

DECLARACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL: ¿BUEN GOBIERNO EN LA POLÍTICA AMBIENTAL?

Gustavo A. García López
William A. McCormick Rivera

Resumen

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) surgen en Estados Unidos por medio de la Ley de Política Pública Ambiental Nacional (NEPA) en 1970 como un método para integrar una «racionalidad ambiental» a la política pública y los procesos burocráticos realizando una evaluación holística y multidisciplinaria que examina las consecuencias de acciones de desarrollo previo al mismo. En otras palabras, la EIA es un componente de un buen gobierno dirigido a garantizar la protección ambiental, que a su vez incide en el bienestar y desarrollo de nuestra sociedad. Mediante un análisis descriptivo, el presente trabajo analizó veintitrés (23) Declaraciones de Impacto Ambiental realizadas en Puerto Rico entre los años 2005-2013. Los documentos se examinaron según las leyes y reglamentos vigentes a nivel local, así como en la literatura internacional sobre el tema de evaluaciones ambientales. El análisis demostró algunas incongruencias entre lo planteado en la literatura y política pública para el buen gobierno ambiental. Entre estas: la preparación inadecuada de las EIA; un dominio de lenguaje técnico; la exclusión de factores de biodiversidad; la minimización mediante lenguaje de los impactos; descripción muy pobre del medioambiente; análisis incompleto de los impactos ambientales; metodología clara ambigua; y una justificación economicista que no considera realmente los costos y beneficios ambientales de los proyectos y sus alternativas. [**Palabras clave:** evaluación de impacto ambiental, declaración de impacto ambiental (DIA), política pública ambiental, buen gobierno].

Abstract

Environmental Impact Assessments (EIAs) were implemented in the United States through the National Environmental Policy Act (NEPA) in 1970 as a method to integrate an “environmental rationality” into public policy and bureaucratic processes by conducting a holistic and multidisciplinary assessment that examines the consequences of development actions prior to it. In other words, the EIA is a component of good governance aimed at ensuring environmental protection, which in turn affects the welfare and development of our society. By means of a descriptive analysis, the present work analyzed twenty-three (23) Environmental Impact Assessments carried out in Puerto Rico between the years 2005-2013. The documents were reviewed based on existing laws and regulations at a local level, as well as in the international literature about environmental assessments. The analysis showed some inconsistencies between the literature and the public policy for good environmental governance: inadequate preparation of the EIA; a predominance of technical language; an exclusion of biodiversity factors; very poor description of the environment; reductionist language in the analysis of the impacts; incomplete analysis of environmental impacts; ambiguous clear methodology and economic justification that does not take into account the environmental costs and benefits of projects and their alternatives. [**Keywords:** environmental impact assessment, environmental impact statement, environmental public policy, good governance].

1. Introducción

La evaluación de impacto ambiental (EIA) es un proceso sistemático, holístico y multidisciplinario que examina las consecuencias de acciones de desarrollo, con antelación y que debe estar disponible para todos los agentes interesados en las primeras etapas del desarrollo del proyecto (Glasson, Therivel & Chadwick, 2012). La EIA se reconoce hoy día como un mecanismo indispensable para tomar decisiones y planificar el medioambiente de forma informada; lograr una mitigación (evitar, reducir y compensar) de los impactos ambientales, y encaminar un desarrollo realmente sustentable (Chanchitpricha & Bond, 2013; Morgan, 2012). En otras palabras, la EIA es un componente de un buen gobierno dirigido a garantizar la

protección ambiental, que a su vez incide en el bienestar y desarrollo de nuestra sociedad.

La EIA surgió en Estados Unidos por medio de la Ley de Política Pública Ambiental Nacional (NEPA, por sus siglas en inglés) en 1970 como un método para integrar los objetivos de la ley en las decisiones del gobierno y para crear una «racionalidad ambiental» en la burocracia, entiéndase, para que las agencias reordenaran sus prioridades e internalizaran en sus políticas y procesos un consentimiento informado sobre las consecuencias ambientales de sus acciones (Caldwell, 1998). En Puerto Rico, la Ley de Política Pública Ambiental de 1970 (según enmendada posteriormente), estableció como requisito que toda acción o decisión “que afecte significativamente la calidad del medio ambiente” debe ser acompañada de una declaración de impacto ambiental (DIA). Hoy día los procesos de evaluación de impacto ambiental han sido adoptados en más de 100 países y en agencias internacionales como el Banco Mundial para condicionar el apoyo económico a proyectos. (Chanchitpricha & Bond, 2013).

Luego de más de 30 años de su origen, el asunto de la “efectividad” del proceso de EIA –entiéndase, su habilidad para cumplir los objetivos expuestos de protección ambiental– se ha convertido en uno de los principales asuntos. Diversos estudios identifican una amplia gama de factores que potencialmente inciden sobre la efectividad de la EIA (Cashmore, Morgan, Cobb & Bond, 2004; Cashmore, Richardson, Hilding-Ryedvik & Emmelin, 2010; Chanchitpricha & Bond, 2013; Morgan, 2012). Entre los factores centrales, destaca el factor de la calidad de la ciencia que sirve de base para este proceso, tanto de los técnicos que realizan las evaluaciones como de la información que utilizan. Un número cada vez mayor de estudios concluyen que los procesos de EIA tienden a adolecer de una pobre calidad técnico-científica, en la información base utilizada para la evaluación, la descripción del medioambiente sujeto a un posible impacto ambiental, el análisis mismo de los impactos, y/o en las medidas de mitigación propuestas (Androulidakis & Karakassis, 2006; Anifowose, Lawler, Vander Horst & Chapman, 2016; Canelas et al., 2005; Gwimbi & Nhamo, 2016; Hallat, Retief & Sandham, 2015; Kabir & Momtaz, 2014). La pobre calidad de la información puede ser producto de falta de información (sobre los impactos potencialmente significativos); información incompleta (relaciones insuficientemente estudiadas, inves-

tigaciones o ciencia de pobre calidad); información sesgada (producida a partir de una perspectiva limitada o basada en un marco de tiempo demasiado corto); o información extemporánea (estudios producidos luego de una decisión o compromiso) (Chang, Nielsen, Auberle & Solop, 2013). Por ejemplo, un estudio en Inglaterra (Thompson, Treweek & Thurling, 1997) encontró solo 9% de las evaluaciones hicieron un intento de cuantificar los impactos ecológicos, y solo 42% se basaron en información nueva (de sus propias evaluaciones de campo); mientras, solo el 23% describieron medidas de mitigación en detalle. Otro estudio en el mismo país encontró que solo 48% de las evaluaciones mencionaron el término efectos/ impactos acumulativos, y solo 18% proveyeron una discusión (mayoritariamente cualitativa) sobre los mismos (Cooper & Sheate, 2002). Las consideraciones sobre la biodiversidad pueden ser descuidadas por considerarse procesos separados de las evaluaciones, o por la utilización de metodologías inadecuadas (Chang et al., 2013; Hallatt et al., 2015). Por su parte, Caldwell (1998) y Morrison-Saunders y Fischer (2006) asocian la ineficiencia de las DIAS a un énfasis prioritario en los objetivos de crecimiento económico y empleos, que se sobreponen al objetivo de una protección ambiental efectiva.

En resumen, una información y análisis de calidad, como los que se esperaría de una EIA, son esenciales para poder tomar una decisión informada en torno a un proyecto o acción propuesta y lograr una protección ambiental efectiva. Es por esto que es preocupante la aparente tendencia a evaluaciones de pobre calidad de la EIA. Por otro lado, los análisis de la calidad de la EIA deben tomar en consideración las condiciones particulares de cada país, por lo que no se pueden extrapolar todos los resultados a un contexto dado (Morgan, 2012). Es por esto que es necesario realizar investigaciones contextualizadas a cada país. En Puerto Rico, son muy pocas las investigaciones que se han realizado sobre la EIA. Una excepción es Concepción (2007) quien apunta a que las DIAS se han vuelto menos efectivas debido a una tendencia de la Junta de Calidad Ambiental a requerir menos evaluaciones de impacto y permitir más análisis expeditos. Si bien esto es un punto de partida, se hace necesario realizar otros análisis que examinen el contenido (y por ende calidad) de las DIAS completadas. A su vez, en la prensa podemos leer frecuentemente sobre conflictos en torno a proyectos que han sido aprobados por las agencias ambientales del gobierno,

pero que levantan un fuerte rechazo de parte de grupos ambientales y/o comunidades por sus impactos ambientales negativos. Dada la recurrencia de estos conflictos, así como la creciente preocupación por asuntos ambientales en Puerto Rico, es imperativo evaluar el estado actual de esta práctica y las formas en que podría ser mejorada.

Tomando en consideración lo anterior, este trabajo busca abordar la siguiente pregunta central: ¿cuán buena es la calidad de los documentos ambientales preparados en Puerto Rico? Además de documentar este importante asunto, buscamos reflexionar sobre cómo este factor ha incidido sobre la efectividad del proceso de evaluación de impactos ambientales para lograr una protección ambiental y un desarrollo más sustentable en nuestro país. En la próxima sección, discutiremos la metodología del proyecto.

2. Métodos

En la literatura sobre la calidad de la EIA, predomina un enfoque cualitativo que establece criterios para evaluar la calidad, entre los que predominan: cuán completa es la información provista (criterio de *completeness*), su calidad o validez, si cumple con los requisitos de contenido establecidos en el marco legal (leyes y reglamento), y la fortaleza de los métodos usados (Cashmore et al., 2004; Glasson et al., 2012). Estos criterios se pueden aplicar a distintas partes del proceso de EIA: la descripción del medioambiente del proyecto o acción propuesta, la descripción del proyecto en sí, el análisis de impactos (definición de impacto, métodos de identificación de impactos, evaluación de significancia del impacto), la evaluación de alternativas, las acciones de mitigación, y la participación ciudadana.

Este proyecto siguió una metodología cualitativa similar a la establecida en estudios anteriores, con ciertas modificaciones para adaptarla al contexto local. En primer lugar, basados en la literatura existente, los requisitos del marco reglamentario vigente, y el contenido de las propias DIAs, creamos una serie de categorías de análisis, que se resumieron posteriormente en tres: (1) la justificación de los proyectos propuestos y sus alternativas, (2) la descripción del medioambiente a ser impactado, y (3) la evaluación del impacto ambiental y las medidas de mitigación propuestas. Para cada DIA analizada, se estudió si el documento proveía información clave de cada una de las categorías (el criterio de *completeness*), si esa

información era cualitativa o cuantitativa (utilizada como un *proxy* del criterio de validez técnica), y si cumplía con los requisitos legales y administrativos (criterio reglamentario). A base de estos criterios, llevamos a cabo un análisis de Declaraciones de Impacto Ambiental finales (DIA-F) aprobadas entre 2005 a 2013. Del portal de la Junta de Calidad Ambiental (www.jca.pr.gov) se obtuvieron un total de 31 DIAs en este periodo. Sin embargo, para los efectos del presente trabajo se excluyeron ocho DIAs del análisis debido a que no eran proyectos como tal (planes de ordenamiento territorial municipales, enmiendas a DIAs, y planes para el cierre de sistemas de relleno sanitario). La **Tabla 1** muestra los 23 proyectos analizados, junto a la agencia proponente y la entidad promotora (desarrollador) de cada uno.

3. El marco institucional y proceso de evaluación de impacto ambiental en Puerto Rico

Puerto Rico estuvo a la vanguardia de muchos otros países en el establecimiento de su política pública ambiental. En nuestro país, el medioambiente goza de una protección desde 1952 en nuestra constitución, que en su Artículo 6, Sec. 19 establece que: “Será la política del Estado Libre Asociado la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio general de la comunidad”. Diversas decisiones del Tribunal Supremo de Puerto Rico han establecido que este artículo “no es meramente la expresión de un insigne afán, ni constituye tampoco solo la declaración de un principio general de carácter exhortativo, se trata, más bien, de un mandato que debe observarse rigurosamente, y que prevalece sobre cualquier estatuto, reglamento u ordenanza que sea contraria a éste”. (T.S. en *Misión Industrial v. JCA*, 1998). Es una protección a la naturaleza, “frente al estado, la sociedad, el gobierno, e incluso el hombre” (T.S. en *Paoli Méndez v. Rodríguez*, 1995). No obstante, es un mandato doble de lograr la más eficaz conservación *junto a* su mayor desarrollo y aprovechamiento (T.S. en *Misión Industrial v. JCA*, 1998).

En 1970, la Ley de Política Pública Ambiental de Puerto Rico (Ley 9), enmendada en 2004, le dio forma a este mandato constitucional. Dicha ley también estableció que se buscará un “desarrollo sustentable basándose en los siguientes cuatro amplios objetivos: (1) la más efectiva protección del ambiente y los recursos naturales; (2) el uso más prudente y eficiente de los recursos naturales para beneficio de toda la ciudadanía; (3)

un progreso social que reconozca las necesidades de todos; y, (4) el logro y mantenimiento de altos y estables niveles de crecimiento económico y empleos” (Art. 3.C). Como mecanismo para hacer valer esta política pública, la mencionada ley estableció como uno de varios requisitos “incluir en toda recomendación o informe sobre una propuesta de legislación y emitir, antes de efectuar cualquier acción o promulgar cualquier decisión gubernamental que afecte significativamente la calidad del medio ambiente, una declaración escrita y detallada” que incluyese: el impacto ambiental (incluyendo en particular “efectos adversos” inevitables de dicha acción o decisión, alternativas a la acción propuesta, “la relación entre usos locales a corto plazo del medio ambiente y la conservación y mejoramiento de la productividad a largo plazo”, y “cualquier compromiso irrevocable o irreparable” de la acción a los recursos naturales (Art. 4.B.3).

La Junta de Calidad Ambiental (JCA) fue creada bajo esa misma ley con la misión de implantar esta política pública ambiental. El Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA (Reglamento 7948 del 2010) fue creado con este propósito. El Reglamento identifica dos categorías de documentos ambientales: las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIAs) y las Evaluaciones Ambientales (EAs). La DIA se define como un “documento de planificación en el cual la agencia proponente tiene la obligación de considerar y detallar por escrito todas las consecuencias ambientales significativas y previsibles vinculadas a la acción propuesta”. La EA se define a su vez como un “documento ambiental utilizado por la Agencia Proponente para determinar si la acción propuesta tendrá o no un posible impacto ambiental significativo cuando dicha Agencia no haya decidido presentar una DIA de antemano”. Para propósito de este escrito, nos enfocamos solamente las DIAs. No obstante, es importante apuntar, como detalla el estudio de Concepción (2007), que una de las estrategias de los proponentes de proyectos ha sido utilizar la EA para evitar realizar una DIA.

El Reglamento 7948 exige como requisitos de contenido de la DIA, entre otras cosas: (1) una “descripción detallada de la flora y fauna del área bajo evaluación” (incluyendo especies raras, amenazadas o en peligro de extinción); (2) los sistemas naturales (“cuevas, humedales, reservas naturales, cuerpos de agua, bosques, y áreas ecológicamente sensitivas”)

existentes en el lugar y áreas adyacentes, los impactados a éstos por la acción propuesta, y las medidas de mitigación y protección a llevarse a cabo; y (3) una discusión del impacto ambiental que incluya: “el bienestar y la salud humana; usos de terreno; infraestructura disponible para servir al proyecto; calidad del aire y del agua; minerales; flora y la fauna; suelos; áreas anegadizas; niveles de sonido y los objetos o áreas de valor histórico, arqueológico o estético”. (Regla 112, E (4)) El Reglamento define “impacto ambiental” como los “efectos directos, indirectos y/o acumulativos de una acción propuesta sobre el ambiente”, incluyendo factores o condiciones tales como: usos del terreno, aire, agua, minerales, flora, fauna, ruido, objetos o áreas de valor histórico, arqueológico o estético, y aspectos económicos, sociales, culturales o salud pública. Un impacto ambiental significativo, por su parte, es definido como un “efecto substancial de una acción propuesta sobre uno o varios elementos del ambiente...o que pueda sacrificar los usos beneficiosos del ambiente a largo plazo a favor de los usos a corto plazo o viceversa”. La definición del reglamento procede a enumerar distintos elementos ambientales, similares a los de la definición de impacto ambiental, y añade un requisito de que “cada uno de los elementos enumerados será evaluado independientemente y en conjunto” .

Pese a la existencia de esta política pública, la interacción de las comunidades, agencias gubernamentales encargadas de su implementación y los proponentes de proyectos ha estado plagada de conflictos a través de los años. Estos conflictos se asocian a la falta de una participación real y deliberativa en los procesos administrativos (por ej. las vistas públicas, los procesos de comentario), y a la pobre calidad de los estudios ambientales. Así lo muestra Fontánez (2007), por ejemplo, en su discusión sobre un relleno ilegal de la quebrada Chiclana y el reclamo de la comunidad de Caimito quienes exigían su derecho a participar en los procesos administrativos. Esta participación es limitada no solo por un proceso burocrático/técnico, sino que a su vez es restringida desde el propio reglamento de la JCA, que establece que la participación es requerida exclusivamente en aquellos proyectos que presenten una DIA, lo cual excluye la participación de las llamadas Evaluaciones Ambientales o las exclusiones categóricas. Esto significa [...] “que los ciudadanos no conocen cuando se llevan a cabo estos procesos y no pueden evaluar las determinaciones de las agencias en la mayoría de los casos” (Fontánez, 2007, p.

660; Concepción, 2007).

Otra problemática que enfrentan las DIAs es que son preparados por los propios proponentes. Desde el punto de vista reglamentario esto debe representar algunas ventajas, como por ejemplo información más certera del entorno ambiental y los posibles impactos de un proyecto. Sin embargo, esto pone en tela de juicio la objetividad del proceso de evaluación, que dependen entonces de “la buena fe” del proponente para ser objetivo en su análisis; información ausente o incorrecta pudiera traducirse en una toma de decisiones errada. El hecho de que la preparación de una DIA recaiga en manos del proponente también deja en manos del mismo parte del proceso de participación ciudadana, en particular el que pudiese ocurrir antes del proceso de evaluación (en el llamado *scoping*) así como durante el mismo.

4. Resultados: la calidad de las DIAs en Puerto Rico

En esta sección, presentamos los resultados de nuestro análisis, que como explicamos anteriormente, hemos dividido en tres categorías: la descripción del medioambiente a ser impactado por el proyecto, la evaluación de los impactos del proyecto y las medidas de mitigación, y la justificación del proyecto como alternativa seleccionada. De los 23 proyectos que fueron examinados, predominaron los proyectos de extracción (7 DIAs, 30%), seguido por los proyectos residenciales y mixtos (4 DIAs, 17%), infraestructura pública (3 DIAs, 13%), proyectos industriales (2 DIAs, 9%) y finalmente, un relleno sanitario, una marina y un centro comercial (4% cada uno) (**Tabla 2**).

4.1. La descripción del medioambiente a ser impactado

Una descripción detallada del medioambiente suele ser identificado como el primer paso de un proceso de EIA. Es además, la parte quizás más fácil, en el sentido de ser más descriptiva y menos técnica (Anifowose et al., 2016). No obstante, requiere de obtener información suficiente y confiable por medio de métodos adecuados (incluyendo estudios de campo). Como discutimos en la Sección 2, el Reglamento 7948 (Regla 112.E.5.A) exige una descripción detallada de la flora y fauna, así como de los sistemas naturales que existen en el lugar o en el área circundante (en un radio de 400 metros). Al analizar la descripción del medioambiente en la **Tabla 3**, vemos que, aunque se cumple con lo que exige el Reglamento, en

términos de ofrecer un listado de especies de flora y fauna, la descripción es totalmente insuficiente en términos de la ciencia de la ecología: no se ofrecen datos básicos ecológicos como frecuencia de especies, edad, madurez y diversidad, que serían necesarios para determinar como el medioambiente sería afectado por un proyecto. Esto se debe en parte a que el propio Reglamento solo exige una “descripción detallada de la flora y fauna” sin requerir mayores detalles que resultan esenciales para la evaluación de la magnitud del impacto de los proyectos propuestos en la biodiversidad. Los proponentes se limitan a ‘cumplir con el reglamento’ en vez de ofrecer una descripción completa del medioambiente.

Esta tendencia también es observada en el caso de la descripción de los sistemas naturales localizados en las áreas de los proyectos en cuestión (**Tabla 4**). La gran mayoría de las DIAs mencionan los sistemas naturales existentes, pero no los describen ni cualitativa ni cuantitativamente, más allá del área que ocupan y su ubicación. Por ejemplo, en 8 de los 12 (67%) casos donde hay humedales estos son mencionados, pero no descritos. En el caso de las reservas naturales, el 100% son mencionadas, pero no descritas. En particular, preocupa que no se suela especificar la cantidad de área y/o aspectos específicos de una reserva, bosque o río (por ejemplo) que afectará ese sistema natural. Este tipo de descripción sería necesaria para analizar la condición actual del sistema y como sería impactado en el escenario de la alternativa escogida por el proponente. Esto es nuevamente una limitación del Reglamento 7948 (Regla 112.E.7) que solo exige que se enumeren y se detalle su ubicación, los impactos que recibirán y las medidas de mitigación y protección a tomarse. Por otro lado, si bien la descripción de algunos de estos sistemas como los cuerpos de agua, podría estar incluida en los apéndices (ej. estudios de hidrologías), el lenguaje de estos estudios es altamente técnico. Esto último contradice el Reglamento, que establece que “los documentos deberán ser concisos y en términos fáciles de entender para la comunidad en general” (Regla 111.D.1).

Además, en muchos casos estos estudios no son visiblemente accesibles a la comunidad en general. Por ejemplo, los investigadores confrontaron problemas para obtener acceso a estos apéndices al visitar la página principal de la JCA. En dicha página, se muestran los apéndices en desorden o no existen, sin embargo, al realizar una búsqueda en la herra-

mienta de Google se encuentra una página web que divide los documentos ambientales en carpetas con sus respectivos años y apéndices. No obstante, esta carpeta no está disponible de manera directa en la página web de la JCA.

4.2. Análisis de impactos ambientales y su mitigación

La evaluación (o análisis) técnica y objetiva de los impactos ambientales es, obviamente, el “corazón” de la EIA, como apuntan los textos introductorios del tema (Glasson et al., 2012). También es un requisito reglamentario (véase Sección 2). Al momento de discutir la metodología que utilizan los técnicos para analizar impacto (**Tabla 5**), la primera observación es que apenas la mitad de las DIAs analizadas (52%) contenían una descripción del método utilizado. Sin embargo, es importante destacar que en este 52%, la metodología utilizada suele ser para una o máximo dos categorías de impacto, usualmente ruido y emisiones de gases contaminantes, lo cual no es una metodología para medir los impactos de una manera holística. Unos pocos estudios aplican una especie de lista de cotejo (*checklist*), que en la literatura sobre la EIA es identificado como el método más básico de análisis de impacto (véase Glasson et al., 2012). Esta lista de cotejo se basa en criterios generales a partir del Reglamento de Documentos Ambientales de la JCA. En los casos donde se identifican los métodos utilizados surgen dos problemáticas. La primera es que, en gran parte, solo se basan en métodos para medir impactos en la etapa de construcción por ej., Ruidos y Emisiones, ignorando impactos futuros (etapa de operación). La segunda problemática que se presenta es el lenguaje técnico predominante, y que una cantidad sustancial de estos informes técnicos (estudios de hidrología, geomorfología etc.) se presentan como anejos al documento principal, los cuales no están disponibles o se muestran en desorden en la página de la JCA. Esto es contrario al Reglamento de la JCA (Regla 111 D (1)) que establece que “los documentos deberán ser concisos y en términos fáciles de entender para la comunidad en general”.

Para analizar los tipos de impacto ambiental y la descripción de estos se estableció una serie de categorías a partir de lo estipulado en el reglamento y el contenido de las Declaraciones de Impacto Ambiental. El resultado fueron 22 categorías de impacto incluidas en la **Tabla 6**; las más recurrentes son: Desperdicios Sólidos; Ruido; Erosión y Sedimentación;

Demanda de Agua; Corte (remoción de corteza terrestre); y Demanda de Energía Eléctrica. Si bien el Reglamento de la JCA establece categorías de impacto específicas, el mismo también exige que se detallen y analicen cualesquiera otros impactos adicionales que surjan del proyecto. Pese a esto último, los proponentes tienden a limitar su análisis a las categorías específicas contenidas en dicho reglamento. Esto representa un problema ya que excluye del análisis impactos que deberían ser tomados en consideración y que un investigador podría identificar de forma independiente. Por ejemplo, al analizar impactos en cuerpos de agua ubicados dentro del predio del proyecto o en las cercanías del mismo, muchos proyectos se limitan a discutir los impactos de la erosión y sedimentación, ignorando impactos de contaminantes. Este es el caso de un proyecto de extracción de material de 1,500 metros de arena diaria de un río el cual, a pesar de reconocer el declive del terreno hacia el río, no hace mención de los riesgos de contaminación por aguas o residuos de hidrocarburos procedentes del lugar de operación. Otro aspecto que resalta en la **Tabla 6** es que en la mayor parte de las categorías --18 de 22 (82%)-- predomina una descripción cualitativa del impacto. Solamente en cuatro (4) categorías de impacto predomina la descripción cuantitativa (Ruido, Extracción, Demanda de Agua y Especies en Peligro).

Por otro lado, en las descripciones, predomina la utilización de un lenguaje que minimiza los impactos, usualmente planteando que no existen elementos de importancia ecológica (aspecto cuya definición nunca queda clara), y/o que los impactos serán mínimos (sin proveer alguna evidencia al respecto). Por ejemplo, en un proyecto propuesto en Morovis se argumenta que “el lugar propuesto no presenta elementos críticos de vida silvestre, sistemas naturales de importancia, bosques, reservas naturales, ni áreas ecológicamente sensitivas”, a pesar de que el proyecto tiene proximidad inmediata al Karso del Norte, un área ecológicamente sensitiva. En otro proyecto de extracción de corteza se dice simplemente que el impacto del proyecto será “poquito”, a pesar de la obviedad de que tales proyectos literalmente conllevan la destrucción de formaciones como montañas. Junto a este lenguaje de minimización también encontramos intentos de justificación haciendo mención a supuestos ‘beneficios’ que conllevan los impactos. Por ejemplo, un proyecto de extracción de grava de un río alega que, aunque la actividad de extracción impactará por tiempo limitado el cauce, supuestamente terminará siendo beneficioso

para la zona ya que la remoción de materiales aumentará la capacidad hidráulica del río y disminuirá los efectos de las crecidas.

Otro aspecto preocupante de la evaluación de impactos es que el grueso de los proyectos solamente discute los impactos en la etapa de construcción mas no en la etapa operacional (entiéndase una vez completado la etapa de construcción). Esto conlleva la no consideración de impactos importantes, tales como la generación de basura y gases de invernaderos por parte de residentes de un nuevo complejo residencial una vez el mismo sea construido; o los posibles impactos de un proyecto industrial donde se desconoce qué tipo de empresa ocupará estos espacios y cuál será su impacto. De hecho, entre las DIAs examinadas se encuentra un proyecto de Parque Industrial que no indica qué tipo de industrias ubicarían en dicho parque, por lo que es imposible evaluar el posible impacto operativo de las mismas en términos de emisiones, etc. Incluso, el proyecto contradictoriamente plantea que los desperdicios sólidos serán de tipo doméstico (no industriales), y no especifica la cantidad ni el manejo específico para la disposición y reciclaje según lo exige la Ley Número 61 de 2002. Por otro lado, en muchos de los proyectos residenciales estudiados se hace una estimación de la cantidad de basura que pueda producir un individuo (en la etapa operacional) pero no se hace un análisis específico del impacto de esto en el medio ambiente, tales como el efecto de esta nueva fuente de basura en el impacto del tiempo de vida del vertedero que será utilizado. Las DIAs estudiadas tampoco presentan un análisis certero de las posibilidades de reciclaje en el municipio/región donde se ubica el proyecto propuesto. Como ha quedado evidenciado en años recientes, el asunto del manejo de la basura es uno de los principales problemas en la política ambiental en Puerto Rico. Aquí podemos observar como las DIAs contribuyen a perpetuar una desatención al mismo. De hecho, la responsabilidad de cumplir con la disposición de desperdicios sólidos en términos de cantidad de producción se le asigna en las DIAs estudiadas al individuo en lugar de al proponente.

El análisis de impacto en la fase operacional también muestra serias deficiencias en las categorías de demanda de agua y energía eléctrica, donde se observa una total desvinculación con los impactos ambientales de estas. Por ejemplo, si bien por requisito las DIAs hacen un estimado de

la demanda energética que tendrán en la fase operacional, el análisis se limita a si esta demanda puede ser satisfecha por la Autoridad de Energía Eléctrica, sin tomar en cuenta el vínculo entre dicha demanda energética y la generación de emisiones de gases contaminantes, incluyendo gases de invernadero. Las DIAs examinadas tampoco toman en cuenta la demanda energética adicional ni las emisiones generadas por los viajes de vehículos de motor que atraerán los proyectos (ya sean residenciales o comerciales), una categoría de impacto central en Puerto Rico, en donde más del 90% de las personas utiliza el carro como medio de transporte. El análisis de la demanda de agua es similar: se enfoca en si la Autoridad de Acueductos puede satisfacer la demanda, mas no considera cómo esa demanda adicional afectaría el ecosistema y sus necesidades de agua. Esto puede atribuirse en parte a una deficiencia en el Reglamento de la JCA (Regla 112 E (12) que, especifica como requisito de contenido un análisis de infraestructura disponible y propuesta que incluya: Demanda de Agua, Energía, Flujo Vehicular, etc. más no requiere detallar su vínculo con el impacto ambiental de estas categorías específicas.

Por último, las deficiencias en análisis de impacto también se reflejan en la manera desagregada en que se discuten los mismos en relación con las zonas aledañas. Una observación que se desprende de nuestro análisis es que los proyectos contemplan el impacto de manera exclusiva en el *site* o lugar de ubicación del mismo. Por ejemplo, los análisis de la sedimentación y contaminación de aguas en los proyectos de extracción no evalúan como esto pudiera afectar acuíferos, bahías, corales, embalses y todos los organismos y sus respectivos hábitats que se encuentren río abajo. En relación a esta deficiencia, la literatura, y el propio Reglamento 7948 reconoce la importancia de medir impactos acumulativos al ambiente. El Reglamento 7948 (Regla 109.cc) define el impacto acumulativo como: “El efecto total sobre el ambiente que resulta de una serie de acciones pasadas, presentes o futuras y/o de origen independiente o común, que deben ser evaluadas como parte del proceso de la evaluación de cumplimiento ambiental”. La **Tabla 7** presenta un análisis de estos impactos.

Encontramos que la mayoría de las DIAs no consideran el impacto acumulativo. Varios de los estudios señalan que no hay metodología formal para evaluar esta categoría de impacto. Así las cosas, se observa que los proyectos en los que sí se

discute esta categoría, lo hacen desde una diversidad de acercamientos y de forma ambigua. Un método que se utiliza en algunas de estas DIAs es el Método Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos Acumulativos, creado por el DRNA como parte de un acuerdo interagencial con la JCA que planteaba la necesidad de establecer un método para medir impacto acumulativo. Cabe señalar que este método nunca fue realmente aprobado ni vinculado al Reglamento 7948. Además, esta metodología no es en realidad un método adecuado para medir impacto acumulativo ya que no considera efectos de pasado o futuros, como establece dicho reglamento, sino que consiste en un listado de cotejo sobre posibles impactos presentes en el proyecto. Un ejemplo de esto es la presente cita que explica una de las DIAs: “En el presente caso, del total de 126 preguntas solamente 31 fueron contestadas en la afirmativa para un total de 16 por ciento. Por ende, concluimos que la actividad propuesta no conlleva impactos acumulativos o secundarios mayores”. Como vemos, el análisis no presenta ningún enlace con los impactos acumulativos. Ninguna de las preguntas en este formulario se relaciona con impactos pasados o futuros, ni con las interacciones con otros proyectos pasados o futuros en el área afectada. Más bien el análisis que se realiza con este método tiene que ver con la identificación de posibles impactos generales del proyecto propuesto. Por tanto, podemos concluir que aun en los términos de racionalidad científica ambiental en las que se basan las evaluaciones de impacto ambiental, estas fracasan puesto que los análisis de impacto no son realmente científicos.

Finalmente, observamos una falta de consideración comprensiva de medidas de mitigación. En la **Tabla 8** vemos que los proyectos se enfocan en medidas de mitigación puntuales, y en su mayoría son de dos tipos: control de erosión y sedimentación y contaminantes a cuerpos de agua (principalmente, barreras físicas para evitar transporte de sedimentos, y trampas de aceite), y actividades de reforestación. Incluso en estas dos categorías, preocupa que menos de la mitad de los proyectos contemplen dichas medidas en particular (por ejemplo, solo 39% de las DIAs presentan medidas de control de erosión y sedimentación, y solo 35% actividades de reforestación); esto a pesar de que estas actividades se esperarían para una gran mayoría o incluso todos los proyectos, ya que la deforestación y la erosión son impactos muy comunes en el tipo de proyectos presentados (de viviendas, de extracción de corteza). Por otro lado, solo en 18% de los

casos se proponen acciones específicas de conservación de un área, lo que nuevamente no coincide con un estándar básico de protección ambiental.

4.3. La justificación de los proyectos propuestos

La justificación de un proyecto propuesto es una dimensión importante del proceso de EIA ya que ahí se plasma la importancia del proyecto, su viabilidad y deseabilidad, incluyendo como componente central su viabilidad ambiental. De igual forma, la justificación del proyecto como alternativa seleccionada en comparación con otras alternativas es elemento básico (además de requisito reglamentario) para poder evaluar la alternativa con menor impacto ambiental. De hecho, si bien muchos apuntan a la evaluación de los impactos como el elemento central de la EIA, para el Council of Environmental Quality (CEQ) la discusión de alternativas es «el corazón» de dicho proceso; dicha comparación asegura que se han considerado otras alternativas viables, así como formas de reducir y mitigar el impacto (Glasson et al., 2012).

Ahora bien, ¿en qué bases se justifican los proyectos propuestos en las DIAs de Puerto Rico? Nuestros resultados indican que la justificación principal de los proyectos, tanto en sí mismos como en comparación con otras alternativas, es de carácter económico. En la **Tabla 9** se observa que casi el total (91.3%) de las declaraciones examinadas utilizan una justificación económica ya sea por sí sola o combinada con una justificación social o ambiental. Más aún, 61% de las DIAs justifican la acción propuesta estrictamente con las ventajas económicas que producirían para el municipio, región o país. Es notable que ninguna de las DIAs justifica el proyecto propuesto en términos ambientales exclusivamente, y solo dos incluyen una justificación ambiental, pero combinada con lo económico. Esto muestra una contradicción con el requisito presentado en el Reglamento 7948, el cual establece en su Regla 112 (E.26, E.27 y E.34) que tiene que haber una discusión basada en un “balance entre las pérdidas a largo plazo contra los beneficios a corto plazo” y una justificación clara del uso y compromiso de los recursos existentes cuando impliquen su pérdida permanente o afecten la posibilidad de generaciones futuras de usarlos.

La misma tendencia se observa en la justificación de la alternativa seleccionada en comparación con otras alternativas

(Tabla 10). Aquí vemos que casi la totalidad de las DIAs (91.3%) utilizan una justificación económica, mientras que menos del 35% utilizan una justificación ambiental. Nuevamente se contradice el Reglamento, que requiere que las alternativas se comparen en base a su impacto ambiental y que cada alternativa sea considerada de forma sustancial, “de manera que las personas que utilicen la DIA puedan evaluar los méritos de esta y las razones que favorecieron su selección” (Regla 112.E.32).

5. Discusión y conclusión

En este estudio hemos hecho el primer análisis sistemático de la calidad de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIAs) en Puerto Rico, utilizando una muestra de casi el total de las DIAs finales (DIA-F) presentadas entre los años 2005 - 2013. Los resultados indican la pobre calidad de las DIAs: una descripción muy limitada del medioambiente; un análisis incompleto de los impactos ambientales, y sin una metodología definida; y una justificación economicista que no considera realmente los costos y beneficios ambientales de los proyectos y sus alternativas. En general, el enfoque de las evaluaciones se define (o aplica) de forma muy limitada, minimizando así factores sociales, de salud y acumulativos. En adición, resulta sospechoso que ninguna de las 23 DIAs examinadas tuvo una conclusión adversa al proyecto evaluado, lo cual realísticamente es altamente improbable, y pone en duda la objetividad (científica y técnica) que supone la política pública. Estos resultados confirman algunas de las críticas esbozadas por líderes ambientales y expertos independientes en Puerto Rico sobre las DIAs.

Cabe preguntarse, ¿por qué se observa esta pobre calidad de las DIAs? Se pueden ofrecer algunas deducciones de nuestro conocimiento del caso de Puerto Rico y de la literatura. Algunos analistas sugieren que la calidad de la EIA está directamente asociada a una pobre calidad del equipo técnico ejecutor y del análisis técnico realizado, reflejada principalmente en falta de entendimiento sobre los objetivos del proceso de EIA, la falta de integración de distintas áreas de conocimiento, y una tendencia a utilizar información disponible en vez de la necesaria (Almeida, Silva, Nunes & Angelo, 2015; Caldwell, 1998; Chanchitpricha & Bond, 2013; Glasson et al., 2012) De igual forma se apunta a una falta de independencia de los ejecutores de EIA, que suelen ser contratados por la empresa proponente en vez de por el estado (Almeida et al.

2015). Esto último confirma críticas en Puerto Rico que han planteado que las DIAs no deberían ser realizadas por los propios proponentes de los proyectos – ya que por supuesto los proponentes siempre tenderán a minimizar los impactos de sus proyectos, realizar lo mínimo necesario en mitigaciones (para minimizar costos) Este argumento desafortunadamente ha sido refutado en nuestro Tribunal Supremo.

Otro factor identificado en la literatura es el marco de política pública existente en un país, estado o región: los reglamentos, guías, estándares de rendimiento que establecen qué debe hacerse y cómo, el contenido de las evaluaciones, quiénes toman las decisiones y cómo. En nuestro análisis sí hemos observado que el Reglamento contiene varias carencias en su lenguaje en cuanto a requerimientos específicos de información en las DIAs. Por ejemplo, el Reglamento no requiere que se utilice una metodología específica para analizar los impactos ambientales, contrario a otras jurisdicciones. De igual forma, el lenguaje la Ley de Política Pública Ambiental de Puerto Rico –así como la interpretación que han hecho los tribunales de esta y del Artículo 6, Sec. 19 de nuestra Constitución– enfatizan que la conservación ambiental se debe perseguir junto al desarrollo económico. La idea de un balance es una inherentemente ambigua, por lo que queda a discreción de los gestores en el gobierno. No obstante, además de la ambigüedad del marco legal-reglamentario, en el estudio también identificamos incumplimientos con requisitos del Reglamento 7948. En particular, el requisito de tomar en cuenta impactos acumulativos, y de justificar la alternativa seleccionada con una evaluación de los costos y beneficios y la comparación de impactos ambientales. Esto sugiere una falta de revisión adecuada por parte de la JCA, lo cual a su vez implica una falla en el deber ministerial de la agencia, que podría ser por incapacidad técnica (incluyendo falta de personal).

Los incumplimientos de las DIAs con el propio reglamento no son solo por deficiencias técnicas o del marco legal escrito. Otro de los factores identificados en la literatura es el contexto político y de toma de decisiones: las decisiones políticas sobre el propósito y prioridad de las evaluaciones, capacidad, colaboración intersectorial. En Puerto Rico, durante mucho tiempo, comentaristas y líderes ambientales han observado una falta de voluntad política en la implantación de la política pública ambiental (véase Concepción, 2007 y Fontáñez, 2007). Un problema recurrente es la falta de compromiso político real

del gobierno: las agencias y proponentes aplican las evaluaciones de forma puramente técnica, proforma – tiene que ver con un sistema político de intercambio de favores (problema de “actitud” o “compromiso”). Otro, es que las evaluaciones no están suficientemente integradas en el proceso de toma de decisiones, en especial en la fase de preparación de proyectos. Hay una dirección inadecuada y una implementación inconsistente del proceso de evaluación, llevando a quejas de usuarios sobre equidad, puntualidad y eficiencia. De igual forma, como en otros contextos, el énfasis predominante en lo económico por encima de lo ambiental es un asunto político que incide directamente sobre el diseño y evaluación de las DIAs: en Puerto Rico los proyectos de construcción y otras actividades económicas están fuertemente asociados a ideas sobre el progreso y el desarrollo, por lo cual se tiende a privilegiar lo económico por encima de lo ambiental tanto en el contenido de las DIAs (que en muchos casos ni siquiera consideran lo ambiental al momento de justificar el proyecto y compararlo con otras alternativas), como en las decisiones gubernamentales (como muestra el discurso general gubernamental y la increíblemente alta tasa de aprobación de permisos de construcción – véase García López, 2015). En adición, las DIAs --y las regulaciones ambientales en general-- se ven como un obstáculo al desarrollo económico, por lo cual poco a poco se ha ido debilitando la política pública ambiental (Concepción, 2007; Avilés Vázquez, 2017).

Un último factor, que tiene que ver con el contexto político, es la participación ciudadana en el proceso de análisis de impactos (Almeida et al., 2015; Glucker, Driessen, Kolhoff & Runhaar, 2013; Kamijo & Huang, 2016; Sinclair & Diduck, 2017; Walker, 2010). A menudo, el personal de las agencias se centra en la eficiencia de los procesos de participación y no en la satisfacción del público con estos procesos (Hourdequin, Landers, Hanson & Craig, 2012). Se observa que, a pesar del reconocimiento de la importancia de la participación en la EIA, persisten barreras a la misma, incluyendo obstrucciones legales-reglamentarias, pero también de voluntad política y burocrática. De hecho, el propio marco racional técnico-científico en que están basadas las DIAs fomenta de cierta forma la exclusión de la ciudadanía debido al lenguaje técnico de los documentos y el proceso en general y además, los analistas técnicos suelen asumir que la ciudadanía no tiene conocimientos que aportar al proceso (Cashmore, 2004; Cashmore et al., 2010; Weston, 2004; Zografos & Martínez-Alier, 2009). Cuando

esta exclusión ocurre, el ciudadano no solo pierde la confianza en la agencia, sino que busca vías alternas para que sus reclamos sean escuchados, como por ejemplo procesos de protesta y resistencia, disputas en los tribunales, etc., lo cual hace del proceso uno menos eficiente (Hoover & Stern, 2013). Como discutimos anteriormente, las limitaciones a la participación ciudadana real ha sido una de las críticas principales a los procesos de evaluación ambiental en Puerto Rico, y en el contexto actual, en donde el gobierno ha aprobado reformas legales para agilizar (aún más) la aprobación de permisos, es muy probable que esta participación se vea todavía más coartada.

En vista de lo anterior, podemos concluir que nuestro estudio demuestra un incumplimiento con la política pública ambiental de Puerto Rico –un ‘mal gobierno’ de la misma– por tres razones principales. Primero, como mencionamos antes, algunas de las deficiencias encontradas en las DIAs son violaciones directas a disposiciones del Reglamento 7948. Segundo, el involucramiento de agencias ambientales –la JCA y el DRNA– como proponentes de algunos de los proyectos analizados representa una posición contradictoria ante el deber ministerial de estas agencias de proteger los recursos naturales y ambientales del país, máxime considerando la pobre calidad de los documentos ambientales presentados. Como planteó el entonces secretario del DRNA, Luis E. Rodríguez, en una entrevista, su agencia sufre de una condición esquizofrénica, con un brazo operacional enfocado en proteger y conservar el ambiente, y otro brazo que otorga permisos, “que permite actividades que son contrarias a la conservación” (Ferraiuoli Suárez, 2003). Finalmente, al darle un énfasis muy superior a la dimensión económica por encima de la ambiental en el proceso de EIA, la política pública ambiental queda mancillada en tanto y en cuanto no se integra una “racionalidad ambiental” a los procesos de toma de decisiones (más bien se reproduce la racionalidad economicista), ni se promueve una “armonía productiva” entre la naturaleza y el ser humano que garantice un medioambiente saludable y un desarrollo sustentable. Preocupa mucho en este sentido que, a partir del 2013 ya no es la JCA la agencia encargada de velar por el cumplimiento de las DIAs con la ley, sino la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPE), que no cuenta con el peritaje ambiental apropiado y cuyo deber y misión ministerial no es proteger el ambiente, sino otorgar permisos para promover el desarrollo económico. Si la agencia con peritaje y con deber ministerial para hacerlo no velaba adecuadamente por el

cumplimiento del reglamento y la protección ambiental, es muy poco probable que la OGPE lo esté haciendo mejor. De hecho, este cambio también puede verse como una claudicación a los principios y deberes ministeriales de la JCA establecidos en la política pública ambiental. La siguiente fase de nuestro proyecto de investigación, por tanto, buscará incluir las DIAs posteriores al 2013 para analizar el impacto de esta reorganización gubernamental en la calidad de dichos documentos.

La situación actual de las DIAs tiene implicaciones directas para el bienestar humano y el desarrollo integral de nuestra sociedad. Si bien no tenemos información específica sobre los impactos ambientales de los 23 proyectos estudiados, no cabe duda de que la pobre calidad de las DIAs está asociada a la gran cantidad de proyectos aprobados durante las últimas décadas que contradicen nuestra política pública ambiental. Las consecuencias a la salud y al ambiente se ven hoy día a nivel nacional en los pobres indicadores de calidad de aire y agua, las altas tasas de enfermedades respiratorias en el país, el problema de desparrame urbano, y la crisis de desperdicios sólidos. También se observan en contextos regionales particulares, como es el caso de la región sur de Puerto Rico, en donde se han concentrado por décadas actividades altamente contaminantes.

Ante este contexto, proponemos que para lograr un “buen gobierno” en el ámbito ambiental, es necesaria una reforma abarcadora que refuerce la protección ambiental, la sostenibilidad, la justicia social y la democracia como ejes centrales. Esta reforma debería, entre otras cosas, establecer la participación ciudadana como requisito desde el inicio del proceso, contrario a la práctica actual en donde se presenta el análisis una vez completado; requerir que las EIA sean pagadas por el proponente, pero realizadas por entidades contratadas por el Estado, lo cual le otorgaría una mayor independencia y objetividad al proceso; requerir el uso de métodos específicos para el análisis de impactos; y establecer límites (*thresholds*) para ciertos impactos en algunas áreas, como hace el estado de California. No obstante, para estos cambios se requerirá una voluntad política que en el contexto actual no parece existir, y que quizás solo podría generarse por medio de una movilización ciudadana sustantiva.

Notas al calce

1. Catedrático Auxiliar de la Escuela Graduada de Planificación (EGP) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Pie-

dras. Sus publicaciones incluyen: Struggles over urban greenspace in San Juan, Puerto Rico: Reconnecting ecology and democracy (en M.J. Beltrán et al., eds., *Political Ecology for Civil Society*, pp. 161-168), Scaling up from the grassroots and the top down: The impacts of multi-level governance on community forestry in Durango, Mexico (*International Journal of the Commons*, 7(2), 406-431), y Participatory processes in the soy conflicts in Paraguay and Argentina *Ecological Economics*, 70(2), 196-206, con N. Arizpe.

2. Estudiante de la Escuela Graduada de Planificación. Actualmente se desempeña como asistente de investigación del Dr. García López. Ha publicado El derecho a la ciudad mediante el performance y la autogestión (*Diálogo*, 15-jun-16) y Los comunes: El conocimiento para una planificación ‘desde abajo’ (*Pichón del Planificador*, 17-feb-16).

3. La distinción entre cuantitativo/cualitativo en esta tabla se hizo tomando en consideración si la DIA especificaba el área del ecosistema impactado. Los porcentajes totales reflejan un ‘doble conteo’ debido que en algunas de las 23 DIAS examinadas, existe más de un ecosistema impactado.

4. Los porcentajes totales de esta tabla reflejan un ‘doble conteo’ debido que en algunas de las 23 DIAS examinadas, existe más de un Tipo de Mitigación, por ej., CES con Reforestación o CES y Conservación o Reforestación y Conservación.

Referencias

- Almeida, A. N., Silva, L. H., Nunes, A., & Angelo, H. (2015). Determinantes da qualidade dos Estudos de Impacto Ambiental. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 19(2), 442-450.
- Androulidakis, I., & Karakassis, I. (2006). Evaluation of the EIA system performance in Greece, using quality indicators. *Environmental Impact Assessment Review*, 26, 242-256.
- Anifowose, B., Lawler, D. M., Vander Horst, D., & Chapman, L. (2016). A systematic quality assessment of Environmental Impact Statements in the oil and gas industry. *Science of the Total Environment*, 572, 570-585.
- Avilés Vázquez, K.R. (2017). Camino a una crisis ecológica: 100 días de Ricardo Rosselló. *80 grados*, 5 de mayo. URL: <http://www.80grados.net/camino-a-una-crisis-ecologica-los-primeros-100-dias-de-ricardo-rossello/>. Consultado 5-mayo-17.

- Caldwell, L. K. (1998). Implementing Policy Through Procedure: Impact Assessment and the National Environmental Policy Act. En A. J. Porter, & J. J. Fitipaldi (eds), *Environmental Methods Review*. Fargo, ND: The Press Club.
- Canelas, L, Almansa, P., Merchan M., & Cifuentes P. (2005). Quality of Environmental Impact Statements in Portugal and Spain. *Environmental Impact Assessment Review*, 25(3), 217–225.
- Cashmore, M. (2004). The role of science in environmental impact assessment: process and procedure versus purpose in the development of theory. *Environmental Impact Assessment Review*, 24, 403-426.
- Cashmore, M., Gwilliam, R., Morgan, R., Cobb, D., & Bond, A. (2004). The interminable issue of effectiveness: substantive purposes, outcomes and research challenges in the advancement of environmental impact assessment theory, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 22(4), 295-310.
- Cashmore, M., Richardson, T., Hilding-Ryedvik, T., & Emmelin, L. (2010). Evaluating the effectiveness of impact assessment instruments: theorising the nature and implications of their political constitution. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(6), 371–379.
- Chanchitpricha, C., y Bond, A. (2013). Conceptualising the effectiveness of impact assessment processes. *Environmental Impact Assessment Review*, 43, 65–72.
- Chang, T., Nielsen, E., Auberle, W., & Solop, F. I. (2013). A quantitative method to analyze the quality of EIA information in wind energy development and avian/bat assessments. *Environmental Impact Assessment Review*, 38, 142-150.
- Concepción, C. (2007). El ocaso del proceso de evaluación de impacto ambiental en Puerto Rico. *Revista del Colegio de Abogados*, 68(4), 755-777.
- Cooper, L. M., & Sheate, W. R. (2002). Cumulative effects assessment: A review of UK environmental impact statements. *Environmental impact assessment review*, 22(4), 415-439.
- Ferraiuoli Suárez, B. (2003) Un solo árbol: Vistazo al desarrollo de las luchas ambientales en Puerto Rico. *El Nuevo Día*, 28 de septiembre.

- Fontáñez, E. (2007). El derecho a participar: normas, estudio de caso y notas para una concreción. *Revista del Colegio de Abogados*, 68(4), 631-680.
- García-López, G.A. (2015). La planificación territorial frente a la máquina del crecimiento: Retos para la sustentabilidad en la post-democracia. *PLERUS*, 25, 99-124.
- Glasson, J., Therivel, R., & Chadwick, A. (2012). *Introduction to Environmental Impact Assessment*, 2da edición. Londres: UCL Press.
- Glucker, A. N., Driessen, P. P., Kolhoff, A., & Runhaar, H. A. (2013). Public participation in environmental impact assessment: why, who and how? *Environmental Impact Assessment Review*, 43, 104-111.
- Gwimbi, P., & Nhamo, P. (2016). Benchmarking the effectiveness of mitigation measures to the quality of environmental impact statements. *Environment, Development, Sustainability*, 18(2), 527-546.
- Hallatt, W. T., Retief, F. P., & Sandham, L. A. (2015). The Quality of Biodiversity Inputs to EIA in Areas with High Biodiversity Value — Experience from the Cape Floristic Region, South Africa. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 17(3).
- Hoover, K., & Stern, M. J. (2014). Constraints to public influence in US Forest Service NEPA processes. *Journal of Environmental Planning and Management*, 57(2), 173-189.
- Hourdequin, M., Landers, P., Hanson, M. J., & Craig, D. (2012). Ethical implications of democratic theory for U.S. public participation in environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 35, 37-44.
- Kabir, S. M. Z., & Momtaz, S. (2014). Sectorial variation in the quality of environmental impact statements and factors influencing the quality. *Journal of Environmental Planning and Management*, 57(11), 1595-1611.
- Kamijo, T. & Huang, G. (2016). Improving the quality of environmental impacts assessment reports: effectiveness of alternatives analysis and public involvement in JICA supported projects. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 34(2), 143-151.

- Ley sobre Política Pública Ambiental de 2004, 12 L.P.R.A. secc. 8001, et seq (2004).
- Ley para Crear las Áreas de Recuperación de Material Reciclable en los Complejos de Viviendas de 2002.
- Misión Industrial v. Junta de Calidad Ambiental, 145 DPR 908 (1998)
- Morgan, R. K. (2012). Environmental impact assessment: the state of the art, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(1), 5-14.
- Morrison-Saunders, A., & Fischer, T. (2006). What is wrong with EIA and SEA anyway? A skeptic's perspective on sustainability assessment. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 8(1), 19-39.
- National Environmental Policy Act 42 U.S.C. § 4321 et seq. (1970).
- Paoli Méndez v. Rodríguez, 138 DPR 449 (1995)
- Reglamento de Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA 7948.
- Sinclair, A. & Diduck, A. (2017). Reconceptualizing public participation in environmental assessment as EA civics. *Environmental Impact Assessment Review*, 62, 174-182.
- Thompson, S., Treweek, J. R., & Thurling, D. (1997). The ecological component of environmental impact assessment: a critical review of British environmental statements. *Journal of environmental Planning and Management*, 40(2), 157-172.
- Walker, G. (2010). Environmental justice, impact assessment and the politics of knowledge. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(5), 312-318.
- Weston, J. (2004). EIA in a risk society. *Journal of Environmental Planning and Management*, 47(2), 313-325.
- Zografos, C., & Martínez-Alier, J. (2009). The politics of landscape value: a case study of wind farm conflict in rural Catalonia. *Environment and Planning A*, 41, 1726-1744.

Anejo

Tabla 1. Listado de DIAs Examinadas

Nombre de la DIA	Agencia Proponente	Ente Promotor
Carretera Conector Periferal Guynabo JCA-99-0017	JCA	Municipio Guaynabo
Expansión Alcantarillado Caguas JCA-91-0014	JCA	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico
Extracción Gravero Vázquez Arecibo JCA-02-0030	DRNA	Gravero Vázquez, Inc.
Proyecto Residencial Alborada de Río JCA-03-0034	JP	Entidad Privada Promovente Sr. José Martínez Alemán
Extracción Corteza Ciales JCA-07-0001	DRNA	Empresas Codel, Inc
Hacienda Carabalí Luquillo JCA-03-0035	DRNA	Ramón Pérez Guzmán
Extracción 1,500 metros de arena diarios San Lorenzo JCA-06-0013	DRNA	San Lorenzo Sand and Gravel
Proyecto Residencial Finca Barrancas Ponce JCA-06-0006	Municipio de Ponce	Picerne Real Estate Group Mercantil Plaza
Palacios de Humacao JCA-08-0006(ARPE)	ARPE	VRM Development, Inc.
Proyecto Residencial Turístico Pitahaya Luquillo JCA-07-0025	Depto. Vivienda	Empresas Contreras, S.E.
Renovación de Permiso de Extracción JCA-00-0009	DNRA	Cordeco Northwest Corp.
Sistema de Relleno Sanitario Isabela JCA-76-0009	ADS	Municipio Isabela
Nuevo Centro Judicial Caguas JCA-08-0034	JP	Compañía de Comercio y Exportación de PR
Las Carolinas Town Center Caguas JCA-09-0005	Compañía de Comercio y Exportación de PR	Yassar Caguas Developement Corp.

Extracción Material Corteza Terrestre Tramo Río Manatí – Morovis JCA-10-0004	DRNA	Morgan Ginés Santiago
Planta de Residuos a Instalaciones de Energía Waste to Energy (WTE) Gasification Facility JCA-11-0002 (AAE)	Compañía Fomento Industrial (CFI)	Energy Answers Arecibo, LLC (Energy Answers)
Palacete Moreau - Moca JCA-08-0014	Municipio de Moca	JNI Development Inc.
Centro Mercadeo Palmas del Mar JCA-01-0022	JP	Palmas del Mar Properties. Inc.
Marina Puerto Real Fajardo JCA-01-0005	JP	Ave Inc.
Desarrollo Mixto Extenso de la Antigua Central Guánica y Monte Las Piedras Guánica JCA-04-0029	Administración de Terrenos de Puerto Rico	Puerto Ensenada Development Corporation (PEDCO)
Extracción Material Corteza Terrestre – Patillas JCA10-0021	DRNA AEE	Junior Rental Equipment, Inc.
Ecoland Industrial Park - Dorado JCA-10-0008	Compañía de Fomento Industrial (PRIDCO)	Ecoland Inc.
Extensión Urbanización Altos de Florida JCA-05-0012	JP	Applied Development, Corp.

Tabla 2. Tipo de Proyecto

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Residencial	4	17%
Industrial	2	9%
Extracción	7	30%
Desarrollo Mixto	4	17%
Marina	1	4%
Comercial	1	4%
Dotaciones	3	13%
Sistema de Relleno Sanitario	1	4%
TOTAL	23	100%

Tabla 3. Descripción de Flora y Fauna

Tipo de descripción	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cualitativa	21	91.3
Cuantitativa	0	0
No menciona	2	8.7
Total	23	100.0

Tabla 4. Sistemas naturales existentes y posiblemente impactados

Sistema Natural	Mencionado, no descrito (% DIAs)	Descripción Cualitativa	Descripción Cuantitativa
Humedales	8 (35%)	2 (9%)	2 (9%)
Reservas Naturales	4 (17%)	0 (0%)	0 (0%)
Cuevas/Cavernas	3 (13%)	1 (4%)	0 (0%)
Cuerpos de Agua	12 (52%)	9 (39%)	2 (9%)
Bosques	6 (26%)	0 (0%)	0 (0%)

Tabla 5. Descripción de método usado para medir el impacto

	# de DIAs	%
SÍ	12	52.2
NO	11	47.8
TOTAL	23	100

Tabla 6. Tipos De Impacto y Descripción

Categoría de Impacto	# DIAs (% del total)	Descriptivo cualitativo (% de categoría)	Descriptivo cuantitativo (% de categoría)
Ruido	19 (83%)	37%	63%
Luminosidad	0 (0%)	0%	0%
Erosión y Sedimentación	19 (83%)	95%	5%
Desplazamiento de Organismos	10 (43%)	100%	0%
Deslizamientos	4 (17%)	100%	0%
Deforestación	16 (70%)	100%	0%
Contaminación Aire	8 (35%)	63%	38%
Contaminación Agua	5 (22%)	100%	0%
Contaminación Tierra	1 (4%)	100%	0%
Extracción	12 (52%)	33%	67%
Corte	15 (65%)	80%	20%
Otras Modificaciones Geomorfológicas	4 (17%)	50%	50%
Inundaciones	4 (17%)	75%	25%
Relleno	12 (52%)	67%	33%
Desperdicios Sólidos	21 (91%)	62%	38%
Área Ecológicamente Sensitiva	9 (39%)	100%	0%
Demanda de Agua	17 (74%)	24%	76%
Demanda Energía Eléctrica	15 (65%)	53%	47%
Aumento Presencia Humana	10 (43%)	70%	30%
Calidad Visual	3 (13%)	100%	0%
Especies Críticas	3 (13%)	100%	0%
Especies en Peligro Extinción	3 (13%)	33%	67%

Tabla 7. Impacto Acumulativo

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	12	52.2
No	11	47.8
Total	23	100.0

Tabla 8. Tipo de Mitigación

Tipo de Mitigación	Cantidad	Porcentaje
No Indica/No Menciona	2	4%
Control erosión, contaminantes y sedimentación	19	39%
Conservación de Área	9	18%
Reforestación	17	35%
Cambios Geomorfológicos (ej. Cauce del Río)	1	2%
Control de Emisiones	1	2%

Tabla 9. Justificación del Proyecto

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Económica	14	60.9
Social	2	8.7
Económica & Ambiental	2	8.7
Económica & Social	5	21.7
Total	23	100.0

Tabla 10. Criterio de comparación de las alternativas

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ninguna	2	8.7
Económica	11	47.8
Social	1	4.3
Económica & Ambiental	6	26.1
Económica & Social	1	4.3
Económica, Ambiental & Social	2	8.7
Total	23	100.0