



**Evaluación de la calidad de  
Estudios de Impactos  
Ambientales de Obras viales de  
la República del Paraguay,  
mediante estudios de casos.**

Josemaria Espinola

2019



MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICA  
Y COMUNICACIONES

**ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS**

**Evaluación de la calidad de Estudios de Impactos Ambientales de Obras viales de la República del Paraguay, mediante estudios de casos.**

**JOSEMARIA ESPINOLA GIMENEZ**

**São Carlos**

**2019**

JOSEMARIA ESPINOLA GIMENEZ

**Evaluación de la calidad de Estudios de Impactos Ambientales de Obras viales de la República del Paraguay, mediante estudios de casos.**

Monografia apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos como parte dos requisitos para conclusão do curso de Especialização em Impactos Ambientais de Obras de Infraestrutura.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Montaña

São Carlos

2019

AUTORIZO LA REPRODUCCIÓN Y DIVULGACIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE TRABAJO, POR CUALQUIER MEDIO CONVENCIONAL O ELECTRÓNICO, PARA FINES DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN, DESDE QUE SE CITE LA FUENTE.

Ficha catalográfica preparada por la Sección de Atendimento al  
Usuario del Servicio de la Biblioteca  
"Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes" de la EESC/USP

E77e      Espinola Gimenez, Josemaria  
            Evaluación de la calidad de estudios de impactos  
            ambientales de obras viales de la República del Paraguay,  
            mediante estudios de casos / Josemaria Espinola Gimenez;  
            orientador Marcelo Montaña. -- São Carlos, SP, 2019.

            Monografía (Especialización de Impactos Ambientales en  
            Obras de Infraestructura) -- Escuela de Ingeniería de São  
            Carlos de la Universidad de São Paulo.

            1. Estudio de impacto ambiental. 2. Evaluación de  
            impacto ambiental. 3. Factibilidad técnico-económico y  
            socio-ambiental. I. Montaña, Marcelo. II. Título.



---

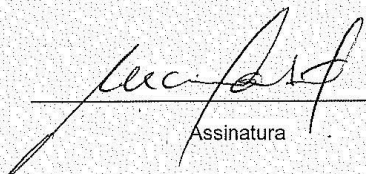
## FOLHA DE APROVAÇÃO

---

<b>Candidato:</b>	Josemaria Espinola Gimenez
<b>Título do TCC:</b>	Evaluación de la calidad de Estudios de Impacto Ambiental de obras viales de la República del Paraguay, mediante estudios de casos.
<b>Data da defesa:</b>	25/11/2019

Comissão Julgadora	Resultado
Prof. Dr. Marcelo Montaña	Aprovado
Instituição: Escola de Engenharia de São Carlos - Departamento de Hidráulica e Saneamento	
Me. Izabella de Camargo Aversa	Aprovado
Instituição: VITA Engenharia e Consultoria Ambiental	

Presidente da Banca: **Prof. Dr. Marcelo Montaña**

  
Assinatura

## **DEDICATORIAS**

A Dios,

Mis padres: Miguel Ángel Espínola Ruiz Díaz  
María Gloria Giménez de Espínola

Mi esposa: Norma Edith Duarte Gabriaguez

Mis hijos: Mathías José Espínola Duarte  
Miguel Ángel Espinola Duarte

Mis hermanos: Ángel Francisco Espínola Giménez  
Luis Antonio R. Espínola Giménez  
Jorge María Espínola Giménez

Mis sobrinos,

Mis amigos y compañeros.

## **AGRADECIMIENTOS**

A dios, por brindarme esta oportunidad y ser mi refugio y guía en momentos difíciles.

A mis padres por su amor incondicional, comprensión y sabios consejos, que todos los días de mi vida han permanecido.

De manera especial a mi esposa Norma Duarte por estar siempre a mi lado brindándome su comprensión, amor y apoyo.

Al Prof. Dr. Davi Gasparini, por su valiosa cooperación y experiencia en el desarrollo de este trabajo de conclusión de curso.

A mi tutor, el Prof. Dr. Marcelo Montaña, quien me ha brindado con buena predisposición sus consejos y opiniones a cada consulta a lo largo de la elaboración del presente trabajo.

A los compañeros con quien compartí experiencias e intercambiamos conocimientos.

A todos los docentes que formaron parte de esta especialización, por haber compartido sus conocimientos y experiencias.

Gracias.

## RESUMEN

**ESPINOLA, J.** Evaluación de la calidad de Estudios de Impacto Ambiental de Obras Viales en la República del Paraguay, mediante estudios de casos. 2019. 53 p. Monografía (Especialización) – Escuela de Ingeniería de São Carlos, Universidad de São Paulo, São Carlos, 2019

En la práctica de Estudios de Impactos Ambientales (EIA) y en la Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA), ambos de proyectos viales, existe una necesidad de mejorar el desempeño de los mismo, en vista a eso se necesitan evidencias que ayuden a orientar el mejoramiento del contenido; este trabajo busca contribuir con una evaluación de la calidad de EIA en etapa de Factibilidad Técnico-Económico y Socio Ambiental ya que en la mencionada etapa es donde se toman decisiones importantes en cuanto al diseño del proyecto y se pueden proponer adecuaciones desde el punto de vista ambiental para evitar zonas sensibles. De este modo, se utilizó como objeto de estudio un Paquete de Diseño de Ingeniería de Obras Viales en etapa de factibilidad que posteriormente fue desarrollado su Diseño Final de Ingeniería (DFI) bajo las decisiones tomadas en sus EIA; se han utilizado 7 EIAs desarrollados entre los años 2013 al 2017, que equivalen al 30% del total de proyectos que estuvieron dentro del paquete de Diseño Vial, que en total fueron 23 proyectos desarrollados. El análisis fue realizado conforme al modelo de *Lee and Colley Review Package*, que es un modelo reconocido y aplicado ampliamente a nivel internacional. El análisis de los resultados demuestra aspectos que deben ser revisados ya que afecta directamente al EvIA que está siendo realizada; la identificación de los impactos, predicción de la magnitud, evaluación de los impactos más relevantes, consideración de impactos acumulativos y residuales y la significancia de los impactos. Por otra parte, la falta de una comunicación más simple a través del Relatorio no Técnico y compromisos con la mitigación, es un punto en común en el resultado del análisis, eso puede ser por una falta de indicaciones claras en cuanto al alcance del estudio y la forma de presentación. Entre los puntos positivos se puede destacar que todo lo que guarda relación con informaciones básicas como descripción del ambiente, justificativa del proyecto y análisis de alternativas. En base a estos análisis, se puede mencionar que, la calidad de la información para el EIA en etapa de factibilidad es baja y ésta puede contener decisiones basadas en argumentos que no se reflejen en la realidad o lo que el proyecto necesite.

**Palabras – llave:** Estudio de Impacto Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental. Factibilidad Técnico-económico y Socio-ambiental.

## ABSTRACT

**ESPINOLA, J.** Evaluation of the quality of Environmental Impact Studies of Road Works in the Republic of Paraguay, through case studies. 2019. 53 p. Monograph (Specialization) - São Carlos School of Engineering, University of São Paulo, São Carlos, 2019

In the practice of Environmental Impact Studies (EIS) and in the Environmental Impact Assessment (EIA), both of road works, there is a need to improve their performance, in view of that evidence is needed to help guide the content improvement; This work seeks to contribute to an evaluation of the quality of EIA in the stage of Technical-Economic and Socio-Environmental Feasibility since in the mentioned stage it is where important decisions are made regarding the design of the project and adjustments can be proposed from the point of view Environmental to avoid sensitive areas. In this way, a Road Works Engineering Design Package was used as the object of study, which was later developed in its Final Engineering Design (DFI) under the decisions taken in its EIA; 7 EISs developed between 2013 and 2017 have been used, equivalent to 30% of the total projects that were within the Road Design package, which in total were 23 projects developed. The analysis was performed according to the Lee and Colley Review Package model, which is a model recognized and widely applied internationally. The analysis of the results demonstrates aspects that must be reviewed as it directly affects the EIA that is being carried out; the identification of impacts, prediction of the magnitude, evaluation of the most relevant impacts, consideration of cumulative and residual impacts and the significance of the impacts. On the other hand, the lack of simpler communication through the Non-Technical Report and mitigation commitments is a common point in the result of the analysis, which may be due to a lack of clear indications as to the scope of the Study and presentation form. Among the positive aspects, it should be noted that everything related to basic information such as description of the environment, justification of the project and analysis of alternatives. Based on these analyzes, it can be mentioned that the quality of the information delivered for the EIA in the feasibility stage is poor and this may be supporting decisions based on arguments that are not reflected in reality or what the project needs.

**Key words:** Environmental Impact Study. Environmental Impact Assessment. Technical-economic and socio-environmental feasibility.

## RESUMO

**ESPINOLA, J.** Avaliação da qualidade dos Estudos de Impacto Ambiental de Obras Rodoviárias na República do Paraguai, através de estudos de caso. 2019. 53 p. Monografia (Especialização) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2019

Na prática dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e na Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) aplicado a projetos rodoviários é necessário melhorar seu desempenho, o que demanda a produção de evidências que ajudem a orientar a melhoria de sua efetividade; Este trabalho busca contribuir para uma avaliação da qualidade da AIA na etapa de Viabilidade Técnico-Econômica e Socioambiental, em que são tomadas decisões importantes em relação ao desenho do projeto e podem ser propostos ajustes do ponto de vista Ambiental para evitar áreas sensíveis. Dessa forma, foi utilizado como objeto de estudo um Pacote de Projeto de Engenharia de Obras Rodoviárias, que posteriormente foi desenvolvido em seus respectivos Projetos Finais de Engenharia (DFI), de acordo com as decisões tomadas em seu EIA; foram utilizados 7 EIAs desenvolvidos entre 2013 e 2017, o equivalente a 30% do total de projetos que estavam dentro do pacote Road Design, que no total foram 23 projetos desenvolvidos. A análise foi realizada de acordo com o modelo de Lee and Colley Review Package, que é um modelo reconhecido e amplamente aplicado internacionalmente. A análise dos resultados demonstra aspectos que devem ser revistos, pois afetam diretamente a efetividade da AIA; a identificação dos impactos, previsão da magnitude, avaliação dos impactos mais relevantes, consideração dos impactos cumulativos e residuais e a significância dos impactos. Por outro lado, a falta de comunicação mais simples por meio do Relatório Não Técnico e compromissos de mitigação é um ponto comum no resultado da análise, que pode ser devido à falta de indicações claras quanto ao escopo do Forma de estudo e apresentação. Entre os pontos positivos, vale destacar que tudo relacionado a informações básicas, como descrição do ambiente, justificativa do projeto e análise de alternativas. Com base nessas análises, pode-se mencionar que a qualidade das informações entregues pelo EIA no estágio de viabilidade é baixa e isso pode implicar em decisões baseadas em argumentos que não se refletem na realidade ou no que o projeto precisa ser adaptado em termos ambientais.

**Palavras-chave:** Estudo de Impacto Ambiental. Avaliação de Impacto Ambiental. Viabilidade técnico-econômica e socioambiental.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Etapas de proyectos de construcción .....	15
Figura 2- Desarrollo de un EIA .....	18
Figura 3- Relación MOPC, MADES y ETAGs .....	19
Figura 4- Piramide Lee and Colley Review Package .....	30
Figura 5- Resultados de subcategorías de EIAs analizados (Veronez, 2017) .....	40

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Área 1 – Categorías (Satisfactorio e Insatisfactorio) .....	43
Gráfico 2- Área 1- Categorías (puntos fuerte, medio y débil) .....	43
Gráfico 3- Área 2 – Categorías (Satisfactorio e Insatisfactorio) .....	46
Gráfico 4- Área 2- Categorías (puntos fuerte, medio y débil) .....	46
Gráfico 5- Área 3 – Categorías (Satisfactorio e Insatisfactorio) .....	48
Gráfico 6- Área 3- Categorías (puntos fuerte, medio y débil) .....	49
Gráfico 7- Área 4 – Categorías (Satisfactorio e Insatisfactorio) .....	51
Gráfico 8- Área 4 - Categorías (puntos fuerte, medio y débil) .....	51

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1- Aplicación del método Lee and Colley Review Package en Estudios Ambientales.	21
Tabla 2- Proyectos a ser evaluados.....	26
Tabla 3- Áreas, Categorías y subcategorías del modelo Lee and Colley Review Package.....	27
Tabla 4- Relación entre método Lee & Colley, Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y los TdR.....	33
Tabla 5- Conceptos de evaluación - Lee & Colley Review Package.....	31
Tabla 6- Resultados de las subcategorías de los EIA analizados.....	39
Tabla 7- Resultados de evaluación del Área 1 para los 7 EIA .....	41
Tabla 8- Resultados de evaluación del Área 2 para los 7 EIA .....	44
Tabla 9- Resultados de evaluación del Área 3 para los 7 EIA .....	47
Tabla 10- Resultados de evaluación del Área 4 para los 7 EIA .....	50

## **LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS**

MOPC	-	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MADES	-	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
EIA	-	Estudio de Impacto Ambiental
EvIA		Evaluación de Impacto Ambiental
TdR	-	Términos de Referencia
ETAGs	-	Especificaciones técnicas ambientales generales
DFI	-	Diseño Final de Ingeniería
DGSA	-	Dirección de Gestión Socio Ambiental

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	14
2. REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO .....	17
2.1 Estudio de Impacto Ambiental Vial.....	17
2.2 Efectividad de la Evaluación de Impacto Ambiental.....	19
2.3 Relación entre la calidad del Estudio de impacto y la efectividad de la evaluación de impactos.....	20
2.4. Marco legal Ambiental en Obras Viales en Paraguay .....	22
2.5. Normativas de Carácter Ambiental del Paraguay para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Vial .....	25
3. MÉTODOS.....	26
4. RESULTADOS Y DISCUCIONES.....	33
2.4 Análisis del Área 1: Descripción del Proyecto y de la Línea Base .....	41
4.2. Análisis del Área 2: Identificación y Evaluación de los Principales Impactos .....	44
4.3. Análisis del Área 3: Alternativas y Mitigación.....	47
4.4. Análisis del Área 4: Comunicación de los resultados.....	49
5. CONCLUSION Y RECOMENDACION .....	52
6. BIBLIOGRAFÍA.....	53

## 1. INTRODUCCIÓN

Para un proyecto de carretera, identificar el ambiente donde será implantado el proyecto y los posibles impactos ambientales que pudiesen ocurrir es parte muy importante para la buena integración de la obra con el medio que lo rodea.

Mediante una cuidadosa selección de las rutas, se pueden evitar impactos directos sobre los sistemas naturales, recursos hídricos y culturales, así como también en la tierra para derecho de paso. Manejar los impactos de la nueva zona con el proyecto implantado y penetrado en áreas naturales es mucho más difícil (Wilfredo Martínez, 2014).

*“La evaluación de impactos ambientales, identifica y evalúa los cambios en los medios físicos, agua, aire y, suelo, que atentan contra la biodiversidad y los aspectos socio-culturales vinculados a poblaciones autóctonas, para al final proponer actividades que minimicen estos impactos”* (MOPC, 2019).

El impacto de un proyecto sobre el ambiente, es la diferencia entre el ambiente con el proyecto ejecutado (ambiente modificado) y el ambiente evolucionado de manera natural a través del tiempo sin el proyecto ejecutado (alteración neta) (Conesa Fernández, 1997).

Normalmente, el estudio de impactos ambientales (EIA) se inicia con la evaluación ambiental, que es el procedimiento de recolección de información para su posterior análisis; eso contribuye a un desarrollo sano del proyecto. Los problemas potenciales que pudiesen ocurrir se pueden identificar mediante este proceso, de manera a poder sugerir cambios en el proyecto, si hubiere la necesidad de hacerlo, en la etapa de factibilidad técnica económica y ambiental del proyecto.

En un proyecto de construcción existen varias etapas por la cual pasa el proyecto, como se puede observar en la Figura 1, en la Etapa de Diseño se presenta el Estudio de Factibilidad Técnico-económico y Socio-ambiental para luego pasar al Diseño Final de Ingeniería.

Figura 1- Etapas de proyectos de construcción



Fuente: Heredia Scasso (2015).

De acuerdo a las curvas de optimización de intervenciones y de costos de intervenciones, se observa que en la etapa de diseño es la zona óptima para tomar decisiones o soluciones para el proyecto.

El Estudio de Factibilidad Técnico-económico y Socio-ambiental, es el momento de toma de decisiones, por lo que la calidad de informaciones que se cuenten es fundamental para el correcto desarrollo del proyecto. En Paraguay se cuentan con documentos guías que proponen el desarrollo del mismo y el alcance que debe tener en cada etapa del diseño de ingeniería, ellos son: Términos de Referencia del proyecto, Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) y la Ley 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”.

En el desarrollo de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), es importante que los términos de referencia (TdR) sean claros y precisos, que reflejen los intereses del contratante, lo que permitirá al Consultor comprender los objetivos que persigue la realización del estudio y la forma que debe presentarlo (Wilfredo Martinez, 2014). Bajo a eso, un EIA fornece la base para la evaluación que permite planificar los programas y proyectos ambientalmente, o sea, para que la toma de decisiones no considere solo el aspecto financiero; sino también bajo parámetros ambientales y sociales, que es un objeto fundamental del diseño (Wilfredo Martinez, 2014).

En Paraguay se conocen diversos casos en que la toma de decisiones no fuera propiamente justificada bajo a los parámetros ambientales, causando impactos en el medio

ambiente que podrían haber sido evitados/minimizados. Por otro lado, unos tantos casos indican buenos ejemplos de la utilización del EIA en la toma de decisiones. Por ejemplo, en el diseño para la Circunvalación a la Ciudad de Itacububí de la Cordillera, se proyectó sobre una zona declarada de interés ecológico, afectando una cascada natural y la naciente de la misma llamada “Ita Ykua”; además de miles de árboles nativos en peligro de ser dañado gravemente. El MOPC pudo divisar el área de interés en la etapa de implantación de la obra, realizando el estaqueo de la traza del proyecto; una vez detectado el inconveniente y por reclamo de la ciudadanía, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) solicitó variar el trazado del proyecto.

Teniendo en cuenta este caso y otros existentes, se puede resaltar la importancia de la calidad de los Estudios de Impactos Ambientales que se realizan en la etapa de diseño principalmente en la etapa de Factibilidad para su posterior Diseño Final de Ingeniería (DFI); además del control del mismo en los órganos encargados.

Por ello es que el presente trabajo busca evaluar la calidad de Estudios de Impactos Ambientales de varios proyectos viales ya elaborados en la República del Paraguay con herramienta de análisis reconocido a nivel internacional; con ello se buscará identificar los puntos fuertes y débiles de los EIA elaborados e identificar los aspectos que podrían ser revisados con vistas a la mayor efectividad de las Evaluaciones de Impacto Ambientales.

## **2. REFERENCIAL BIBLIOGRAFICO**

### **2.1 Estudio de Impacto Ambiental Vial**

La importancia de analizar el impacto que generan las obras de infraestructura vial se puede encontrar en números estudios a nivel internacional, entre algunos impactos se mencionan; fragmentación de ecosistemas, dispersión de especies locales, disminución de la población de especies de fauna y flora, alteración del ciclo hidrológico, cambios micro climáticos, aumento del nivel de ruido, material particulado, contaminación de agua y suelo; son algunos de los impactos que requieren corrección o mitigación de los impactos (Goosem, 1997).

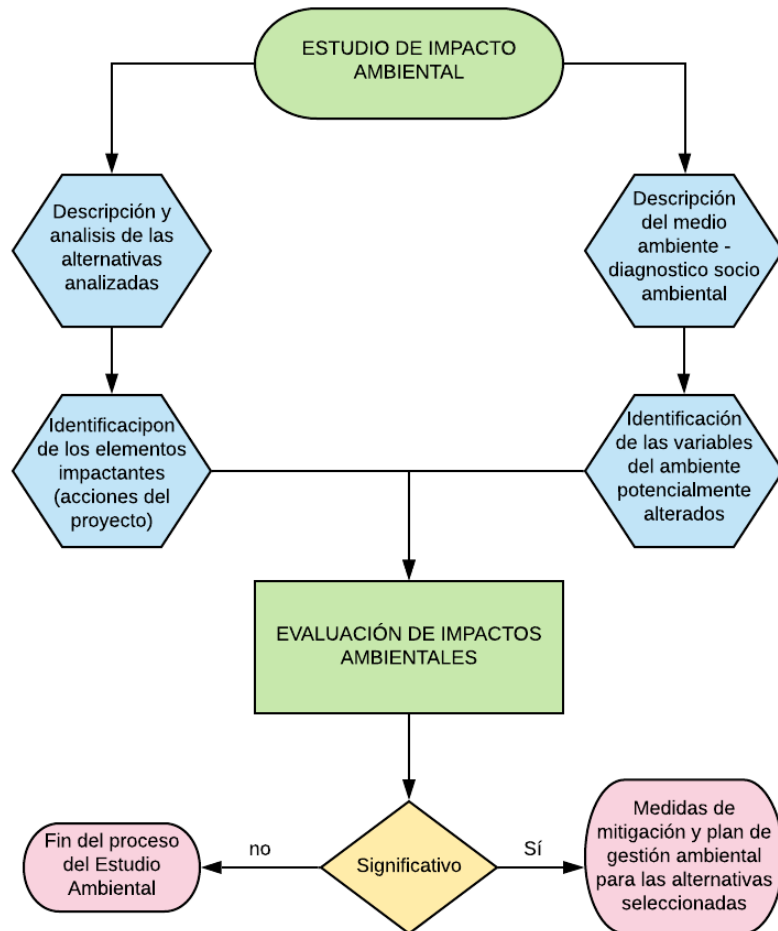
El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), es la evaluación que permite planificar ambientalmente los programas y proyectos, no solo para tomar decisiones en el aspecto financiero; sino también bajo parámetros ambientales y sociales, que son muy importantes (Wilfredo Martinez, 2014). El EIA de un proyecto estudia la viabilidad ambiental y es considerada la actividad principal del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) (Sanchez, 2013).

De acuerdo al Banco Mundial, un proyecto de construcción de carreteras o ampliación de rutas existentes, es considera de clasificación A (importante), es probable que tenga importantes impactos ambientales negativos que sean irreversible, diversa o sin precedentes. Para un proyecto de categoría A, se recomiendan las medidas necesarias para prevenir, reducir al mínimo, mitigar o compensar las repercusiones adversas y mejorar desde el punto de vista ambiental. Un proyecto de carretera debe contener un EIA suficientemente detallado (Banco Mundial, 2014).

En el desarrollo de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), es importante que los términos de referencia (TdR) sean claros y precisos, que reflejen los intereses del contratante, lo que permitirá al Consultor comprender los objetivos que persigue la realización del estudio y la forma que debe presentarlo (Wilfredo Martinez, 2014).

El proceso de desarrollo de un EIA se puede observar en la Figura 2:

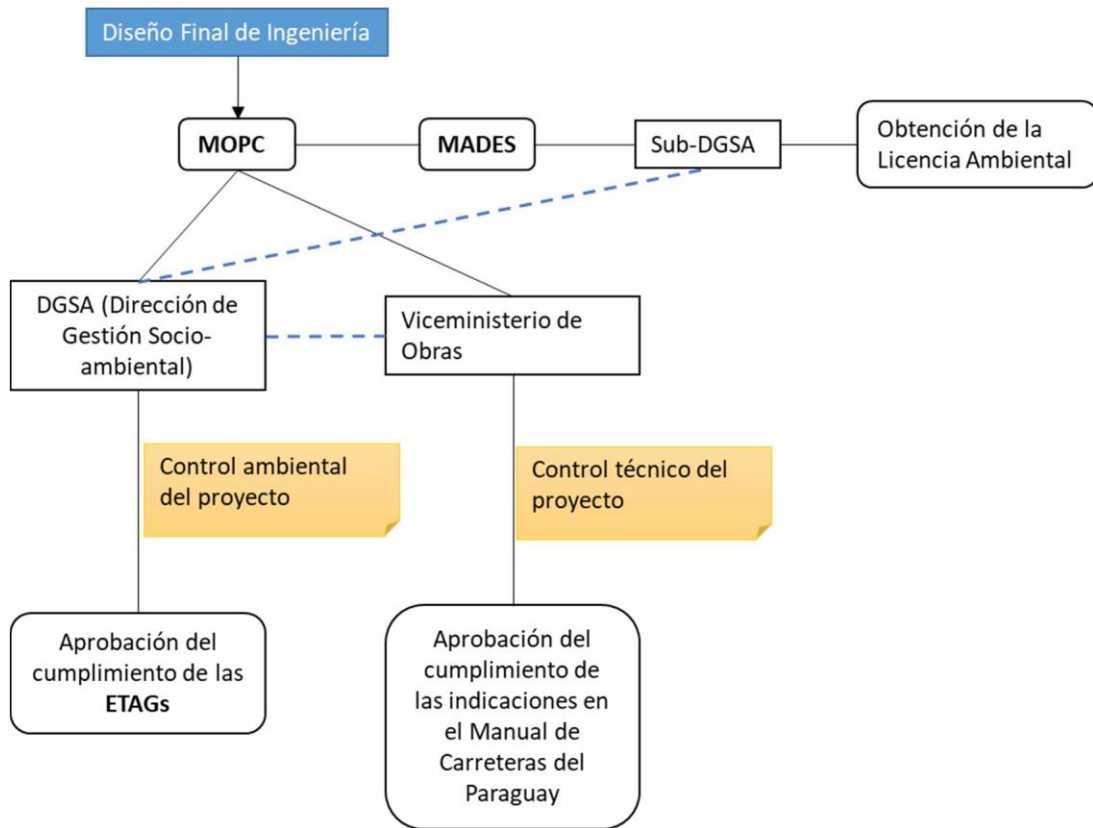
Figura 2- Desarrollo de un EIA



Fuente: elaboración propia en base a informaciones de Sánchez (2013).

En el proceso de control de un EIA dentro de un proyecto vial existen organismos encargados del control del mismo, por parte del MOPC se encuentra la Dirección de Gestión Socio-ambiental (DGSA); y por parte del MADES una Subsecretaría de la DGSA, que es un nexo entre el MOPC y el MADES, como se indica en la Figura 3.

Figura 3- Relación MOPC, MADES y ETAGs



Fuente: elaboración propia

La DGSA dentro del MOPC es la encargada de aprobar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) de un EIA, posteriormente se envía al MADES por medio de la subsecretaría para la obtención de la licencia ambiental; cabe resaltar que, las líneas punteadas indican una comunicación directa en los departamentos para trabajar de manera ágil y en comunicación constante, las líneas sólidas indican un orden estructural de relación entre ellos.

## 2.2 Efectividad de la Evaluación de Impacto Ambiental

La efectividad se encuentra muy ligado al desempeño que se tenga en una actividad, esos conceptos determinan el éxito de la implementación de una EvIA, ya los conceptos mencionados anteriormente son indicadores de medidas de qué manera se van atendiendo los objetivos y principios (Sadler, 2004).

Cuando se habla de la efectividad se refiere a la forma con que el proceso de EvIA se efectúa, mediante las exigencias de los procesos y su finalidad; en cuanto al desempeño, se resalta generalmente al resultado de la implementación de los procesos (Sadler, 2004).

De acuerdo a la literatura internacional, la efectividad de la EvIA es muy discutida, se definió que, aquello es saber que algo funciona como fue pensado y cumple el propósito para lo cual se está realizando (Sadler et. al, 1996). La efectividad sería una preocupación y sería un tema fundamental para la realización de la EvIA, contemplando un análisis de manera global de tres formas de efectividad: procedimental, substantiva e transactiva (Sadler, 1996).

Varios trabajos internacionales se han realizado sobre la efectividad de la EvIA; además Baker e McLelland (2003) destacaron un cuarto tipo de efectividad a que denominaron efectividad normativa; lo cual se enfoca en qué medida una EvIA alcanzan los objetivos normativos; cabe resaltar que los conceptos de efectividad en los diversos estudios realizados pueden ser diferentes ya que depende de la percepción que se tenga de ellos.

El éxito de la implementación de la EvIA es relativo y su análisis de efectividad depende de los criterios y guías que son definidos (Sadler, 2004).

De acuerdo a (Sadler, 1996) la efectividad substantiva es la que está ligado directamente al proceso por el cual se atienden los objetivos de la EvIA y si los resultados obtenidos para la toma de decisión prevé la preservación del medio ambiente. De acuerdo a la literatura internacional, los objetivos substantivos están directamente relacionados con los resultados directos de la EvIA, mejorar la calidad del ambiente y proponer variaciones al proyecto.

### **2.3 Relación entre la calidad del Estudio de impacto y la efectividad de la evaluación de impactos.**

La efectividad de la EvIA depende de la calidad de información que brinda los Estudios Ambientales y guarda relación con sus aspectos substantivos (Sandham, 2008) (Sandham, 2008). La calidad del EIA está directamente relacionada a la calidad del EvIA y ha sido utilizada ampliamente a nivel internacional como indicador de desempeño de su proceso (Lee & Colley, 1992).

Durante el desarrollo de la EvIA, el análisis de la calidad de los estudios ambientales se puede utilizar de diferentes maneras, desde el inicio al final (desde la elaboración hasta la aprobación final). En la elaboración de los estudios, los consultores pueden realizar el análisis de los resultados obtenidos en el análisis de impacto, y con ello pueden realizar modificaciones o adecuaciones al proyecto de ser necesario; luego de ello, se pueden identificar lagunas y oportunidades de mejorías llevadas a cabo en el análisis de calidad dirigida por el emprendedor (Sanchez, 2013).

El análisis de la calidad de los estudios pueden ser utilizadas por otros integrantes que participan en el proceso, uno de ellos pueden ser la sociedad misma, en el proceso de audiencias públicas en la participación de la sociedad civil (Sanchez, 2013).

Un EIA puede ser analizado de forma técnica considerando la forma del mismo y el contenido; lo primero verifica los requisitos mínimos de deben ser abordados de acuerdo a la reglamentación vigente y aplicable, y lo segundo verifica la calidad técnica y si es suficiente para la toma de decisión (Sanchez, 2013).

De acuerdo a (Sanchez, 2013), el análisis se puede realizar bajo dos criterios de comparación: a) comparación con los TdR de los estudios; b) comparación con las buenas prácticas; cabe resaltar que los criterios mencionados son adaptadas a cada contexto y el autor defiende el uso de ambos en conjunto.

El modelo de análisis de calidad de EIA más utilizado en la literatura científica es el método de *Lee and Colley Review Package* (Lee & Colley, 1992), a continuación (Tabla 1) se realiza un resumen de la literatura científica que han utilizado dicho método:

Tabla 1- Aplicación del método Lee and Colley Review Package en Estudios Ambientales.  
(continúa)

<i>Autores</i>	<i>Local</i>
<i>Anifowose et al. (2016)</i>	Nigeria
<i>Badr, Zahran e Cashmore (2011)</i>	Egipto
<i>Barker e Jones (2013)</i>	Reino Unido
<i>Barker e Wood (1999)</i>	Bélgica, Dinamarca, Alemania, Grecia, Irlanda, Portugal, España y Reino Unido
<i>Cashmore, Christophilopoulos e Cobb (2002)</i>	Gracia
<i>Gray e Edwards-Jones (2003)</i>	Reino Unido
<i>Gwimbi e Nhamo (2016)</i>	Zimbabue
<i>Hughes e Wood (1996)</i>	Reino Unido
<i>Kabir e Momtaz (2012)</i>	Bangladesh
<i>Kabir e Momtaz (2013)</i>	Bangladesh
<i>Kabir e Momtaz (2014)</i>	Bangladesh
<i>Kamijo e Huang (2016)</i>	Estudios de Agencia Japonesa de Cooperación Internacional

Tabla 1- Aplicación del método Lee and Colley Review Package en Estudios Ambientales.  
(conclusión)

<i>Autores</i>	<i>Local</i>
<i>Lee e Brown (1992)</i>	Reino Unido
<i>Lee and Colley (1991)</i>	Reino Unido
<i>Lee e Dancey (1993)</i>	Irlanda
<i>Lee et al. (1999)</i>	Reino Unido
<i>Lee, Walsh e Reeder (1994)</i>	Reino Unido
<i>Marais et al. (2015)</i>	África del sur
<i>McGrath e Bond (1997)</i>	Irlanda
<i>Momtaz e Kabir (2013)</i>	Bangladesh
<i>Mouir (2015)</i>	Nigeria
<i>Phylip-Jones e Fisher (2013)</i>	Reino Unido y Alemania
<i>Sandham e Pretorius (2008)</i>	África del sur
<i>Sandham, Carroll e Retief (2010)</i>	África del sur
<i>Sandham et al. (2013)</i>	África del sur
<i>Sandham, Hoffmann e Retief (2008)</i>	África del sur
<i>Sandham, Moloto e Retief (2008)</i>	África del sur
<i>Sandham, Van Der Vyver e Retief (2013)</i>	África del sur
<i>Simpson (2001)</i>	Reino Unido
<i>Wylie, Bhattacharjee e Rampadi (2018)</i>	África del sur

Fuente: (Veronez, 2017)

En vista a su amplia utilización internacional, el método *Lee and Colley Review Package* fue seleccionado para el presente trabajo.

#### **2.4. Marco legal Ambiental en Obras Viales en Paraguay**

El Manual de Carreteras del Paraguay, Unidad 2; Impactos Ambientales en Carreteras, es de carácter normativo y es el principal documento de referencia para las obras viales enfocado a la parte ambiental, dicho manual busca definir las normas técnicas ambientales que deben ser cumplidas en las diferentes etapas del ciclo vial; en cuanto al marco legal e

institucional, el manual contiene detalladamente las leyes y normas ambientales que se deben cumplir y que sirve de guía para las empresas involucradas en el proyecto vial.

El MOPC es la institución directamente responsable por el tratamiento de la variable ambiental contando con la autorización del MADES a través de un convenio para el manejo de las actividades en las carreteras del país;

A partir de la década de los 90, la Legislación Ambiental ha recibido mayor atención como instrumento para el desarrollo sostenible del país, ya que se han establecido importantes normas jurídicas relacionadas con el medio ambiente. Dentro de éstas, se debe destacar la Ley N° 294/93 sobre Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto N° 14.281/96 (hoy derogada) que reglamentaba la misma, además la de Creación de la Secretaría del Ambiente, promulgada en el año 2000, y la Política Ambiental Nacional del año 2006.

Existe una jerarquía de instrumentos legales locales, comenzando con la Constitución Nacional de 1992, y seguido por los Tratados Internacionales ratificados por Paraguay, leyes aprobadas por el Congreso Nacional y leyes especiales, además de normativas regionales, municipales e institucionales.

Los instrumentos legales más importantes con relación a obras viales de acuerdo al Manual de Carreteras el Paraguay son los siguientes:

- Constitución Nacional;
- Ley 1160/97 – El Código penal;
- La Política Ambiental Nacional – PAN
- Ley N° 3239/07 de los Recursos Hídricos en el Paraguay - Por la cual se establece las normativas para la Gestión de los recursos hídricos del Paraguay.
- Ley 294/93 “de Evaluación de Impacto Ambiental” – EIA;
- Decreto N° 453/13 de Reglamentación de la Ley 294/93 y su Modificación – Decreto 954/13;
- Ley 716/95 de Penalización de Delitos Ecológicos;
- Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas;
- Ley N° 422/73 – Forestal;
- Ley N° 536/95 de Fomento a la Forestación y Reforestación;
- Decreto N° 9425/95 por la cual se reglamenta la Ley N° 536/95;
- Ley N° 799/96 de Pesca;

- Decreto N° 15487/96 de Reglamentación de la Ley 799/96;
- Ley N° 904/81 que establece el Estatuto de las Comunidades Indígenas;
- Código Sanitario, del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social;
- Ley N° 1100/97 de Polución Sonora;
- Ley N° 3956/09 - Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay
- Ley Orgánica Departamental N° 436/94;
- Ley Orgánica Municipal N° 3.966/10;
- Normas Ambientales del MOPC para obras viales, que abarca las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales – ETAGs; y
- Ordenanzas Municipales de los Municipios beneficiados con el Proyecto.

Además, se cuentan con Convenios; Acuerdos y Tratados Internacionales ratificados por la República del Paraguay, tales como:

- **Ley N° 1231**, del 20 de diciembre de 1986: *“Que aprueba y ratifica la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”*;
- **Ley N° 61**, del 26 de octubre de 1992: *“Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, adoptado en Viena el 22 de Marzo de 1985; el Protocolo de Montreal relativos a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, concluido en Montreal el 16 de Setiembre de 1987; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, adoptada en Londres el 29 de junio de 1990, durante la Segunda reunión de los Estados partes del Protocolo de Montreal”*;
- **Ley N° 253**, del 4 de noviembre de 1993: *“Que aprueba y ratifica el Convenio sobre diversidad biológica, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, “Cumbre para la Tierra”, celebrado en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil”*;
- **Ley N° 350**, del 20 de junio de 1994: *“Que aprueba la Convención relativa a los Humedales de importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas”*;
- **Ley N° 567**, del 2 de junio de 1995: *“Que aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación”*;
- **Ley N° 1262**, sancionada el 13 de mayo de 1998: *“Que aprueba la enmienda al Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Tóxicos Peligrosos y su eliminación”*;

— **Ley N° 1074** del 7 de julio de 1997: “*Que aprueba el Convenio de Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay*”.

## **2.5. Normativas de Carácter Ambiental del Paraguay para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Vial**

Al llevarse a cabo el diseño de proyecto vial, la empresa consultora contratada recibe por parte del MOPC guías por la cual el desarrollo del proyecto se debe adecuar, indicando el alcance de los estudios a ser realizados.

Las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) están organizadas en Capítulos que se mencionan a continuación: Capítulo I: Introducción y Disposiciones Generales; Capítulo 2: Especificaciones Técnicas Ambientales para las diferentes Etapas del Ciclo Vial; Capítulo 3: Ejecución, supervisión y control de las ETAGs; Capítulo 4 - Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, que incluye las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales, y Capítulo 5 - Sanciones por incumplimientos de las ETAGs.

Las ETAGs para obras viales, es el documento que engloba las medidas ambientales generales, preventivas de impactos ambientales negativos directos, que son de cumplimiento obligatorio para el Contratista de Obras. Su aplicación es controlada a través de la Empresa Fiscalizadora de las Obras, que cuenta con el concurso de un Ambientalista en su cuadro de personal.

Así también, las ETAGs indican lo necesario para el desarrollo del EIA en la Etapa de Factibilidad y DFI donde establece condiciones que deberán cumplirse en el desarrollo de los rubros principales, prestando especial atención al cuidado de los recursos físicos, biológicos, y sociales, más susceptibles de ser afectados, con el fin de poder sugerir modificaciones al proyecto en caso que fuesen necesarios.

Con respecto al marco legal, la Ley 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” es la principal para la elaboración de dicho rubro; busca unificar el desarrollo de la evaluación de modo a tener siempre un mismo criterio de control y contenido independientemente al tipo de proyecto que se esté proyectando.

Otro documento son los Términos de Referencia (TdR), es de carácter contractual; es el documento que une contractualmente a la empresa consultora encargada del diseño y al MOPC; en ello se indican las actividades que se deben desarrollar en cada estudio técnico y ambiental, el alcance de los mismos y la forma de presentar los resultados al MOPC.

En los TdR se hace mención tanto a las ETAGs como a la Ley 294/93 teniéndolas como de referencia en el desarrollo del EIA, además incluyen indicaciones particulares de acuerdo a cada proyecto para complementar las informaciones de ser necesario.

### 3. MÉTODOS

Se adoptó como objeto de estudio la Evaluación de la calidad de los Estudios de Impactos Ambientales (EIA) en proyectos viales del Paraguay e identificar los aspectos que podrían ser revisados con vistas a la mayor efectividad de la EvIA, teniendo en cuenta la efectividad substantiva del mismo.

Cabe resaltar que el MOPC es la institución responsable de la variación ambiental con autorización del MADES a través de un convenio para el manejo de las actividades ambientales de las carreteras del Paraguay.

El análisis de los EIAs fue realizado para un total de 7 estudios ambientales desarrollados entre enero del año 2013 a diciembre del 2017; que corresponde al 30% del total de 23 proyectos que fueron realizados.

La selección de los proyectos fue realizada por ser próximos a licitar su construcción y pertenecer a un mismo plan de Elaboración de Diseño Final de Ingeniería de Obras Viales, los proyectos fueron financiados con Fondo Local, que corresponde al fondo del tesoro nacional y estuvieron a cargo de la Dirección de Planificación Vial del MOPC.

Los EIAs analizados (Tabla 2) son proyectos de pavimentación ubicados en diferentes departamentos del Paraguay, por lo que los EIAs abarcan distintas ubicaciones geográficas y la envergadura y zonas afectadas de cada proyecto son distintas.

Tabla 2- Proyectos a ser evaluados (continúa)

TRAMOS
CIRCUNVALACION A LA CIUDAD DE YAGUARON
EMPALME MADAMME LYNCH - AREOPUERTO SILVIO PETIROSI
MBUYAPEY – MACIEL
ACUÑA DE FIGUEROA - LOTE NUEVO – ATYRA
NUEVA COLOMBIA - INGLES CUE - CÑIA ITAGASA - ALTOS
RUTA 1 (VALLE APUA) - LAGO YPOA

Tabla 3- Proyectos a ser evaluados (conclusión)

---

 PUERTO VILLETA – YTORORO – ACCESO SUR
 

---

Fuente: Elaboración propia

El método *Lee and Colley Review Package* fue el elegido para realizar la evaluación, el cual adopta criterios basados en buenas prácticas internacionales (Sandham & Pretorius, 2008), se encuentra organizado en cuatro áreas y 17 categorías, las cuales integran 52 subcategorías como criterios orientadores para el análisis de las informaciones presentadas (Tabla 3). El método adoptado es uno de los más utilizados a nivel internacional.

Tabla 4- Áreas, Categorías y subcategorías del modelo Lee and Colley Review Package (continúa)

---

**1. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO Y DE LA LÍNEA BASE**


---

**1.1 Descripción del proyecto***1.1.1 Objetivo del Proyecto**1.1.2 Diseño y tamaño del proyecto**1.1.3 Presencia física del proyecto y medio ambiente**1.1.4 Naturaleza de los procesos y tasa de producción**1.1.5 Naturaleza y cantidad de materia prima***1.2 Descripción del local:***1.2.1 Descripción y localización del área**1.2.2 Descripción y localización de usos de suelo**1.2.3 Duración de las fases del proyecto**1.2.4 Número de trabajadores y medios de transporte**1.2.5 Medios de transporte y cantidad de materiales***1.3 Residuos***1.3.1 Tipos y cantidades**1.3.2 Tratamiento y disposición*

Tabla 3- Áreas, Categorías y subcategorías del modelo Lee and Colley Review Package.  
(continuación)

1.3.3 Método de cálculo de la estimativa de generación, posibles incertezas y límites de confianza.

---

**1.4 Descripción del Medio Ambiente**

1.4.1 Indicación del ambiente afectado

1.4.2 Área de influencia indirecta

---

**1.5 Condiciones de la línea base**

1.5.1 Descripción de los componentes importantes, métodos e incertezas.

1.5.2 Fuentes de datos existentes.

1.5.3 Pronóstico del local con y sin proyecto.

---

**2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS**

---

**2.1 Definición de impactos**

2.1.1 Tipos de impactos (directos, indirectos, secundarios, acumulativos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporarios, positivos y negativos).

2.1.2 Efectos de los impactos y las interacciones entre ellos.

2.1.3 Impactos en situaciones anormales

2.1.4 Impactos con relación a la línea base (diferencia entre las condiciones futuras con y sin proyecto)

---

**2.2 Identificación de los impactos**

2.2.1 Métodos utilizados

2.2.2 Justificativa del uso de los métodos

---

**2.3 Alcance**

2.3.1 Participación del público en general y grupos de interés

2.3.2 Métodos de recolección de información.

2.3.3 Investigación detallada de los principales impactos. Justificativa de las áreas no seleccionadas para un estudio detallado.

---

**2.4 La predicción de la magnitud del impacto**

2.4.1 Identificación y justificativa de los datos, lagunas e incertezas de la evaluación.

Tabla 3- Áreas, Categorías y subcategorías del modelo Lee and Colley Review Package  
(continuación)

2.4.2 Descripción y justificativa de los métodos.

2.4.3 Definición y justificativa de los parámetros de evaluación.

**2.5 Importancia de la evaluación de impacto**

2.5.1 Importancia del impacto para la comunidad y el ambiente afectado.

2.5.2 Métodos utilizados.

2.5.3 Justificativa de normas, suposiciones y parámetros utilizados.

**3. ALTERNATIVAS Y MITIGACIÓN**

**3.1 Alternativas**

3.1.1 Ventajas y desventajas de alternativas de trazados viables y justificación para la selección.

3.1.2 Consideración de cambios en el proyecto, compensación, instalaciones alternativas y control

3.1.3 Selección de alternativas

**3.2 Alcance y la eficacia de las medidas de mitigación**

3.2.1 Medidas mitigadoras para los impactos adversos significativos. Descripción y justificativa para los impactos residuales.

3.2.2 Consideración de cambios en el proyecto, compensación, instalaciones alternativas y control.

3.2.3 Efectividad de las medidas

**3.3 El compromiso con la mitigación**

3.3.1 Detalle de las medidas

3.3.2 Sistema de monitoreamiento y ajuste de las medidas

**4. COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS**

**4.1 Diseño**

4.1.1 Introducción: los objetivos del proyecto y de la evaluación ambiental

4.1.2 Presentación lógica y organizada

4.1.3 Resumen de los capítulos

Tabla 3- Áreas, Categorías y subcategorías del modelo Lee and Colley Review Package (conclusión)

4.1.4 Referencias

**4.2 Presentación**

4.2.1 Texto comprensible para no especialistas

4.2.2 Definición de términos técnicos.

4.2.3 Texto continuo e integrado.

**4.3 Énfasis**

4.3.1 Énfasis en los impactos significativos

4.3.2 Imparcialidad del texto.

**4.4 Resumen notécnico (RIMA)**

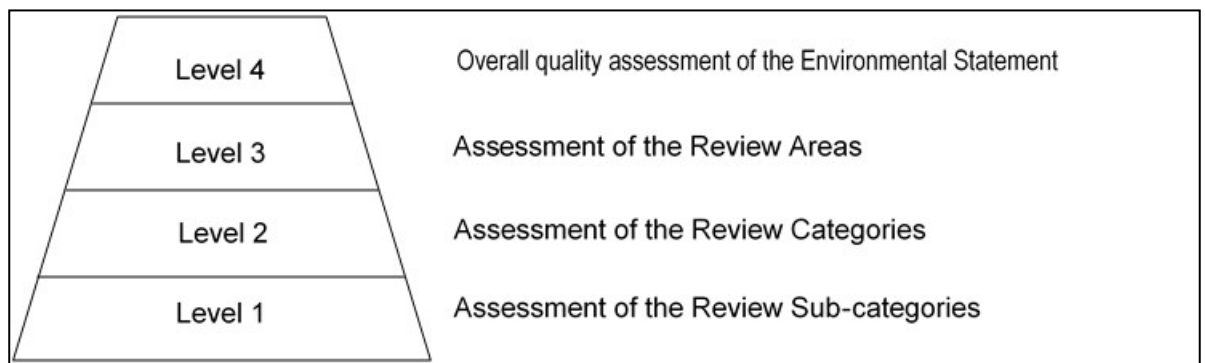
4.4.1 Lenguaje no técnico

4.4.2 Principales cuestiones del EIA y breve explicación sobre la confiabilidad de los métodos utilizados.

Fuente: Elaboración propia en base a informaciones de Lee & Colley (1992)

Los criterios de evaluación del método Lee & Colley son organizados en una estructura piramidal, que se puede observar en la figura 1. La evaluación se realiza de abajo para arriba, esto quiere decir que se inicia con los denominados subcategorías (nivel 1), que están relacionados a las tareas que deben ser realizadas en cada categoría; así se avanza hasta la evaluación global del EIA (nivel 4).

Figura 4- Piramide Lee and Colley Review Package



Fuente: Lee and Colley (1992).

La evaluación de cada criterio fue hecha utilizando conceptos de evaluación desde la A hasta la F, o en caso que se requiera N/A (no aplica), los conceptos se observan en la Tabla 4.

Tabla 4- Conceptos de evaluación - Lee & Colley Review Package

Concepto	Explicación
A	Temas relevantes fueron bien tratados temas importantes que no han sido olvidados y no son incompletas.
B	En general, satisfactoria y completa, sólo omisiones e insuficiencias menores.
C	Se puede considerar simplemente satisfactoria debido a omisiones y / o insuficiencias.
D	Partes están bien atendidos, pero en su conjunto pueden ser considerados insatisfactorios debido a omisiones y / o insuficiencias.
E	Insatisfactoria, omisiones o deficiencias significativas.
F	Cuestiones importantes, muy insatisfactorias fueron apenas mencionados o perdidas.
N/A	No se aplica.

Fuente: Lee and Colley (1992)

Un EIA es considerado satisfactorio cuando como mínimo se presentan las siguientes características; se indican que los impactos son desvíos de la condición de la línea de base; se indica incertezas, lagunas de los datos y los límites de confianza,; se presentan criterios claros y presenta justificativa técnica-ambiental de las alternativas del proyecto; claramente se presentan métodos y criterios para el análisis de los impactos en términos de magnitud y significancia; se dimensiona los niveles de éxito esperado para las medidas mitigadoras sugeridas; se describen los posibles impactos residuales y presenta lenguaje claro y adecuado (ANIFOWOSE et al (2016) *APUD. VERONEZ (2017)*).

Por otro lado, un EIA es considerado insatisfactorio cuando se presenta una o más de las siguientes características; falta de sugerencias que los impactos son un desvío de la condición de línea base; poca o ninguna indicación de límites de confianza, incertezas o lagunas de los datos; falta de criterios claros y justificativa técnica-ambiental las alternativas del proyecto; poca o ninguna descripción de los métodos utilizados en el análisis de los impactos en términos de magnitud y significancia; poca o ningún análisis de efectividad de las medidas mitigadoras; falta de justificativa para cualquier impacto residual; lenguaje inadecuado (ANIFOWOSE et al (2016) *APUD. VERONEZ (2017)*).

De acuerdo a investigaciones anteriores (Sandham et al., 2008a; Sandham et al., 2008b; Sandham & Pretorius, 2008; Sandham et al., 2013); fueron considerados puntos fuertes y puntos débiles las notas mayores a 50% entre (A-B) y (E-F) respectivamente.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En términos globales, ningún EIA fue considerado satisfactorio, con notas entre A y C, lo que se puede decir que las decisiones tomadas en el aspecto ambiental estuvieron basadas en una baja calidad de información o con informaciones globales de calidad insatisfactoria en contraste con las buenas prácticas internacionales.

En los resultados se puede observar que se presenta una característica que se mantienen para los estudios analizados. Esto puede ser influido por la guía metodológica con la que se desarrollan los estudios, nivel de alcance y modo de presentación que se exigen.

Se procedió a realizar una comparación de los criterios de evaluación del método Lee and Colley con lo indicado en la Ley 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” de la República del Paraguay y con las actividades de los TdR proveídos por el MOPC (Tabla 5), con lo cual se podrá visualizar que los criterios indicados en las buenas prácticas están relacionados con los documentos guías para la elaboración de un EIA.

Tabla 5- Relación entre método Lee & Colley, Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y los TdR. (continúa)

METODO LEE AND COLLEY	LEY 294/93 DE “EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	TERMINOS DE REFERENCIA
<b>1. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO Y DE LA LÍNEA BASE</b>		
<b>1.1 Descripción del proyecto</b>		
<i>1.1.1 Objetivo del Proyecto</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso a)	Tarea 1 – Características principales del proyecto
<i>1.1.2 Diseño y tamaño del proyecto</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso a)	Tarea 1 – Ubicación y característica de todos los sitios de desarrollo que se relacionan con el proyecto.
<i>1.1.3 Presencia física del proyecto y medio ambiente</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso a)	Tarea 1 – Ubicación y característica de todos los sitios de desarrollo que se relacionan con el proyecto.
<i>1.1.4 Naturaleza de los procesos y tasa de producción</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso a)	Tarea 1 – Ubicación y característica de todos los sitios de desarrollo que se relacionan con el proyecto.
<i>1.1.5 Naturaleza y cantidad de materia prima</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso a)	Tarea 1 – Instalaciones de apoyo y actividades que se desarrollarán en estas (probables áreas de préstamo, canteras)

Tabla 5- Relación entre método Lee & Colley, Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y los TdR. (continuación)

METODO LEE AND COLLEY	LEY 294/93 DE "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"	TERMINOS DE REFERENCIA
<b>1.2 Descripción del local:</b>		
1.2.1 Descripción y localización del área	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso c)	Tarea 1 – Alternativas de cambio de trazado
1.2.2 Descripción y localización de usos de suelo	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso c)	Tarea 1 – Aspectos Ambientales considerados como parte del proyecto vial
1.2.3 Duración de las fases del proyecto	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso a)	Tarea 1 – Aspectos Ambientales considerados como parte del proyecto vial
1.2.4 Número de trabajadores y medios de transporte	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso a)	
1.2.5 Medios de transporte y cantidad de materiales	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso a)	
<b>1.3 Residuos</b>		
1.3.1 Tipos y cantidades	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	
1.3.2 Tratamiento y disposición	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	
1.3.3 Método de cálculo de la estimativa de generación, posibles incertezas y límites de confianza.	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	
<b>1.4 Descripción del Medio Ambiente</b>		
1.4.1 Indicación del ambiente afectado	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso c)	Tarea 2 – Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencia definidas.
1.4.2 Área de influencia indirecta	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso c)	Tarea 2 – Descripción del Medio Ambiente de las Áreas de Influencia definidas
<b>1.5 Condiciones de la línea base</b>		
1.5.1 Descripción de los componentes importantes, métodos e incertezas.	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso c)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto

Tabla 5- Relación entre método Lee & Colley, Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y los TdR. (continuación)

METODO LEE AND COLLEY	LEY 294/93 DE "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"	TERMINOS DE REFERENCIA
1.5.2 Fuentes de datos existentes.	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso b)	Tarea 3 – Aspectos Legales e institucionales
1.5.3 Pronostico del local con y sin proyecto.	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso f)	Tarea 4 – Promoción de la participación de la Sociedad Civil
<b>2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS</b>		
<b>2.1 Definición de impactos</b>		
2.1.1 Tipos de impactos (directos, indirectos, secundarios, acumulativos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporarios, positivos y negativos).	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
2.1.2 Efectos de los impactos y las interacciones ente ellos.	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
2.1.3 Impactos en situaciones anormales	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
2.1.4 Impactos con relación a la línea base (diferencia entre las condiciones futuras con y sin proyecto)	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
<b>2.2 Identificación de los impactos</b>		
2.2.1 Métodos utilizados	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
2.2.2 Justificativa del uso de los métodos	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
<b>2.3 Alcance</b>		
2.3.1 Participación del público en general y grupos de interés	Artículo 8o. Ley 294/93	Tarea 4 – Promoción de la participación de la Sociedad Civil
2.3.2 Métodos de recolección de información.	Artículo 8o. Ley 294/93	Tarea 4 – Promoción de la participación de la Sociedad Civil

Tabla 5- Relación entre método Lee & Colley, Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y los TdR. (continuación)

METODO LEE AND COLLEY	LEY 294/93 DE "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"	TERMINOS DE REFERENCIA
2.3.3 <i>Investigación detallada de los principales impactos. Justificativa de las áreas no seleccionadas para un estudio detallado.</i>	Artículo 8o. Ley 294/93	Tarea 1 – Aspectos Ambientales considerados como parte del proyecto vial
<b>2.4 <u>Laprediccióndelamagnituddelimpacto</u></b>		
2.4.1 <i>Identificación y justificativa de los datos, lagunas e incertezas de la evaluación.</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
2.4.2 <i>Descripción y justificativa de los métodos.</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
2.4.3 <i>Definición y justificativa de los parámetros de evaluación.</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso d)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
<b>2.5 <u>Importanciadelaevaluacióndeimpacto</u></b>		
2.5.1 <i>Importancia del impacto para la comunidad y el ambiente afectado.</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
2.5.2 <i>Métodos utilizados.</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
2.5.3 <i>Justificativa de normas, suposiciones y parámetros utilizados.</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 5 – Determinación de los Potenciales Impactos de las Alternativas del Proyecto
<b>3. ALTERNATIVAS Y MITIGACIÓN</b>		
<b>3.1 <u>Alternativas</u></b>		
3.1.1 <i>Ventajas y desventajas de alternativas de trazados viables y justificación para la selección.</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso f)	Tarea 1 – Alternativas de cambio de trazado
3.1.2 <i>Consideración de cambios en el proyecto, compensación, instalaciones alternativas y control</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso f)	Tarea 1 – Alternativas de cambio de trazado
3.1.3 <i>Selección de alternativas</i>	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso f)	Tarea 1 – Alternativas de cambio de trazado

Tabla 5- Relación entre método Lee & Colley, Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y los TdR. (continuación)

METODO LEE AND COLLEY	LEY 294/93 DE "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"	TERMINOS DE REFERENCIA
<b>3.2 Alcance y la eficacia de las medidas de mitigación</b>		
3.2.1 Medidas mitigadoras para los impactos adversos significativos. Descripción y justificativa para los impactos residuales.	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 6 – Elaboración del Plan de Mitigación
3.2.2 Consideración de cambios en el proyecto, compensación, instalaciones alternativas y control.	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 6 – Elaboración del Plan de Mitigación
3.2.3 Efectividad de las medidas	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 6 – Elaboración del Plan de Mitigación
<b>3.3 El compromiso con la mitigación</b>		
3.3.1 Detalle de las medidas	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 6 – Elaboración del Plan de Mitigación
3.3.2 Sistema de seguimiento y ajuste de las medidas	Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso e)	Tarea 7 – Elaboración de un Plan de Monitoreo
<b>4. COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>		
<b>4.1 Diseño</b>		
4.1.1 Introducción: los objetivos del proyecto y de la evaluación ambiental  4.1.2 Presentación lógica y organizada  4.1.3 Resumen de los capítulos  4.1.4 Referencias		
<b>4.2 Presentación</b>		
4.2.1 Texto comprensible para no especialistas  4.2.2 Definición de términos técnicos.  4.2.3 Texto continuo e integrado.		

Tabla 5- Relación entre método Lee & Colley, Ley 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y los TdR. (conclusión)

METODO LEE AND COLLEY	LEY 294/93 DE "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"	TERMINOS DE REFERENCIA
<b>4.3 Énfasis</b>		
<p>4.3.1 <i>Énfasis en los impactos significativos</i></p> <p>4.3.2 <i>Imparcialidad del texto.</i></p>		
<b>4.4 Resumennotécnico(RIMA)</b>		
<p>4.4.1 <i>Lenguaje no técnico</i></p> <p>4.4.2 <i>Principales cuestiones del EIA y breve explicación sobre la confiabilidad de los métodos utilizados.</i></p>	<p>Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso g)</p> <p>Artículo 3o. Ley 294/93 – inciso g)</p>	

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la Tabla 5, se puede observar que los criterios de evaluación con las buenas prácticas internacionales están previstos para el desarrollo de un EIA en proyectos viales del Paraguay. Se observan que existen lagunas en ciertos criterios comparando con los TdR, pero considerando la Ley de "Evaluación de impactos ambientales", estas lagunas son complementadas.

Para un análisis más detallado en cuanto a los resultados obtenidos, se presentan los resultados de las subcategorías que componen las áreas de estudio (Tabla 6), en la cual se indican los puntos fuertes en color verde y los puntos débiles en color rojo para todos los casos de estudio.

Tabla 6- Resultados de las subcategorías de los EIA analizados

EIA		1	2	3	4	5	6	7	
Subcategorías de análisis de acuerdo con Lee & Colley (1992)	Área 1 Descripción del proyecto y de la línea base	1.1.1	A	A	A	A	A	A	A
		1.1.2	B	A	A	A	A	A	A
		1.1.3	A	A	A	A	A	A	A
		1.1.4	A	A	A	A	A	A	A
		1.1.5	B	A	A	A	B	A	A
		1.2.1	A	A	A	A	A	A	A
		1.2.2	B	B	B	B	B	B	B
		1.2.3	B	B	B	B	B	B	B
		1.2.4	B	B	B	B	B	A	B
		1.2.5	B	B	B	B	B	B	B
		1.3.1	A	A	A	A	A	A	A
		1.3.2	F	F	F	F	F	F	F
		1.3.3	F	F	F	F	F	F	F
		1.4.1	A	A	A	A	A	A	A
		1.4.2	A	A	A	A	A	A	A
	1.5.1	A	A	A	A	A	A	A	
	1.5.2	A	A	A	A	A	A	A	
	1.5.3	A	A	A	A	A	A	A	
	Área 2 Identificación y evaluación de los principales impactos	2.1.1	A	A	A	A	A	A	A
		2.1.2	B	B	B	B	B	B	B
		2.1.3	A	A	A	A	A	A	A
		2.1.4	A	A	A	A	A	A	A
		2.2.1	A	A	B	A	A	A	A
		2.2.2	B	B	B	B	B	B	B
		2.3.1	A	B	A	A	A	A	A
		2.3.2	A	A	A	A	A	A	A
		2.3.3	B	A	A	A	A	A	A
		2.4.1	B	B	B	B	B	B	B
		2.4.2	B	B	B	B	B	B	B
		2.4.3	A	A	A	A	A	A	A
		2.5.1	B	B	B	B	B	B	B
	2.5.2	F	F	F	F	F	F	F	
	2.5.3	F	F	F	F	F	F	F	
	Área 3 Alternativas y mitigación	3.1.1	A	A	A	A	A	NA	A
		3.1.2	A	A	A	A	A	A	A
		3.1.3	A	A	A	A	A	NA	A
		3.2.1	A	A	A	A	A	A	A
		3.2.2	A	A	A	A	A	A	A
		3.2.3	A	A	A	A	A	A	A
	3.3.1	F	F	F	F	F	F	F	
	3.3.2	F	F	F	F	F	F	F	
	Área 4 Comunicación de los resultados	4.1.1	A	A	A	A	A	A	A
		4.1.2	A	A	A	A	A	A	A
		4.1.3	A	A	A	A	A	A	A
4.1.4		B	A	A	A	A	A	A	
4.2.1		B	A	A	A	A	A	A	
4.2.2		A	A	A	A	A	A	A	
4.2.3		A	A	A	A	A	A	A	
4.3.1		A	A	A	A	A	A	A	
4.3.2		A	A	A	A	A	A	A	
4.4.1		B	B	B	B	B	B	B	
4.4.2	B	B	B	B	B	B	B		

Fuente: elaboración propia

Los resultados más insatisfactorios e importantes se encuentran en el Área 2, que corresponde a la subcategoría de *Identificación y Evaluación de los principales impactos*, los resultados más satisfactorios se dan en el Área 1 para la *Descripción del proyecto y condiciones de la línea base*.



En líneas generales, ambos conjuntos de resultados demuestran similitudes en cuanto al contenido de los EIAs analizados, independientemente que los EIAs analizados por Fernanda Veronez sean de distintos tipos de proyectos y no solo de carreteras; ya que se está evaluando el contenido del EIA y no el tipo de proyecto.

Los EIAs contienen informaciones descriptivas generales cumpliendo en caracterizar el área de emprendimiento, pero en la identificación de impactos y analizar la importancia de los mismos son puntos importantes que se observan no cumplen con las buenas prácticas.

## 2.4 Análisis del Área 1: Descripción del Proyecto y de la Línea Base

En el Área 1 existen 18 subcategorías y 5 categorías, de los cuales 12 subcategorías resultaron satisfactorias (notas entre A-C), que representa el 66 % del total; en cuanto a los puntos fuertes (notas entre A-B > 50%), 6 subcategorías tuvieron el desempeño necesario, que corresponde al 33% del total. Dentro de las categorías, la de mejor desempeño es “Condiciones de la línea base”, ya que 2 de las 3 subcategorías resultaron como “puntos fuertes”; la de peor desempeño son “Residuos” ya que las subcategorías 1.3.2 y 1.3.3 resultaron “puntos débiles” (notas entre E-F > 50%); y la categoría de “Descripción del local” en sus subcategorías 1.2.3, 1.2.4 y 1.2.5 fueron “puntos débiles”; los resultados se observan en la Tabla 7 y los Gráficos 1 y 2.

Tabla 7- Resultados de evaluación del Área 1 para los 7 EIA. (continúa)

1. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO Y DE LA LÍNEA BASE	A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
<b>1.1 Descripción del proyecto</b>	3	1	3	0	0	0	0	100%	0%	57%	43%	0%
<i>1.1.1 Objetivo del Proyecto</i>	7	0	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
<i>1.1.2 Diseño y tamaño del proyecto</i>	3	0	3	1	0	0	0	86%	14%	43%	57%	0%
<i>1.1.3 Presencia física del proyecto y medio ambiente</i>	3	0	4	0	0	0	0	100%	0%	43%	57%	0%
<i>1.1.4 Naturaleza de los procesos y tasa de producción</i>	5	2	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
<i>1.1.5 Naturaleza y cantidad de materia prima</i>	1	2	1	3	0	0	0	57%	43%	43%	57%	0%
<b>1.2 Descripción del local</b>	0	0	1	6	0	0	0	14%	86%	0%	100%	0%
<i>1.2.1 Descripción y localización del área</i>	3	0	4	0	0	0	0	100%	0%	43%	57%	0%
<i>1.2.2 Descripción y localización de usos de suelo</i>	0	1	1	5	0	0	0	29%	71%	14%	86%	0%

Tabla 7- Resultados de evaluación del Área 1 para los 7 EIA. (conclusión)

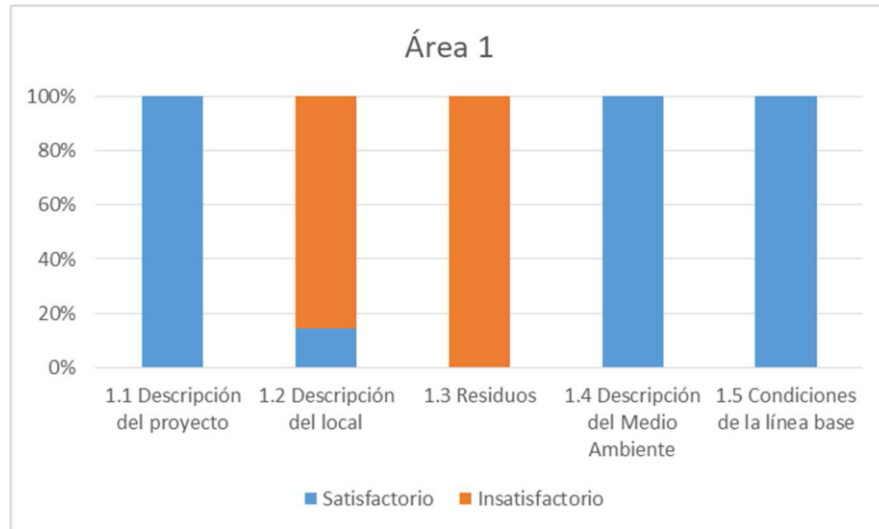
<b>1.2 Descripción del local</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>NA</b>	<b>A-C (%)</b>	<b>D-F (%)</b>	<b>A-B (%)</b>	<b>C-D (%)</b>	<b>E-F (%)</b>
1.2.3 Duración de las fases del proyecto	0	0	0	0	7	0	0	0%	100%	0%	0%	100%
1.2.4 Número de trabajadores y medios de transporte	1	0	0	0	6	0	0	14%	86%	14%	0%	86%
1.2.5 Medios de transporte y cantidad de materiales	0	0	0	0	7	0	0	0%	100%	0%	0%	100%
<b>1.3 Residuos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>
1.3.1 Tipos y cantidades	0	5	2	0	0	0	0	100%	0%	71%	29%	0%
1.3.2 Tratamiento y disposición	0	0	0	0	0	7	0	0%	100%	0%	0%	100%
1.3.3 Método de cálculo de la estimativa de generación, posibles incertezas y límites de confianza.	0	0	0	0	0	7	0	0%	100%	0%	0%	100%
<b>1.4 Descripción del Medio Ambiente</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>57%</b>	<b>43%</b>	<b>0%</b>
1.4.1 Indicación del ambiente afectado	1	2	4	0	0	0	0	100%	0%	43%	57%	0%
1.4.2 Área de influencia indirecta	2	5	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
<b>1.5 Condiciones de la línea base</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
1.5.1 Descripción de los componentes importantes, métodos e incertezas.	5	2	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.5.2 Fuentes de datos existentes.	7	0	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.5.3 Pronóstico del local con y sin proyecto.	0	1	6	0	0	0	0	100%	0%	14%	86%	0%
<b>Área 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>

A-C= Satisfactorio, D-F= Insatisfactorio, A-B= puntos fuertes

C-D= punto medio, D-F= puntos débiles

Fuente: elaboración propia

Gráfico 1- Área 1 – Categorías (Satisfactorio e Insatisfactorio)

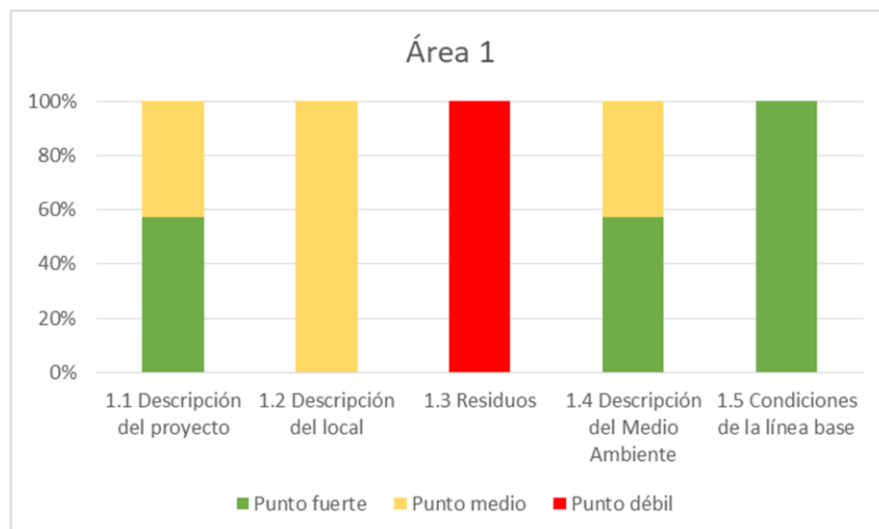


Fuente: elaboración propia

En el Gráfico 1, se observan que las categorías 1.1, 1.4 y 1.5 en su desarrollo son consideradas satisfactorias; esto se debe a que principalmente los puntos mencionados son informaciones descriptivas del proyecto y del área donde de implantación.

El punto más insatisfactorio es la categoría 1.3, ya que su contenido es importante y se no se encuentra desarrollado de manera detallada, solo en conceptos generales que no se adaptan al proyecto de manera específica.

Gráfico 2- Área 1- Categorías (puntos fuerte, medio y débil)



Fuente: elaboración propia

En el Gráfico 2, se indican los puntos fuertes, medios y débiles del área; si bien la categoría 1.1 de acuerdo al gráfico 1 es considerada satisfactoria, se observa que eso no lo hace

un punto fuerte del área, ya que las subcategorías que lo componen, en partes, son puntos medios, que contienen omisiones o insuficiencias en su desarrollo.

La categoría 1.5 es el punto fuerte del área, ya que se describe de manera amplia el medio donde se está proyectando el emprendimiento; el punto débil es la categoría 1.3 ya que es un área de información importante y contiene insuficiencias importantes debidas principalmente a la falta de indicaciones claras para su desarrollo en los TdR.

#### 4.2. Análisis del Área 2: Identificación y Evaluación de los Principales Impactos

En el Área 2 en general fue considerado como insatisfactorio, ya que cuentan con insuficiencias de datos importantes, principalmente en lo que se refiere a la importancia y magnitud de los impactos; en el área existen 15 subcategorías y 5 categorías, de los cuales 9 subcategorías resultaron satisfactorios (notas entre A-C), que representa el 60 % del total; en cuanto a los puntos fuertes (notas entre A-B > 50%), 7 subcategorías tuvieron el desempeño necesario, que corresponde al 46% del total. Dentro de las categorías, la de mejor desempeño es “Alcance”, ya sus 3 subcategorías resultaron como “puntos fuertes”; las de peor desempeño son para “Predicción de la magnitud de los impactos” principalmente en lo referente a la identificación y justificativa de los datos (subcategoría 2.4.1) y la descripción y justificativa de los métodos utilizados (subcategoría 2.4.2) que fueron considerados como “puntos débiles” (notas entre E-F > 50%); en la “Importancia de la evaluación de impacto” (categoría 2.5) todas las subcategorías fueron considerados puntos débiles, principalmente por falta de descripción de la importancia de los impactos en la comunidad, falta de justificativa de los métodos y parámetros utilizados para dar importancia a los impactos, los resultados se observan en la Tabla 8 y los Gráficos 3 y 4.

Tabla 8- Resultados de evaluación del Área 2 para los 7 EIA. (continúa)

2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS	A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
<b>2.1 Definición de impactos</b>	0	4	2	1	0	0	0	86%	14%	57%	43%	0%
2.1.1 Tipos de impactos (directos, indirectos, secundarios, acumulativos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporarios, positivos y negativos).	0	7	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
2.1.2 Efectos de los impactos y las interacciones ente ellos.	0	0	0	4	3	0	0	0%	100%	0%	57%	43%
2.1.3 Impactos en situaciones anormales	0	2	5	0	0	0	0	100%	0%	29%	71%	0%

Tabla 8- Resultados de evaluación del Área 2 para los 7 EIA. (conclusión)

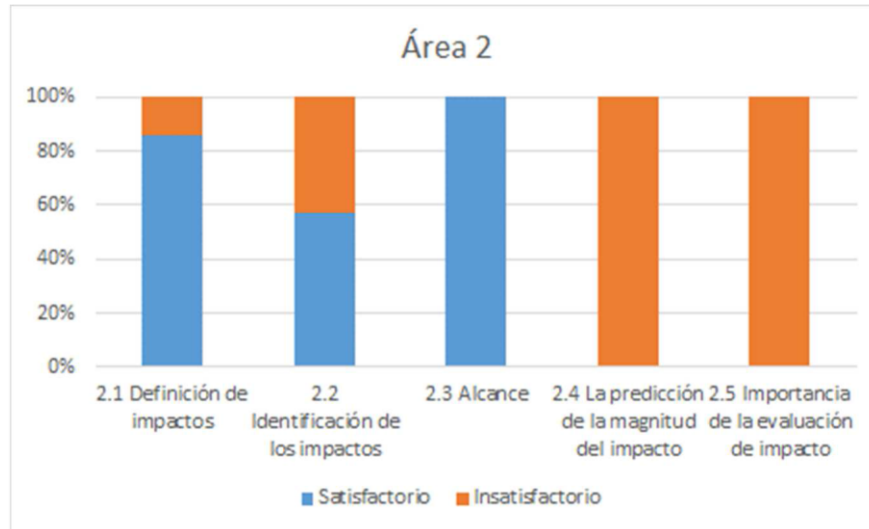
<b>2.1 Definición de impactos</b>	A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
2.1.4 Impactos con relación a la línea base (diferencia entre las condiciones futuras con y sin proyecto)	0	4	3	0	0	0	0	100%	0%	57%	43%	0%
<b>2.2 Identificación de los impactos</b>	0	0	4	2	1	0	0	57%	43%	0%	86%	14%
2.2.1 Métodos utilizados	0	4	2	1	0	0	0	86%	14%	57%	43%	0%
2.2.2 Justificativa del uso de los métodos	0	0	4	0	3	0	0	57%	43%	0%	57%	43%
<b>2.3 Alcance</b>	0	5	2	0	0	0	0	100%	0%	71%	29%	0%
2.3.1 Participación del público en general y grupos de interés	6	0	0	0	1	0	0	86%	14%	86%	0%	14%
2.3.2 Métodos de recolección de información.	4	1	2	0	0	0	0	100%	0%	71%	29%	0%
2.3.3 Investigación detallada de los principales impactos. Justificativa de las áreas no seleccionadas para un estudio detallado.	1	4	2	0	0	0	0	100%	0%	71%	29%	0%
<b>2.4 La predicción de la magnitud del impacto</b>	0	0	0	7	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%
2.4.1 Identificación y justificativa de los datos, lagunas e incertezas de la evaluación.	0	0	0	1	6	0	0	0%	100%	0%	14%	86%
2.4.2 Descripción y justificativa de los métodos.	0	0	0	0	7	0	0	0%	100%	0%	0%	100%
2.4.3 Definición y justificativa de los parámetros de evaluación.	6	1	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
<b>2.5 Importancia de la evaluación de impacto</b>	0	0	0	0	2	5	0	0%	100%	0%	0%	100%
2.5.1 Importancia del impacto para la comunidad y el ambiente afectado.	0	0	0	2	5	0	0	0%	100%	0%	29%	71%
2.5.2 Métodos utilizados.	0	0	0	0	1	6	0	0%	100%	0%	0%	100%
2.5.3 Justificativa de normas, suposiciones y parámetros utilizados.	0	0	0	0	0	7	0	0%	100%	0%	0%	100%
<b>Área 2</b>	0	0	0	2	5	0	0	0%	100%	0%	29%	71%

A-C= Satisfactorio, D-F= Insatisfactorio, A-B= puntos fuertes

C-D= punto medio, D-F= puntos débiles

Fuente: elaboración propia

Gráfico 3- Área 2 – Categorías (Satisfactorio e Insatisfactorio)

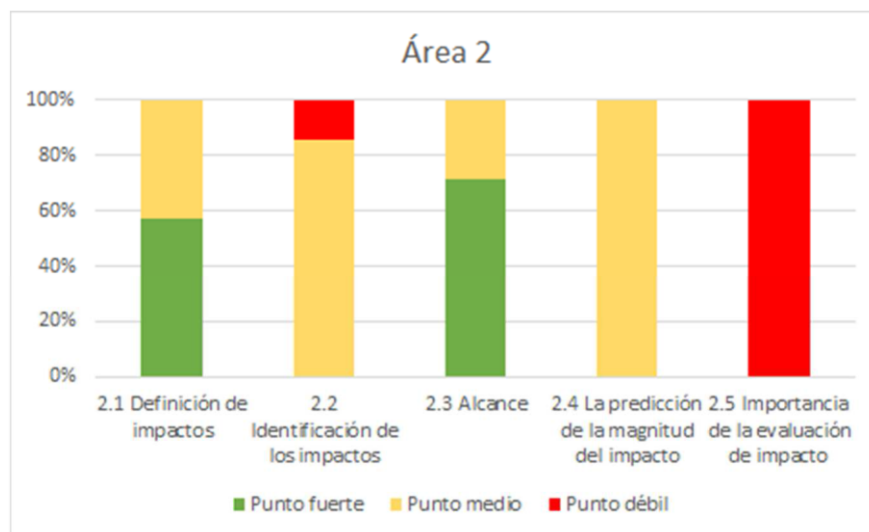


Fuente: elaboración propia

En el Gráfico 3, se observa que la categoría 2.2 en su desempeño casi en un 60% es satisfactorio, esto se debe a que en los EIAs se bien se identifican los impactos de manera general, la justificativa de los métodos de identificación de los impactos no se encuentra desarrollada de manera clara, eso hace que el desempeño no sea satisfactorio.

Por otro lado, se observa una insatisfacción de los puntos de magnitud y de la importancia de los impactos identificados (categoría 2.4 y 2.5), puntos muy importantes para el desarrollo de la EvIA.

Gráfico 4- Área 2- Categorías (puntos fuerte, medio y débil)



Fuente: elaboración propia

En líneas generales, el desempeño de las categorías del área 2 son puntos medios del EIA, ya que si bien son atendidos en su desarrollo no se ajustan a dar informaciones de calidad para el proyecto, se observa que el desarrollo es general para la zona de implantación y no detallada para el proyecto.

### 4.3. Análisis del Área 3: Alternativas y Mitigación

En el Área 3, se encuentran como puntos fuertes (notas entre A-B > 50%) lo relacionado a las ventajas y desventajas de cada alternativa de trazado (subcategoría 3.1.1) y la selección de alternativas (subcategoría 3.1.3); en lo que respecta a las alternativas tecnológicas (subcategoría 3.1.2) contiene información de varias alternativas pero no se dimensiona en el aspecto ambiental de cada alternativa, por lo que la categoría 3.1 queda en global como un “punto medio”, debido a omisiones en el desarrollo.

Por otra parte se encuentra un gran déficit en todo lo relacionado a las medidas de mitigación, donde todos las subcategorías fueron considerados puntos débiles (notas entre E-F > 50%) y puntos medios (notas entre C-D > 50%); el grado de incumplimiento se debe principalmente a que las medidas de mitigación se indican a desarrollar en otra fase dando indicaciones globales de desarrollo y no adaptadas a cada proyecto por lo que de manera global se considera insatisfactorios, los resultados se observan en la Tabla 9 y los Gráficos 5 y 6.

Tabla 9- Resultados de evaluación del Área 3 para los 7 EIA. (continúa)

3. ALTERNATIVAS Y MITIGACIÓN	A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
<b>3.1 Alternativas</b>	0	2	3	2	0	0	0	71%	29%	29%	71%	0%
<i>3.1.1 Ventajas y desventajas de alternativas de trazados viables y justificación para la selección.</i>	1	3	1	0	1	0	1	71%	14%	57%	14%	14%
<i>3.1.2 Consideración de cambios en el proyecto, compensación, instalaciones alternativas y control</i>	0	0	1	6	0	0	0	14%	86%	0%	100%	0%
<i>3.1.3 Selección de alternativas</i>	2	2	1	1	0	0	1	71%	14%	57%	29%	0%
<b>3.2 Alcance y eficacia de las medidas de mitigación</b>	0	0	0	7	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%
<i>3.2.1 Medidas mitigadoras para los impactos adversos significativos. Descripción y justificativa para los impactos residuales.</i>	0	0	0	7	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%
<i>3.2.2 Consideración de cambios en el proyecto, compensación, instalaciones alternativas y control.</i>	0	0	0	7	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%
<i>3.2.3 Efectividad de las medidas</i>	0	0	0	7	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%

Tabla 9- Resultados de evaluación del Área 3 para los 7 EIA. (conclusión)

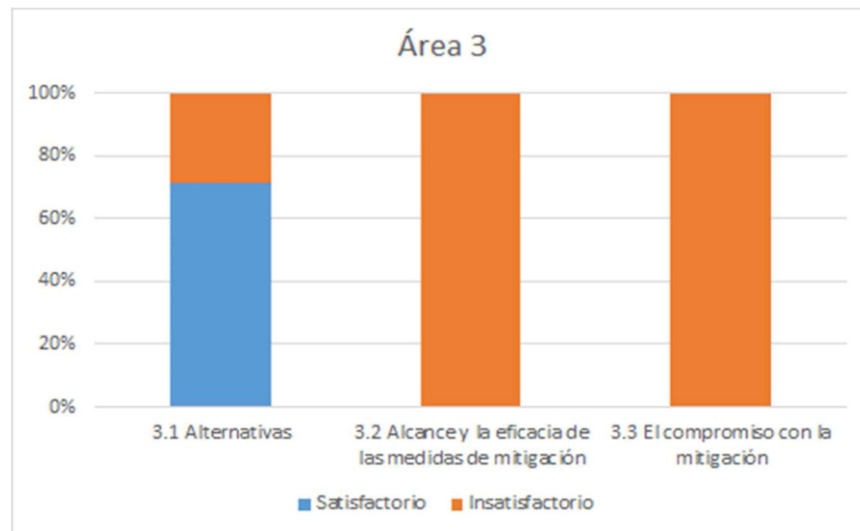
3. ALTERNATIVAS Y MITIGACIÓN	A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
<b>3.3 El compromiso con la mitigación</b>	0	0	0	0	0	7	0	0%	100%	0%	0%	100%
3.3.1 Detalle de las medidas	0	0	0	0	0	7	0	0%	100%	0%	0%	100%
3.3.2 Sistema de monitoreo y ajuste de las medidas	0	0	0	0	0	7	0	0%	100%	0%	0%	100%
<b>Área 3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

A-C= Satisfactorio, D-F= Insatisfactorio, A-B= puntos fuertes

C-D= punto medio, D-F= puntos débiles

Fuente: elaboración propia

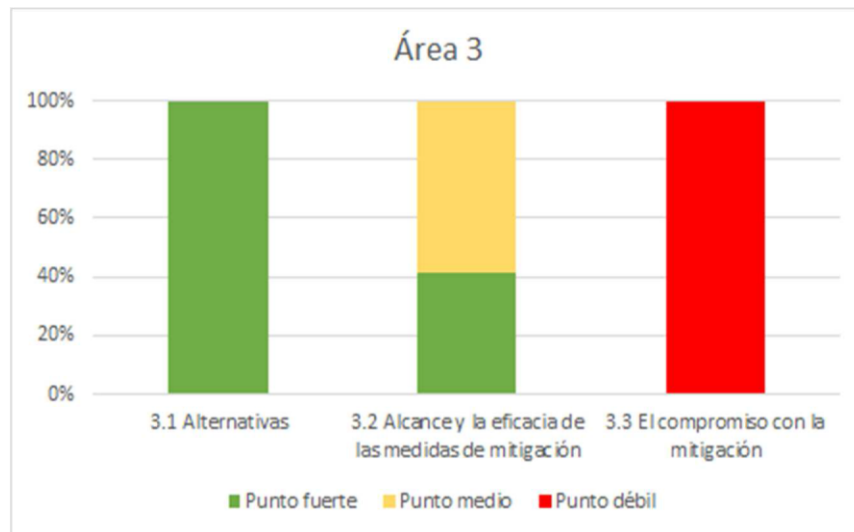
Gráfico 5- Área 3 – Categorías (Satisfactorio e Insatisfactorio)



Fuente: elaboración propia

El área 3 es el de más insatisfacción de la evaluación de los EIAs, se tienen 2 de las 3 categorías con desempeño insatisfactorio, todos relacionados a la mitigación de impactos.

Gráfico 6- Área 3- Categorías (puntos fuerte, medio y débil)



Fuente: elaboración propia

Como punto fuerte del área se tiene la categoría 3.1, que desarrolla todo lo relacionado a las alternativas de trazado y a las alternativas tecnológicas de los proyectos, si bien la categoría mencionada de acuerdo al Gráfico 5 contiene un 25% de insatisfacción, esto se debe a la falta de información de cómo las alternativas tecnológicas impactaran en el medio.

Lo que respecta a la mitigación, las medidas son mencionadas de manera general a ser desarrolladas antes de la construcción y no son adaptadas al proyecto por lo que el compromiso con la mitigación es considerado un punto débil de los EIAs.

#### 4.4. Análisis del Área 4: Comunicación de los resultados

En ésta área, los puntos fuertes (notas entre A-B > 50%) lo relacionado a la introducción y objetivos que busca el proyecto (subcategoría 4.1.1) y las referencias utilizadas para el desarrollo (subcategoría 4.1.4); los puntos medios (notas entre C-D > 50%) estuvieron en la “Presentación” (subcategoría 4.2.1, 4.2.2 y 4.2.3) debido a que a medias se cumplían las subcategorías, principalmente el texto comprensible para no especialistas y falta de un texto más integrado y continuo para la lectura y la falta de un resumen de los capítulos extensos.

En lo que se refiere al “Resumen no Técnico (RIMA)” (subcategoría 4.4.1 y 4.4.2) ninguno de los estudios tuvo el desarrollo del mismo por que fue considerado como punto débil y fue la de peor desempeño en el área, los resultados se observan en la Tabla 10 y los Gráficos 7 y 8.

Tabla 10- Resultados de evaluación del Área 4 para los 7 EIA

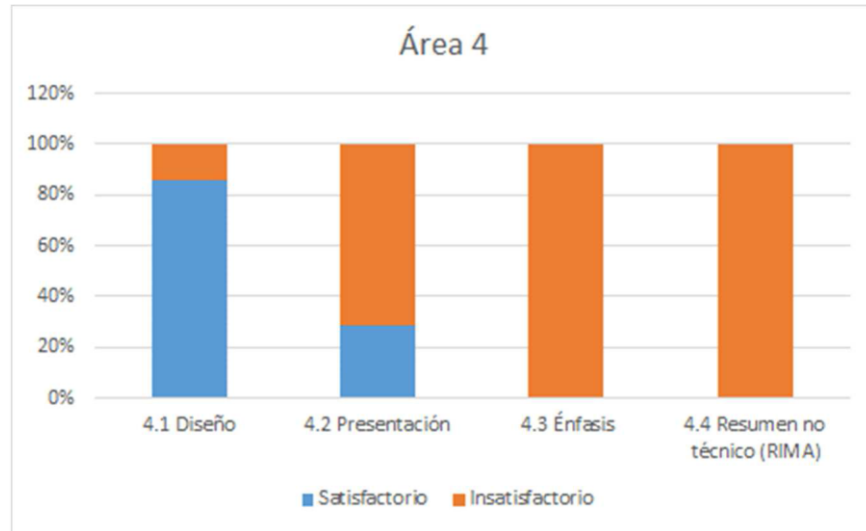
4. COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS	A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
<b>4.1 Diseño</b>	0	4	2	1	0	0	0	86%	14%	57%	43%	0%
4.1.1 Introducción: los objetivos del proyecto y de la evaluación ambiental	4	3	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
4.1.2 Presentación lógica y organizada	0	3	4	0	0	0	0	100%	0%	43%	57%	0%
4.1.3 Resumen de los capítulos	1	1	1	3	1	0	0	43%	57%	29%	57%	14%
4.1.4 Referencias	5	1	0	0	1	0	0	86%	14%	86%	0%	14%
<b>4.2 Presentación</b>	0	0	2	5	0	0	0	29%	71%	0%	100%	0%
4.2.1 Texto comprensible para no especialistas	0	0	2	3	2	0	0	29%	71%	0%	71%	29%
4.2.2 Definición de términos técnicos.	0	2	4	0	1	0	0	86%	14%	29%	57%	14%
4.2.3 Texto continuo e integrado.	0	0	3	4	0	0	0	43%	57%	0%	100%	0%
<b>4.3 Énfasis</b>	0	0	0	7	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%
4.3.1 Énfasis en los impactos significativos	0	0	0	7	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%
4.3.2 Imparcialidad del texto.	2	3	2	0	0	0	0	100%	0%	71%	29%	0%
<b>4.4 Resumen notécnico (RIMA)</b>	0	0	0	0	7	0	0	0%	100%	0%	0%	100%
4.4.1 Lenguaje no técnico	0	0	0	0	7	0	0	0%	100%	0%	0%	100%
4.4.2 Principales cuestiones del EIA y breve explicación sobre la confiabilidad de los métodos utilizados.	0	0	0	0	7	0	0	0%	100%	0%	0%	100%
<b>Área 4</b>	0	0	0	7	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%

A-C= Satisfactorio, D-F= Insatisfactorio, A-B= puntos fuertes

C-D= punto medio, D-F= puntos débiles

Fuente: elaboración propia

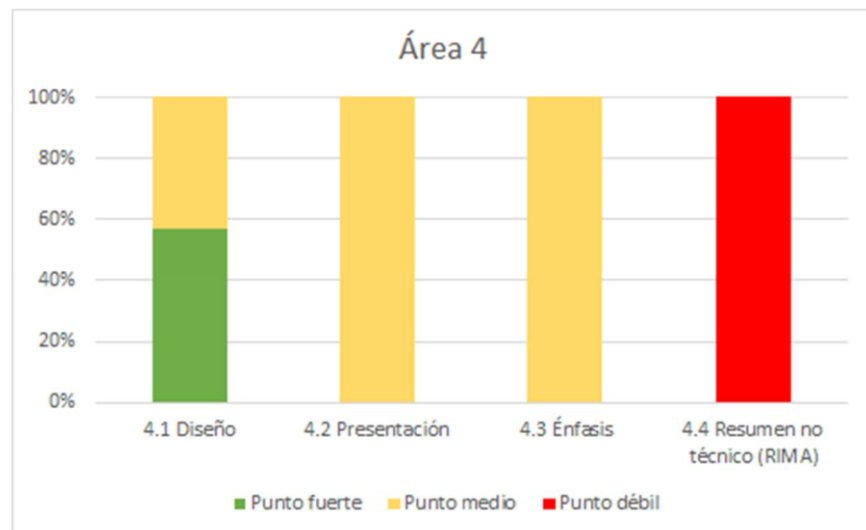
Gráfico 7- Área 4 – Categorías (Satisfactorio e Insatisfactorio)



Fuente: elaboración propia

En el área 4, no existen capítulos completamente satisfactorios, la manera de comunicar los resultados en líneas generales no son la más adecuada, existen puntos que son de gran utilidad como los resúmenes de capítulos extensos y una redacción integrada y bien referenciada.

Gráfico 8- Área 4 - Categorías (puntos fuerte, medio y débil)



Fuente: elaboración propia

El punto débil del área es la presentación del RIMA, esto se debe principalmente porque los TdR no exigen expresamente el desarrollo y la presentación del mismo, pero de acuerdo a la tabla 3, la presentación del RIMA se encuentra en la Ley N° 294/93 de “Evaluación de

Impacto Ambiental”, por lo que su falta de desarrollo puede ser considerado una insuficiencia grave para todos los EIAs.

## **5. CONCLUSION Y RECOMENDACION**

En base a las evidencias producidas en este trabajo se puede concluir que el EIA presenta informaciones de manera general y descriptiva con falta de informaciones detalladas de acuerdo a cada proyecto que se encuentran en desarrollo. La falta de un buen desempeño en cuanto a la identificación y evaluación de los impactos hace suponer que las tomas de decisiones pueden estar basadas en una baja calidad de información para el Contratante.

**Se puede decir que la EvIA no está siendo aprovechada plenamente en relación a su potencial para colaborar con la mejoría de los proyectos en términos ambientales y en términos económicos.**

Por todo lo expuesto, se puede recomendar que los puntos débiles de cada área sean revisados y analizados por los órganos encargados para que los mismos contengan informaciones de calidad y poder elevar el desempeño de los mismos.

Por otra parte, una capacitación del área de control de los EIA puede ser de gran ayuda para poder identificar a tiempo la calidad de información que contienen los mismos y poder tomar decisiones de manera más acertada, una incorporación de método de control de los EIA puede ser interesante, ya que evitará diferencia de criterios ente analistas y será sistemático; toda vez que los criterios sean claros y evite lagunas para el control.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Baker, D. C. (2003). Evaluating the effectiveness of British Columbia's environmental assessment process for first nation's participation in mining development. En J. N. McLelland, *Environmental Impact Assessment Review* (págs. 31-39).
- Banco Mundial. (2014). *Marco de Gestión Ambiental y Social (ESMF)*.
- Conesa Fernández, V. (1997). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid: Editorial Mundi Prensa.
- Goosem, M. (1997). Internal fragmentation: the effects of roads, highways and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates. En W. F. (eds.), *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities* (págs. 241-255). University of Chicago Press, Chicago.
- Lee, N., & Colley, R. (1992). *Reviewing the quality of environmental statements*. Manchester: EIA Centre, Department of Planning and Landscape, University of Manchester.
- MOPC. (2019). *Manual de Carreteras del Paraguay*. Asunción: Unidad 3.
- Sadler, B. (1996). *Environmental Assessment in a Changing World: Evaluating Practice to Improve Performance. Final Report of the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment*. Ottawa: Canadian Environmental Assessment Agency and International Association for Impact Assessment.
- Sadler, B. (2004). On evaluating the success of EIA and SEA. En A. Morrison-Saunders, *Assessing Impact: handbook of EIA and SEA follow-up* (págs. 247-286). London; Earthscan.
- Sanchez, L. E. (2013). *Avaliacao de impacto ambiental: conceitos y métodos. e. ed.* Sao Paulo.
- Sandham, L. A. (2008). A review of EIA report quality in the North West province of South Africa. En H. M. Pretorius, *Environmental Impact Assessment Review* (págs. 229-240).
- Sandham, L. A. (2008). Reflections on the quality of mining EIA reports in South Africa. En A. R. Hohmann, & F. P. Retief, *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy* (págs. 700-706).
- Scasso, R. d. (1995). Dirección Integrada de Proyecto (DIP). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.
- Veronez, F. A. (2017). Efectividade da avaliacao de impacto ambiental de projetos no estado do Espirito Santo. Sao Carlos: Universidade de Sao Paulo - Escola de Engenharia de Sao Carlos.
- Wilfredo Martinez, D. (2014). Evaluación del Impacto Ambiental en Obras Viales. *Negotium*, 5-21.