los profesionales a cargo de la realización de las EGIA es cómo afrontar el cambio climático y el determinar si éste un factor de estrés natural. Aunque el cambio climático está provocado por las actividades humanas,

este fenómeno es capaz de amplificar los efectos de otros estresores naturales y afectar el estado de, o hacer más susceptible, un VEC a los impactos acumulativos. Por esta razón, el cambio climático debe considerarse como un factor de estrés natural, en lugar de una actividad humana que causa impactos adicionales a los del proyecto.

5.9 Determinación de las condiciones de base de los VEC seleccionados

Una vez seleccionados los VEC, deberá reunirse información de referencia para evaluar su situación actual, las tendencias de su estado pasado y su comportamiento potencial futuro (véase el **Cuadro No. 12**). Esto puede incluir información sobre su capacidad de carga y sus umbrales (o capacidad asimilativa), si están disponibles. Dado que esta información suele no estar fácilmente disponible, puede ser necesaria alguna interpretación basada en las tendencias.

Cuadro No. 12

Consejos prácticos para determinar las condiciones de base en cada VEC

1. La información de referencia sobre los VEC seleccionados debería estar disponible en la EIA del proyecto, así como en las EIA de los proyectos que se incluirán en el análisis.
2. Las publicaciones gubernamentales también pueden tener información de referencia para algunos VEC.
3. La información sobre el estado del VEC también puede solicitarse a las partes interesadas durante la consulta.
4. Dado que puede ser difícil establecer los umbrales o las capacidades de carga de un VEC, es aconsejable adoptar un enfoque conservador y aplicar el principio de precaución: *Cuando existan amenazas de daños graves o irreversibles, la falta de certeza científica total no se utilizará como razón para posponer la adopción de medidas rentables para evitar la degradación del medio ambiente*³⁶.
5. Si el estado de referencia de un VEC no está disponible al realizar una EGIA, podría ser necesario recoger datos de referencia adicionales para evaluarlo. Esto se traducirá necesariamente en un aumento del tiempo y de los recursos que deben asignarse para la EGIA.

Para determinar el impacto acumulativo en cada VEC, es importante evaluar cómo su tendencia y estado pasados se han visto afectados por proyectos o acciones ya ejecutadas, y cómo pueden serlo por otros proyectos o actividades presentes y futuras. Si un VEC se ha visto significativamente afectado por actividades pasadas, será más susceptible de ser impactado por efectos presentes y futuros. Esto determinará el nivel de importancia del impacto acumulativo y el alcance de las medidas de mitigación necesarias.

El proceso inicia con la recopilación de información (primaria o secundaria) para determinar el estado de cada VEC. Esto dependerá de factores como: i) el tipo de información que se necesita; ii) la disponibilidad de la información; iii) los recursos disponibles para producir la información requerida, si ésta no es de fácil acceso; iv) el calendario para la realización de la EGIA; y v) la dificultad de obtener o producir la información de referencia. Una vez obtenida esta información, deberán evaluarse las tendencias pasadas, presentes y futuras previstas del estado del VEC.

Los indicadores son parámetros utilizados para medir e informar sobre el estado y la tendencia de un VEC y deben identificarse claramente al inicio del proceso de evaluación de impacto para centrar y facilitar el análisis de las interacciones entre el proyecto examinado, los otros proyectos y actividades a considerarse, y el VEC seleccionado. La selección de los indicadores debe tener en cuenta lo siguiente: i) su pertinencia; ii) su facilidad para ser medidos; iii) su cambio potencial debido a los efectos del proyecto; y iv) su capacidad para reflejar los cambios en el estado del VEC³⁷. Los indicadores no deben seleccionarse hasta que se haya finalizado la lista de VEC que se incluirán en la EGIA.

5.10 Evaluación de los impactos acumulativos

Una vez que se ha completado la fase de análisis de los antecedentes de cada VEC, el siguiente paso es identificar y evaluar los posibles impactos y riesgos ambientales y sociales acumulativos debidos a proyectos y actividades pasadas, actuales y futuras³⁸.

La evaluación de los impactos acumulativos en cada VEC utiliza el mismo enfoque, o uno similar, que el usado en la predicción de impactos de la EIA tradicional, con la diferencia que los impactos acumulativos se evalúan para cada VEC, uno por uno. Al igual que en la EIA, los criterios de caracterización del impacto suelen ser la magnitud, la extensión espacial o geográfica, la frecuencia, la duración, la reversibilidad, la incertidumbre y la probabilidad, entre otros.

Desafortunadamente, **no existe una única herramienta para realizar una EGIA**. Un análisis exhaustivo suele requerir una combinación de herramientas, cada una de ellas con sus propias características y destinadas a diferentes situaciones y etapas (por ejemplo, análisis de alcance frente al análisis de impacto, lo regional frente a local, la política frente al proyecto, y la selección de medidas de mitigación y de gestión). La combinación óptima de herramientas depende, entre otros factores, de la naturaleza del problema, de la índole de los VEC, de la finalidad del análisis, del acceso a los datos y de su calidad, de la disponibilidad de recursos, de las preferencias de la comunidad y del tipo de impactos que se van a abordar.

Las herramientas utilizadas habitualmente en la EIA también son aplicables al EGIA. Entre éstas se pueden mencionar:

- > **Cuestionarios, entrevistas y paneles de expertos:** Al igual que con el proceso de EIA, éstos son recursos idóneos para recopilar una amplia gama de información sobre proyectos pasados, presentes y futuros, así como para identificar los VEC a ser incluidos en el análisis. Esta metodología, basada principalmente en encuestas que, por lo general, se preparan con la ayuda de una o varias listas de revisión, se apoyan fuertemente en el criterio del grupo de expertos que está efectuando la EGIA.
- > **Listas de revisión:** Son útiles para identificar posibles efectos acumulativos al proporcionar tópicos o temas de interés sobre los cuales se pueden identificar los proyectos y los VEC a ser considerados en la EGIA. Este tipo de listas pueden ser las mismas que se utilizan para el proceso de EIA (para identificar los componentes ambientales susceptibles), o ser más específicas dependiendo, entre otros factores, de la perspectiva (del *planificador* o del *proyecto*) a partir de la cual se realiza la EGIA.
- > **Redes, diagramas y grafos:** Son convenientes para establecer las relaciones de causa y efecto que pueden generar efectos acumulativos, no solamente de primer grado, sino de grado superior.
- > **Análisis de la capacidad asimilativa:** Identifican la capacidad asimilativa (o capacidad de carga) de cada VEC bajo análisis y la coteja con los umbrales máximos o mínimos legales, de forma de asegurar que las modificaciones inducidas en el ambiente por el cúmulo de proyectos pasados, presentes y futuros estén dentro de los límites permitidos. Esta metodología, que proporciona mecanismos para controlar el uso incremental de capacidad no utilizada, es la que mayormente utilizan las autoridades ambientales encargadas

del control de la contaminación.

- > **Matrices:** Brindan un formato fácil de usar y entender, y son usadas para representar, tabular, organizar y cuantificar las interacciones entre los proyectos y los VEC. La diferencia respecto de las matrices causa-efecto que se utilizan en los procesos de EIA, es que, en este caso, las filas corresponden a los VEC (identificados generalmente a través de otras metodologías) y las columnas a los proyectos pasados, presentes (incluyendo el proyecto bajo análisis, si la EGIA se hace desde la óptica de un proyecto en particular), y futuros.
- > **Modelación:** Es una técnica muy poderosa para cuantificar (matemática o físicamente) las relaciones de causa y efecto incrementales que pueden generar varios proyectos y resultar en impactos acumulativos.
- > **Análisis de tendencias:** Esta metodología se utiliza, por lo general, para evaluar el estado del VEC en el tiempo, desarrollar proyecciones basadas en eventos pasados y determinar, con un grado de confianza preestablecido, las condiciones que dicho VEC podrá tener en el futuro. También sirve para determinar los cambios en la incidencia o intensidad de algunos factores a lo largo del tiempo.
- > **Superposición de cartografía (Sistemas de Información Geográfica - SIG):** Al igual que los métodos o sistemas cartográficos utilizados en el proceso de EIA, éstos incorporan la información recopilada en un sistema georreferenciado de coordenadas y, por superposición de imágenes, establecen regiones territoriales donde podrían manifestarse los efectos acumulativos de los proyectos bajo análisis.

Sea cual fuere la metodología utilizada para determinar los impactos acumulativos, ésta debe cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- > Para lograr una buena evaluación de la acumulación temporal de efectos, debe considerarse una escala de tiempo y frecuencias de observación acordes a la recurrencia de las principales perturbaciones y a la dinámica de la eventual recuperación del medio. Por ejemplo, para el caso de bosques, lo recomendable es considerar el tiempo involucrado en la sucesión secundaria, que usualmente se mide en décadas.
- > Debe tomarse en cuenta la escala geográfica de la perturbación para fijar los límites físicos del estudio. Así mismo, debe considerarse los flujos a través de esos límites.
- > Debe incorporarse explícitamente el vínculo entre acciones, VEC e impactos para per-

mitir la identificación de efectos.

Debido a que ninguna de las metodologías disponibles es capaz de satisfacer todos los requisitos antes descritos, una buena EGIA usualmente utiliza una combinación de ellas. También es frecuente observar la utilización de metodologías *ad hoc* que se estructuran y utilizan para ajustarse a las circunstancias propias del proceso de EGIA. En estos casos, es indispensable describir previamente la metodología y detallar sus particularidades (supuestos de partida y, sobre todo, sus limitaciones), caso contrario será muy difícil establecer si los resultados del proceso de EGIA que la utilice son lo suficientemente robustos como para permitir estructurar sobre él un buen plan de mitigación de impactos acumulativos.

La **Tabla No. 4** contiene una corta descripción³⁹ de las metodologías más utilizadas en la EGIA.

Tabla No. 4

Metodologías para evaluar los impactos acumulativos

Método	Comentarios
Sistema de Información Geográfica	Potente herramienta informática de cartografía e información espacial para la captura, visualización y el análisis de datos digitales. Las superposiciones de mapas pueden utilizarse para identificar las zonas donde es probable que los efectos sean mayores.
Análisis de la red	Los diagramas de red y de sistemas son útiles para trazar e identificar las relaciones de causa y efecto (de grado n), que dan lugar a efectos acumulativos.

Tabla No. 4

Método	Comentarios
Sistema de Información Geográfica	Potente herramienta informática de cartografía e información espacial para la captura, visualización y el análisis de datos digitales. Las superposiciones de mapas pueden utilizarse para identificar las zonas donde es probable que los efectos sean mayores.
Análisis de la red	Los diagramas de red y de sistemas son útiles para trazar e identificar las relaciones de causa y efecto (de grado n), que dan lugar a efectos acumulativos.
Análisis biogeográfico	El análisis del paisaje hace hincapié en el patrón, la estructura y el proceso ecológico dentro de una unidad espacial definida.
Matrices interactivas	Aborda el análisis de los efectos aditivos e interactivos de varias configuraciones de proyectos múltiples.
Modelación ecológica	Son métodos numéricos que modelan el comportamiento de ecosistemas para extrapolarlos en el tiempo.
Evaluación de la calidad del suelo	Herramienta de planificación para evaluar la calidad ambiental del suelo y establecer umbrales de uso.
Entrevistas	Las entrevistas con las partes interesadas se utilizan para recoger información sobre los efectos acumulativos de acciones pasadas y presentes.
Listas de verificación	Incluyen un listado de posibles impactos acumulativos a partir de una lista de efectos comunes o probables.
Análisis de tendencias	Identifica las tendencias históricas, actuales y futuras de un recurso.
Análisis de la capacidad de carga	Identifica los umbrales como limitaciones al desarrollo. En el contexto ecológico, la capacidad de carga se define como el umbral por debajo del cual se pueden mantener las funciones del ecosistema.

Fuente: Fuente: DEAT (2004)⁴⁰

Sea cual fuere la metodología que se utilice para la EGIA, existen algunas recomendaciones a tomar al momento de eva-

luar los impactos acumulativos (ver **Cuadro No. 13**) en los VEC seleccionados.

Cuadro No. 13

Evaluación de los impactos acumulativos en los VEC

1. El análisis de la EGIA está orientado a predecir el comportamiento, estado y la condición futuros de cada VEC debido a los impactos incrementales de proyectos y actividades pasados, presentes y futuros, incluidos los impactos generados por los factores naturales de estrés.
2. Existe una amplia gama de herramientas de EIA que pueden ser utilizadas para evaluar los impactos acumulativos.
3. Los impactos acumulativos se evalúan en cada VEC, uno por uno y no en conjunto.
4. Al realizar la EGIA, se debe responder a las siguientes preguntas: i) ¿Hay otros proyectos o actividades en la zona definida del proyecto que afecten al VEC?; ii) ¿Los efectos del proyecto se superponen o aumentan los efectos sobre el VEC?; iii) ¿Los efectos del proyecto tienen potencial para afectar a la sostenibilidad a largo plazo del VEC?; y iv) ¿Hay otras actividades o factores de estrés que ejerzan impactos sobre el VEC (cambio climático, afluencia de mano de obra, eventos naturales -inundaciones, terremotos, etc.)?
5. Las técnicas cualitativas pueden ser más adecuadas para evaluar los impactos acumulativos en los VEC socioeconómicos y culturales.
6. La selección del indicador adecuado que pueda medir los cambios en la condición de los VEC debido a los impactos acumulativos es clave.
7. Los escenarios comparados son herramientas útiles para evaluar los impactos acumulativos en cada VEC, ya que pueden crearse para una amplia gama de condiciones de partida.
8. El único impacto importante para considerarse en una EGIA es el impacto acumulativo en cada VEC⁴¹.

En términos prácticos, del grupo de metodologías disponibles, quizás las más utilizadas en LATAM para la EGIA son las siguientes: i) diagramas de redes o grafos; ii) análisis de la capacidad asimilativa; iii) sistemas cartográficos; y iv) análisis matri-

ciales. Con excepción de los análisis matri- ciales que se describirán más adelante en esta Guía al analizar cómo realizar una EGIA desde la perspectiva del proyecto, una descripción más en detalle de las tres primeras metodologías se hace a continuación. 5.10.1

5.10.1 Diagramas de redes o grafos

Los diagramas de redes o grafos son metodologías muy útiles para establecer las relaciones de causa y efecto que pueden generar efectos acumulativos de primer grado y de grado superior. Al igual que la mayoría de los métodos, para construir una red de impactos acumulativos, es necesario partir de un listado de proyectos pasados, presentes y futuros, y de otro que contenga a los VEC.

Para esto se listan en una columna llamada *Acciones* las principales intervenciones del proyecto en cuestión (Proyecto Base), si es que el análisis se parte desde la óptica de un *proyecto* en particular, y se adicionan a este listado los proyectos pasados, presentes y futuros a ser considerados en la EGIA. Si el análisis se realiza desde la perspectiva del *planificador*, se listan sólo los proyectos. No es necesario que este listado esté depurado puesto que la misma metodología se encargará de hacerlo. Es recomendable, sin embargo, que no sea muy extenso debido a que, a medida que el número de *acciones* crece, la visualización y posterior interpretación del grafo se ve grandemente comprometida.

De forma similar, se listan los componentes ambientales que, en una primera instancia, se estima serían afectados por las *acciones*. Éstos pueden ser seleccionados de una lista de revisión predefinida (del método de Leopold⁴², por ejemplo) o de un listado *ad hoc*. Colocados en una columna las acciones y en otra los componentes, se trazan conectores en la medida que la acción propuesta pueda afectar la calidad ambiental del componente en cuestión. Una ayuda visual que suele utilizarse para representar el grado de afectación es la utilización de conectores de distinto grosor (más grueso mientras mayor sea la afectación).

Luego, se identifican acciones y los com-

ponentes ambientales que no están unidos por un conector y se los descarta. Con esto se obtiene un conjunto de acciones con potencialidad de causar cambios en los componentes ambientales, y un listado de componentes vulnerables a las acciones antes detalladas. En este punto los componentes se transforman en VEC *primarios*.

Hecho esto, se vuelve a colocar un segundo listado de componentes ambientales junto a los VEC *primarios* y se determina si existe algún tipo de interacción entre cada VEC y nuevo listado de componentes. Luego se eliminan los componentes que no registren interacción y los que quedan, sin considerar los VEC *primarios*, se aceptan como VEC *secundarios*. Para determinar los VEC *terciarios* se repite este proceso eliminando de la columna los VEC primarios. Este proceso se repite hasta obtener los impactos acumulativos de grado *n*.

Una vez determinados los VEC *n-arios* se procede, en la medida de lo posible, a simplificar la red para que los resultados sean fácilmente comprensibles. Para esto se puede utilizar el método *estrella-red*⁴³ teniendo en cuenta que: i) no pueden haber conectores que unan las acciones de partida, pues esto significaría que hay una superposición o redundancia de proyectos, en cuyo caso solo debe considerarse el proyecto más importante; ii) no pueden haber conectores que vayan desde los VEC hasta las acciones, pues lo que se busca es determinar cómo los proyectos afectan a los VEC y no viceversa; iii) hay que evitar las interacciones circulares donde un VEC afecte a otros VEC y éstos, ya sea directa o indirectamente, al primero, pues de ser así se crearía un círculo vicioso que generaría un impacto acumulativo que tiende al infinito; y iv) es posible que no sea factible simplificar la red para asegurar que no hayan cruces entre los conectores.

La forma de visualizar esta metodología se plasma en el **Cuadro No. 14**.

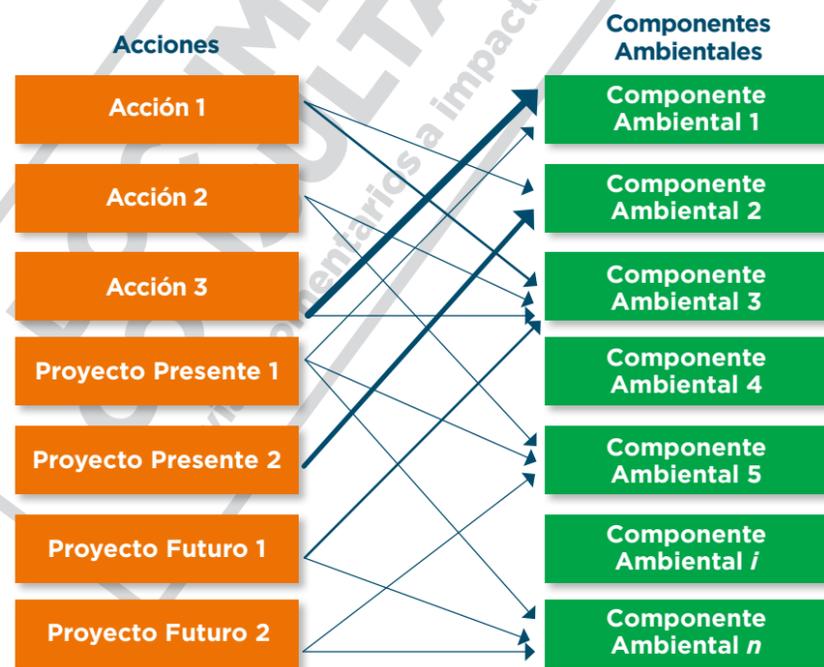
Cuadro No. 14

Guía para la utilización de la metodología de diagramas de redes o grafos.

Asúmase que se ha identificado una lista preliminar de componentes ambientales a ser considerados en la EGIA. Supóngase también que se ha determinado que las acciones *Acción 1*, *Acción 2* y *Acción 3 del Proyecto* son las que mayor potencialidad tienen de provocar cambios en los componentes ambientales preseleccionados, y que se desea incluir a los proyectos Proyecto Presente 1, *Proyecto Presente 2*, *Proyecto Futuro 1*, y *Proyecto Futuro 2* en la EGIA. Con estos datos, se construyen las columnas respectivas y se unen con conectores las acciones y los componentes según sea el caso (ver **Figura No. 13**), utilizando líneas más gruesas para denotar una afectación mayor.

Figura No. 13

Paso 1 para la elaboración de un grafo: Interacción entre las acciones y los componentes ambientales



Fuente: Elaboración propia

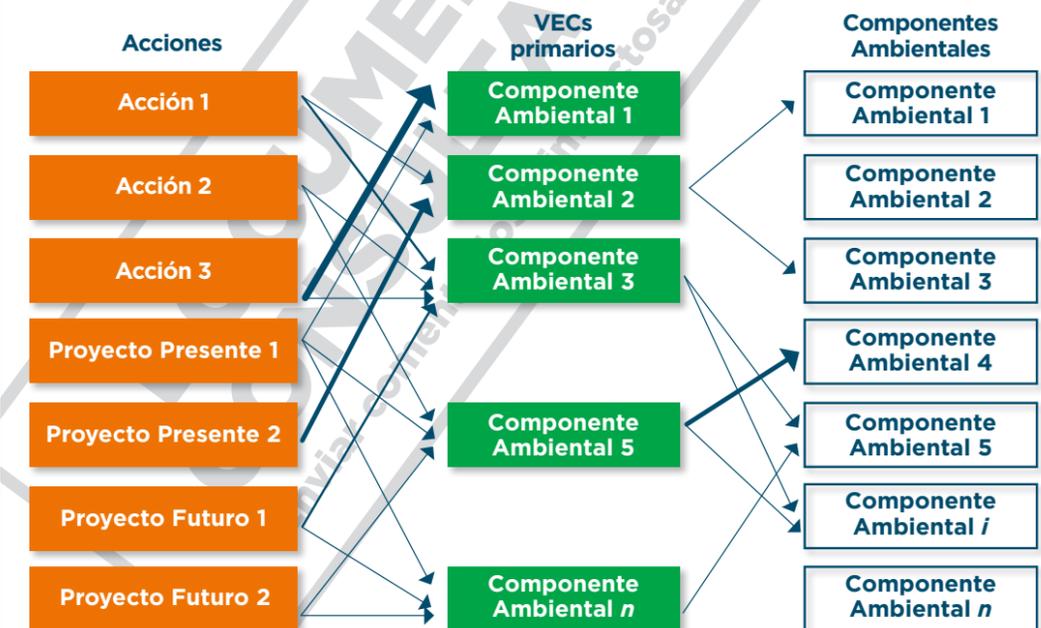
Cuadro No. 14

Nótese que el *Componente Ambiental 4* no tiene ningún conector que lo relacione con las acciones propuestas. Esto significa que este componente no es un VEC *primario* y debe ser eliminado de la columna respectiva. Esto, sin embargo, no necesariamente significa que el *Componente Ambiental 4* no pueda constituirse en un VEC secundario o de grado mayor (*n-ario*).

Continuando con el procedimiento, se agrega una nueva columna con todos los componentes ambientales inicialmente identificados y se repite el proceso anterior, teniendo el cuidado de no producir referencias circulares, es decir evitando un componente se conecte directa o indirectamente (a través de otros componentes) consigo mismo (ver **Figura No. 14**).

Figura No. 14

Determinación de los VEC primarios y secundarios



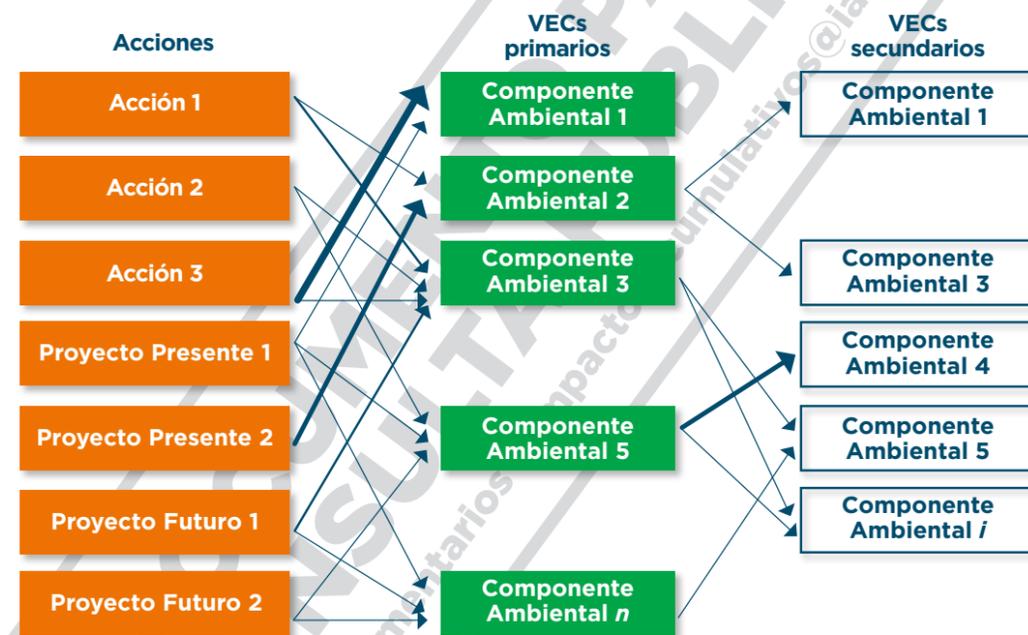
Fuente: Elaboración propia

Cuadro No. 14

Posteriormente se eliminan aquellos componentes que no han sido afectados por una interacción en la instancia anterior. Para el ejemplo, el *Componente Ambiental 4* y el *Componente Ambiental i* (ver [Figura No. 15](#)).

Figura No. 15

Determinación de VEC primarios y secundarios finales



Fuente: Elaboración propia

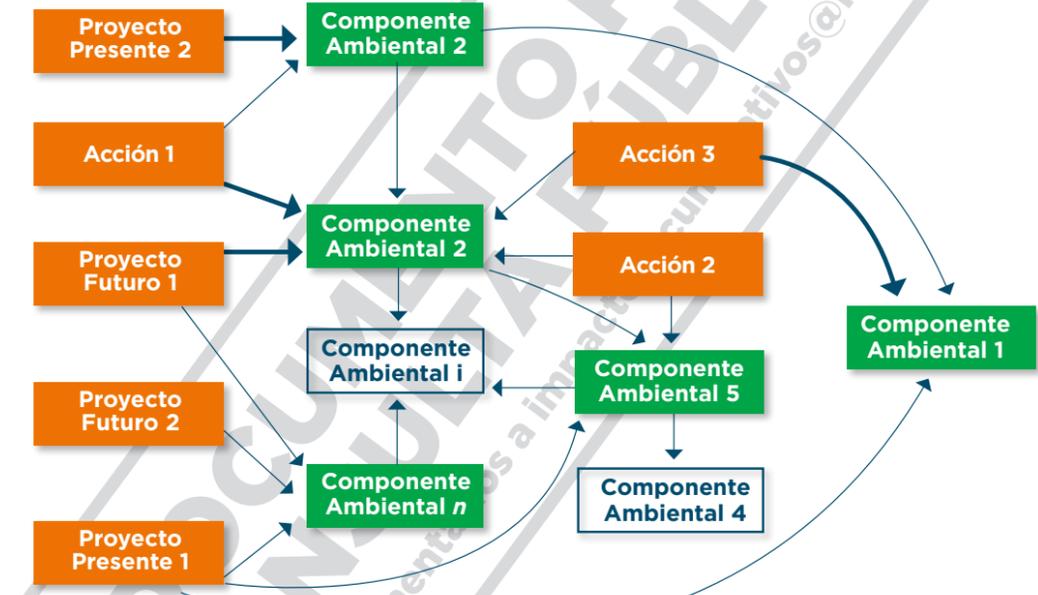
El grafo es finalmente simplificado, eliminando las referencias circulares (ver [Figura No. 16](#)).

Cuadro No. 14

El grafo es finalmente simplificado, eliminando las referencias circulares (ver [Figura No. 16](#)).

Figura No. 16

Simplificación de la red para mayor entendimiento



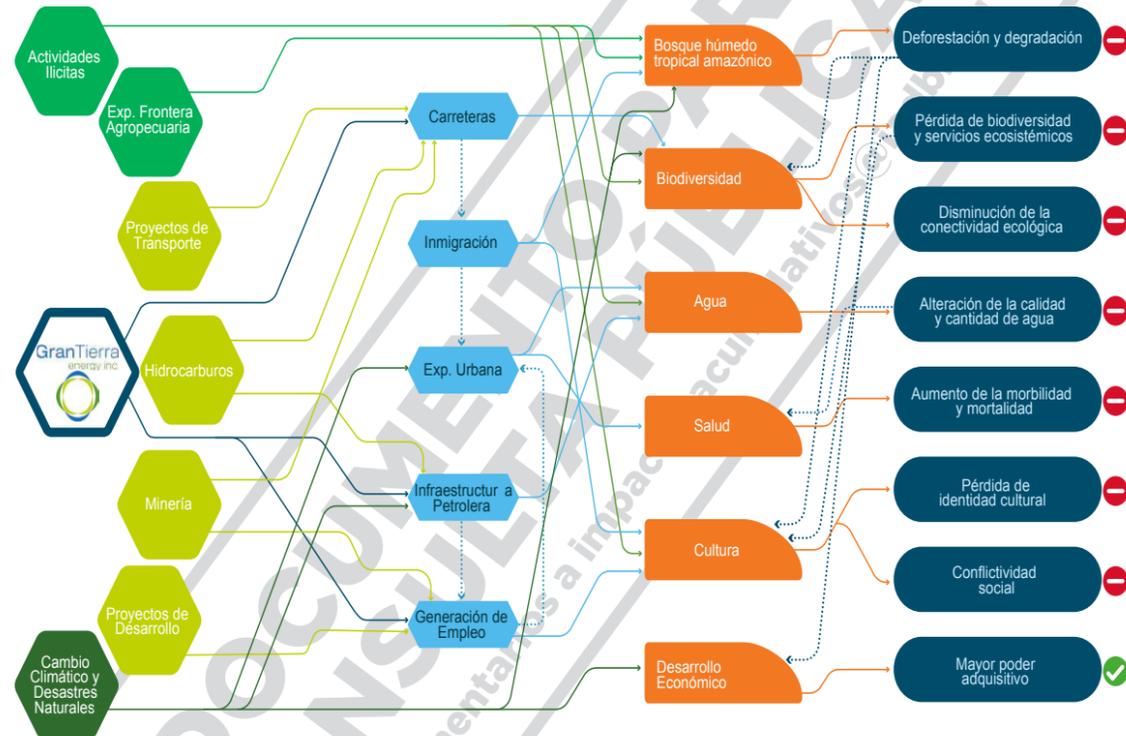
La figura simplificada muestra las *acciones* en color naranja, los VEC primarios en color verde (todos aquellos que fueron objeto de una alteración directa causada por una acción), y los secundarios en color blanco (todos los VEC que fueron afectados por un VEC primario).

Los VEC con mayor susceptibilidad de acumular efectos son aquellos a dónde entran más flechas. Para el ejemplo, el más susceptible es el *Componente Ambiental 3*. Le siguen en el mismo grado el *Componente Ambiental 5*, el *Componente Ambiental n* y el *Componente Ambiental 1*.

La **Figura No. 17** y la **Figura No. 18** presentan dos estudios de caso sobre el uso de diagramas de red para evaluar los impactos acumulativos.

Figura No. 17

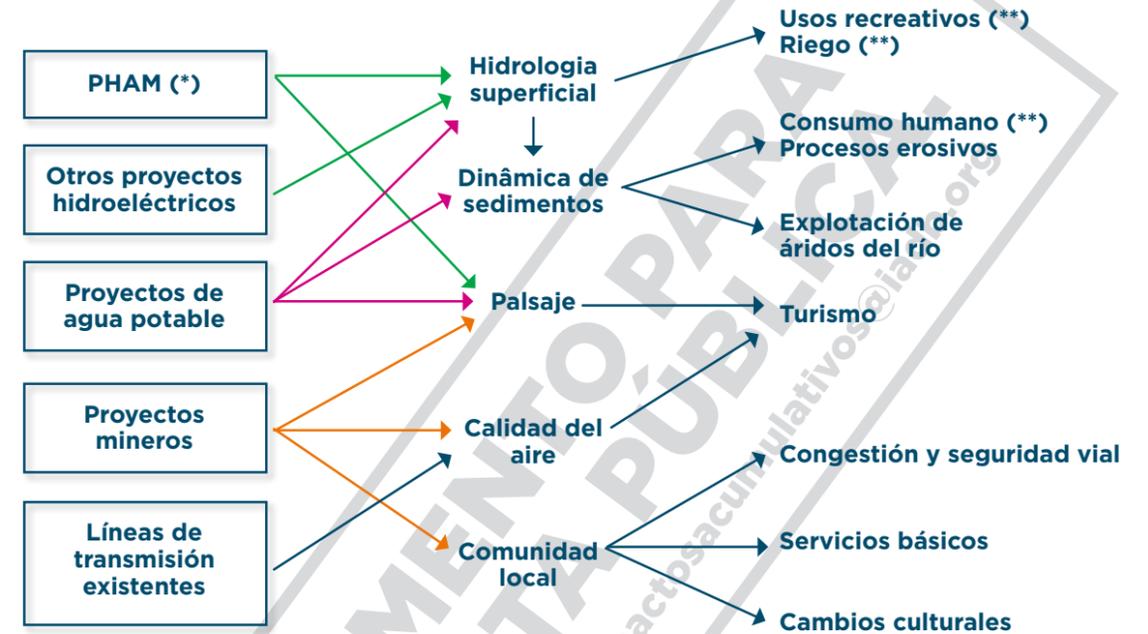
Ejemplos de diagramas de red la EGIA - Proyecto de petróleo y gas



Fuente: Adaptación de proyecto de gas y petróleo

Figura No. 18

Ejemplo de diagrama de red en la EGIA - Proyecto Alto Maipo



(*) Incluye líneas de transmisión
 (**) Otros usos del agua

Fuente: Adaptado del Estudio de Impactos Acumulativos PHAM

5.10.2 Análisis de la capacidad asimilativa

Para aplicar esta metodología es necesario conocer de antemano la capacidad asimilativa *legal* de cada uno de los VEC que serán considerados en la EGIA. Recuérdese que este límite legal proporciona un *colchón* o factor de seguridad sobre el límite real que tiene cada componente ambiental para recibir polución sin contaminarse. Luego, a través de cualquier metodología de predicción de impactos, se determina el impacto incremental que cada uno de los proyectos bajo análisis podría generar sobre cada VEC en cuestión

de manera de calcular, por simple agregación (es decir, suponiendo que no hay impactos sinérgicos), el impacto acumulado. Este impacto final se compara con el límite legal y se toman las decisiones respecto de la conveniencia o no de efectuar el proyecto propuesto, cualquiera de los proyectos presentes o futuros, o, si es necesario, de poner en vigencia un plan de remediación ambiental para los proyectos pasados.

La manera más fácil de comprender este método es quizás a través del siguiente ejemplo (ver **Cuadro No. 15**).

Cuadro No. 15

Guía para la utilización de la metodología de análisis de la capacidad asimilativa.

Supóngase que se desea analizar el impacto acumulado que sobre el VEC Bosques los siguientes proyectos ocasionarían: *Proyecto Base*, *Proyecto Presente 1*, *Proyecto Presente 2*, *Proyecto Futuro 1*, *Proyecto Futuro 2*, y *Proyecto Futuro n*. Así, a la fecha y como resultado de la intervención de todos los proyectos pasados, se ha establecido que el área de bosques disponible en el área bajo análisis es de 600 hectáreas (“hás”).

Acéptese también que, luego de efectuar los análisis pertinentes, se ha llegado a establecer que, para garantizar la continuidad en cantidad y calidad de los servicios ambientales que brinda el bosque, se requiere mantener en el área bajo análisis una superficie mínima forestada de 350 hás., y que la legislación ha establecido un área de 400 hás. como límite mínimo requerido.

Asúmase que, luego de los análisis ambientales correspondientes, se ha llegado a determinar que los proyectos a ser considerados en la EGIA impactarán al VEC Bosques de la manera indicada en la **Tabla No. 5**, de forma que un signo negativo indicaría una deforestación neta del área y el positivo significaría una reforestación del sitio en cuestión:

Tabla No. 5

Áreas a ser afectadas por los proyectos

Proyecto	Área de Forestación (hás.)
Proyecto Base	-50
Proyecto Presente 1	-80
Proyecto Presente 2	-40
Proyecto Futuro 1	-25
Proyecto Futuro 2	50
Proyecto Futuro n	-130

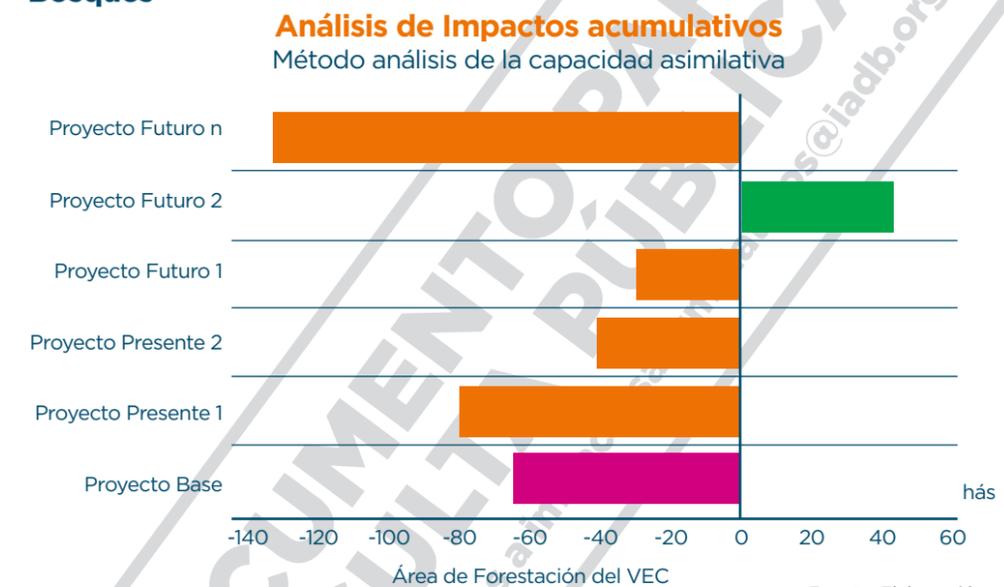
Fuente: Elaboración propia

Cuadro No. 15

Con estos valores se podría generar un gráfico como el siguiente (ver **Figura No. 19**).

Figura No. 19

Valores Absolutos del Impacto de cada Proyecto sobre el VEC Bosques



Este gráfico, que refleja los impactos *incrementales* individuales producidos por cada uno de los proyectos seleccionados, permite identificar, a simple vista, los proyectos que estarían generando impactos acumulativos negativos (en rojo y violeta) y los que estarían contrarrestándolos (en verde). Sin embargo, para fines de mayor entendimiento conviene trabajar un poco más con los valores obtenidos.

Conocidos los impactos *incrementales* producidos por cada proyecto incluido en EGIA, se puede generar una tabla donde se registre además el *Impacto Actual* del VEC producto de proyectos pasados (en celeste), así como el Límite Establecido por la legislación (en amarillo) y el valor calculado del *Impacto Acumulado* (en verde). Si a los valores obtenidos se los divide entre el valor del *Límite Establecido*, se puede obtener una columna con los valores de impactos incrementales respecto del límite legal (valores normalizados). Así, el cuadro generado (ver **Tabla No. 6**) sería como el siguiente, donde el valor normalizado del límite legal establecido es idéntico a la unidad y el resto de los valores se expresan como un múltiplo de este valor:

Cuadro No. 15

Tabla No. 6

Áreas afectadas normalizadas

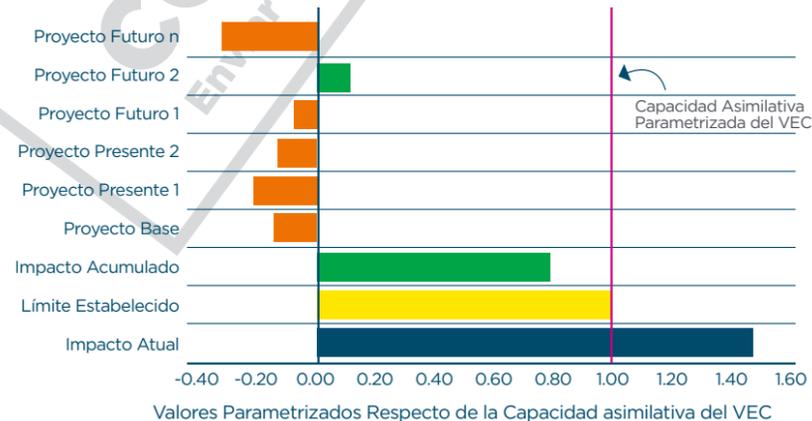
Proyecto	Área de Forestación (hás.)	Área Normalizada
Impacto Actual	600	1.50
Límite Establecido	400	1.00
Impacto Acumulado	325	0.81
Proyecto Base	-50	-0.13
Proyecto Presente 1	-80	-0.20
Proyecto Presente 2	-40	-0.10
Proyecto Futuro 1	-25	-0.06
Proyecto Futuro 2	50	0.13
Proyecto Futuro n	-130	-0.33

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera como se hizo anteriormente, se procede a generar un gráfico como el que se muestra en la **Figura No. 20**.

Figura No. 20

Análisis de Impactos acumulativos
Método análisis de la capacidad asimilativa



Fuente: Elaboración propia

Cuadro No. 15

Como se puede apreciar, al tener los valores de forma gráfica y normalizada es fácil concluir, por ejemplo, que el impacto acumulado que resultaría de ejecutar todos los proyectos considerados estaría un 20% por debajo del límite mínimo legal, por lo que su realización resultaría legalmente inviable. Sin embargo, el gráfico también posibilita visualizar que de no ejecutarse el *Proyecto Futuro n* (que tiene un impacto incremental negativo de aproximadamente el 30%), la autoridad ambiental bien podría autorizar la ejecución de los demás proyectos. De igual forma, el diagrama obtenido permitiría a la autoridad ambiental establecer un orden de prioridad para la ejecución de los proyectos: primero el *Proyecto Futuro 2*, que tiene un impacto positivo, luego, en su orden, el *Proyecto Futuro 1*, el *Proyecto Presente 2*, el *Proyecto Base*, y el *Proyecto Presente 1*, que tienen efectos negativos que se van acentuando.

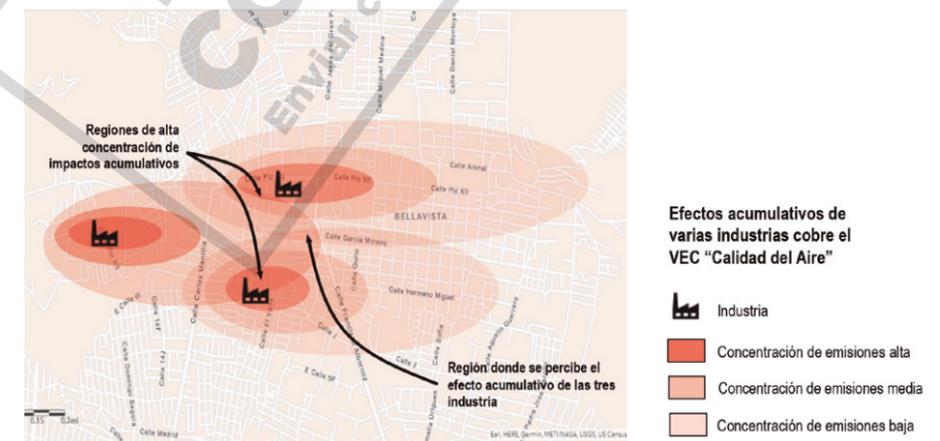
5.10.3 Métodos o sistemas cartográficos (métodos de las transparencias)

De forma similar a cómo se utiliza en el proceso de EIA, los métodos cartográficos pueden ser utilizados para determinar, de forma espacial, los impactos agregados que varios proyectos pueden generar so-

bre un VEC en particular. Para esto se elaboran mapas de impacto de cada proyecto considerado en el análisis sobre el VEC en cuestión y luego, a través de un proceso de álgebra de mapas, se los adiciona hasta generar un mapa de impacto agregado sobre el VEC en cuestión, tal como lo esquematiza la **Figura No. 21**.

Figura No. 21

Estimación del impacto total mediante el método cartográfico



Fuente: Elaboración propia

El mapa generado de esta manera permite identificar espacialmente los puntos en donde la incidencia de los impactos incrementales generados por cada proyecto analizado, se vuelven críticos para el VEC bajo análisis. Este procedimiento debe ser repetido para cada VEC que se considere en la EGIA.

5.11 Determinación de la importancia de los impactos acumulativos

La importancia de un impacto acumulativo está representada por una medida del

alcance del cambio de estado de un VEC específico y su tolerancia a dicho cambio, es decir, si esta variación es reversible o se supera una condición de umbral (capacidad asimilativa). La evaluación de la importancia de los impactos acumulativos debe realizarse en cada VEC evaluando el alcance o la gravedad del cambio de estado del VEC a causa del impacto en cuestión.

En la **Tabla No. 7** y la **Figura No. 22** se sugiere una matriz para la clasificación de la importancia de los impactos acumulativos.

Tabla No. 7

Determinación de la importancia del impacto

Importancia del Impacto	Descripción
Insignificante	VEC no experimentaría un cambio notable.
Moderado	El VEC experimentaría cambios apreciables, pero dentro de la variación natural.
Sustancialmente	El VEC experimentaría cambios más allá de la variación natural, pero dentro de su rango de tolerancia o resiliencia.
Alta	El VEC experimentaría cambios que superarían su rango de tolerancia y resiliencia, generando un deterioro irreversible.

Fuente: Elaboración propia

Figura No. 22

Matriz para la determinación de significancia en la EGIA



Fuente: Elaboración propia

5.12 Gestión de los impactos acumulativos

El último paso de los seis que debe seguir el proceso de la EGIA es proponer estrategias de manejo en forma de un plan de gestión de impactos acumulativos que describa todas las medidas necesarias para abordar los impactos más significativos en los VEC seleccionados.

Un plan de gestión de impactos acumulativos debe hacerse en dos partes. En primer lugar, al igual que en la EIA, debe prepararse un plan de mitigación de la contribución del proyecto a los impactos acumulativos. Esto está bajo el control directo del promotor del proyecto. En segundo lugar, será necesario elaborar un plan de gestión de impactos acumulativos para aquellos impactos incrementales sobre los VEC, pero que están fuera

del control del proyecto. Esto requiere la participación de múltiples partes. Una buena EGIA requiere que las autoridades ambientales (u otro organismo gubernamental) tomen la iniciativa, junto con los patrocinadores de los proyectos contenidos en la EGIA y la sociedad civil, para trabajar juntos en la implementación de acciones de gestión colaborativa y minimizar los impactos acumulativos.

Para hacerlo con eficacia, se recomienda asignar un "campeón" que asuma la responsabilidad general de la aplicación del plan de gestión de impactos acumulativos. El **Cuadro No. 16** contiene algunos consejos para gestionar los impactos acumulativos. El **Cuadro No. 17** ofrece un estudio de caso sobre los esfuerzos de colaboración para gestionar los impactos acumulativos en la Región Amazónica.

Cuadro No. 16

Consejos prácticos para la gestión eficaz de los impactos acumulativos

1. Adoptar un enfoque multinivel para la gestión de los impactos acumulativos en cada VEC.
2. Preparar un plan de mitigación para minimizar la contribución del proyecto a los impactos acumulativos identificados en la EGIA.
3. Adoptar un enfoque de colaboración para desarrollar un plan de gestión para manejar (más allá del nivel del proyecto) los impactos incrementales producidos por otros proyectos, acciones o estresores en los VEC seleccionados. Esto requerirá la participación de los organismos gubernamentales, los proponentes de proyectos y la sociedad civil.
4. Identificar un líder o “campeón” que dirija la gestión de los impactos acumulativos. Lo ideal es que este “campeón” sea un organismo gubernamental responsable de la gestión del VEC, pero también pueden participar otros organismos gubernamentales e incluso la sociedad civil, en función de la naturaleza del VEC.
5. La supervisión y el seguimiento del plan de mitigación de la EGIA son vitales para evaluar su eficacia y valorar el estado y la tendencia de cada VEC.

Cuadro No. 17

Fortalecimiento de la EGIA en Perú a través del apoyo de la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre⁴⁴

A pesar de las exigencias legales, la práctica de la EGIA no se ha consolidado como herramienta de gestión ambiental en el Perú. Algunas EGIA se han llevado a cabo principalmente como requisito de los bancos internacionales, o como iniciativa de algunos proyectos. Actualmente, existe un consenso entre las autoridades ambientales sobre la necesidad de aplicar la EGIA en el Perú, especialmente en territorios frágiles como la región amazónica, en la región andina (Sierra) y en la región costera. Esta necesidad es aún más crítica dados los programas acelerados de inversión en infraestructuras que se están llevando a cabo y planificando en el país. La Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (“WCS”) ha apoyado la implementación de la EGIA en el Perú y ha propuesto un Plan de Acción que consta de 5 líneas principales que son:

- > Establecer criterios para definir la necesidad de una EGIA en la Evaluación Ambiental.

Cuadro No. 17

- > Preparación de los términos de referencia (“TdR”) para la EGIA en las EIA detalladas y en algunas semidetalladas.
- > Desarrollar pilotos de la EGIA en el Perú.
- > Diseñar y difundir un manual técnico para la EGIA en el Perú.
- > Establecer un programa de formación y entrenamiento en la EGIA.

Adicionalmente, WCS ha desarrollado algunas evaluaciones piloto del Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad⁴⁵ (“PNIC”) para determinar cómo y en qué medida los proyectos de este plan impactan en los sistemas socio ecológicos de las zonas donde se desarrollarían.

El área de estudio piloto seleccionada fue la Zona Norte 1 del PNIC (ver **Figura No. 23**), ya que incluye al Perú transversalmente, abarcando las regiones naturales (subzonas): Costa (Tumbes y Piura), Sierra (Cajamarca) y Selva (Amazonas, San Martín y Loreto). La evaluación propone una serie de recomendaciones para garantizar la sostenibilidad de los programas de infraestructura en el país, incluyendo enfoques territoriales más explícitos, el diseño y aplicación de sistemas de alerta temprana para las propuestas de infraestructura, el fortalecimiento de los planes de uso del suelo y el fortalecimiento de las capacidades de las agencias nacionales y regionales, así como un programa de monitoreo de los elementos clave del capital natural en cada región.

Figura No. 23

Área de estudio del PNIC



5.13 Uso de la gestión adaptativa en la EGIA

Para abordar las incertidumbres que la gestión de los impactos acumulativos puede presentar es recomendable la adopción de un enfoque de gestión adaptativa, especialmente cuando se trate de la aplicación de planes regionales eficaces de mitigación y gestión, de explorar oportunidades de colaboración

en la gestión de los impactos y de proponer mecanismos de coordinación viables.

La adopción de programas de supervisión y seguimiento es de suma importancia cuando se trate de determinar la eficacia global de las medidas de gestión propuestas para mitigar los impactos acumulativos (véanse **Cuadro No. 18** y la **Figura No. 23**).

Cuadro No. 18

Uso de la gestión adaptativa para manejar la incertidumbre en la EGIA

Muchas veces, la evaluación de los impactos acumulativos y más aún, su gestión, se ven limitadas por el alto grado de incertidumbre que representa la determinación de los impactos ambientales y sociales potenciales de los proyectos a ser considerados en el análisis. Esta incertidumbre puede ser causada por:

- > La alta complejidad técnica de los proyectos.
- > La posibilidad de que los proyectos generen grandes huellas ecológicas.
- > La multiplicidad de ecosistemas naturales y humanos a ser considerados.
- > Las diversas áreas de influencia de cada uno de los proyectos.
- > Los tiempos largos de planificación, ejecución y operación previstos para cada proyecto.
- > La necesidad de largos periodos de estabilización que requieren los proyectos hasta alcanzar su huella ecológica final.

La incertidumbre también puede verse agravada por:

- > La variabilidad ambiental natural (clima, incendios, terremotos, avalanchas, volcanes, flujos de corriente, composición genética de las especies, movimientos de los animales).
- > La presencia de ecosistemas inestables (por ejemplo, tras la ejecución de un proyecto).
- > El impacto humano a través del cambio climático global, las nuevas tecnologías y el aumento de la población;
- > La falta de conocimiento sobre la mayoría de los aspectos de los ecosistemas que se gestionan.
- > Variaciones en los objetivos sociales y políticos: presupuestos variables, orientaciones políticas y exigencias cambiantes de calidad ambiental y valores estéticos.

La gestión adaptativa es un proceso planificado y sistemático que se adopta para mejorar continuamente las prácticas de gestión ambiental. Este proceso,

Cuadro No. 18

que se basa en el monitoreo y la evaluación de resultados parciales, se fortalece continuamente en la medida que se lo aplica y proporciona la flexibilidad necesaria para identificar y aplicar nuevas medidas de gestión o para modificar las existentes a lo largo del tiempo en función de estos resultados parciales. Así, esta forma de manejo ambiental:

- > Desempeña un papel clave en la ejecución de los planes de mitigación y gestión de la EGIA.
- > Proporciona un marco para la toma de decisiones y la participación de las partes interesadas.
- > Es útil a la hora de gestionar los impactos acumulativos, sobre todo cuando existe un elevado número de incertidumbres.

En esencia, la gestión adaptativa:

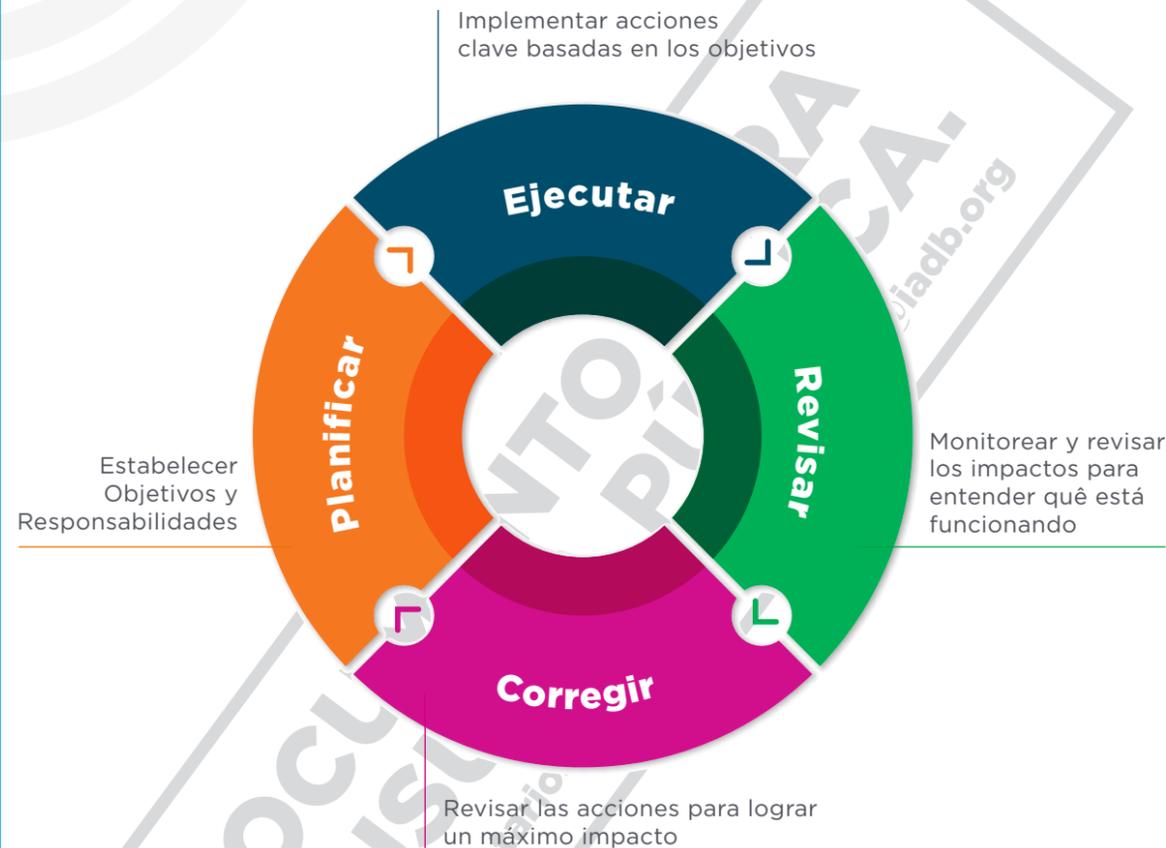
- > Se ocupa de las incertidumbres que tienen los sistemas naturales y humanos.
- > Mejora los conocimientos sobre el funcionamiento de estos sistemas para alcanzar los objetivos de gestión.
- > Se basa en la supervisión (monitoreo y evaluación continua) para comprender y mejorar la toma de decisiones.

Los componentes básicos de un plan de gestión adaptativa son:

- > Línea de base.
- > Compromiso institucional (recursos humanos, presupuesto).
- > Objetivos claros.
- > Capacidad instalada.
- > Indicadores y umbrales.
- > Control y seguimiento.
- > Mecanismo de toma de decisiones.
- > Menú de opciones para las medidas de mitigación.
- > Participación de las partes interesadas.

Figura No. 24

Esquema de gestión adaptativa en EGIA



Fuente: Elaboración propia

5.14 Plan de gestión de impactos acumulativos

Los **planes de gestión de impactos acumulativos**, al igual que los planes de manejo elaborados en la EIA, tienen también por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación que se formulan en la EGIA. Estos planes, en su contenido y

forma, no hacen distinción respecto de quién ha efectuado la evaluación de impactos acumulativos (si el *planificador* o el *desarrollador*) y siempre tienden a incluir los mismos requisitos.

Al igual que en el caso de la EIA, los planes de gestión que se formulan como resultado de la EGIA usualmente se presentan en forma matricial donde las me-

didias de gestión se listan en la filas de la matriz, y las columnas, por lo general, corresponden a los siguientes campos: i) medida de mitigación, es decir qué es lo que se pretende hacer; ii) impacto *incremental* al que se atiende, en otras palabras, para qué se toma la medida; iii) VEC sobre el que actúa, para identificar qué elementos del ambiente serán afectados por la medida; iv) efecto esperado, o qué es lo que se pretende lograr al aplicar la medida; v) responsable de la ejecución, o quién debe ejecutar la medida; vi) responsable del control, es decir, quién verificará que la medida fue ejecutada de la forma prevista; vii) momento de ejecución de la medida, o cuándo la medida debe ser realizada; viii) frecuencia de ejecución, o con qué periodicidad debe ser efectuada la medida; ix) indicador de gestión, para saber si el sistema de gestión fue eficiente en la ejecución de la medida; x) indicador de éxito, para evaluar la eficacia de la medida realizada; xi) costo estimado; y xii) observaciones.

De todos estos parámetros de seguimiento, existen algunos que tienen características o implicaciones distintas a los planes de manejo producidos en la EIA. Así, por ejemplo: el *responsable de la ejecución de la medida*, que en la EIA es, por lo general, alguien relacionado con el proyecto objeto del estudio, en el caso de la EGIA puede incluir a los promotores de los proyectos considerados en el análisis, a alguna autoridad gubernamental o a algún grupo de la sociedad civil (ONG, CSO); el *responsable del control o de la verificación de que la medida fue ejecutada de la forma prevista* tiende a ser siempre una autoridad; el costo estimado de la medida, el cual en la EIA es incorporado como parte del presupuesto del proyecto analizado, en el caso de la EGIA tiene que ser, en la mayoría de casos, financiado por los promotores de los proyectos considerados en el análisis; y las observaciones se refieren,

por lo general, a acuerdos a los que tiene que llegar la autoridad para asegurar la implementación del plan de mitigación.

Dicho lo anterior, es importante tener presente lo siguiente:

- > El plan de gestión de impactos acumulativos casi siempre contempla acciones que deben ser tomadas por los promotores de los proyectos considerados en el análisis (algunos de los cuales pueden estar abandonados y sin un “dueño”), por la sociedad civil o por las autoridades competentes.
- > El plan requiere de una coordinación (actores públicos y privados) y de un control de ejecución muy fuerte para evitar desfases y asegurar que se cumplan los propósitos buscados.
- > El éxito de la ejecución de este plan requiere de una institucionalidad muy sólida para hacerlo cumplir y, sobre todo, para monitorearlo.
- > Usualmente, son los promotores o dueños de los proyectos incluidos en la EGIA quienes deben financiar la ejecución del plan de gestión.
- > La ejecución de un plan de gestión de impactos acumulativos puede requerir la aprobación de nuevas leyes, políticas o regulaciones, o la suscripción de acuerdos.
- > Al margen de quién realizó la EGIA, la ejecución del plan de gestión correspondiente siempre (o casi siempre) requerirá de la intervención y del control de las autoridades.

5.15 Simplificación metodológica cuando la EGIA se realiza desde la perspectiva del desarrollador o de un proyecto específico

La gran mayoría de análisis de impactos acumulativos para proyectos del sector privado se realiza desde la perspectiva del *desarrollador* o de un *proyecto* en particular. Esto debido, principalmente, a dos factores: i) el hecho de que gran parte de la legislación vigente en los países de LATAM no requiere explícitamente una EGIA como parte del proceso de licenciamiento ambiental y, por lo tanto, simplemente, no se realiza; y ii) el acceso a recursos de financiamiento provistos por la banca multilateral de desarrollo (BID Invest, CFI, etc.) y la banca comercial adscrita a los Principios del Ecuador, requieren de estos estudios.

LA EGIA que se efectúa desde la perspectiva un *proyecto* parte de conocer el impacto que el grupo de acciones previstas en dicho *proyecto* ocasionará en el ambiente, es decir, de una EIA. Si este proceso de evaluación ambiental fue realizado adecuadamente⁴⁶, éste debió haber incluido lo siguiente:

1. Una buena delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta del *proyecto*.
2. Una adecuada definición temporal de las fases de desarrollo del *proyecto* (preconstrucción, construcción, operación y mantenimiento y abandono).
3. La evaluación de todas las acciones relevantes del *proyecto*, con el potencial de causar algún tipo de afectación ambiental.
4. Un análisis profundo de todos los componentes ambientales susceptibles de ser afectados materialmente por las acciones del *proyecto*.
5. Una buena línea de base que permita conocer el comportamiento de los com-

ponentes ambientales a ser afectados.

6. Un análisis sólido de los impactos ambientales.
7. Una serie de medidas para evitar, mitigar, restaurar y compensar los efectos no deseados y para estimular los cambios buscados (plan de manejo ambiental y social).

De estos requerimientos mínimos, los más importantes para el proceso de EGIA son el primero, el segundo, el cuarto y el quinto, cuyo análisis se detalla a continuación.

El área de influencia de un proyecto (compuesta por el área de influencia directa y el área de influencia indirecta) es, por definición, la porción del territorio donde se manifestarán los impactos de las acciones a realizarse. Esto quiere decir que fuera de esta área, no será posible percibir la influencia del proyecto en cuestión. En este sentido, si es que fuera del área de influencia de un proyecto se detectare algún impacto generado por sus acciones, esto significaría que dicha área de influencia fue mal determinada y que debería ser expandida para incluir el lugar donde se experimenta alguna modificación ambiental generada por el proyecto en cuestión.

Recordando que el propósito fundamental de una EGIA que se realiza desde la perspectiva de un proyecto es el determinar cómo otras acciones (proyectos) podrán exacerbar las condiciones ambientales futuras de las en que se desarrolla, **una buena delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto** (requisito No. 1 que tiene que cumplir la EIA) es vital, dado que ésta se convierte automáticamente en el límite espacial preliminar⁴⁷ para la EGIA a ser realizada desde la óptica de un proyecto.

La adecuada definición temporal de las fases de desarrollo del proyecto (requisito No. 2 que tiene que cumplir la EIA), por su parte, contribuye a delimitar el intervalo de tiempo desde el presente (fecha en la que se inicia la fase de preconstrucción del proyecto) hasta la fecha en la que se prevé que el proyecto habrá cumplido su vida útil (fecha de abandono). Sin embargo, para obtener el espacio temporal de análisis de la EGIA, al periodo comprendido entre las fases de preconstrucción y de abandono del proyecto, habrá que añadirle la porción correspondiente al espacio temporal pasado, el cual se determina como se explicó anteriormente en este documento.

La consideración y el análisis profundo de todos los componentes ambientales susceptibles de ser materialmente afectados por las acciones del proyecto (requisito no. 4 que tiene que cumplir la EIA) significa que, si la evaluación ambiental fue bien realizada, no es procedente añadir otros componentes ambientales al estudio de impactos acumulativos. La necesidad de incluir otros componentes es una señal de que la EIA no fue bien realizada, está incompleta y, por lo tanto, requiere ser actualizada. Esto se traduce en que, para fines de la EGIA, solo los componentes ambientales (o un subconjunto de ellos) incluidos en la EIA pueden ser transformados en los VEC preliminares, tal como lo muestra la **Figura No. 24**.

Figura No. 25

Transformación de componentes ambientales en VEC preliminares

MATRIZ DE INTERACCION

Acciones	Componentes Ambientales				Afectaciones		
	Modificación de habitats	Alteración de la cobertura vegetal	Canalización	Ruido e introducción de vibraciones	Positivas	Negativas	Agregación de impactos
Espacios abiertos y salvajes	-2	4	-4	6	0	2	-32
Salud y seguridad				9	1	1	69
Empleo			8	7	1	0	56
Vectores de enfermedades-insectos	-6	-5	-3	5	0	3	-48
Afectaciones Positivas	0	0	2	0	COMPROBACION		
Afectaciones Negativas	2	2	1	1			45
Agregación de Impactos	-26	-39	##	-12		45	45

VEC Preliminares

Espacios abiertos y salvajes
Salud y seguridad
Empleo
Vectores de enfermedades-insectos

La realización de una EGIA desde la perspectiva de un *proyecto no* debería requerir de una consulta pública por separado, pues se da por entendido que ésta: i) ya fue realizada como parte del proceso de la EIA; y ii) sirvió para determinar los componentes ambientales a ser afectados por el proyecto en cuestión. No obstante, la realización de reuniones con la comunidad para la depuración de la lista de VEC preliminares (componentes ambientales de la EIA) es altamente recomendable.

Si la EIA del proyecto en cuestión cuenta **una buena línea de base y ésta permite conocer el estado del comportamiento de los componentes ambientales a ser afectados** (requisito No. 5 que tiene que cumplir la EIA), es de esperarse que los efectos de los proyectos pasados (en abandono o en operación) ya estén considerados en la determinación del estado “actual” de los VEC, de tal forma que no se hace necesario adicionar un espacio temporal para reflejar la condición “pasada” a la EGIA. Sin embargo, es necesario tener en cuenta dos situaciones: i) si bien la EIA pudo haber cap-

turado los efectos de acciones o proyectos pasados en los componentes ambientales considerados, es poco probable que haya identificado el origen de este efecto (cosa que puede ser necesaria al momento de estructurar el plan de gestión de impactos acumulativos); y ii) en la práctica, es común el encontrar un desfase temporal (a veces de varios años) entre la ejecución de una EIA, su aprobación y la decisión de ejecutar el proyecto en cuestión. En estos casos y para fines de la EGIA, se puede optar por una actualización de la línea de base contenida en la EIA para reflejar el “estado actual” de los VEC.

Dicho lo anterior, cuando la EGIA se efectúa desde la perspectiva de un *proyecto*, la determinación de los límites espaciales y temporales, y la identificación de los VEC preliminares y de su condición están definidos casi en su totalidad en la EIA siempre y cuando este proceso haya sido realizado adecuadamente.

Lo que sigue, entonces, es determinar qué proyectos pasados (en abandono o

en operación *cuyos efectos no hayan sido considerados en la línea de base incluida en la EIA*, caso contrario se produciría una duplicación de efectos) y presentes (en ejecución real o inminente) están influenciando o pueden llegar a influenciar de forma *material* la calidad ambiental de cada VEC seleccionado; para luego identificar aquellos proyectos con una probabilidad razonable de ser realizados en el futuro y que podrían también tener alguna incidencia en la calidad ambiental de los VEC bajo análisis.

Para esto, se elabora un listado de los proyectos en abandono, en funcionamiento, en ejecución o razonablemente previstos para ser ejecutados en el futuro, que se ubiquen físicamente **dentro** del área de influencia del *proyecto* (ahora *espacio geográfico* para la EGIA). Como regla general, la probabilidad de que un proyecto pueda contribuir a la acumulación de impactos es mayor cuanto más cerca esté del *proyecto*.

A este listado habrá que añadir otros

proyectos (pasados, presentes o futuros) **que se ubiquen o se vayan a ubicar cerca del área escogida**, siempre y cuando se determine la **existencia de algún tipo de flujo** (de materiales, insumos, productos, biomasa, etc.) que se origine en estos proyectos y que intersequen el área escogida, o viceversa.

La **Figura No. 25** muestra, de forma esquemática y en color verde, el **espacio geográfico** de análisis. Los proyectos P_1 , P_2 , P_i y P_n que se encuentran dentro de esta área se vuelven candidatos automáticos para ser incluidos en el análisis de impactos acumulativos. Los proyectos Pa_1 , Pa_2 , Pa_k y Pa_j también son candidatos potenciales por encontrarse muy cerca del área de estudio. Sin embargo, al analizar en detalle, se observa que el proyecto Pa_2 no genera ningún flujo (marcado con las líneas entrecortadas en rojo) que interseque el área bajo análisis, por lo que no debería ser incluido en la lista de proyectos potenciales a ser considerados en la EGIA.

Figura No. 26

Determinación de proyectos a ser considerados preliminarmente en la EGIA



Fuente: Elaboración propia



Una gran fuente de información para proyectos pasados y presentes es recurrir, cuando estén disponibles, a las EIA o a los informes de monitoreo ambiental correspondientes. No obstante, esto tampoco es una tarea fácil: es muy usual que proyectos antiguos (y cuanto más viejos más se acentúa esta situación) no posean una EIA, y que los informes de monitoreo, si existieren, sean escasos, no estén accesibles o, simplemente, no incluyan información relevante para el análisis. En estos casos hay que recurrir al criterio profesional del equipo encargado de la EGIA y, muy probablemente, dedicar tiempo y recursos para hacer análisis ambientales rápidos de los proyectos del listado y determinar si éstos, efectivamente, están generando o podrán generar algún tipo de perturbación en los VEC ya identificados, y si estos efectos ya fueron considerados en la EIA del proyecto.

Si la determinación de las acciones pasadas y presentes entraña cierta dificultad, la identificación de las acciones futuras o, mejor dicho, de las acciones que *razonablemente* ocurrirían en el futuro, puede resultar un tanto más complicada. En efecto, si bien en teoría, esta información podría estar disponible en las mismas fuentes de donde se obtuvo el listado de proyectos pasados y presentes, en la práctica, el acceso que el *desarrollador* tiene a ésta puede resultar restringida, entre otras, por las siguientes razones:

- > Reservas legales para revelar información de un proyecto a potenciales competidores;
- > Prudencia para no dar a conocer información relativa a un proyecto hasta no haberse logrado ciertos hitos en su proceso de formulación;
- > Conveniencias políticas para restringir información;

> Posibles repercusiones sociales (por ejemplo, especulaciones) que podrían suscitarse a partir del momento en que se da a conocer la intención de realizar un proyecto; y

> Posibilidad de perder un financiamiento.

Para determinar los VEC y los proyectos finales que serán incluidos en la EGIA, a partir de los listados preliminares de VEC y de los proyectos pasados, presentes y futuros que se identificaron preliminarmente a través de los pasos anteriores, es conveniente construir una matriz donde los VEC se colocan en las filas y los proyectos en las columnas (ver **Tabla No. 8** y **Tabla No. 9**).

Efectuado lo anterior, se marca con una "x" en el casillero de interacción VEC-Proyecto correspondiente cuando el proyecto considerado puede tener alguna incidencia material sobre el VEC con el que interactúa. La materialidad de la interacción debe ser fijada de antemano por el grupo que efectúa la EGIA con el fin de eliminar proyectos cuya posibilidad de afectación a un VEC predeterminado sea considerada como *marginal, baja o despreciable*.

Tabla No. 8

Proyectos a ser descartados en el proceso de EGIA

Proyectos que inciden en los VEC	Dentro del área bajo análisis				Fuera del área bajo análisis			
	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto i	Proyecto n	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto k	Proyecto m
Recursos minerales	x	x			x			
Suelos		x						x
Geomorfología			x		x			
Factores físicos singulares								
Aguas Continentales		x						x
Aguas Marinas			x		x			
Aguas Subterráneas	x							x
Calidad del agua								
Temperatura del agua				x	x			
Recarga de agua			x					
Calidad de gases y partículas								
Inundaciones	x		x		x			x
Erosión								
Sedimentación y precipitación	x		x		x			x
Solución		x		x	x			x
Compactación y asentamientos								
Estabilidad		x			x			x

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 9

VEC a ser descartados en el proceso de EGIA

VEC	Proyectos que inciden en los VEC	Dentro del área bajo análisis				Fuera del área bajo análisis			
		Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto i	Proyecto n	Proyecto 1	Proyecto 2	Proyecto k	Proyecto m
Recursos minerales		x	x			x			
Suelos			x						x
Geomorfología				x		x			
Factores físicos singulares									
Aguas Continentales			x						x
Aguas Marinas				x		x			
Aguas Subterráneas		x							x
Calidad del agua									
Temperatura del agua					x	x			
Recarga de agua				x					
Calidad de gases y partículas									
Inundaciones		x		x		x			x
Erosión									
Sedimentación y precipitación		x		x		x			x
Solución			x		x	x			x
Compactación y asentamientos									
Estabilidad			x			x			x

Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo, el *Proyecto 2* y el *Proyecto k* (resaltados en amarillo) en la **Tabla No. 8**, que se encuentran fuera del área bajo análisis, pero cercana a ella, al no tener ninguna interacción con ninguno de los VEC identificados, deberían ser descartados del análisis. De forma similar, los VEC *Factores físicos singulares*, *Calidad del agua*, *Calidad de gases y partículas*, *Erosión*, y *Compactación y asentamientos* (también resaltadas en amarillo en la **Tabla No. 9**), al no ser susceptibles de ser afectados de manera *material* por los proyectos bajo análisis, también deberían ser obviados del proceso de EGIA. Los VEC y los proyectos que no hayan sido eliminados a través de este proceso de depuración, serán considerados como definitivos.

Depurado el listado de proyectos pasados, presentes y futuros con potencialidad de contribuir a la acumulación de impactos en los VEC seleccionados, se procede, con el uso de cualquier metodología⁴⁸ a realizar la evaluación de impactos acumulativos propiamente dicha, y a preparar el plan de mitigación ambiental correspondiente. Con esto, el análisis queda concluido.

5.16 Metodología matricial Páez-Zamora para la EGIA

De forma similar a los métodos matriciales utilizados en el proceso de EIA, la metodología matricial Páez-Zamora para la EGIA, parte de un listado de VEC y de un registro de proyectos pasados, presentes y futuros que pueden estar modificando o tienen la potencialidad de modificar cada uno de los componentes ambientales seleccionados, y que se arreglan respectivamente en filas y columnas de una matriz. Cada celda de esta matriz, que registra una interacción entre el proyecto en cuestión y el VEC bajo análisis, puede ser calificada según su magnitud e importancia, tal como lo plantea el método original de Leopold, o

como lo indica el método de Conesa⁴⁹.

Identificados los VEC y los proyectos, se procede de forma similar a como lo plantea la metodología matricial de Leopold-Páez⁵⁰ con variaciones sutiles que permiten visualizar mejor los resultados y abordar el análisis si es que éste se lo hace desde la óptica de un *proyecto* en particular. Así, los pasos para el desarrollo de matriz de EGIA son los siguientes:

- 1. Delimitación el área a ser evaluada.** Si el análisis se realiza desde la óptica de un *proyecto*, el área de partida es igual al área de influencia de dicho proyecto. Si el análisis lo hace el *planificador*, habrá que determinar esta área como se describió anteriormente en esta Guía.
- 2. Identificación de los VEC.** Si la EGIA se hace desde la óptica de un proyecto, los componentes ambientales que se utilizaron su EIA se adoptan directamente como VEC preliminares. Si la EGIA se hace desde la óptica de un *planificador*, será necesario generar un listado de VEC en función de lo descrito anteriormente en esta Guía.
- 3. Identificación de los proyectos pasados, presentes y futuros a ser considerados en la EGIA.** Independientemente de la perspectiva que se utilice para la realización de la EGIA, es necesario generar un listado de proyectos pasados (en abandono o en operación), presentes (en ejecución) y futuros (por ejecutarse) que tengan el potencial de generar impactos incrementales en los VEC seleccionados. Si la EGIA se hace desde la óptica de un *proyecto*, no deben incluirse los efectos de los proyectos pasados y presentes que ya considerados en la EIA (pero sí tener presente los nombres de dichos proyectos). El *proyecto* debe necesariamente ser incluido en la lista de proyectos a considerarse y los resultados de su análisis ambiental previo deben ser trasladados

sin manipulación, salvo una corrección por escalas, a la EGIA.

- 4. Transformación de los resultados totales (agregación de impactos) que cada componente ambiental obtuvo en el proceso de EIA, en nuevos valores de magnitud e importancia para cada VEC.** Al margen de cómo se haya efectuado la evaluación de impactos como parte del proceso de EIA, será necesario transformar el valor de impacto total del proyecto sobre los VEC escogidos a valores de magnitud e importancia, utilizando para ello los mismos criterios que fueron usados durante el proceso de EIA.
- 5. Determinación de la magnitud e importancia de las interacciones entre los proyectos y los VEC seleccionados.** Para esto, se procede de forma idéntica como se hace cuando se realiza un análisis matricial utilizando la metodología de Leopold-Páez⁵¹.
- 6. Agregación de Resultados.** Se procede de forma similar como cuando se hace un análisis matricial con la metodología de Leopold-Páez.
- 7. Gráfico de los aportes de cada proyecto analizado al impacto acumulativo.** Para visualizar los aportes de los impactos incrementales que cada proyecto bajo análisis produciría, es conveniente generar un

diagrama de barras donde se plasmen los valores de impacto.

Si la EGIA se hace desde la perspectiva de un *proyecto*, los valores del impacto acumulativo parcial generados por cada proyecto pueden ser divididos para el impacto (directo o incremental) del *proyecto* para obtener así un impacto *normalizado* y saber cuán importantes son los impactos incrementales respecto del que produciría el *proyecto* en cuestión. Estos resultados también pueden ser graficados.

Igualmente, si se asume, como se analizó anteriormente, que el impacto incremental de un proyecto en su fase de pos-ejecución se vuelve asintótico y tiende a una constante; y se conoce las fechas en las cuales los proyectos analizados entrarían en esa etapa, se puede hacer un gráfico de la variación temporal del impacto acumulativo.

- 8. Elaboración del Plan de Mitigación Ambiental.** Este plan se elabora de forma similar al que usualmente se hace para el caso de la EIA.

La mejor forma de comprender cómo opera la metodología matricial Paez-Zamora para la EGIA es a través del ejemplo que se resume a continuación, el cual se desarrolla a partir de un *proyecto* (ver **Cuadro No. 19**).



Cuadro No. 19

Ejemplo de cómo utilizar el método Páez-Zamora

- 1. Delimitación del área a evaluarse.** Supóngase que esto ya ha sido efectuado y se ha delimitado el área a evaluar.
- 2. Identificación de los VEC.** Asíumase que la EIA para el *Proyecto* ya fue realizado y que, como producto de este análisis, se generaron los resultados que se plasman en la siguiente matriz (ver **Figura No. 26**)

Figura No. 27

Matriz resultados de la EIA del Proyecto

MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL MÉTODO DE LEOPOLD-PÁEZ

Factores Ambientales	Acciones a Realizarse				Afectaciones positivas al Factor Ambiental	Afectaciones negativas al Factor Ambiental	Afectación total al Factor Ambiental
	Modificación de habitats	Alteración de la cobertura vegetal	Canalización	Ruido e introducción de vibraciones			
Espacios abiertos y salvajes	-2	4	-4	6	0	2	-32
Salud y seguridad				9	9	1	69
Empleo				8	7	1	56
Vectores de enfermedades-insectos	-6	-5	-3	5	0	3	-48
Afectaciones positivas debidas a la Acción	0	0	2	0	COMPROBACION		
Afectaciones negativas debidas a la Acción	2	2	1	1			
Afectación total debido a la Acción	-26	-39	122	-12			45

Fuente: Elaboración propia

Los VEC a ser utilizados en la EGIA son los que se muestran en la **Tabla No. 10**. Éstos corresponden a los Factores o Componentes Ambientales que se usaron en la EIA del *Proyecto*. Recuérdese que para el caso una EGIA que se realice desde la perspectiva de un *Planificador*, el listado de VEC tiene que ser generado.

Cuadro No. 19

Tabla No. 10

VEC a ser considerados en la EGIA, obtenidos a partir de la EIA del proyecto base

VEC
Modificación de hábitat
Alteración de cobertura vegetal
Canalización
Ruido e introducción de vibraciones extrañas

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 11

Lista de proyectos a ser considerados en la EGIA

Proyectos para considerarse en la EGIA
Proyecto Pasado 1
Proyecto Presente 1
Proyecto Futuro 1
Proyecto Futuro 2

Fuente: Elaboración propia

3. Identificación de los proyectos pasados, presentes y futuros a ser considerados en la EGIA. Supóngase que, siguiendo los procedimientos sugeridos en este documento, además del *proyecto*, se llegó a generar el siguiente listado de proyectos, todos ellos con potencialidad de afectar a al menos uno de los VEC previamente seleccionados (ver **Tabla No. 11**)

Cuadro No. 19

Con el listado de VEC y de los proyectos se construye la siguiente matriz (ver **Figura No. 27**)

Figura No. 28

Área de estudio del PNIC

MATRIZ DE IMPACTOS ACUMULATIVOS
MÉTODO PÁEZ ZAMORA

Factores Ambientales	Proyectos					Afectaciones positivas al Factor Ambiental	Afectaciones negativas al Factor Ambiental	Afectación total al Factor Ambiental
	Proyecto Base EIA	Proyecto Pasado 1	Proyecto Presente 1	Proyecto Futuro 1	Proyecto Futuro 2			
Espacios abiertos y salvajes								
Salud y seguridad								
Empleo								
Vectores de enfermedades-insectos								
Afectaciones positivas debido al Proyecto						Total		
Afectaciones negativas debido al Proyecto								
Afectaciones totales debido al Proyecto								

Fuente: Elaboración propia

Nótese que el proyecto aparece en la primera columna y los otros proyectos en las siguientes. Esto no ocurrirá así cuando la EGIA se realice desde la óptica de un planificador.

4. Transformación de los resultados totales (agregación de impactos) que cada componente ambiental obtuvo en el proceso de EIA, en nuevos valores de magnitud e importancia para cada VEC. Supongamos que esto ya se ha efectuado y que se ha podido traducir el efecto total del proyecto en cada VEC seleccionado (ver columna No.1 de la **Figura No. 28**).

Cuadro No. 19

5. Determinación de la magnitud e importancia de las interacciones de los proyectos seleccionados con los VEC. Para esto se procede de forma idéntica como se hace para un análisis matricial por el método de Leopold-Páez, hasta obtener una matriz como la siguiente (ver **Figura No. 28**):

Figura No. 29

Matriz de impactos acumulativos (valorada)

MATRIZ DE IMPACTOS ACUMULATIVOS
MÉTODO PÁEZ ZAMORA

Componentes Ambientales (VEC)	Proyectos				
	Proyecto Base EIA	Proyecto Pasado 1	Proyecto Presente 1	Proyecto Futuro 1	Proyecto Futuro 2
Espacios abiertos y salvajes	-6	6	2	4	1
Salud y seguridad	10	-5			-10
Empleo	7		2		
Vectores de enfermedades-insectos	-10	-3		4	

Fuente: Elaboración propia

Nótese que los valores de *magnitud, importancia y signo equivalentes* del Proyecto Base se calculan a partir de los resultados de su EIA, en el caso de que la EGIA se efectúe desde esa óptica. Si la EGIA se hace desde la perspectiva de un planificador, estos valores deberán ser asignados tal como lo sugiere la metodología de Leopold-Páez.

Cuadro No. 19

6. Agregación de Resultados. Se procede de forma similar a lo propuesto en el método de Leopold-Páez, hasta obtener una matriz como se muestra en la **Figura No. 29**, donde los impactos individuales y agregados pueden ser asociados a un color determinado para resaltarlos. En este caso: verde, para los impactos positivos; rojo, para los negativos con alta magnitud e importancia; amarillo, para los negativos de baja magnitud e importancia; y naranja, para los otros impactos.

Figura No. 30

Cálculos en la matriz de impactos acumulativos

MATRIZ DE IMPACTOS ACUMULATIVOS
MÉTODO PÁEZ ZAMORA

Factores Ambientales	Proyectos					Afectaciones positivas al Factor Ambiental	Afectaciones negativas al Factor Ambiental	Afectación total al Factor Ambiental			
	Proyecto Base EIA	Proyecto Pasado 1	Proyecto Presente 1	Proyecto Futuro 1	Proyecto Futuro 2						
Espacios abiertos y salvajes	-2	6	2	4	1	4	1	23			
Salud y seguridad	10	-5			-10	1	2	20			
Empleo	7		2			2	0	59			
Vectores de enfermedades-insectos	-10	-3		4		1	2	-25			
Afectaciones positivas debido al Proyecto						2	1	2	2	1	Total
Afectaciones negativas debido al Proyecto						2	2	0	0	1	
Afectaciones totales debido al Proyecto						39	-21	20	48	-9	

Juan Carlos Páez Zamora 2012

Fuente: Elaboración propia

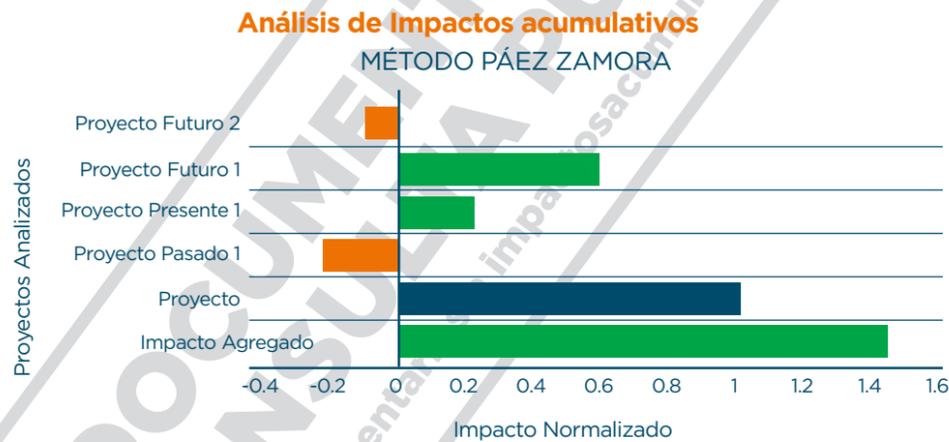
7. Gráfico de los aportes de cada proyecto analizado al impacto acumulativo. Este gráfico puede ser realizado directamente tomando los proyectos incluidos en el análisis y cotejando los valores de afectaciones totales derivadas de cada proyecto. Para el caso de una EGIA desde la perspectiva de un proyecto, conviene

Cuadro No. 19

dividir cada una de las *Afectaciones Totales Debido al Proyecto* entre la *Afectación Total* debida al Proyecto Base. Con esto el impacto normalizado del Proyecto Base será igual a la unidad y todos los demás impactos resultarán un porcentaje de este valor (ver **Figura No. 30**). Así estas nuevas magnitudes se pueden graficar en un diagrama de barras donde cada aporte de impacto acumulativo de cada proyecto resultará en un número de veces el impacto del Proyecto Base. Para el ejemplo en cuestión el gráfico resultante es el siguiente:

Figura No. 31

Gráfico del impacto acumulativo respecto del impacto producido por el proyecto base



Fuente: Elaboración propia

Del gráfico anterior se puede concluir, por ejemplo, que el impacto acumulativo total al considerar los proyectos *Pasado 1*, *Presente 1*, *Futuro 1* y *Futuro 2* es aproximadamente igual al efecto directo generado por el Proyecto Base y que éste es positivo (Impacto Agregado); de igual forma, se puede aseverar que el aporte del *Proyecto Pasado 1* es negativo en un 52% respecto del impacto que genera el Proyecto Base.

Cuadro No. 19

Partiendo de una escala temporal fija (para el ejemplo de 8 años), teniendo como referencia el año en el cual en Proyecto Base entrará en operación y habiendo conocido en qué tiempo a partir de éste entrarán en operación los proyectos analizados, se puede generar el siguiente cuadro (ver Figura No. 31)

Figura No. 32

Impacto acumulativo a lo largo del periodo analizado

MÉTODO PÁEZ ZAMORA

Proyectos	Im- pascto Agregado	Im- pacto Normalizado	Año en que el Proyecto entrará en operación	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8						
Proyecto Base EIA	39	1,00	0,0	█	█	█	█	█	█	█	█	█						
Proyecto Pasado 1	-21	-0,54	1,5		█	█	█	█	█	█	█	█						
Proyecto Presente 1	20	0,51	3,0			█	█	█	█	█	█	█						
Proyecto Futuro 1	48	1,23	2,5			█	█	█	█	█	█	█						
Proyecto Futuro 2	-9	-0,23	6,0							█	█	█						
IMPACTO ACUMULADO NORMALIZADO				1,00	1,00	1,00	0,46	1,69	1,69	2,20	2,20	2,20	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97

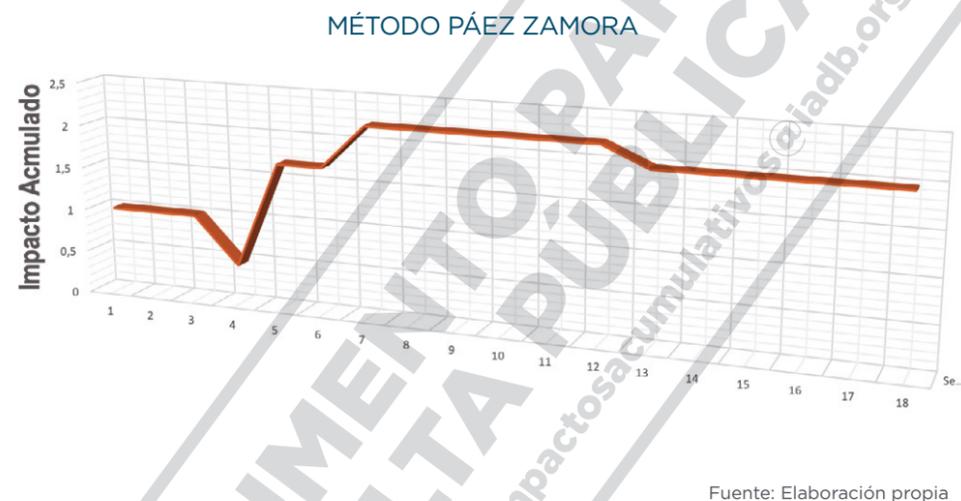
Fuente: Elaboración propia

Con los valores del impacto acumulativo total normalizado se puede construir un gráfico para ver la variación de este impacto en función del tiempo (ver **Figura No. 32**).

Cuadro No. 19

Figura No. 33

Variación del impacto acumulativo normalizado a lo largo del periodo de análisis



8. Elaboración del Plan de Mitigación Ambiental. Este plan se elabora de forma similar al que usualmente se hace para el caso de la EIA.

Es importante tener presentes las siguientes observaciones sobre el uso de los métodos matriciales en la EGIA:

- > Es fundamental definir cuidadosamente: i) los límites espaciales asociados con cada VEC y sus indicadores; ii) las fases temporales y las acciones específicas asociadas con el proyecto propuesto; y iii) las escalas de calificación de los impactos que se emplearán en el

análisis matricial.

- > Es muy usual que un proceso de EGIA requiera más de un análisis matricial de efectos acumulativos. En este sentido, es usual la preparación de matrices preliminares que se van afinando en función de las escalas temporales y físicas de cada VEC y se van ajustando en la medida que también la lista de proyectos a considerarse pueda ir va-

riando en el tiempo.

- > La interpretación de los resultados del proceso de EGIA debe ser efectuada cuidadosamente, debido a los sesgos que pueden cometerse al introducir una metodología puntual para fenómenos que ocurren espacialmente. No obstante, el análisis de impactos acumulativos a través de una metodología matricial produce, por lo general, resultados cualitativos que permiten una buena base para la toma de decisión.
- > Suponiendo que se mantiene el equipo a cargo de la EGIA y que los parámetros de calificación no han variado, cuando para cada etapa de análisis se realizan matrices por separado y se normalizan los valores a fin de que sean comparables, las matrices de interacción pueden ser útiles para delinear la evolución de los impactos acumulativos en el tiempo.
- > Los resultados que se generan a través de la utilización de matrices proporcionan una información muy valiosa que puede servir para la asignación de indicadores de impacto para cada proyecto analizado y para cada uno de los VEC considerado.

- > Las metodologías matriciales para la EGIA tienen las mismas limitaciones que aquellas que se utilizan para efectuar una EIA. Por lo tanto, es muy importante tenerlas presentes.

De forma particular, el uso de la metodología Páez-Zamora:

- > Se basa en la preexistencia de una EIA, construida sobre una buena línea de base y un análisis sólido de impactos ambientales, utilizando para el efecto una metodología matricial. Si esto último no es así, el transformar los resultados de la EIA a sistema matricial puede ser oneroso y requerir tiempo y recursos, los cuales no siempre están disponibles.
- > Requiere que los criterios de evaluación para calificar las interacciones causa-efecto que se utilizaron en la EIA sean mantenidos a lo largo de la EGIA.
- > Supone que el efecto incremental (huella ecológica) de un proyecto será constante y permanente luego de que se ha ingresado en la fase de pos-ejecución (operación y mantenimiento).

La EGIA es un proceso iterativo que parte de la selección de los VEC, los límites temporales y espaciales, y de otros proyectos, actividades y factores de estrés externos; continúa con la determinación los impactos incrementales generados por los proyectos y acciones sobre los VEC seleccionados; y termina con la formulación, ejecución y control de las medidas de gestión para evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos acumulativos identificados,

6

RETOS PARA LA PRÁCTICA DE LA EGIA EN LATAM

página 101-110

6. RETOS PARA LA PRÁCTICA DE LA EGIA EN LATAM

A pesar de registrar varias décadas de estar en uso en los países desarrollados, la EGIA sigue siendo una de las herramientas más desafiantes y menos comprendidas del conjunto de instrumentos de evaluación del impacto ambiental en los países de LATAM, donde se registran marcos normativos poco claros, mecanismos modestos o deficientes de gobernanza, instituciones débiles, disponibilidad limitada o poco confiable de información y ausencia de directrices metodológicas que promueva una práctica eficaz de la EGIA, entre otros aspectos.

En la práctica, existen muchos retos a los que se enfrentan las personas interesadas en realizar una EGIA. Éstas se describen a continuación.

6.1 Fuentes de información

La disponibilidad o el acceso a fuentes confiables de información es una situación común en toda LATAM. Sin embargo, la escasez de datos de referencia o su confiabilidad no debe considerarse un obstáculo para realizar una buena EGIA, dado que para hacer frente a las incertidumbres que esto representa, la adopción de estrategias de gestión adaptativa puede ser una opción. Incluso en ausencia de datos cuantitativos confiables, la EGIA, basada en criterios

cualitativos, puede ser útil para determinar la necesidad de programas de seguimiento regional o para orientar la toma de decisiones.

La primera fuente de información para una EGIA debe ser la EIA del proyecto en cuestión, pues ésta debería contener una muy buena información sobre los componentes ambientales y sociales, la que, sin duda, será de gran utilidad para evaluar el estado de los VEC seleccionados para la EGIA. En LATAM, esta información puede obtenerse de los registros públicos de EIA que mantienen las autoridades ambientales de cada país, o a través de las instituciones gubernamentales sectoriales. Desafortunadamente, esta tarea puede no ser fácil, ya que, a menudo, muchas EIA no se publican en su totalidad en los sitios web que mantienen las autoridades ambientales locales. Sin embargo, si estos proyectos son financiados por una institución financiera internacional, como BID Invest, es de esperar que sus EIA estén disponibles en el sitio web de esas instituciones.

Una segunda fuente de información útil puede ser los estudios de referencia realizados ONG o CSO que eventualmente publican sobre algunos VEC, o las publicaciones de investigaciones que realizan las instituciones académicas sobre componentes ambientales específicos.

Aunque la información requerida para la caracterización del comportamiento de los VEC puede ser obtenida de varias fuentes (EIA, publicaciones de ONG o de CSO, investigaciones, publicaciones gubernamentales de planificación, etc.), es probable que la escala (el nivel de detalle) de esta información no sea compatible entre sí o con la requerida para la EGIA.

Hay que recordar que el acceso a la información requerida para la realización de una EGIA puede verse limitado por lo siguiente:

- > Limitaciones legales, comerciales o financieras que impiden a los proponentes a revelar información sobre su proyecto para evitar que ésta pueda ser utilizada por sus competidores.
- > Prudencia en no divulgar información relacionada con un proyecto hasta que se hayan alcanzado ciertos hitos en su proceso de aprobación.
- > Conveniencias políticas para no hacer pública la información del proyecto.
- > Posibles repercusiones sociales (especialmente especulación) que podrían surgir al darse a conocer la intención de llevar a cabo un proyecto.
- > Posibilidad de perder la financiación para el proyecto.

Estas circunstancias hacen que el acceso a información detallada sobre futuros proyectos se vea limitada. Una forma de contrarrestar esta situación y de obtener la información buscada, puede ser la realización de entrevistas a los proponentes del sector privado o a los organismos gubernamentales que estén realizando proyectos en la región. Si esto último no es posible, una forma alternativa de continuar con el proceso de EGIA podría ser el considerar impactos "genéricos" que cada

proyecto a ser analizado podría generar en función de su tipología.

Sea cual sea la fuente de información, todos los datos que se utilicen para la caracterización de los VEC en la EGIA deben ser validados en cuanto a su rigor, precisión, utilidad, confiabilidad y razonabilidad. Llegado el caso y dependiendo de las deficiencias de la información recopilada, bien podría requerirse la generación de datos primarios de referencia adicionales.

6.2 Consulta a las partes interesadas en la EGIA

La consulta con las partes interesadas relevantes (actores clave) es un componente esencial e integral de la EGIA y un proceso importante que, a menudo, es pasado por alto. El contacto con los actores clave debe iniciarse lo antes posible en el proceso y continuar durante toda la realización de la EGIA, y posteriormente cuando se ejecuten las medidas de gestión del impacto acumulativo.

El primer objetivo, y quizás el más importante, en garantizar una consulta eficaz con los actores clave es la selección de los VEC que se incluirán en la EGIA. Esto debe hacerlo el equipo a cargo de la evaluación a través de la definición del alcance del análisis y del resultado del ejercicio de identificación y mapeo de las partes interesadas relevantes.

Una vez definido el alcance y mapeados los actores clave, se requerirá la realización de una serie de reuniones y la formación de grupos de discusión para evaluar el interés y determinar la forma de participación de las partes interesadas en la EGIA. Es muy importante que, durante la fase inicial de determinación del alcance del estudio, se explique a los actores clave los conceptos

(sobre todo qué significa un VEC), la razón por la que se efectúa, la metodología a utilizarse, el papel y la contribución de las partes interesadas, y los resultados esperados del proceso de evaluación del impacto acumulativo.

La consulta sobre los VEC debe ser inclusiva a través de una variedad de medios de participación estándar, incluyendo reuniones en ayuntamientos o casas comunales, la creación de grupos de discusión, y la realización de entrevistas con informantes clave. La consideración más importante en este proceso es explicar a los actores clave el propósito de la EGIA y en qué se diferencia de la EIA.

Es usual que algunos los actores clave den prioridad a determinados VEC sobre otros. Sin embargo, la selección final de los VEC no debe atender a intereses específicos, incluso cuando una parte interesada insista en la inclusión de un VEC (o un grupo de ellos) en la EGIA. Es deseable que los actores clave lleguen a un consenso sobre qué VEC ambientales y sociales representativos deben seleccionarse. Sin embargo, en los casos donde esto no sea posible, será el equipo a cargo de la realización de la EGIA quien deberá tomar una decisión final sobre qué VEC incluir en el proceso. Todas las decisiones relativas a la inclusión o exclusión de VEC durante las consultas con las partes interesadas deben ser documentadas.

Aunque la consulta con los actores clave (cuando se la realiza) suele limitarse a la selección inicial de los VEC, este proceso debería mantenerse a lo largo de todo el proceso de EGIA, incluidas las fases de elaboración de medidas de gestión para minimizar los impactos acumulativos y (lo que es más importante) de ejecución y seguimiento del plan de gestión de impactos acumulativos.

Es muy importante que todos los actores clave estén debidamente informados durante todo el proceso de EGIA. En este sentido, es conveniente desarrollar un mecanismo de acceso a la información que permita a las partes interesadas estar al tanto del progreso de EGIA, y que sea culturalmente apropiado⁵² y lo suficientemente flexible y efectivo para llegar a las poblaciones más vulnerables. Cuando las condiciones así lo permitan, el proceso de consulta puede utilizar portales de datos, una página web o el uso de las redes sociales. También puede usar medios menos tecnológicos, como reuniones municipales, distribución de folletos, panfletos, mensajes, etc.

La elección del mecanismo de intercambio de información es única para cada EGIA, dependiendo, entre otros factores, del acceso a la tecnología, de la disponibilidad de conexión a internet, y de la facilidad de intercambio de información física o digital.

6.3 Gestión y responsabilidad de los impactos acumulativos

Una situación compleja a la que se enfrentan muchos proponentes al tratar de definir la forma más adecuada de gestión del impacto acumulativo es cómo abordar los impactos incrementales derivados de otros proyectos en funcionamiento, en ejecución o planificados para ser realizados en el futuro, pues esta tarea, por definición, trasciende el ámbito de injerencia de su proyecto.

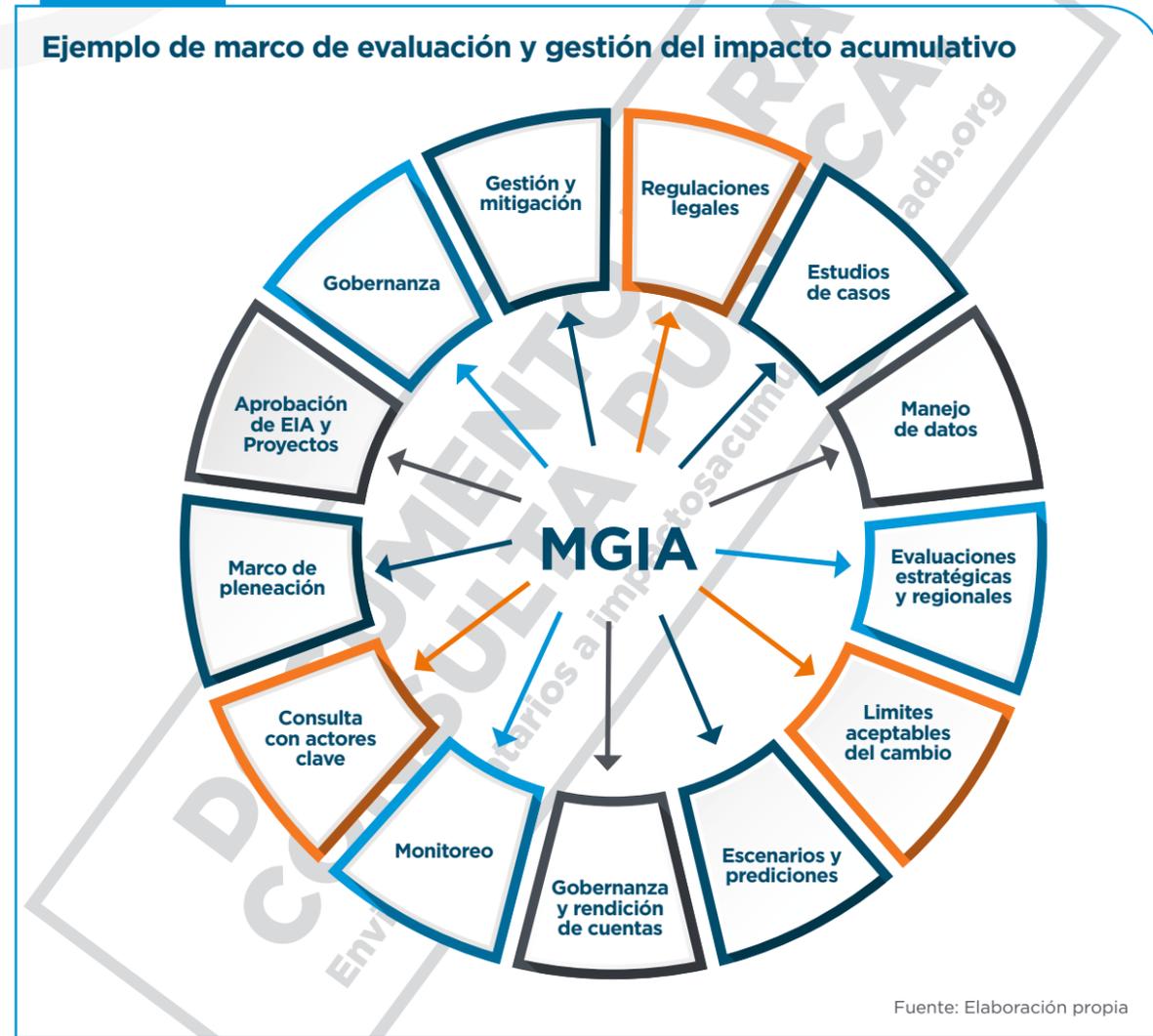
Una de las formas de gestionar los impactos acumulativos entre múltiples proponentes de proyectos, instituciones gubernamentales, representantes de la sociedad civil y otras partes interesadas, es a través de un marco de gestión de impactos acumulativos ("MGIA"). Este instru-

mento incorpora numerosas medidas sobre cómo se pueden poner en marcha los esfuerzos de cooperación para gestionar los impactos acumulativos entre múltiples

proponentes de proyectos, organismos o actores. En la **Figura No. 33** se muestra un ejemplo de marco de gestión de impactos acumulativos.

Figura No. 34

Ejemplo de marco de evaluación y gestión del impacto acumulativo



Al participar en un MGIA con responsabilidades de gobernanza definidas y un enfoque de colaboración para los objetivos de gestión de los VEC específicos, la responsabili-

dad puede ser compartida entre todos los participantes, incluyendo el trabajo conjunto para reducir los mandatos y responsabilidades conflictivas en relación con la gestión

de los impactos acumulativos. Para que un MGIA sea eficaz, debe tener en cuenta lo siguiente:

- > Elegir un líder o “campeón” que sea responsable del MGIA. Éste puede ser un ministerio u otra entidad gubernamental responsable de uno o un grupo de proyectos considerados en la EGIA, o del seguimiento de uno o varios de los VEC clave seleccionados.
- > Decidir la estructura de gobierno corporativo que regule el funcionamiento del marco: la representación, la frecuencia y el número de reuniones, la forma cómo se toman las decisiones (ojalá por consenso), entre otros aspectos.
- > Establecer un sistema común de datos e información accesible para todos.
- > Identificar las lagunas de información y formas de cómo manejar esa carencia.
- > Identificar mecanismos financieros que apoyen el marco de gestión.
- > Definir iniciativas de control y seguimiento.
- > Decidir los umbrales o los escenarios de gestión ideales para minimizar los impactos adversos sobre el estado de los VEC seleccionados.

6.4 Un modelo de dos niveles para gestionar los impactos acumulativos

La forma de gestionar los impactos acumulativos es de dos maneras: según el nivel de control y el nivel de responsabilidad. La primera es a nivel de proyecto, donde el proponente individual tiene pleno control sobre la gestión de su contribución a los impactos acumulativos sobre los VEC. Esto

implica las siguientes actividades:

- > Identificar los efectos del proyecto en los VEC utilizados en la EGIA.
- > Determinar el alcance y la importancia de los impactos acumulativos relacionados con el proyecto en los VEC seleccionados.
- > Prescribir medidas de gestión internas para minimizar la contribución del proyecto a los impactos acumulativos.
- > Identificar el alcance de la participación potencial en las medidas de gestión de colaboración para los impactos acumulativos junto con otros proponentes de desarrollo o aquellos actores responsables de otras actividades que contribuyen a los impactos acumulativos en los VEC.

El segundo nivel va más allá del nivel del proyecto. En este caso, los patrocinadores de los demás proyectos incluidos en la EGIA deben responsabilizarse por la gestión de la contribución de sus proyectos a los impactos acumulativos en los VEC. Para esto se requiere:

- > Determinar la composición, el gobierno, la responsabilidad y la funcionalidad de los miembros del MGIA.
- > Determinar medidas cooperativas de mitigación y gestión para minimizar los impactos acumulativos en los VEC.
- > Identificar las lagunas de datos para comprender el alcance del impacto acumulativo en los VEC.
- > Determinar las necesidades de seguimiento continuo y de recogida de datos de referencia sobre la tendencia y el estado de los VEC.

- > Desarrollar esfuerzos de financiación cooperativa para los mecanismos de gestión de colaboración.

Esta responsabilidad de dos niveles para gestionar los impactos acumulativos se muestra en la **Figura No. 34**.

Figura No. 35

Enfoque de dos niveles para la gestión de los impactos acumulativos basado en el control y la responsabilidad



Fuente: Adaptación de la CFI 2013

6.5 Retos del sector privado en la EGIA

Algunos de los principales retos a los que se enfrentan los proponentes del sector privado para gestionar su contribución a los impactos acumulativos en combinación con los de otros proponentes y actores incluyen:

- > Esquemas mentales que confunden los impactos acumulativos con los impactos ambientales y sociales residuales a nivel de proyecto.
- > Modesta (o nula) coordinación interinstitucional integral a gran escala: mandatos organizacionales poco claros; actitudes y motivaciones institucionales poco colaborativas, cultura organizativa rígida y poco permeable a cambios; y los retos logísticos, como acceso a o disponibilidad a de sistemas de información compartidos.
- > Promoción de intereses empresariales privados por encima del bien común.
- > Percepciones sesgadas de las partes interesadas en relación con las diferentes prioridades y los umbrales aceptables de los VEC.
- > Complejidad de la comprensión de los impactos acumulativos en los sistemas naturales y humanos.
- > Carencia de un marco de planificación global de nivel superior, por ejemplo, planes de uso del suelo o evaluación ambiental estratégica.
- > Falta de aplicación, de seguimiento y control de los planes de gestión de las EGIA.

Las condiciones de aprobación del proyecto en cuestión probablemente exigirán

que su proponente mitigue la contribución de dicho proyecto a los impactos acumulativos en un VEC concreto. Dependiendo del marco de gestión que se adopte, de la importancia de los impactos acumulativos en un VEC concreto y de la condición de ese VEC, también pueden prescribirse responsabilidades de mitigación adicionales más allá del nivel del proyecto. En ocasiones, la participación del proponente de un proyecto en un marco de colaboración que permita una adecuada gestión de los impactos acumulativos bien puede ser una condición que le exija el proceso de licenciamiento ambiental correspondiente. En este sentido, es conveniente que el proponente comparta esa responsabilidad en lugar de asumir el riesgo que implica el que se le considere totalmente responsable de hacerlo.

A continuación, se muestran algunas de ventajas que los proponentes del sector privado pueden tener al realizar una EGIA:

- > Garantizar la disponibilidad de recursos (insumos, mano de obra, servicios) para que el proyecto no se vea amenazado por su falta.
- > Prevenir posibles conflictos, sobre todo sociales, derivados de su proyecto.
- > Prevenir posibles conflictos, especialmente los conflictos sociales derivados de otros proyectos.
- > Garantizar la disponibilidad de los servicios del ecosistema para que las actividades del proyecto no se vean amenazadas.
- > Garantizar el cumplimiento de todos los permisos y otros requisitos gubernamentales para el funcionamiento del proyecto.
- > Garantizar que las condiciones de com-

pensación se mantienen y no se vean amenazadas por otros proyectos y actividades.

- > Evitar la “culpa del proyecto” por impactos de los que los proponentes no son responsables.

6.6 Desafíos del gobierno en la EGIA

Los gobiernos de LATAM también se enfrentan a numerosos retos a la hora de asumir la responsabilidad de la gestión de los impactos acumulativos:

- > Planificación del desarrollo “de abajo arriba”, es decir, proyecto por proyecto.
- > Marco generales de planificación de uso del suelo o de evaluación estratégica del ambiente de más alto nivel sobre cómo se regulan y gestionan los proyectos individuales dentro de un contexto regional de planificación del uso del suelo, modestos o inexistentes.
- > Gestión gubernamental en silos y con poca interacción o colaboración con otras instancias gubernamentales.
- > Existencia de conflictos en los mandatos jurisdiccionales gubernamentales que socavan los esfuerzos de colaboración en la planificación.
- > Alta rotación y mantenimiento del personal directivo clave, lo que impide una adecuada (y continua) gestión de recursos complejos.
- > Continuos cambios (usualmente con el cambio de la administración gubernamental) del personal a cargo de la toma de decisiones, lo que dificulta la capacidad de planificación a largo plazo entre administraciones consecutivas.

Reconociendo estos retos, los gobiernos deberían considerar lo siguiente cuando se comprometan con un marco de gestión de impactos acumulativos:

- > Garantizar que la disponibilidad de recursos (insumos, mano de obra, servicios) en una región no se vea comprometida.
- > Fomentar la coordinación interinstitucional y evitar el conflicto de intereses sobre las responsabilidades de gestión.
- > Lograr una buena gestión (racional) de los recursos.
- > Dar prioridad al mantenimiento del estado del VEC para que su viabilidad no se vea amenazada.
- > Prevenir la contaminación ambiental por encima de los umbrales establecidos.
- > Evitar conflictos sociales y de usuarios por la demanda de recursos.
- > Optimizar los procesos de planificación del uso del suelo.
- > Priorizar las inversiones en función de su impacto residual potencial.
- > Garantizar la ejecución de los planes de gestión del impacto acumulativo, asegurando su control y seguimiento para alcanzar los objetivos buscados (evitar el deterioro de los VEC).
- > Garantizar que las condiciones de compensación se mantienen y no se vean amenazadas por otros proyectos y actividades.
- > Evitar la “culpa del proyecto” por impactos de los que los proponentes no son responsables.

6.7 Control y seguimiento en la EGIA

La falta de supervisión y seguimiento de un plan de mitigación de impactos acumulativos es un problema común en el proceso de EGIA, en particular a la hora de definir la responsabilidad de los esfuerzos de supervisión y el modo en que los datos de supervisión pueden utilizarse para mejorar las decisiones y acciones de gestión. Por lo tanto, siempre es aconsejable buscar un esfuerzo de monitoreo colaborativo que esté financiado, que sea implementado por todos los participantes en el MGIA y que prevea, en lo posible, la inclusión de una agencia de monitoreo independiente.

Un plan de seguimiento del impacto acumulativo debe considerar una revisión periódica de lo siguiente:

- > Las condiciones de umbral para los VEC seleccionados.

- > Los indicadores para medir el estado del VEC.
- > El estado de la condición de cada VEC en relación con esos umbrales.
- > La eficacia de la aplicación de las medidas de gestión en colaboración.

La EGIA debe también ser actualizada periódicamente para incluir impactos no previstos, determinar la eficacia del marco de gestión de impactos acumulativos, y corregir el MGIA en función de la efectividad de las medidas de manejo propuestas y de los resultados que se vayan obteniendo.

La presencia en LATAM de marcos normativos poco claros, mecanismos modestos o deficientes de gobernanza, instituciones débiles, disponibilidad limitada o poco confiable de información y ausencia de directrices metodológicas que promueva una práctica eficaz de la EGIA, entre otros aspectos, no debe desalentar realización de las evaluaciones de impactos acumulativos y mucho menos de la gestión de dichos impactos.

7.

REFERENCIAS

página 111-114

7. REFERENCIAS

- > “Consideration Of Cumulative Impacts In EPA Review of NEPA Documents”. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Federal Activities (2252A) EPA 315-R-99-002, Mayo de 1999.
- > Ángeles Mendoza Sammet (2008), *Efectos acumulativos en México: legislación y práctica*, Universidad de Calgary
https://conferences.iaia.org/calgary2008/pdf/documents/IAIA-CE_MendozaAngeles_CE_in_Mexico_Updated.pdf.
- > Asociación Internacional para la Evaluación de Impacto. 2017. *Fastips_16 Cumulative Effects Assessment*.
https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_16%20Cumulative%20Effects%20Assessment_1.pdf.
- > Barros, J. y Pereira, A., *Impactos acumulativos no analizados en estudios de impactos ambientales en el Estado de Minas Gerais*, Rev. Geogr. Académica, v. 13, n.1 (vii. 2019) ISSN 1678-7226.
- > Baxter, W; Ross, W.; Spaling, H.: “Improving the Practice of Cumulative Effects Assessment in Canada, Impact Assessment and Project Appraisal”, 2001
- > CANTER, L.W, KAMABT, J.: “Questionnaire Checklist for Cumulative Impacts”. Paper. Environmental and Ground Water Institute, University of Oklahoma, 1995.
- > CANTER, L.W.: “Conceptual Models, Matrices, Networks, and Adaptive Management – Emerging Methods for CEA”. Paper presented at the International Association for Impact Assessment, November 6-9, 2008, Calgary, Alberta, Canada
- > CANTER, L.W.: “Environmental Impact Assessment”, McGraw-Hill, 1980.
- > Castro, M., Mayén, G., y Ospina, J. (2019), *Impactos ambientales sociales y culturales de la energía hidroeléctrica en Bolivia, Guatemala y Panamá*, Konrad Adenauer Stiftung.

- > Conesa Fernández V.: “Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental”, 1997.
- > Cooper, Lourdes M: “Guidelines for Cumulative Effects Assessment in SEA of Plans” EPMG Occasional Paper 04/LMC/CEA, Imperial College London, 2004.
- > IFC, *Good Practice Handbook on Cumulative Impact Assessment: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets* (agosto de 2013)
https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/58fb524c-3f82-462b-918f-0ca1af135334/IFC_GoodPracticeHandbook_CumulativeImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES&CVI-D=kbnYgl5.
- > Oficina de Resiliencia y Protección Costera (junio de 2007), Proyecto MICCI 26 - *Metodología para preparar las secciones de impacto acumulativo de las revisiones y evaluaciones de proyectos en los condados de Miami-Dade, Broward, Palm Beach y Martin, Florida - Documento de metodología*, Centro de Estudios Ambientales de Florida, Florida Atlantic University
https://floridadep.gov/sites/default/files/Methodology-Documen-v1_0.pdf.
- > Paez Zamora, J. C., *Elementos de Gestión Ambiental*, CreateSpace Publishing, ISBN-13: 978-1484196755 (2009).
<https://www.amazon.com/Elementos-Gestión-Ambiental-Spanish-Carlos/dp/1484196759?asin=1484196759&revisionId=&format=4&depth=1>
- > Rodríguez-Luna, D., Vela, N., et al., *La evaluación de impacto ambiental en proyectos de acuicultura en Chile: Una revisión retrospectiva y prospectiva considerando los aspectos culturales*. Sustainability 2021, 13, 9006.
<https://doi.org/10.3390/su13169006>.
- > Rubio, José, Escobedo, Anne, y otros, *Marañón: Coste social de los impactos acumulados de cinco proyectos hidroeléctricos (2017)*, Conservación Estratégica-CSF y CORBI-DI, Serie Técnica nº 50.
- > Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, Chile), *Insumos técnicos para la elaboración de una guía de evaluación de impactos acumulativos en el SEIA*,
https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/07/informe_final_consultoria_impactos_acumulativos.pdf.
- > Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE, Perú), *Lineamientos para la aplicación del principio de indivisibilidad en la evaluación del impacto ambiental a cargo del Senace (2018)*.

- > Simone Athayde et al., *Mejora de las políticas e instrumentos para abordar los impactos acumulativos de las pequeñas centrales hidroeléctricas en la Amazonia*, Energy Policy, Volumen 132, 2019, Páginas 265-271, ISSN 0301-4215
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.05.003>.
- > Walker, P. e Irarrázabal, R., *Los efectos acumulativos y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*, La Revista de Derecho Ambiental, editada por el Centro de Derecho Ambiental de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile, Año IV N° 6 (2016) ISSN 0718-0101.

DOCUMENTO PARA
CONSULTA PÚBLICA.
Enviar comentarios a impactosacumulativos@iadb.org

8. ANEXOS

8. ANEXOS

página 115-126

ANEXO 1 Guía de Términos de Referencia para la Evaluación y Gestión del Impacto Acumulativo

Como componente clave del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (“EIA”) para el proyecto, el Consultor realizará una Evaluación de Impacto Acumulativo (“EGIA”) al mismo tiempo que la actualización de la EIA, centrándose en los Componentes de Valor (“VEC”) Ambientales y Sociales identificados que puedan verse afectados por el proyecto y por otras actividades de desarrollo pasadas, presentes y que previsible van a ser desarrolladas en el futuro dentro o cerca del área del proyecto.

El propósito de esta tarea será el de recomendar al promotor del proyecto en cuestión (el “Cliente”) medidas a ser tomadas en el ámbito de acción del proyecto, así como a nivel regional, para minimizar los impactos negativos incrementales y maximizar los impactos positivos asociados. La EGIA deberá seguir un proceso de análisis similar al propuesto en la Guía Práctica para la Evaluación de Impactos Acumulativos en América Latina de BID Invest.

A más de las actividades que considere necesarias para cumplir con los objetivos de esta consultoría, el Consultor deberá realizar las siguientes:

1. Identificar preliminarmente los VEC. Sobre la base de datos temáticos y estudios anteriores, el Consultor deberá identificar una serie de componentes ambientales y sociales valiosos que puedan verse afectados por el proyecto y otros proyectos y actividades.

Los VEC priorizados (no más de 6 a 8), que deben ser el resultado de un proceso de consulta con las partes interesadas, podrán incluir, entre otros, los siguientes: cambios en la calidad del agua y los sedimentos; alteraciones en el régimen de flujos y en la dinámica de los sedimentos; modificaciones o conversión de ecosistemas costeros, riparios, acuáticos y marinos; y perturbación de las actividades económicas y de los medios de vida (por ejemplo, la pesca, la agricultura de regadío, los productos agrícolas y el suministro de agua);

El estudio describirá la naturaleza de los impactos: evaluará la escala y la importancia de los cambios en el estado de los VEC a largo plazo, definiendo, en la medida de lo posible, indicadores cuantitativos y cualitativos claros (por ejemplo, porcentaje de pérdida, ecológicamente

viable, nivel de cambio aceptable para las partes interesadas y umbral de productividad), la capacidad de carga y los umbrales y las tendencias históricas de los VEC.

2. Realizar visitas al lugar y consultas para priorizar los VEC. Guiándose por los resultados de análisis previo, el Consultor deberá visitar el emplazamiento del proyecto, así como de otros proyectos e intervenciones que puedan incidir en el comportamiento de los VEC seleccionados. Durante las visitas al lugar, el Consultor llevará a cabo consultas con los actores clave (comunidades locales, representantes de agentes gubernamentales, promotores de otros proyectos, ONG, CSO, la academia, etc.). A partir de los resultados de las visitas sobre el terreno, actualizará y matizará los resultados y las conclusiones del estudio teórico.
3. Determinar los límites espaciales y temporales de la EGIA. El Consultor, sobre la base de la información secundaria y aquella levantada en su visita de campo, establecerá los límites espaciales y temporales de la EGIA en función de cómo afecten al estado de los VEC seleccionados a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La EGIA deberá explicar la base para la determinación de los límites espaciales y temporales teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a. El contexto espacial (geográfico) debe considerar los límites administrativos, ecológicos, fisiográficos (por ejemplo, las cuencas), transfronterizos y cualquier otra característica relevante. Dado que puede haber diferentes contextos espaciales para cada VEC, el uso de un sistema de información geográfica es recomendable.
 - b. El límite temporal será único. Para esto el Consultor deberá analizar la posibilidad de extenderse hacia atrás a un escenario previo al desarrollo, a las

condiciones actuales y al futuro de la forma más realista posible. Un límite temporal apropiado en LATAM es de no más entre 10 y 20 años.

4. Determinar, además de para el proyecto, el alcance y la escala de los desarrollos y actividades pasados, existentes o planificados que puedan provocar o hayan provocado impactos acumulativos en los VEC seleccionados. El Consultor deberá identificar los tipos y la intensidad de los impactos acumulativos que hayan influido o puedan influir en el estado de los VEC seleccionados. La evaluación de las actividades futuras debe considerar aquellos proyectos cuya probabilidad de ejecución dentro de los límites temporales establecidos para la EGIA sea razonable.
5. Identificar los factores de estrés naturales y otros factores que puedan afectar al estado de los VEC. El Consultor, además de los desarrollos y actividades previos, deberá identificar y caracterizar los factores de estrés naturales y los impulsores (el cambio climático y otros eventos naturales) que afectan a la condición de los VEC.
6. Evaluar de impactos acumulativos en los VEC. Con los VEC priorizados, el Consultor deberá identificar y evaluar los impactos y riesgos ambientales y sociales potenciales agregados, además de cualquier otro efecto potencial aditivo, compensatorio, antagónico o sinérgico para describir si los impactos y riesgos asociados al proyecto interactúan entre sí y cómo lo hacen.

Para cada VEC, la predicción de los impactos utilizará criterios como el alcance, la frecuencia, la duración, la magnitud, la reversibilidad, la incertidumbre y la probabilidad de los impactos. Esto supone la evaluación del impacto acumulativo en cada VEC, uno por uno; la estimación del efecto del proyecto sobre los cambios previstos en el estado o la condición de

los VEC, incluidos los efectos de la mitigación prevista; y la determinación del impacto acumulativo de todos los demás desarrollos, actividades y factores de estrés externos sobre cada VEC dentro del límite temporal establecido. Para ello, el Consultor deberá responder a las siguientes interrogantes:

- a. ¿Hay otros proyectos o actividades en la zona del proyecto definida que afecten a los VEC?
 - b. ¿Los efectos del proyecto se superponen o aumentan los efectos sobre los VEC?
 - c. ¿Los efectos del proyecto pueden afectar a la sostenibilidad a largo plazo de los VEC?
 - d. ¿Existen otras actividades o factores de estrés que ejerzan impactos sobre los VEC (cambio climático, afluencia de mano de obra, eventos naturales -inundaciones, terremotos, etc.)?
7. Determinar la importancia de los impactos acumulativos. El Consultor deberá definir indicadores y umbrales adecuados para determinar los cambios aceptables en las condiciones o el estado de los VEC; describir la magnitud y la importancia de dichos impactos y riesgos en el contexto de las acciones pasadas, presentes y futuras para determinar si éstos podrían afectar la sostenibilidad del VEC en cuestión; e identificar las consecuencias y la conveniencia de la ejecución del proyecto de la forma y los plazos propuestos para el efecto.

La importancia del impacto debe ser determinada en función de la capacidad asimilativa del VEC ya se ésta determinada por su umbral límite, por una directriz o política legal establecida, o por una evaluación cualitativa basada en la opinión del equipo a cargo de la EGIA. En cualquier caso, los criterios utilizados para determinar la importancia de los impac-

tos acumulativos deben ser defendibles.

La contribución del proyecto a los impactos acumulativos en los VEC seleccionados deberá ser calificada (usualmente en insignificante, moderada, sustancial y alta, o a través de una escala de valor predefinida) y teniendo en cuenta si el proyecto: i) tiene un efecto medible en el VEC; ii) actúa conjuntamente con los efectos de proyectos, actividades y factores de estrés externos pasados, presentes o futuros; y iii) junto con otros proyectos, actividades y factores de estrés externos, modifica el estado de los VEC hasta un nivel inaceptable o supera el umbral legal preestablecido.

8. Identificación de medidas gestión. El Consultor deberá proponer estrategias de gestión de los impactos identificados y plasmarlas en forma de un plan de gestión de impactos acumulativos que describa las medidas necesarias para abordar los impactos significativos sobre los VEC y que considere lo siguiente:
 - a. Las medidas de manejo que otros proyectos deberían incorporar en sus EIA y Planes de Manejo Ambiental para gestionar su contribución a los impactos acumulativos identificados.
 - b. Las medidas de manejo que se extienden más allá de los proyectos individuales y que requerirían una gestión cooperativa entre múltiples organismos gubernamentales, proyectos, ONG, CSO, y otros actores.
 - c. Cuando sea aplicable, sugerencias de modificación de los marcos institucionales y jurídicos, de las pautas y directrices para el desarrollo de capacidades, y de la forma de cooperación intersectorial.
 - d. Cuando sea necesario, recomendaciones de manejo adaptativo para gestionar las incertidumbres inherentes al proceso de EGIA.

ANEXO 2

Requisitos reglamentarios para la EGIA por país (abril de 2022)

País	¿Mandato para la EGIA?	Texto legal y resumen de requisitos
Argentina	No	Los requisitos de la EGIA no se encuentran en ninguna ley nacional o provincial pertinente
Belice	Sí, de forma explícita.	Reglamento de Evaluación del Impacto Ambiental (1995): 5(d) Los requisitos mínimos de una EISA incluyen una evaluación de los “efectos directos e indirectos, acumulativos, a corto y largo plazo” probables o potenciales. 26(1)(a) Toda selección debe incluir una consideración de “... cualquier efecto ambiental acumulativo que pueda resultar del proyecto tomando en consideración otros proyectos o proyectos propuestos que se hayan realizado o vayan a realizarse”.
Bolivia	Menciona explícitamente a los impactos acumulativos, pero, en rigor, se refiere a los impactos “acumulables”.	Decreto Supremo N° 24.176 - Reglamento de la Ley del Medio Ambiente. Reglamento de Prevención y Control Ambiental (1995): Artículo 25°- La identificación de los impactos deberá incluir al menos, ... a) Identificación, inventario, evaluación cuantitativa y cualitativa de los efectos del proyecto... sobre los aspectos ambientales y socioeconómicos del área de influencia del proyecto: Se distinguirán los efectos positivos y negativos, los efectos directos e indirectos, ... y los efectos acumulativos y sinérgicos.
Brasil	La ley federal menciona de forma taxativa a las “propiedades acumulativas y sinérgicas” de los impactos. Sin embargo, el texto se refiere más a impactos “acumulables”. La ley estadual de São Paulo es más explícita al requerir realizar una evaluación de los impactos considerando los efectos de otros proyectos existentes en la región.	La ley federal Resolução CONAMA 1/86 (Art. 6) establece que el EISA desarrollará estudios técnicos mínimos, incluso de los impactos ambientales del proyecto y sus alternativas, “a través de la identificación, predicción de la magnitud e interpretación de la importancia de los probables impactos relevantes, diferenciando: los impactos positivos y negativos (benéficos y adversos), directos e indirectos, inmediatos y de mediano y largo plazo, temporales y permanentes; su grado de reversibilidad; sus propiedades acumulativas y sinérgicas ; la distribución de cargas y beneficios sociales”. Variedad de disposiciones a nivel estatal. Por ejemplo, las disposiciones anteriores se repiten literalmente en la Ley n° 1532 (1982) del Estado de Amazonas. En el Estado de São Paulo, el <i>Manual para Elaboração o Estudos Ambientais com AIA</i> publicado por la CETESB establece que “cuando sea aplicable” los promotores deben “realizar la evaluación de la acumulatividad y la sinergia de los impactos considerando los proyectos existentes en la región”.

País	¿Mandato para la EGIA?	Texto legal y resumen de requisitos
Chile	Implícito, según el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) ⁵³ , pero no claro para el proponente.	La <i>Guía para la descripción del área de influencia: Área de influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> (SEA, 2017) (p. 10) argumenta que la Ley de Bases del Medio Ambiente N°19.300 , Art. 2(l) que describe el área de influencia deja implícitamente clara la inclusión del análisis de la EGIA, señalando que “ <i>una Línea de Base es la descripción detallada del área de influencia de un proyecto o actividad, previo a su ejecución</i> ” así lo implica y citando la definición de área de influencia del Reglamento N°40 del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) Art. 2(a).
Colombia	Necesario para las licencias ambientales integradas; también para la vigilancia y el control	El Decreto 1076 de 2015 (Reglamento consolidado), Art. 2.2.2.3.8.6, prescribe la información mínima requerida en la solicitud de licencias ambientales integradas que incorporan todos los permisos accesorios necesarios, la que debe incluir: a) <i>Identificación de cada uno de los impactos ambientales</i> ...en el momento de la integración, así como los impactos ambientales acumulativos en cada uno de los recursos naturales utilizados por los proyectos; b) <i>El nuevo plan de gestión ambiental integrado</i> , que contempla las medidas destinadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales presentes, los acumulativos y otros impactos de los proyectos, obras o actividades a integrar; así como el programa de monitoreo y seguimiento y el plan de contingencia integrado; (Monitoreo y control contemplado en el Art. 2.2.2.3.9.1.).

País	¿Mandato para la EGIA?	Texto legal y resumen de requisitos
Costa Rica	<p>Sí, para proyectos de impacto moderado y alto</p> <p>También cubre la EGIA a efectos de planificación gubernamental</p>	<p>Decreto N° 31849 - Reglamento General de Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (y su modificación de 2013): Art. 9(5) (<i>Documentos de evaluación ambiental - Documentación que debe adjuntarse a la D1</i>, necesaria para los proyectos de impacto moderado y alto) debe incluir: “La matriz básica de identificación de impactos ambientales acumulativos que se generaría debidamente cumplimentada (D1). “ (de una lista de 6 tipos de documentación requerida) El proponente debe jurar que la información de la matriz básica es exacta, actual y verdadera bajo pena de ley.</p> <p>- El artículo 12 aborda la <i>Acumulación</i> (definiéndola como el aumento progresivo de la manifestación de un efecto a lo largo del tiempo)</p> <p>- El artículo 68 aborda la EGIA por parte de la SETENA y otras autoridades estatales centralizadas y descentralizadas sobre las tendencias de desarrollo en las cuencas hidrográficas. EGIA en el contexto de la planificación normativa: Decreto n° 32.967/MINAE (Manual de EIA, Parte III, planificación del uso del suelo):</p> <p>5.13 Procedimiento de aplicación del Índice de Fragilidad Ambiental a los planes reguladores ya elaborados y a otros tipos de ordenación del territorio:</p> <p>5.13.2 En <i>aquellas áreas geográficas en las que ya existe una ocupación antrópica significativa del suelo</i>, como parte de la integración de la variable ambiental, se incluirá una Evaluación Básica de Efectos Acumulativos que determine la condición de uso/sobreutilización del suelo considerando los datos del IFA como base y, además, las condiciones de capacidad de carga ambiental para los siguientes temas...(lista de medios/temas)</p> <p>5.13.3 La información generada como producto del análisis de los efectos acumulativos se resumirá en forma de mapa de uso/sobreutilización del suelo. (se especifica el contenido del mapa).</p>
República Dominicana	<p>La regulación general nombra a los impactos acumulativos, pero, en rigor, se refiere más a efectos “acumulables”.</p> <p>Sí, específicamente para proyectos de pequeña minería.</p>	<p>Resolución N° 5/02 - Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales. (2002) El Art. 19 estipula que: “El informe final del Estudio de Impacto Ambiental deberá incluir como mínimo: f) Identificación, descripción y evaluación de los impactos potenciales del proyecto, incluidos los impactos indirectos, acumulativos y sinérgicos. “</p> <p>La Norma Ambiental para la Explotación de la Minería No Metálica (2004) establece que: “6.2. Cuando se requiera un Estudio de Impacto Ambiental (Capítulo V, Ley 64-00), éste debe satisfacer, al <i>menos</i>, los siguientes criterios: g) Se identificarán y evaluarán los efectos sinérgicos y acumulativos, así como los posibles conflictos de uso. h) En el caso de proyectos de pequeña minería, se deberán analizar los efectos acumulativos de los mismos con otros proyectos similares en la zona donde se propone realizar la explotación.”</p>

País	¿Mandato para la EGIA?	Texto legal y resumen de requisitos
Ecuador	<p>Sí, de forma explícita pero obligatorio únicamente para para la Autoridad Ambiental Competente.</p>	<p>Decreto N° 752 - Reglamento del Código Orgánico del Ambiente (COA). (2019)</p> <p>Art. 512: Actividades con impacto ambiental acumulativo: “La Autoridad Ambiental Competente, en coordinación con las instituciones sectoriales, identificará y evaluará los impactos ambientales generados por proyectos, obras o actividades que puedan tener efectos acumulativos, para lo cual elaborará estudios o monitoreos de calidad ambiental de los recursos en cuestión” (para adoptar políticas, reglamentos y decisiones en materia de EIA).</p>
El Salvador	<p>No. La EGIA solo se aborda de forma tangencial en el contexto de las aguas residuales y el alcantarillado.</p>	<p>La EGIA no se menciona en la Ley de <i>Ordenamiento y Desarrollo Territorial</i>, que recoge los requisitos de procedimiento del EslA.</p> <p>El <i>Reglamento Especial de Aguas Residuales y Manejo de Lodos Residuales</i>, Art. 4 exige a los propietarios de vertederos sanitarios que realicen un análisis acumulativo del volumen total de residuos para evitar que se supere la carga máxima.</p>
Guatemala	<p>La EGIA se exige sólo a discreción del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)</p>	<p>Acuerdo Gubernativo Número 137-2016: Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental (2016)</p> <p>EGIA se incluye en la lista de instrumentos que conforman una aplicación completa: Art. 5 “Instrumentos ambientales complementarios: Se consideran instrumentos ambientales complementarios los siguientes:</p> <p>a) Evaluación del riesgo medioambiental; b) Evaluación del impacto social; c) Evaluación de los efectos acumulativos; y, d) Plan de gestión ambiental. Los términos de referencia, contenidos y procedimientos técnicos específicos para el desarrollo de cada uno de ellos serán determinados por el MARN”.</p>
Guyana	<p>Sí, siempre que las actividades pueden causar impactos acumulativos.</p>	<p>Ley N°11 de 1996 (Ley de Protección del Medio Ambiente), Art. 17(1): “Cuando una actividad por sí misma no tenga un efecto significativo sobre el medio ambiente, pero la misma actividad o actividades similares sean realizadas por cualquier persona en cualquier lugar y, <i>de forma acumulativa, puedan afectar significativamente al medio ambiente</i>, la Agencia exigirá que se lleve a cabo una evaluación del impacto ambiental de los efectos acumulativos de dichas actividades por parte de dichas personas.”</p>

País	¿Mandato para la EGIA?	Texto legal y resumen de requisitos
Honduras	Sí, siempre y cuando el Manual de Procedimientos Estandarizados así lo requiera	<p>Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (2015, modificado por Acuerdo No. 5-2019) Art. 37: “Como parte de la elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EsEIA) o Estudio de Auditoría Ambiental (EAA) el equipo consultor responsable, deberá utilizar al menos una valoración de impactos ambientales de acuerdo con un procedimiento estandarizado y establecido por el Ministerio de Ambiente en el <i>Manual de Evaluación y Control Ambiental</i>. Esto, con el fin de contar con un marco estandarizado para reconocer la dimensión y condiciones de los impactos ambientales, incluyendo los impactos acumulativos, con el fin de contar con un patrón armonizado y estandarizado que facilite la revisión de los estudios y su comparación.</p> <p>El Manual de Evaluación y Control Ambiental señala: “Es importante destacar que como parte de estos instrumentos no se incluyen los relativos a la Evaluación Ambiental Estratégica y a la Evaluación de Efectos Acumulativos, ya que su desarrollo completo y detallado se hará en un Manual aparte, es decir, un Manual Técnico de Evaluación Ambiental Estratégica a ser elaborado por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA). Sin embargo, no ha sido posible acceder a este manual.</p>
Jamaica	No hay referencias a la EGIA.	El análisis de la EGIA no se menciona en el <i>Reglamento de Conservación de los Recursos Naturales (Permisos y Licencias)</i> de 1996 (y su enmienda de 2015), en la <i>Ley de la Autoridad de Conservación de los Recursos Naturales</i> de 1991 y en otras leyes pertinentes examinadas.
México	Sí, si un proyecto requiere un estudio EsIA en modalidad regional	<p>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental (2000)</p> <p>Art. 13: “La manifestación de impacto ambiental [documento EsIA], en su modalidad regional^{F4}, deberá contener la siguiente información:</p> <p>I. Datos generales del proyecto... III. Vinculación con los instrumentos de planificación y las ordenanzas legales aplicables; IV. Descripción del sistema ambiental regional e indicación de las tendencias de desarrollo y deterioro de la región; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional; VI. Estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del sistema ambiental regional; ...”</p> <p>La EGIA también es necesario para las modificaciones del proyecto, incluso cuando se presenta información en línea a través de la plataforma electrónica <i>Sistema para el Ingreso, Evaluación y Resolución de Manifestaciones de Impacto Ambiental y Trámites</i> (MIA-E) para las solicitudes de proyectos.</p>

País	¿Mandato para la EGIA?	Texto legal y resumen de requisitos
Nicaragua	No	Un mandato implícito de la EGIA fue derogado por el Decreto N° 20-2017.
Panamá	Parece implícito para los proyectos de categoría III, pero se refiere más a impactos “acumulables”. Además, la exigencia está sujeta a la discreción de la agencia gubernamental	<p>Decreto N° 123 Regula el proceso de evaluación del impacto ambiental. (2009)</p> <p>El Art. 15 ofrece una lista detallada del contenido de los documentos del EsIA, pero no enumera explícitamente los distintos tipos de impactos (directos, indirectos, acumulativos). El Art.18 establece que la Autoridad puede recategorizar a los proyectos si cumplen ciertos criterios, por ejemplo, producir impactos acumulativos o sinérgicos. El Art. 24 define los estudios de EsIA para la Categoría III (alto impacto) como “Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en el listado taxativo previsto en el Art 16 del Reglamento, cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de importancia cuantitativa y/o cualitativa, que ameritan, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación e implementación de las medidas de mitigación correspondientes.”</p>
Paraguay	Menciona explícitamente a los impactos acumulativos, pero, en rigor, se refiere a los impactos “acumulables”	<p>Ley N° 294/93 - Evaluación del impacto ambiental (1993)</p> <p>El Art. 3 estipula que: “Todas las evaluaciones de impacto ambiental deberán contener, como mínimo: ... d) Los análisis necesarios para determinar los posibles impactos y riesgos de las obras o actividades durante cada etapa de su ejecución y después de su finalización; sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, a corto, medio o largo plazo; (No se han encontrado actualizaciones o modificaciones).</p>

País	¿Mandato para la EGIA?	Texto legal y resumen de requisitos
Perú	Requerido para determinados sectores.	<p>Decreto Supremo N° 040-2014-EM Reglamento de protección y gestión ambiental para las actividades de minería, beneficio, labores generales, transporte y almacenamiento (2014) (modificado por el DS N° 005-2020-EM).</p> <p>Art. 42: En los estudios ambientales, la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto minero <i>deberá</i> incluir: b) En la evaluación de los impactos potenciales se utilizarán metodologías reconocidas o generalmente aceptadas ...para la actividad minera, La metodología utilizada <i>debe permitir a la autoridad y a los interesados tener un claro entendimiento de la incidencia del proyecto minero en su entorno, considerando los aspectos físicos, químicos, biológicos y socioeconómicos involucrados, así como los impactos acumulativos, sinérgicos y otros</i> que pudieran generarse por la concurrencia con otras fuentes, cuando sea aplicable y se determine en los términos de referencia específicos.</p> <p>Art. 49° (Plan de Vigilancia Ambiental): El Programa de Vigilancia Ambiental incluye el monitoreo de efluentes, emisiones y calidad ambiental, el cual debe considerar: ... e) Además, el plan de seguimiento medioambiental debe incluir el seguimiento de otros impactos... incluyendo el seguimiento de los impactos acumulativos, entre otros.</p> <p>El Art. 132.1 del DS 005-2020-EM establece que los impactos acumulativos para el componente de suelo de análisis para nuevas áreas mineras deben ser analizados considerando todos los Informes Técnicos Sustentatorios (ITS) consecutivos, que incluye la suma de áreas ocupadas, volúmenes removidos, cobertura vegetal perdida, trabajos simultáneos con otros <i>Instrumentos de Gestión Ambiental</i> (IGA), entre otros.</p> <p>El Decreto Supremo N° 039-2014-EM - Reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos, en su Art. 55 exige la evaluación de la acumulación de productos residuales de un proyecto propuesto a lo largo del tiempo: “ <i>Los Lineamientos para la aplicación del principio de indivisibilidad en la evaluación de impacto ambiental del SENACE</i> [Servicio Nacional de Certificación Ambiental] establecen que los EsIA realizados por terceros para proyectos de inversión en Infraestructura y Recursos Naturales y Productivos nuevos o modificados deben considerar los criterios técnicos del SENACE para las EGIA.</p>

País	¿Mandato para la EGIA?	Texto legal y resumen de requisitos
Trinidad y Tobago	Menciona la necesidad de una evaluación de los efectos y peligros potenciales de la actividad propuesta, sin mencionar a los impactos acumulativos. Además, este requerimiento está sujeto a la discreción del preparador y de la autoridad.	<p>Norma sobre el certificado de autorización ambiental (2001 y enmiendas) define los “efectos” incluyendo los efectos acumulativos y sinérgicos.</p> <p>Art. 10. “Una EIA requerida por la Autoridad en virtud del artículo 35(4) de la (Ley de Gestión Ambiental) ... podrá, en su caso, incluir la siguiente información: (a) un resumen no técnico de las conclusiones de la evaluación que incluya las cuestiones clave, una breve evaluación de los efectos y peligros potenciales de la actividad propuesta y las medidas... para abordar las conclusiones [del EsIA]; (e) una identificación y evaluación de los principales efectos que la actividad puede tener sobre los componentes del medio ambiente...; (j) una descripción del programa propuesto para el seguimiento de los impactos reales y los efectos de las medidas de mitigación en las distintas fases de la actividad”.</p>
Uruguay	Se menciona explícitamente, pero en rigor se refiere a impactos “acumulables”.	<p>Decreto N° 349/005 - Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales (2005) sobre la Solicitud de Autorización Ambiental Previa Art.12 (Contenido del Estudio de Impacto Ambiental). El documento que contiene los resultados del Estudio de Impacto Ambiental <i>deberá contener como mínimo</i> las siguientes partes: Parte II (Identificación y evaluación de impactos): en la que se identificarán y evaluarán tanto los impactos ambientales negativos como los positivos, y se considerarán los siguientes aspectos:</p> <p>a) Previsión de los impactos directos e indirectos, simples y acumulativos; así como la evaluación de los riesgos derivados de la situación ambiental resultante de la ejecución del proyecto.</p>
Venezuela	No	No se encuentra ninguna referencia a la EGIA en la legislación pertinente.

9

NOTAS
FINALES

página 127-132

9. NOTAS FINALES

- ¹ En esta Guía se utiliza el término Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos (“EGIA”). En algunos países, como Canadá, se utiliza el término Evaluación de Efectos Acumulativos (“EEA”). Aunque, como se verá más adelante en este documento efectos e impactos tienen una distinción sutil, para fines prácticos, la EGIA y la EEA engloban el mismo proceso.
- ² Como se explicará más adelante en este documento, las medidas de gestión, en un sentido amplio, incluyen acciones para evitar, minimizar (o mitigar), restaurar o compensar impactos acumulativos no deseados, así como para mejorar los impactos positivos.
- ³ Esta acepción parte de considerar al ambiente como un resorte que se deforma al aplicársele una carga externa (una acción). Si esta carga es menor a una carga límite (la capacidad asimilativa), el resorte se deformará, pero, una vez que la carga desaparezca, éste volverá a su forma inicial (polución). Sin embargo, si la carga es mayor al límite, el resorte se deformará, pero, al cesar la carga, no podrá recuperar su estado original y experimentará una deformación residual (contaminación), hasta que una carga externa de igual o mayor intensidad, pero sentido contrario a la inicial, pueda restituir su forma primitiva. No obstante, si la carga aplicada es mayor al límite de rotura del resorte, el muelle probablemente colapsará, lo que en la analogía significaría que se habría producido un efecto ambiental permanente e irreversible.
- ⁴ Sfeir-Junis. R: Conceptos de Desarrollo Sostenible. Taller Banco Mundial, Quito, Ecuador, 1997.
- ⁵ Definición ampliamente aceptada por varios autores.
- ⁶ Páez Zamora, J.C. Elementos de Gestión Ambiental, CreateSpace, 2009.
- ⁷ Adaptado de la Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales. Ministerio del Ambiente del Perú.
- ⁸ Adaptado de la Guía de Evaluación Ambiental Estratégica. Comisión Económica para América Latina y El Caribe (“CEPAL”).
- ⁹ Adaptado de Estudio de Casos de Manejo Ambiental: Desarrollo Integrado de un Área en los Trópicos Húmedos - Selva Central del Perú, Organización de Estados Americanos, 1987
- ¹⁰ Manual de buenas prácticas de la CFI para la evaluación y gestión del impacto acumu-

lativo: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets (2013).

- ¹¹ A éstos también se los conoce como Componentes Valorados Ecosistémicos, Componentes Valiosos del Ecosistema o, simplemente como Componentes de Valor (“VC”, por sus siglas en inglés).
- ¹² Páez Zamora J.C. Elementos de Gestión Ambiental, CreateSpace 2009.
- ¹³ Definición según el Manual de buenas prácticas para la evaluación y gestión del impacto acumulativo de la CFI: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets (2015). Obsérvese que los VEC también pueden denominarse componentes ambientales y sociales valorados (“CASV”) o componentes valorados (CV). Los VEC se están utilizando cada vez más en la práctica de la EGIA.
- ¹⁴ En esta Guía, la EIA se utiliza como un proceso que incluye una evaluación del impacto ambiental, así como una evaluación del impacto ambiental y social (llamada “EIAS”).
- ¹⁵ Nelson, R. 2022. El potencial latente de los conceptos de efectos acumulativos en los regímenes nacionales e internacionales de evaluación del impacto ambiental. *Transnational Environmental Law*. En prensa.
- ¹⁶ El siglo XXI será, sin duda, testigo de una expansión sin precedentes de las carreteras, pues se prevé la construcción de al menos 25 millones de kilómetros de vías nuevas para 2050. El 90% de ellas se construirá en países en vías de desarrollo, que sustentan muchos de los ecosistemas más biodiversos y ambientalmente importantes del planeta (<https://www.global-roadmap.org/>)
- ¹⁷ Lees, A.C., C. A. Peres, P.M. Fearnside, M. Schneider, A. Jansen y. S. Zuanon. 2016. La energía hidroeléctrica y el futuro de la biodiversidad amazónica. *Biodivers Conserv* DOI 10.1007/s10531-016-1072-3.
- ¹⁸ El uso de las expresiones impactos acumulativos o impactos sinérgicos no parece ser coherente entre los países.
- ¹⁹ La evaluación del impacto acumulativo también se denomina evaluación de los efectos acumulativos en algunas jurisdicciones (por ejemplo, en Canadá). En este contexto, se considera que los efectos y los impactos son lo mismo.
- ²⁰ Manual de buenas prácticas de la CFI para la evaluación y gestión del impacto acumulativo: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets (2013).
- ²¹ Páez Zamora, J.C. Elementos de Gestión Ambiental, CreateSpace 2009.
- ²² Los impactos indirectos son aquellos que no son resultado directo del proyecto y que, a menudo, resultan de acciones inducidas por el proyecto. A veces se denominan impactos de segundo o tercer nivel, o impactos secundarios.
- ²³ Páez Zamora, J.C. Elementos de Gestión Ambiental, CreateSpace 2009
- ²⁴ A éstos también se los conoce como Componentes de Valor del Ecosistema, Componentes Valorados Ecosistémicos, Componentes Valiosos del Ecosistema o, simplemente, como Componentes de Valor (“CV”).

- ²⁵ Definición según el Manual de buenas prácticas para la evaluación y gestión del impacto acumulativo de la CFI: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets (2015). Obsérvese que los VEC también pueden denominarse componentes ambientales y sociales valorados (“CASV”) o componentes valorados (“CV”). El término VEC es el que más se utiliza en la práctica de la EGIA.
- ²⁶ Gunn, J.H. y B. F. Noble. 2011. Integrating cumulative effects in regional strategic environmental assessment frameworks: lessons from practice. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, Vol. 11, No. 03, pp. 267-290 (2009)
- ²⁷ Oficina de Evaluación Ambiental. Gobierno de la Columbia Británica. 2013. Guideline for The Selection of Valued Components and Assessment of Potential Effects. <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/environmental-assessments/guidance-documents/eao-guidance-selection-of-valued-components.pdf>
- ²⁸ Esto se basa en la suposición de que durante el proceso de EIA se llevó a cabo un proceso de consulta significativo con las principales partes interesadas.
- ²⁹ La definición de la materialidad y del efecto o impacto debe definirse en la EGIA.
- ³⁰ Algunas metodologías, como las matrices o las listas de revisión, contienen un listado de componentes ambientales que pueden ser muy útiles para identificar, a partir de ellos, los VEC.
- ³¹ Nótese que todos estos VEC son, en estricto rigor, componentes ambientales.
- ³² Nótese que se utiliza el término equipo y no grupo, pues de lo que se trata es que el grupo de profesionales que estarán realizando la EGIA trabajen de manera coordinada e interrelacionada para generar sinergias y alcanzar los objetivos buscados de manera eficiente. Esto lo convierte en un equipo.
- ³³ <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/assessing-cumulative-environmental-effects-ceaa2012.html>
- ³⁴ Continuidad del río; biodiversidad presente en los cursos de agua; caudal de los cursos de agua; seguridad en la disponibilidad de agua para riego; calidad del agua superficial; usos recreacionales de los cursos de agua; dinámica de sedimentos; medio económico social; infraestructura local; calidad del aire; patrimonio cultural y arqueológico; cambio climático; y áreas protegidas o de interés turístico, cultural o patrimonial
- ³⁵ Hidrología superficial; dinámica de sedimentos; paisaje; y comunidad local.
- ³⁶ Pinto-Bazurco. J.F. 23 de octubre de 2020. Principio de precaución. Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible. <https://www.iisd.org/articles/precautionary-principle>
- ³⁷ Oficina de Evaluación Ambiental. Gobierno de Colombia Británica. 2013.
- ³⁸ Este paso también debe identificar cualquier efecto potencial aditivo, compensatorio, de enmascaramiento o sinérgico y describir si los impactos agregados de otros proyectos y actividades pueden afectar a la condición y el estado de cada VEC seleccionado y de qué manera.

- ³⁹ Canter, L. (1999) Cumulative Effects Assessment, en: Petts, J. (ed.) Handbook of Environmental Impact Assessment, Volume 1, Environmental Impact Assessment: Process, Methods and Potential, Blackwell Science, Oxford, 405 - 440.
- ⁴⁰ DEAT (2004) Cumulative Effects Assessment, Integrated Environmental Management, Information Series 7, Department of Environmental Affairs and Tourism (“DEAT”), Pretoria.
- ⁴¹ Fuente: Dr. Bill Ross, profesor emérito de la Universidad de Calgary, Canadá.
- ⁴² Este método matricial de evaluación fue propuesto en 1971 por Luna Leopold en colaboración con otros investigadores norteamericanos para evaluar los impactos ambientales de proyectos específicos. La matriz, propiamente dicha, es un cuadro de doble entrada en el que las filas contienen una lista de componentes ambientales y las columnas las acciones a implementar en la ejecución de un proyecto.
- ⁴³ Páez Zamora, J.C Elementos de Gestión Ambiental, CreateSpace 2009.
- ⁴⁴ Quintero, J. 2022. Evaluación de impactos acumulativos: oportunidades y desafíos para su implementación en el Perú. Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (“WCS”). Lima, Perú.
- ⁴⁵ El PNIC cuenta con 52 proyectos que están distribuidos en todas las zonas del país
- ⁴⁶ De lo contrario, habrá que complementar y actualizar la EIA.
- ⁴⁷ En contadas ocasiones habrá que ajustar este límite geográfico.
- ⁴⁸ Ver sección 5.10 de esta Guía.
- ⁴⁹ Conesa Fernández V.: Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, 1997.
- ⁵⁰ Esta metodología, basada en la propuesta por Leopold, introduce una forma de agregación de impactos y un análisis que permite graficar los resultados para determinar de forma visual cuán beneficioso o perjudicial en términos ambientales es el proyecto analizado. Para mayor información, ver Páez Zamora, J.C. Elementos de Gestión Ambiental, CreateSpace, 2009.
- ⁵¹ Al igual que la metodología original propuesta por Leopold, esta metodología requiere evaluación cada interacción de la siguiente manera: i) la magnitud, que es un indicativo de cuánto ha sido afectado el VEC; ii) la importancia, que refleja cuán representativa es dicha variación; y iii) el tipo de afectación: si es positiva o negativa.
- ⁵² Tomado en cuenta limitaciones como de idioma, accesibilidad o disponibilidad de los servicios de internet, entre otros aspectos.
- ⁵³ SEA, Aportes técnicos para el desarrollo de una guía para la evaluación de impactos acumulativos en el SEIA, https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/07/informe_final_consultoria_impactos_acumulativos.pdf.
- ⁵⁴ Según la normativa federal mexicana, en su artículo 11, los EsIA deben realizarse en modalidad regional si entran en una de las 5 categorías, incluyendo los proyectos que

se planifiquen para lugares en los que, “debido a su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que puedan causar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas”.

DOCUMENTO PARA CONSULTA PÚBLICA.
Enviar comentarios a impactosacumulativos@iadb.org