

**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
“HNOS. SAÍZ MONTES DE OCA”**



**Tesis para la opción al Título Académico de Master en Gestión Ambiental.  
Mención en Gestión Ambiental de la Evaluación del Impacto Ambiental**

**Propuesta para el mejoramiento de la implementación de la Metodología de  
Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Cuba.**

**Autor: Aldo Luis Ramos Hernández**

**Tutores: Dr. José Alberto Jaula Botet  
Dra. Mayra Casas Vilardell**

**Pinar del Río. Diciembre del 2008**

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.</b>	<b>10</b>
1.1. MARCO HISTÓRICO Y CONCEPTUAL DE LA EIA	10
1.2. LAS ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN DE PROYECTOS EN EL PROCESO DE EIA.	17
1.3. EXIGENCIAS PARA LA REALIZACIÓN DE UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	21
1.4. LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN EL PROCESO DE EIA.	23
1.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL	32
1.6. LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.	36
1.7. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA).	39
<b>CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>41</b>
2.1. COSTA RICA	42
2.1.1. Participación Pública en el proceso de EIA.	42
2.1.2. Evaluación Económica de los Impactos Ambientales.	42
2.1.3. Categorización Básica de proyectos en función de su impacto ambiental potencial.	43
2.2. CHILE.	45
2.2.2. Participación Pública en el Proceso de EIA.	45
2.3. ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.	46
2.3.1. Participación Pública en el proceso de EIA.	47
2.4. MÉJICO.	47
2.5. PERÚ.	48
2.6. CUBA.	49
2.5.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA EN EL PROCESO DE EIA EN CUBA.	51
2.5.1.1. Análisis de los Beneficios.	51
2.5.1.2. Análisis de los Costos.	51
2.5.1.3. Comparación costo-beneficio.	51
2.5.2. Información económica ambiental.	52
2.5.3. Decisión de la autoridad ambiental.	52
<b>CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.</b>	<b>54</b>
3.1. LA CATEGORIZACIÓN O CLASIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE OBRA O ACTIVIDADES.	54
3.2. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PROYECTOS DE OBRAS Y ACTIVIDADES.	57
3.3. PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN EL PROCESO DE EIA.	59
3.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA EN EL PROCESO DE EIA.	63
3.5. PROPUESTA DE INDICADORES METODOLÓGICOS.	67
3.6. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.	73
<b>CONCLUSIONES.</b>	<b>77</b>
<b>RECOMENDACIONES.</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>80</b>
<b>RELACION DE ANEXOS</b>	<b>85</b>

## **RESUMEN**

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye un instrumento de la gestión del medio ambiente que se comenzó a implementar en Cuba a partir de la puesta en vigor de su reglamento, amparado por la Ley 81 de Medio Ambiente. Este reglamento que se establece mediante la Resolución CITMA No. 77/99 del proceso de evaluación de impacto ambiental, contiene las indicaciones para realizar la evaluación de los impactos generados por la implementación de los proyectos de obras y actividades en el país, según lo plantado por CITMA (2000).

Durante la implantación de esta metodología en los últimos diez años se ha evidenciado la necesidad de introducir algunos mecanismos e indicadores de mejoramiento en la metodología, que propicien su mejoramiento, en lo fundamental en los mecanismos y herramientas que mejoren la participación pública, la evaluación económica y la clasificación y caracterización de los proyectos en función de su impacto potencial sobre el medio ambiente.

El presente trabajo realiza una evaluación comparativa de varias metodologías homónimas de la región con el reglamento cubano basados en la presencia e implementación de los indicadores arriba mencionados con el objetivo de presentar una propuesta para el mejoramiento de los ya existentes con el objetivo de contribuir a incrementar la eficiencia y eficacia del proceso de evaluación de impacto ambiental de Cuba.

## **ABSTRACT.**

The environmental impact assessment (EIA) process is an important management tool which is implemented in Cuba since the Law 81 of the Environment was aproved by the National Parliament. This procedure was reinforced through the Resolution 77/99 Environmental Impact Assessment Procedures, implemented by the Ministry of Science, Technology and Environment, that contains the guidelines for the realization of the environmental impact assessment process to the projects and activities which could be implemented withing the development process in the country.

The implementation of this methodology in the last ten years has shown the need to introduce mechanisms and new indicators to improve its efficiency in terms of public participation, economic evaluation and project characterization, according to the potential environmental impacts derived for its implementation.

This paper makes a comparative evaluation between the Cuban Methodology and some other which are use in the region such as the procedures used in Mexico, Peru, United States of America, Chile and Costa Rica, regarding the indicators mentioned above.

Finally a suggestion of new and improved indicators is presented, with the objective to enhance and improve the implementation and optimization of the Methodology for Environmental Impact Assessment in Cuba.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principios básicos que desde hace décadas está contenido en las políticas ambientales más avanzadas es el de la prevención, que trata de evitar, con anterioridad a su producción, los efectos indeseables sobre el medio ambiente o los daños ecológicos, más que combatir posteriormente sus efectos Houck (1998).

Según Rodríguez (2004), muchos países han tomado acciones positivas para proteger los recursos naturales y la salud pública contra la contaminación ambiental y para restaurar y mejorar la calidad de su medio ambiente. Han desarrollado estrategias legislativas, de procedimiento y técnicas para evaluar los cambios ambientales potenciales causados por: el desarrollo de nuevas localidades, el desarrollo de las ya existentes y la forma de mejorar aquellas alteradas o contaminadas, el uso de recursos naturales y/o nuevos y significantes políticas y programas de gobierno. La meta común de todas estas leyes ambientales, procedimientos y reglamentos, es la de establecer una política ambiental que proteja los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud tanto pública como ecológica, y que mejor integre los objetivos económicos, sociales y ambientales. Parte integral de este objetivo es el desarrollo de procedimientos sistemáticos de evaluación de impacto ambiental (EIA).

La mayoría de las estrategias de EIA se derivan de requisitos estatuarios que deben considerarse durante la planificación de proyectos menores o mayores que pudieran, una vez construidos y en operación, cambiar la naturaleza o la calidad de los recursos ambientales tanto naturales como ambientales. Un programa de EIA convierte el lenguaje y la intención de las leyes ambientales y políticas en un grupo uniforme de requisitos técnicos y de procedimientos que permiten un análisis sistemático de las acciones propuestas mucho antes de su implementación. En este sentido, la EIA es tanto un sistema de advertencia temprana como un proceso de análisis continuo que protege los recursos ambientales sensitivos contra daños injustificados o no anticipados, según lo planteado por Houck (1998).

Según Houck (op. cit.), la EIA es ambos, un proceso de toma de decisiones y un documento que proporciona una evaluación sistemática, reproducible e interdisciplinaria de los efectos potenciales de una acción propuesta y sus alternativas prácticas en los atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular.

La Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED), efectuada en junio del año 1992 en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, resultó ser un hito en el inicio de la toma de conciencia del ser humano, sobre la necesidad de armonizar el desarrollo con la protección del medio ambiente, debido a la significativa agudización del conflicto heredado entre la especie humana con su entorno.

Esta cita de jefes de estados y de gobiernos, de científicos y de la sociedad civil, se convirtió en un llamado universal hacia la reversión de la situación de degradación ambiental prevaleciente; de ahí que en el referido foro se hayan aprobado importantes documentos para la acción, tales como: la Carta de Principios de Río de Janeiro, la Agenda o Programa 21, la Convención Marco sobre Cambios Climáticos Globales y la Convención sobre Conservación de la Diversidad Biológica

Según Jaula (2005), la acelerada degradación que acusan el medio ambiente y los recursos naturales de La Tierra no reconoce paralelo alguno en la historia de la humanidad y se presenta como el mayor reto que jamás haya enfrentado el ser humano y del cual no se ha previsto una salida sensata, que no exija una revolución en la ética y conducta racionales de los propios habitantes que han gestado tan compleja problemática.

Entre los innumerables efectos nefastos que la actuación irracional del hombre ha causado en el entorno, se encuentra el impacto geoecológico, cuyo precio a decir por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Fundación para la Vida Silvestre conocida por sus siglas en inglés (WWF), se pone de manifiesto en una larga lista de peligros y desastres, como la erosión de los suelos, la desertificación, la pérdida de las tierras de cultivo, la contaminación, la deforestación, la degradación y destrucción de ecosistemas y la extinción de especies y variedades de plantas y animales, entre otras secuelas, de acuerdo con Jaula (2005).

Según De Jones (1996), el primer país que introdujo la evaluación de impacto ambiental (EIA) fue Estados Unidos en enero de 1969 con la promulgación de la National Environmental Policy Act, (Ley nacional de políticas sobre el medio ambiente) comúnmente conocida como Ley NEPA, que establece que cualquier proyecto que use fondos federales o su aprobación, incluyendo proyectos de transporte, examinará los efectos que el proyecto y sus alternativas tienen sobre el medio ambiente antes que una decisión federal sea tomada. En los países europeos es a partir de 1975 cuando comenzó a discutirse en foros de técnicos

medioambientales y expertos en derecho, convirtiéndose primero en norma preceptiva que se elevó a la categoría de primera Directiva Europea (85/337) sobre este tema en junio de 1985.

Según la definición establecida por CITMA (1997), “La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es el procedimiento que tiene como objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras y actividades, mediante la estimación previa de las modificaciones del ambiente que traerían las mismas y, según proceda, la denegación de la licencia ambiental necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones. Incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas”.

Este autor considera que aunque ya desde años anteriores se realizan en Cuba evaluaciones ambientales, fundamentalmente a nivel de grandes proyectos así como en el proceso de localización de inversiones, no es hasta la puesta en vigor de la evaluación de impacto ambiental como instrumento de gestión ambiental de la política del país, mediante lo estipulado en la ya mencionada Ley 81 del Medio Ambiente, que se ordena este procedimiento y se establecen las normativas para su realización.

El instrumento jurídico administrativo que propició este mecanismo los constituyó en primera instancia la Resolución 168/1997 Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental que puso a prueba la primera metodología cubana para la EIA y el Otorgamiento de Licencias Ambientales, con posterioridad modificado y derogado por la actual Resolución 77/99 del CITMA Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

En este proceso de modificación y mejoramiento jugó un papel muy importante, según la opinión de este autor, la realización en Cuba del Taller Regional de Evaluación de Impacto Ambiental en el año 1998 con el auspicio del Centro para la Conservación Marina de Washington y el Instituto de Leyes y Política Ambiental de la Escuela de Leyes de Tulane de Nueva Orleans en Estados Unidos con la participación además de representantes de Chile, Costa Rica, Estados Unidos México y Perú. Los resultados de este taller fueron empleados en el mejoramiento del reglamento inicial y que se convirtió en el actual reglamento contenido en la Resolución CITMA 77/99 del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de la República de Cuba.



Por otra parte los resultados expuestos en materia de la gestión ambiental en Cuba, según CITMA (2003), manifiestan la necesidad de continuar mejorando los instrumentos de control del medio ambiente de manera que permitan alcanzar mejores resultados en materia de protección ambiental. La implementación del proceso de EIA ha experimentado aciertos y dificultades siendo estas últimas derivadas de la insuficiente introducción de los indicadores sociales y económicos en el proceso de evaluación del impacto ambiental, debido en lo fundamental a la carencia en unos casos de una metodología específica, y en otros al limitado alcance de los instrumentos metodológicos aprobados. Teniendo en cuenta estas consideraciones el trabajo plantea como problema de investigación el siguiente:

#### Problema.

El limitado alcance en el contexto socioeconómico y en la participación pública del reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Cuba. Estos dos indicadores se limitan a la aplicación de un procedimiento que concibe el análisis costo beneficio de las inversiones en el contexto económico y a la aplicación de encuestas y entrevistas un limitado grupo de actores del proceso de desarrollo, que en muchos casos no cuentan con suficiente información sobre los efectos ambientales de este.

Por otra parte se constata que la realización de los estudios de impacto ambiental realizados han confrontado dificultades, en lo fundamental debido a limitado alcance del procedimiento existente en los contextos de la valoración de alternativas de proyectos y los estudios de los elementos de la diversidad biológica y del contexto social y económico ya mencionados.

#### Objeto de estudio

La evaluación de impacto ambiental como herramienta de gestión ambiental.

#### Campo de acción

El Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Cuba

#### Hipótesis

Si se mejora el Reglamento para la Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Cuba, se ampliaría su alcance y pertinencia temática y metodológica en el contexto ambiental del país.



### Objetivo general

Desarrollar una propuesta para el mejoramiento del Reglamento de la Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Cuba.

### Objetivos específicos

1. Desarrollar de forma crítica el marco teórico de la Evaluación de Impacto Ambiental a nivel regional y nacional.
2. Desarrollar estudios comparativos entre los reglamentos metodológicos en el contexto regional y nacional.
3. Realizar el análisis y la discusión de los resultados del estudio comparativo entre las metodologías de la región.
4. Diseñar una propuesta para el mejoramiento del procedimiento con la introducción de indicadores en los aspectos relativos a la participación pública y la evaluación económica como elementos de la gestión en el Reglamento de EIA de la República de Cuba.

### Beneficios económicos y sociales

Con los resultados de esta investigación se pretende mejorar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental incorporando y mejorando los indicadores con la propuesta de introducción de técnicas y mecanismos que faciliten la más activa participación de las comunidades y los actores sociales en el proceso de toma de decisiones del desarrollo económico y social y lograr la retroalimentación necesaria en los mecanismos de control y monitoreo de las variables ambientales influidas durante la implementación de proyectos de obras y actividades.

Se espera además mejorar los mecanismos de evaluación económica de los efectos ambientales esperados por la intervención humana en el medio ambiente de manera que facilite la toma de decisiones y ofrezca elementos más claros para valorar la factibilidad ambiental de los proyectos de desarrollo económico y social.

Se pretende optimizar el proceso de evaluación de impacto ambiental e incidir de manera indirecta en el proceso inversionista mediante la clasificación de los proyectos agrupados en función de sus efectos negativos potenciales sobre el medio ambiente.

## **CAPITULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

### **1.1. Marco histórico y conceptual de la EIA**

Desde la década de los 50, y con mayor relevancia en los 70, se incrementó la preocupación por los problemas ambientales, enfocándose la atención sobre el impacto ambiental de los proyectos de desarrollo. En muchos países desarrollados, esto resultó en una demanda para que la problemática ambiental se tuviera en cuenta en el proceso de toma de decisiones. Esta situación está presente en muchos países en desarrollo en la actualidad, se acuerdo a lo descrito por De Jones (1996).

Según De Jones (op. cit.), el análisis costo beneficio (ACB) fue el primer método aplicado para la evaluación de proyectos. El método fue desarrollado como un medio para expresar todos los impactos en términos de costos de recursos, valorados en términos monetarios. Sin embargo, la evaluación fue muy general y basada en estudios de factibilidad técnica. El fracaso de un número de importantes proyectos de desarrollo, que fueron evaluados por análisis costo beneficio, resultó en una discusión y reclamación pública sobre el método. Los defectos o deficiencias de esta técnica se tomaron más y más evidentes, consecuentemente los esfuerzos para desarrollar un nuevo enfoque de la evaluación se incrementaron, resultando en una técnica que se conoció como la evaluación de impacto ambiental (EIA).

Según Sánchez (2001), el término “Evaluación de Impacto Ambiental” se emplea para designar diferentes metodologías, procedimientos o herramientas, que se emplean por agentes públicos y privados en el campo de la planificación y la gestión ambiental. Se utiliza para describir los impactos ambientales resultantes de los proyectos de ingeniería, de obras o actividades humanas de cualquier tipo, que incluyen tanto los impactos causados por los procesos productivos, como los derivados de esa actividad. También se emplea, para describir los impactos que pueden provenir de una determinada instalación a ser implantada, así como para designar el estudio de los impactos, que ocurrieron o están ocurriendo como consecuencia de una determinada emprendimiento o un conjunto de acciones humanas.

Por otro lado de acuerdo con lo descrito por Houck (1998), la EIA es ambos, un proceso de toma de decisiones y un documento que proporciona una evaluación sistemática, reproducible e interdisciplinaria de los efectos potenciales de una acción propuesta y sus alternativas prácticas en los atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular. Es un proceso ordenado que

brinda una organización para el funcionamiento y la información sobre las consecuencias ambientales de actividades y sus alternativas, la importancia de los efectos y los medios para mejorar, modificar o mitigar estos efectos, de manera que puedan ser evaluados apropiadamente.

Como definición indica Houck (1998), que la EIA es una herramienta de planificación designada para integrar las consideraciones ambientales en los planes y proyectos de desarrollo y en la toma de decisiones. La EIA es una herramienta de planificación designada para integrar las consideraciones ambientales en los planes y procesos de desarrollo y en la toma de decisiones. Es aplicable también en las políticas, programas y planes a escala de la toma de decisiones, cuando están disponibles numerosas alternativas de alto nivel.

En relación a la evaluación de impacto ambiental, señala Sánchez (2001), se encuentran diferentes definiciones en la literatura. Algunos ejemplos son los siguientes: “Actividad dirigida a identificar, prever, interpretar y comunicar informaciones sobre las consecuencias de una determinada acción sobre la salud y el bienestar humanos” (acción: “cualquier proyecto de ingeniería, propuesta legislativa, política, programa o procedimiento operacional”) .

“Procedimiento para alentar a las personas encargadas de la toma de decisiones, a tener en cuenta los posibles efectos de los proyectos de inversión sobre la calidad ambiental y la productividad de los recursos naturales, e instrumento para la recolección y la organización de los datos que los planificadores necesitan para lograr que los proyectos se hagan compatibles con los principios del desarrollo sustentable”.

“Instrumento de política ambiental, formado por un conjunto de procedimientos, capaz de asegurar, desde el inicio del proceso, que se haga un examen sistemático de los impactos ambientales de una acción propuesta (proyecto, programa, plan o política) y de sus alternativas y que los resultados sean presentados de forma adecuada al público y a los representantes por la toma de decisiones, y sean por éstos considerados”.

“Un proceso sistemático que examina con anticipación las consecuencias ambientales de acciones humanas”.

“El proceso de identificar, prever, evaluar y mitigar los efectos relevantes de orden biofísico, social u otro de proyectos o actividades, antes de que se tomen decisiones importantes”.

“Evaluación del impacto, simplemente definida, es el proceso de identificar las consecuencias futuras de una acción presente o propuesta”, definición adoptada por la International Association for Impact Assessment (IAIA).

El proceso de EIA identifica los impactos ambientales positivos y negativos potenciales provenientes de la implementación de un proyecto. Estos impactos son identificados para los términos del corto y mediano plazo, según lo establecido por la UNESCO en sus Lineamientos para el Desarrollo Agrícola en 1999. Plantea además que el propósito de la EIA es implementar una herramienta de planificación dentro del plan de desarrollo para identificar un plan de protección y mejoramiento ambiental.

Según Houck (1998), la evaluación de impacto ambiental es un instrumento de política ambiental adoptado actualmente en numerosas jurisdicciones (países, regiones o gobiernos locales, así como por organizaciones internacionales como bancos de desarrollo y entidades privadas). Se reconoce en tratados internacionales como un mecanismo potencialmente muy eficaz de prevención de los daños ambientales y de promoción del desarrollo sustentable. El principio de actuar de forma preventiva en el campo ambiental, al ser incorporado a las legislaciones nacionales, modificó radicalmente los procesos, tanto públicos como privados, de toma de decisiones entonces existentes. Si bien la idea no es nada reciente, su formulación ocurrió por la primera vez en los Estados Unidos, a través de una ley aprobada en 1969. A partir de entonces, la EIA se diseminó, alcanzando, hoy una difusión mundial.

Según Rodríguez (2004), la EIA es el procedimiento que tiene como objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras y actividades, mediante la estimación previa de las modificaciones del ambiente que traerían las mismas y, según proceda, la denegación de la licencia ambiental necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones. Incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas. Esta definición está recogida en el Artículo 8 de la Ley 81 de Medio Ambiente, aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba el 11 de julio de 1997.

No obstante este autor considera como término más abarcador aunque extenso, el expresado por Mateo (2000) que plantea que la Evaluación de Impacto Ambiental es un proceso administrativo, es decir, un

conjunto de trámites administrativos conducentes a la aceptación, modificación o rechazo de un proyecto, en función de su incidencia en el medio ambiente, y de la valoración que de esa incidencia en el medio ambiente haga la sociedad afectada. Se aplica a proyectos previstos y propuestos no a proyectos ya realizados. Se apoya, o se sustenta en un estudio técnico sobre las incidencias ambientales de un proyecto (Estudio de Impacto Ambiental). Permite de tal manera, a las autoridades ambientales competentes, que es la que realiza la evaluación, emitir una Declaración de Impacto Ambiental, rechazando, modificando el proyecto o aprobándolo y otorgando la Licencia de Impacto Ambiental en sus tres categorías (Previa, de Instalación, y de Operación). Realmente este tipo de Evaluación de Impacto Ambiental, que es el mecanismo reconocido de control de proyectos, es a la vez un instrumento para regular el uso de los recursos al articularse con el Ordenamiento Ambiental. Es así, un tipo de evaluación ex-ante, o sea, dirigida a determinar la factibilidad de emprender el proyecto u obra. Existe al mismo tiempo la evaluación ex-inter, o sea, sobre la marcha dirigida a determinar el avance del proyecto, y la evaluación ex-post que se realiza al final del proyecto o algunos años después y que se dirige a determinar el cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto y a precisar los impactos eliminados o corregidos.

Este autor se considera importante además, la necesidad de que este proceso se realice de manera más expedita desde la etapa del ordenamiento territorial incorporándole los elementos ambientales que propicien una más adecuada toma de decisiones en la selección del sitio donde se implementará el proyecto de interés; es decir en el proceso de Estudio de Microlocalización de las inversiones llevado a cabo en el caso cubano, por el Instituto de Planificación Física perteneciente al Ministerio de Economía y Planificación. En este caso, coincidiendo con la necesidad de evaluar varias alternativas de proyecto desde esa temprana etapa del proceso inversionista, como lo plantean otros autores como De Jones (1996) y Houck (1998)

Houck (op. cit.), plantea que las razones de la difusión internacional de la EIA son muchas. Tal vez, la principal de ellas sea que tanto los países llamados desarrollados como aquellos clasificados como países en desarrollo, tienen diversos problemas ambientales en común. En otras palabras, el estilo de desarrollo adoptado, engendra formas semejantes de degradación ambiental. Además de eso, tuvo un importante papel en la adopción del instrumento por los países del Sur la actuación de las agencias bilaterales de fomento al desarrollo, tales como la U.S. Agency for International Development y sus homólogas de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, así como las agencias multilaterales, que son los Bancos de Desarrollo, tales como el Banco Mundial.

También señala Houck (op. cit.), que en los países europeos es a partir de 1975 cuando comenzó a discutirse la necesidad de la EIA en foros de técnicos medioambientales y expertos en derecho, convirtiéndose primero en norma preceptiva que se elevó a la categoría de primera Directiva Europea (85/337) sobre este tema en junio de 1985. En ella se especificaba la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental para determinados proyectos, pero aún no para planes y programas. En América Latina el proceso de institucionalización de la EIA respondió inicialmente a satisfacer los requisitos exigidos para el otorgamiento de créditos por parte de los organismos multilaterales financieros. Así, este proceso latinoamericano priorizó el enfoque de la presentación de estudios o informes de impacto ambiental, antes que el procedimiento a través del cual mejorar el sistema de decisiones públicas. Colombia fue pionera en incorporar la EIA en su Código de Recursos Naturales (1973), y posteriormente seguida por otros países como México (1978), Brasil (1988), Venezuela (1992), Bolivia (1992), Paraguay (1993), Chile (1993), Honduras (1993) y Uruguay (1994), Cuba (1997).

Según las normativas de la Comisión Económica Europea (1991), para el sano desarrollo y conservación del ambiente entre países que comparten interacciones comerciales y productivas como es el caso de la Unión Europea, existe un marco jurídico común que regula entre otros aspectos los ambientales, dentro del cual existe un marco específico para la Evaluación de Impacto Ambiental. Dentro de esta línea de trabajo se pretende que los instrumentos de la EIA en las legislaciones se ligen con los instrumentos de planeación del uso del suelo y planeación económica. Esto quiere decir que se tomen provisiones para integrar consideraciones ambientales en los procesos de planificación y toma de decisiones, al igual que promover la integración del manejo ambiental con relación a la sustentabilidad del desarrollo económico.

Sánchez (2006), plantea que la EIA se aplica a un amplio rango de actividades anteriormente no consideradas como: desarrollo urbano, agrícola, industrial, generación de energía, transporte, al desarrollo y operación de la infraestructura física, explotación de recursos naturales y tratamiento, almacenaje y disposición de basura. Además de este tipo de proyectos se recomienda que, la legislación de la EIA debiera estar aplicada también a esquemas de desarrollo regional, programas, políticas y estrategias. Como complemento a lo anterior, propone que exista mayor cooperación en el campo de la EIA en el contexto transfronterizo que facilite la provisión de información, notificación, participación en consultas de diferentes fases del proceso sobre acciones que pudieran tener efectos significativos y la participación en comisiones para la revisión de

documentos. Finalmente, los gobiernos deberán incorporar la EIA como parte de los tratados, para abordar los casos en que determinadas acciones tuvieran implicaciones ambientales potenciales, binacionales o multinacionales.

Houck (1998) señala que la EIA es un análisis sistemático, reproducible e interdisciplinario de los impactos potenciales, tanto de una acción propuesta como de sus alternativas, en los atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos de un área geográfica en particular, tiene como propósito asegurarse que los recursos ambientales de importancia se reconozcan al principio del proceso de decisión y se protejan a través de planeamientos y decisiones pertinentes. Constituye un proceso de advertencia temprana y de análisis continuo que protege los recursos ambientales contra daños injustificados o no anticipados, convirtiendo el lenguaje y la intención de las leyes ambientales en un grupo uniforme de requisitos técnicos y de procedimientos que permiten un análisis sistemático de las acciones humanas mucho antes de su ejecución.

Según Sánchez (2006), la experiencia internacional ha demostrado ampliamente que es fundamental desarrollar una herramienta de gestión preventiva, que provea las capacidades para identificar y corregir anticipadamente, problemas ambientales o situaciones conflictivas que tiendan a provocar niveles de insatisfacción o deterioro en la calidad de vida de la población. Para lograr estas capacidades se necesita disponer de un sistema con metodologías, criterios y procedimientos –que permita evaluar, prevenir y corregir los impactos ambientales negativos que puedan derivarse de las actividades humanas. El objetivo de la evaluación de impacto ambiental es prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para llevar a niveles aceptables los impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente. Una definición más general, la relaciona con un proceso de advertencia temprana que permite aplicar anticipadamente las políticas ambientales.

Según Espinoza (2001), el objetivo de la evaluación de impacto ambiental es prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para llevar a niveles aceptables los impactos derivados de acciones humanas y proteger la calidad del ambiente. Una definición más general, la relaciona con un proceso de advertencia temprana que permite aplicar anticipadamente las políticas ambientales, empleando como bases generales las siguientes:



1. Aplicación preventiva e integrada de políticas ambientales
2. Incorporación sistemática de la dimensión ambiental en la planificación y toma de decisiones
3. Compatibilización de protección ambiental con crecimiento económico
4. Predicción y reducción de impactos ambientales negativos y optimización de beneficios en impactos positivos
5. Prevención de impactos ambientales negativos derivados de acciones humanas
6. Aplicación de medidas para lograr niveles ambientales aceptables
7. Conocimiento amplio e integrado de impactos ambientales
8. Generación de un conjunto ordenado y reproducible de antecedentes para decisiones informadas
9. Incorporación sistemática de la ciudadanía
10. Incentivo del ahorro de recursos financieros y materiales

Según Espinoza (op. cit.), los elementos que inciden en el manejo son las formas institucionales de administración, representación de intereses y el impacto ambiental que presenta como proceso de planeación ambiental. Por tanto el manejo de recursos es un proceso político que determina la dirección y el control sobre las formas en que los recursos se desarrollan, donde la sociedad participa en diferentes fases del proceso de planeación: pre-valoración, evaluación, monitoreo y mitigación.

Según Houck (1998), un programa efectivo de EIA brinda beneficios múltiples a la sociedad. Primero y de primordial importancia, los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud pública reciben niveles apropiados de protección a través de medidas ambientales sustanciales y un proceso de evaluación efectivo. Segundo, el documento de EIA presenta en un solo documento público toda la información de importancia sobre la acción propuesta, la naturaleza del medio ambiente afectado y los tipos de impactos potenciales que podrían resultar con la implementación de las alternativas propuestas a la acción. Tercero, la identificación de recursos limitados e impactos ambientales potenciales en las primeras etapas de la planificación de los proyectos promueve la selección de las alternativas más apropiadas, la prevención de la contaminación y el uso de las mejores prácticas de manejo y tecnologías para reducir la magnitud de aquellos impactos negativos resultantes de la acción.

Este autor, considera más completa la caracterización hecha por Espinoza (2001) donde establece como requisitos para un adecuado proceso de EIA las siguientes particularidades: integrativa de diferentes

componentes del ambiente y de distintas disciplinas, contextualizada en los elementos del ambiente que son pertinentes, focalizada en los impactos significativos, flexible para acomodarse caso a caso, predictiva al aplicarse antes de implementar acciones, participativa al incorporar a la ciudadanía (agencias, proponentes, comunidad, autoridades), informativa de probables impactos, incorporada a los instrumentos de política para la protección y mejora ambiental, complementaria al desarrollo integral de las acciones, junto a las decisiones políticas, económicas y sociales, entre otras, conducente al abandono de acciones ambientalmente inaceptables, a la mitigación de impactos negativos a niveles aceptables y a ajustes y cambios en el tiempo, suministrando apoyo para la toma de decisión.

También Espinoza (op. cit), plantea que el propósito de la EIA es determinar y presentar los impactos ambientales del proyecto, plan o política de tal manera que se pueda adoptar una decisión racional sobre su implementación. Más aún la EIA contribuye a la reducción o mitigación de los impactos adversos a través de la creación de alternativas de proyecto. Las alternativas de proyecto pueden comprender alternativas de locación, alternativas de proceso o alternativas de implementación de programa. Cuando se ejecutan en la etapa temprana del proceso de planificación, la EIA contribuye a la optimización del diseño del proceso desde el punto de vista económico y ambiental. Por esta razón la EIA se refiere a la identificación temprana de alternativas (EIA early identification of alternatives). Cuando es implementado de esta manera puede contribuir además al uso sostenible de los recursos y a la salud ambiental del proyecto ejecutado.

En opinión de este autor, el caso del proceso de evaluación de impacto ambiental el cual constituye el campo de estudio en la presente investigación se inicia precisamente en esta etapa de identificación de alternativas, de manera específica aquellas relacionadas con la localización de los proyectos de desarrollo, esta etapa que se describe a continuación se inscribe dentro del Ordenamiento Territorial y Urbano a cargo del Ministerio de Economía y Planificación.

## 1.2. Las alternativas de localización de proyectos en el proceso de EIA.

Según lo establecido por la EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de América) en los reglamentos del proceso de EIA, la consideración de alternativas es el centro del proceso de evaluación. Estos programas consideran a la evaluación de impacto ambiental como decisiones que informan, y la mayoría de las decisiones en la vida se basan en la pregunta: “haré esto comparado con cuales alternativas”. Una decisión inteligente es la que aprueba la mejor alternativa, según lo descrito por Houck (1998).

La función de las evaluaciones de impacto es ayudar al que toma decisiones, a determinar cual alternativa, equilibrando impactos ambientales, económicos y sociales es la mejor, plantea Houck (op. cit). Las alternativas son medios diferentes de satisfacer el propósito y necesidad general de un proyecto o programa propuesto, La alternativa de “no acción” es la opción de no participar en el proyecto propuesto o en las otras alternativas de “acción”.

De Jones (1996), también considera que el desarrollo y el examen apropiado de alternativas son elementos importantes en cada EIA. En la mayoría de ellas, solo un pequeño número de alternativas son investigadas. El desarrollo de proyectos es casi siempre lanzado para mejorar las condiciones de vida, para generar ingresos o para cumplir los requerimientos de la población creciente. Una primera aproximación en la búsqueda de alternativas es investigar si los objetivos del proyecto pueden ser alcanzados o no de otra manera, buscando un desarrollo alternativo. Está claro que la búsqueda de alternativas para el desarrollo es posible solamente en etapa temprana del proyecto, una vez que la elección para un proyecto se ha hecho, las alternativas pueden ser generadas tomando en consideración alternativas de ubicación, alternativas relativas a la naturaleza y extensión de las actividades de proyecto y de programación para la ejecución. Las medidas de mitigación forman una especial clase de alternativas.

Este autor coincide con lo planteado por De Jones (1996) y Houck (1998) que el proceso de EIA es un instrumento de toma de decisiones que opera apropiadamente sólo si la evaluación considera un espectro de alternativas factibles que puedan satisfacer razonablemente los propósitos y metas de la acción propuesta. En ausencia de tales alternativas factibles, la utilidad del proceso de EIA disminuye enormemente, produciendo nada más que un catálogo de impactos ambientales para un proyecto específico en una localidad en particular. La identificación y caracterización de alternativas deben llevarse a cabo lo más pronto posible después de haber establecido el propósito y la necesidad, de esta manera, la planificación del proyecto no perjudicia la evaluación hacia una alternativa u otra.

Uno de los aspectos más importantes del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental es la alternativa de selección del sitio donde se ubicará un nuevo proyecto. La EIA, según Espinoza (2001) contribuye a la reducción o mitigación de los impactos adversos a través de la creación de alternativas de proyecto. Estas pueden comprender alternativas de locación, alternativas de proceso o alternativas de implementación de

programa. Cuando se ejecutan en la etapa temprana del proceso de planificación, la EIA contribuye también a la optimización del diseño del proceso desde el punto de vista económico y ambiental.

En el caso de Cuba, dada la estructura y organización de los Organismos de la Administración Central del Estado, la selección del sitio donde se ubicará o desarrollará un proyecto es analizada y evaluada a través de los instrumentos y la legislación que rigen los procesos del Ordenamiento Territorial y Urbano, lo que facilita un buen desarrollo del proceso de evaluación de impacto ambiental.

El Ordenamiento Territorial y Urbano de la República de Cuba ha constituido la actividad básica para dar respuesta a la localización de los programas de inversiones, tendiendo a garantizar en estos el uso racional de los recursos naturales, el óptimo aprovechamiento del espacio, la equidad social y la prevención de daños al entorno, como respuesta a la estrategia de desarrollo económico y social del país, según lo planteado por el Ministerio de Economía y Planificación (2005).

De ahí la importancia de la participación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) a escala nacional y territorial en la elaboración y discusión de los planes de ordenamiento territorial y urbano, ya que en estos se definen la ubicación general de los diferentes objetos de obra, las áreas naturales y sitios arqueológicos a conservar, la estrategia para la gestión de los desechos y residuos (sólidos, líquidos y gaseosos), el sistema energético, las fuentes de abastecimiento de agua entre otros según CICA (2006).

También CICA (op. cit), plantea que con las consultas de macro y microlocalización este proceso culmina (en lo referente al proceso de EIA) y en este se aprueba la utilización de un área para un determinado proyecto, la que estará de acuerdo con lo aprobado en los planes de ordenamiento territorial y urbano. La respuesta del CITMA a la consulta de la macro y microlocalización, debe tener en cuenta que se está aprobando un área para el desarrollo de un proyecto, así como la solución general del tratamiento de sus residuales y desechos, abastecimiento de energía y agua, entre otros. No obstante este autor considera que es en este proceso, precisamente donde se inicia el proceso de EIA en lo referente a la alternativa de localización de la inversión en estudio o fase de proposición.

A pesar que en el Reglamento de EIA de Cuba, considera este autor, no se establece un procedimiento claramente dirigido a las evaluaciones de alternativas de localización debido a que en lo fundamental estos requerimientos se abordan en los reglamentos específicos del proceso inversionista, resulta preciso y

pertinente establecer algunos indicativos que favorezcan la evaluación de impacto ambiental desde esta etapa. Los resultados de esta evaluación que se reflejan en las conocidas respuestas de microlocalización, no responden en muchos casos a la valoración multidisciplinaria, sino al criterio de los “Organismos de Consulta” que intervienen en el proceso y que responden a intereses marcadamente económicos, donde las consideraciones ambientales no son tomadas en cuenta de manera prioritaria. Este hecho se manifiesta fundamentalmente en algunos programas de desarrollo como son los casos del programa de desarrollo porcino, turístico y energético, cuyos objetivos responden, amén de su beneficio social directo o indirecto, a la necesidad de incrementar los ingresos y la producción de bienes y servicios.

Este proceso conducido por el Instituto de Planificación Física y sus representaciones territoriales, perteneciente al Ministerio de Economía y Planificación, según CICA (2000), tiene una relevante incidencia en el posterior proceso de Evaluación de Impacto Ambiental que realiza el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente y sus dependencias provinciales, ambos procesos, a criterio de este autor deben ser fundidos en uno solo, lo cual depende de mecanismos organizativos y estructurales fuera del alcance del objeto de estudio de este trabajo.

Por los motivos señalados se considera pertinente potenciar y perfeccionar el proceso de manera que al menos para aquellos programas y proyectos cuyos impactos ambientales potenciales son significativos tanto en su magnitud como en su alcance deben ser evaluados por las Comisiones de Microlocalización existentes y la realización de los consejos técnicos integrados por los especialistas de más alto nivel de los Organismos de la Administración Central del Estado. Ejemplo de ello es el funcionamiento de estos grupos multidisciplinarios para los programas de desarrollo del turismo, minero y energético que se viene implementando en los últimos años.

Otro aspecto que a consideración de este autor debe potenciarse y que coincide con lo planteado por otros autores como Espinoza (2001) y Mateo (2006), está relacionado con la introducción del ordenamiento ambiental en el proceso inversionista como paso superior al ordenamiento de los territorios y que permite profundizar en la aptitud de los espacios geográficos para asimilar las nuevas cargas que demanda el desarrollo.

### 1.3. Exigencias para la realización de una evaluación de impacto ambiental.

De acuerdo al reglamento cubano para la realización de este proceso, según CITMA (1999), que establece que la evaluación de impacto ambiental es exigible en los casos de: a) los nuevos proyectos de obras o actividades, b) la expansión o modificación de proyectos de obras o actividades existentes que así lo requieran y en caso de reanimación productiva de actividades actualmente detenidas que abarcan los cambios tecnológicos en procesos ya existentes, en cuanto al empleo de materias primas o fuentes de energía y, en general, todo lo que signifique una variación de tal naturaleza que pueda ocasionar un impacto ambiental; y c) las obras o actividades en curso que aún cuando no se ajustan a lo dispuesto en el inciso anterior, generen un impacto negativo de significación.

Por otra parte, el mismo reglamento metodológico, cuyo respaldo jurídico está dado por la Ley de Medio Ambiente de la República de Cuba aprobada en la Asamblea Nacional del Poder Popular el 11 de Julio de 1997, establece un listado de proyectos de obras o actividades que para su implementación requieren de la realización del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. El listado de proyectos de obras o actividades se puede observar en el anexo 3.

De manera similar otros reglamentos que fueron consultados por este autor constan de listados análogos a fin de establecer un mecanismo de control para implementar el proceso de EIA, entre otros países merecen ser mencionados: México, Perú, Chile y Costa Rica; lo cual se muestra en los anexos del 4 al 7. De manera particular este autor comparte el criterio de establecer aún otra clasificación para los proyectos como es el caso de Costa Rica, agrupando los proyectos en función de sus características e impactos potenciales, de manera que se facilite la toma de decisiones y se establezcan métodos similares para la evaluación económica de los impactos ambientales y la participación de la comunidad en este proceso de toma de decisiones. En estos listados, según la opinión de este autor se relacionan proyectos de obras o actividades que tienen un impacto social muy directo como son los casos de las obras que contribuyen al mejoramiento ambiental y humano entre ellas: acueductos, obras viales e instalaciones de salud para las cuales resulta imprescindible la realización de una consecuente consulta pública, lo cual no sucede si el proyecto no es sometido a un Estudio de Impacto Ambiental como se establece en la metodología cubana.

Según Sánchez, T. (1995), en principio, todas las acciones que puedan causar impactos ambientales significativos deben ser objeto de un estudio de impacto ambiental. Otras acciones pueden someterse por un proceso más simple de evaluación de impacto, mientras que otras, difícilmente provocarán algún impacto ambiental digno de tenerse en cuenta.

Los lineamientos de Banco Mundial citado por Sánchez, E. (2006), clasifica los proyectos que le son sometidos en tres categorías, de acuerdo a su potencial de impacto: categoría A, proyectos que requieren una evaluación ambiental completa, pues pueden causar impactos significativos e irreversibles; categoría B, proyectos que, aunque no requieran una evaluación ambiental completa, deben ser objeto de un análisis ambiental simplificado a través de la selección de medidas ya conocidas para la minimización de impactos, del empleo de tecnologías cuyos impactos son conocidos ampliamente como mitigables o a través de otros procedimientos; y categoría C, aquellos proyectos que normalmente no causan impactos ambientales significativos.

El propio Sánchez (op. cit.) plantea que el potencial que tiene determinada obra o acción humana de causar alteraciones ambientales depende de dos tipos de factores: la sobrecarga impuesta al ecosistema representada por la emisión de contaminantes o la supresión o adición de elementos al medio; la vulnerabilidad del medio, también llamada capacidad de carga o de soporte o, aún de resistencia que al mismo tiempo, dependerá del estado de conservación del ambiente, y de las demandas o solicitudes impuestas anteriormente.

La conjugación de la demanda con la capacidad de carga definirá la respuesta del medio. Los proyectos que impliquen una gran demanda sobre un ambiente de alta vulnerabilidad (o baja capacidad de carga) representarán un alto potencial de impactos significativos. Por lo tanto, deberían ser objeto de una planificación cuidadosa, con contribución de la evaluación de impacto ambiental. Por otro lado, los proyectos de baja demanda ejecutados en un medio ambiente resistente, no necesitarían, en principio, cuidados especiales, debiéndose sólo tomarse precauciones en el sentido de minimizar los impactos ambientales. Sánchez (2004) sugiere otros criterios para evaluar la importancia de impactos ambientales:



1. La probabilidad de ocurrencia (estimaciones cualitativas o cuantitativas de probabilidad de que el impacto pueda ocurrir);
2. Magnitud (estimaciones cualitativa o cuantitativa del tamaño o extensión del impacto - lo mismo que previsión de la magnitud del impacto);
3. Duración (período de tiempo que el impacto, si ocurre, debe durar);
4. Reversibilidad (natural o a través de acción humana);
5. Relevancia con respecto a determinaciones legales (existencia de leyes locales, nacionales o tratados internacionales que se refieran al tipo de impacto o elemento afectado); y
6. Distribución social de los riesgos y beneficios (de que manera la obra impone un reparto desigual de los riesgos y beneficios ambientales).

Coincidiendo con lo planteado anteriormente por Sánchez (2004) este autor considera que en el caso cubano muchas actividades que se incluyen en el proceso de inversiones pueden contar con una evaluación de impacto ambiental más simple y que reduciría los plazos de preparación técnica, exonerándose de la obtención de Licencia Ambiental como en efecto viene haciéndose pero sin un reglamento específico. Para estos casos solamente con las condicionales o requisitos que se establecen durante el proceso del ordenamiento territorial y urbano es suficiente para actividades como la reparación y mantenimiento constructivo, la construcción de obras que solo generan impactos ambientales poco significativos y de corta duración y que se circunscriben solamente a la etapa de implementación o ejecución. Muchas de estas actividades no aparecen relacionadas en el listado que establece el reglamento de EIA de la República de Cuba.

#### 1.4. La participación pública en el proceso de EIA.

Tal y como establece la Agenda 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, “la humanidad se encuentra en un momento de definición en la historia. Se enfrenta una perpetuación de las distintas disparidades existentes entre las naciones y, dentro de ellas, a un recrudecimiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo, así como el continuo deterioro de los ecosistemas de los cuales dependemos para nuestro bienestar. Sin embargo resulta preocupante la integración del medio ambiente y el desarrollo, y prestarles una mayor atención conducirá a la

satisfacción de las necesidades fundamentales, a más elevados niveles de vida para todos, a ecosistemas mejor protegidos y dirigidos a un porvenir más seguro y próspero”.

Según Jaula (2005), el programa de desarrollo sostenible desarrollado por esta conferencia, confiere una trascendental importancia a las comunidades locales y a sus estructuras de gobierno a todos los niveles, en la búsqueda de alternativas que conduzcan a la solución de los problemas relacionados con su entorno social y ambiental y conlleven al desarrollo sostenible de la comunidad; para esto será necesario fomentar la participación de población local en los procesos de gestión para el desarrollo.

Rodríguez Córdoba (2004), plantea que en la actualidad todas las instituciones y organismos con competencia en el logro del desarrollo sostenible, como vía para mejorar las condiciones socioeconómicas y ambientales a todos los niveles, tienen como objetivo central, involucrar los diferentes sectores de las comunidades en la determinación de los principales problemas socioambientales que les afectan con el fin de lograr un proceso de participación consciente en la búsqueda de alternativas de desarrollo comunitario sostenible. Es necesario, por lo tanto, considerar a las comunidades locales como gestores y protagonistas de su propio desarrollo.

La cuestión de cómo involucrar los diferentes sectores de la comunidad según Bustio (2005), en la determinación de cuáles son los principales problemas socioambientales, en la formulación de alternativas frente a dichos problemas y en la participación de todos los sectores de la comunidad en la búsqueda del desarrollo sostenible, lo que implica mejor calidad de vida, constituye hoy el objetivo central de todas aquellas organizaciones e instituciones vinculadas al logro de la sostenibilidad.

Desarrollo sostenible, según Jaula (2005), implica mejoramiento de la calidad de vida de la población, implica manejo correcto e incluso la transformación de los ecosistemas, con el fin de aprovechar sus bienes y servicios, aumentando la armonización entre las acciones humanas y las capacidades de los ecosistemas, así como, una mejor distribución de los costos y beneficios ecológicos entre las poblaciones involucradas. Hoy se habla de una forma de desarrollo social, que permita lograr el equilibrio entre la sociedad y la naturaleza, considerando que los problemas ambientales, son el resultado de la actividad humana como consecuencia de estilos y modelos de desarrollo irracionales.

Según Bustio (2005), si se tiene en cuenta, que la calidad de vida no es más que la máxima disponibilidad de la trama social y pública para actuar en beneficio del bien común y mantener el ambiente sin mayores deterioros, incluyendo una serie de factores que contribuyen a la satisfacción de las aspiraciones y los deseos de la gente, además de las que han sido llamadas “necesidades básicas”, será por tanto necesario, desarrollar modelos basados en la autogestión de los gobiernos a todas las escalas, desde lo nacional hasta lo local.

La nueva concepción de desarrollo ha cambiado los paradigmas que definían las diferentes formas de gestión comunitaria, continúa señalando Bustio (op. cit.), considerando a los seres humanos como los principales gestores del desarrollo. Los nuevos paradigmas de gestión y planificación consideran éstos como un proceso de creación, a través del cual es transformada la realidad en función del mejoramiento de la calidad de vida, y este proceso depende considerablemente del protagonismo de los gobiernos locales y el grado de participación de sus habitantes. Por tanto, en este proceso juega un papel trascendental la comunidad, entendida como el espacio físico-ambiental, geográficamente delimitado, donde tienen lugar un conjunto de interacciones, de carácter sociopolítico, económico y ambiental, sobre la base de las relaciones interpersonales, desarrolladas y determinadas por las necesidades e intereses de los miembros de las mismas.

En este sentido, plantea Bustio (op. cit.), la gestión comunitaria no es más que la participación de las comunidades locales en todo el proceso de desarrollo, desde su gestación y planificación hasta la implementación de los proyectos. Es el conjunto de actividades y la responsabilidad con que se asumen éstas en la transformación de la realidad y la solución de los problemas sociales, económicos y ambientales. Entre sus elementos básicos se debe tener en cuenta que: la comunidad es de todos, la comunidad es para todos y que la comunidad somos todos.

Ser miembro de una comunidad, no es simplemente ocupar un espacio físico en el lugar determinado, no significa habitar en un lugar, donde se brinda más infraestructura social y técnica. Es ante todo, crear las condiciones socioculturales que permitan a los miembros de cualquier comunidad, integrarse a ella, sentir suyo el espacio físico que habita, tener sentido de pertenencia y por ende poder manifestar sus demandas y exigencias en pos de utilizar la comunidad y sus bienes colectivos. Por tanto los principios que sostienen la gestión comunitaria según Bustio (op. cit.), son los siguientes: la participación, la identidad comunitaria, la integración y la participación.

Antes de hablar de gestión comunitaria es importante desarrollar en la comunidad y con la comunidad una labor de gestión, que implica desarrollar un proceso de consulta sistemática, un diálogo permanente con la población a fin de obtener consenso entre los diferentes actores con intereses y criterios diversos. Es decir, será necesario establecer una convocatoria a todos los niveles que permita lograr una verdadera participación consciente de la ciudadanía en cualquier proyecto que pretenda intervenir tanto en el medio físico como social, ya que la intervención en uno de ellos incide (negativa o positivamente) sobre el otro y viceversa. Como bien quedó plasmado en los principios de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992), el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados en el nivel que correspondan.

Bustio (2005) plantea que en el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población, poniendo la información a la disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

Este autor coincide con Bustio (op. cit.) quien plantea que cuando la comunidad no participa activamente en la toma de decisiones desde la gestión hasta la realización del proyecto, éste fracasa ya que no se puede garantizar su aprovechamiento real ni su sostenibilidad. Involucrar a las personas en los proyectos y planes de desarrollo, implica una real participación, donde cada persona esté convencida de su compromiso y responsabilizada para con el proyecto.

Jaula (2005), plantea que es necesario reparar en las personas de la comunidad, creer en sus posibilidades de desarrollo, en sus capacidades para contribuir a las transformaciones de la sociedad para el bien individual y colectivo; será necesario confiar en las capacidades de generar nuevas alternativas y colaborar con una autentica autogestión para el desarrollo.

Jaula (op. cit.), señala que para muchas personas, participar sencillamente significa estar presente en una determinada actividad, o ser parte de un grupo o asociación. La participación comunitaria es un proceso que permite la incorporación activa de los ciudadanos, en todo el proceso de desarrollo de la comunidad desde su gestión y planificación hasta la ejecución. Participar implica compartir el poder en la toma y ejecución de las decisiones necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. Esto no significa ser enlace pasivo en la recepción de los beneficios que ésta pueda reportar, no es tomar parte, sino ser parte del proceso, es intervenir activamente en todo el desarrollo de la comunidad, desde la identificación de los problemas y necesidades, la definición de políticas y formulación de estrategias, hasta la ejecución de los planes y su control.

Las condiciones necesarias para lograr la participación comunitaria son: que la comunidad esté organizada en diferentes estructuras de base, ya sea Consejos Populares, Comités de Defensa de la Revolución y otras organizaciones de masas, como se da en el caso de Cuba, que las instituciones apoyen y reconozcan la participación como un proceso activo, dinámico, generador de cambios, que no sea manipulada la participación, y que se acepte como un proceso real y objetivo, sujeto a la esencia social del hombre, según lo planteado por Bustio (2005).

Las consultas públicas, según CITMA (2004), son de obligado cumplimiento en la realización de estudios de impactos, ya que la población es la principal afectada y la mejor conocedora del ambiente local. Con este fin se debe recabar la participación de los diversos canales institucionales a través de los cuales se expresan los intereses de la comunidad, como son: los consejos populares, las UBPC, los Comités de Defensa, ANAP, etc. Las observaciones y preocupaciones que aparezcan en las consultas con la población, las autoridades locales y de las instituciones estatales serán tenidas en cuenta, siempre que las mismas sean razonables, en el proceso del estudio y evaluación del impacto ambiental y serán consideradas por la autoridad ambiental en el otorgamiento de las licencias ambientales que se concedan para realizar una inversión.

La participación de la comunidad, continúa señalando CITMA (op. cit.), constituye un derecho ciudadano que, ejecutado sistemática y responsablemente, permite prevenir la existencia de confrontaciones y la polarización de posiciones irreconciliables que terminan por justificar intereses de diversa índole detrás de aparentes argumentos ambientales, o bien puede resolver conflictos de manera satisfactoria para todas las

partes en disputa. De este modo, la participación ciudadana posibilita una aproximación a la sustentabilidad ambiental de las acciones humanas sobre la base del diálogo y a la transparencia.

No obstante la experiencia de diez años, en la aplicación de la metodología en Cuba de acuerdo a lo planteado por CITMA (2003), ha mostrado que a menudo los resultados de la Consulta Pública que se efectúa durante la realización de los Estudios de Impacto Ambiental se han convertido en una mera formalidad en cumplimiento de la metodología y para lograr la aceptación del referido estudio.

Desde su origen en la legislación americana, plantea Sánchez (2004), el proceso de EIA comprendió mecanismos formales de consulta con los interesados, incluyendo aquellos directamente afectados por la decisión, pero sin limitarse a ellos. Hay diferentes procedimientos de consulta, de los cuales, la audiencia pública es uno de los más conocidos. Hay también diferentes momentos en el proceso de EIA en los que se puede proceder a la consulta, tales como: la preparación de los términos de referencia o la etapa que lleva a la decisión de la necesidad de realizar un estudio de impacto ambiental o incluso durante la realización de dicho estudio. Entre tanto, es luego de la conclusión de los estudios que es más típica y necesaria esta consulta ya que, solamente en ese momento, habrá un cuadro lo más completo posible sobre las implicaciones de la decisión que será tomada.

De acuerdo a lo planteado por Espinoza (2001), los requisitos para un adecuado proceso de EIA son los siguientes: integrativa de diferentes componentes del ambiente y de distintas disciplinas, contextualizada en los elementos del ambiente que son pertinentes, focalizada en los impactos significativos, flexible para acomodarse caso a caso, predictiva al aplicarse antes de implementar acciones, participativa al incorporar a la ciudadanía (agencias, proponentes, comunidad, autoridades), informativa de probables impactos, incorporada a los instrumentos de política para la protección y mejora ambiental, complementaria al desarrollo integral de las acciones, junto a las decisiones políticas, económicas y sociales, entre otras, conducente al abandono de acciones ambientalmente inaceptables, a la mitigación de impactos negativos a niveles aceptables y a ajustes y cambios en el tiempo, suministrando apoyo para la toma de decisión.

Espinoza (op. cit.), plantea que por la naturaleza dinámica de los fenómenos ambientales y por las características de las acciones humanas, resulta difícil pensar en la inexistencia de conflictos al tomar decisiones e incorporar medidas preventivas para corregir niveles de deterioro. Esto es particularmente relevante en un proceso de evaluación de impacto ambiental donde se simulan escenarios futuros en las

etapas previas a la ejecución de los planes, programas y proyectos. De este modo, la participación ciudadana resulta prioritaria para: facilitar la prevención y resolución de los conflictos, contribuir a una mayor transparencia en la toma de decisiones sobre las acciones humanas; permitir que ellas se concilien con la protección del medio ambiente, con la calidad de vida y con los intereses de la comunidad. Básicamente la ciudadanía debe informarse, consultar, participar y verificar las decisiones ambientales.

Continúa apuntando Espinoza (op. cit.), que existen aspectos que limitan esta participación pública como son los casos de la existencia de diversos puntos de vistas respecto a como se ve y se quiere el medio ambiente, la presencia de distintas visiones y concepciones de las políticas ambientales, la escasa experiencia en materias de involucramiento ciudadano, la ausencia de definiciones de consenso en muchos temas ambientales, no hay experiencia para usar los instrumentos de gestión ambiental, y por último no se usan adecuadamente los espacios formales y no formales disponibles para involucrar a los ciudadanos.

Así mismo, describe Espinoza (op. cit.), la participación, en tanto proceso de comunicación de doble vía, debe ser entendida en una concepción amplia, sea ello en términos formales o no formales; es decir, esté o no explícitamente indicada en los mandatos legales. Básicamente, se trata de dilucidar aquellos puntos en los cuales no existe acuerdo. Se consideran cuatro aspectos claves de la participación: a) dar espacio a actores heterogéneos; b) hacer posible las interacciones múltiples que se presentan; c) dar cabida a opiniones diversas; y d) conocer y canalizar los distintos puntos de vista en relación al ambiente. La participación de la comunidad de manera informada, ordenada, responsable y oportuna que considere los diversos enfoques, intereses y opiniones, constituye un instrumento poderoso para la prevención y resolución de conflictos ambientales originados por acciones emprendidas en un determinado territorio.

En general, plantea Bustio (2005), no se ha internalizado adecuadamente el concepto de participación amplia en la línea de tomar decisiones más beneficiosas para el ambiente. Tampoco son suficientemente conocidos los alcances reales ni los espacios que ofrecen los instrumentos de evaluación ambiental. En este sentido, hay quienes sostienen que la participación debería contener mayores regulaciones legalmente establecidas. Sin embargo, cabe señalar que la participación no solamente está ligada al cumplimiento de exigencias legales. Al respecto mucho tienen que ver las iniciativas que los diferentes actores involucrados generen con el fin de lograr ahorros importantes de tiempo y dinero y con la cultura de los actores. En otras palabras, la existencia de participación no formal no sólo ayuda a prevenir los conflictos sino que, además, es conveniente para



todos y hace que los procesos de evaluación de impacto ambiental se expresen de mejor manera. En la EIA, la participación contribuye a dar confiabilidad a los resultados, viabilidad a las decisiones y transparencia al proceso.

Dada la amplitud de los temas ambientales involucrados, plantea Sánchez E. (2006), es conveniente realizar un esfuerzo específico que oriente la participación de la comunidad. Esta iniciativa se puede concretar en un plan de participación ciudadana que defina los objetivos de la participación y la selección de técnicas y metodologías que buscan incorporar a los diversos actores, personas e instituciones involucradas. Por ejemplo, en el caso de un Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, no debe olvidarse que deben participar aquellos que se ven directamente afectados por las acciones. En este ámbito se encuentran las personas que pueden ver afectada su salud o el entorno inmediato a su residencia por problemas de contaminación, degradación de componentes ambientales y culturales, etc. Pero también participan aquellos grupos o personas interesadas que, no siendo afectados directamente, observan en las acciones o proyectos impactos negativos sobre alguno de los componentes del medio ambiente, como los recursos naturales, cuerpos de agua, suelos, etc. En este ámbito se encuentran las organizaciones de base, organizaciones ambientalistas, organizaciones no gubernamentales, grupos de acción ciudadana, especialistas, académicos, etc.

Según Espinoza (2001), se debe involucrar a la ciudadanía durante la realización del estudio de impacto ambiental en la etapa más temprana posible, continuando a través de todo el proceso de evaluación. De esta manera se pueden cumplir tres aspectos: a) cumplir los requerimientos establecidos para la revisión de estudios; b) incorporar a la comunidad en la toma de decisiones ambientales otorgándole transparencia al proceso; y c) actuar preventivamente respecto de situaciones de difícil solución generadas por la falta de información a la comunidad.

De acuerdo al propio Espinoza (op. cit.), las técnicas de participación más empleadas para la incorporación ciudadana al proceso de EIA son:

1. Asambleas. Las asambleas son por lo general usadas para la presentación de las acciones que se van a realizar o las ideas preliminares con respecto a la aplicación de algún instrumento de gestión. También pueden ser utilizadas para conocer las primeras impresiones de la comunidad acerca de la acción, difundir

los resultados del proceso o de una de sus etapas, y analizar la forma en que se incorporaron las opiniones de la comunidad a la decisión ambiental.

2. Encuestas. El propósito central de una encuesta es obtener información de un gran número de personas, cuyas respuestas son agrupadas y tabuladas en base a categorías predefinidas. El análisis mostrará, entre otros aspectos, las tendencias, características, opiniones y prejuicios del grupo encuestado. Sin embargo, es conveniente tener presente que los resultados de una encuesta no posibilitan predecir con certeza comportamientos futuros.
3. Entrevistas. La entrevista es más que nada, en estos casos, una técnica de recolección de información; las hay individuales o grupales, libres o dirigidas. Presenta ventajas cuando el universo a considerar es más bien pequeño, y hace posible recoger una opinión representativa del grupo afectado o interesado. Pueden abarcar temas más puntuales al ser dirigidas a individuos con conocimientos específicos.
4. Foros de consulta. Los foros de consulta tienen la ventaja de ser aplicados no sólo con el fin de informar acerca del proceso, sino que también para obtener opiniones globales de la comunidad involucrada.
5. Reuniones informativas. Es una técnica mediante la cual se invita a un número limitado de personas las cuales pueden ser los líderes de las agrupaciones, académicos, autoridades públicas, etc, para darles a conocer información particular y obtener opiniones de ellos. Estas reuniones se pueden realizar sin mucha planificación de antemano.
6. Técnicas de difusión de información. Son herramientas que permiten dar a conocer información de manera masiva mediante material escrito o audiovisual, a través de folletos, paneles, volantes, radios, periódicos, televisión local, etc. Cada vez más importante es el uso de Internet para difundir los resultados.

En el caso cubano es común el empleo de encuestas que en muchos casos no recogen un espectro significativo de la población y los actores involucrados en el programa de desarrollo. En la provincia de Pinar del Río, por ejemplo, hasta el año 2005 se han solicitado 462 licencias ambientales, otorgándose un total de 425 licencias, y se realizaron 27 estudios de impacto ambiental, predominando en ellos la realización de

encuestas para conocer la opinión de diferentes actores sobre la ejecución de los proyectos evaluados, de acuerdo a lo planteado por CITMA (2006). En opinión de este autor resulta en muchos casos necesario el empleo de varias técnicas de participación en un mismo proceso de desarrollo en lo esencial dependiendo de la evolución del programa o proyecto de desarrollo.

Por la organización social con que cuenta Cuba, este autor considera que la consulta pública debe realizarse no solo en aquellos proyectos sometidos a un Estudio de Impacto Ambiental, sino también a aquellos proyectos de desarrollo donde la participación ciudadana alcanzan las etapas tanto de implementación como de operación.

### 1.5. Evaluación Económica del Impacto Ambiental

En sus apuntes sobre algunos métodos para la valoración de la calidad ambiental, Casas (2007) plantea que la internalización de los recursos naturales en el sistema productivo, resulta notablemente complicada, ya que todas las actividades de producción y de consumo hacen referencia a bienes y servicios económicos, mientras que el medio natural está en su mayor parte formado por bienes ambientales no económicos. Es por ello que el tratamiento concedido a ambos tipos de bienes y servicios es completamente diferente. Los bienes y servicios económicos alcanzan un precio, expresado en unidades monetarias, al ser intercambiados en el mercado, y este es el que regula su escasez o su abundancia relativas. En el caso de los bienes y servicios medioambientales, considerados "libres", su valor es poco conocido y difícilmente homogeneizable en la misma unidad que los bienes económicos, encontrando el mercado dificultades a la hora de determinar un precio que regule su utilización.

Según Casas (op. cit.), en Cuba no es aún identificable una escuela de pensamiento económico plenamente integrada a la problemática ambiental, aunque sí se percibe un interés creciente, mayoritario en el plano académico, intentando clarificar desde una visión más adaptativa las posibilidades reales que pudieran tener las mismas en el contexto cubano. En este sentido, se destacan limitaciones en identificar el instrumental analítico para aplicar a problemas ambientales, que por desconocimiento a teorías cuantitativas provoca cierto rechazo y deja mayor espacio a la retórica.

La valoración económica de los recursos naturales es importante en la búsqueda del desarrollo sustentable, en términos económicos el usuario de los recursos naturales tenderá a no tratarlo como un bien gratuito; esto debido, a que su objetivo será el mantenimiento del flujo de beneficios provenientes de los bienes y servicios

proveídos por ellos. En otras palabras, el usuario racional de estos recursos tenderá a prevenir la depreciación innecesaria del patrimonio materia prima e internalizarlo en la contabilidad empresarial y nacional según lo descrito por Casas (op. cit.).

Los recursos naturales carecen de precio según Machín y Casas (2005), al no existir un mercado donde puedan ser intercambiados. No obstante, ello no quiere decir que carezcan de valor. Por tanto, es necesario contar con algún método que permita estimar dicho valor o contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, que pueda compararlo con otros componentes del mismo, para lo cual será factible utilizar el dinero como denominador común.

La valoración ambiental puede definirse según lo expresado por Casas (2005) en sus apuntes sobre algunos métodos para la valoración de la calidad ambiental, como un conjunto de técnicas y métodos que permiten medir las expectativas de beneficios y costes derivados de algunas de las siguientes acciones: uso de un activo ambiental, realización de una mejora ambiental y generación de un daño ambiental, entre otros.

Continúa señalando Casas (op. cit.), el número de situaciones reales en las que se hace necesaria una valoración ambiental es enorme. Consecuentemente con esta necesidad, en los últimos años, los profesionales de la economía han desarrollado una serie de métodos y técnicas que permiten abordar este tipo de problemas. Dentro de las posibilidades que ofrece la economía ambiental para valorar el medio ambiente, el análisis económico presenta tres métodos apoyados en las relaciones existentes entre ellos: Método de los costes evitados o inducidos, Método de los precios hedónicos y el Método del coste de viaje; y el cuarto para el caso de que estas relaciones no existan: Método de valoración contingente. Existen por otra parte otros métodos también importantes como el de costo beneficio y costo alternativo.

Según Casas (op. cit.), los métodos más comunes en el análisis económico ambiental son los siguientes:

1. Método de los costes evitados o inducidos: Se comienza por el análisis de la posibilidad de que el bien ambiental objeto de estudio, esté relacionado con algún bien privado de una forma muy concreta: entrando a formar parte con él, como sustitutivo, de una determinada función de producción.
2. Método de los precios hedónicos: Continuando con el análisis de las posibilidades que ofrecen las relaciones de complementariedad existentes entre algunos bienes ambientales y determinados bienes

privados, se analiza a continuación uno de los métodos más populares de valoración de intangibles. Su marco teórico es idéntico al presentado en el método anterior, pero en este caso, el bien privado no se adquiere para disfrutar del bien ambiental, sino que el bien ambiental es una de las características del bien privado. Para ello, se inicia el análisis con la referencia al concepto de precios hedónicos. Las personas adquieren bienes en un mercado, porque estos tienen una serie de atributos que les permiten ser útiles: satisfacer alguna necesidad, es decir que tienen un valor de uso. Muchos bienes no tienen un único valor de uso, no satisfacen una única necesidad humana, sino que son bienes multiatributo: satisfacen varias necesidades al mismo tiempo. Usando las técnicas estadísticas adecuadas, el método hedónico intenta: identificar la cantidad diferencial del valor de las propiedades que se debe a las diferencias ambientales entre las mismas; e inferir cuantas personas estarían dispuestas a pagar por una mejora de la calidad ambiental con la que se encuentran y cual es el valor social de la mejora.

3. Método del coste de viaje: La relación entre bienes privados y bienes ambientales que se apreciaban en el método anterior puede tomar una forma diferente: cuando el disfrute del bien ambiental requiere del consumo de un bien privado. Es el caso, por ejemplo, de los parques naturales, donde las personas disfrutan de las áreas naturales, consumen sus servicios, pero para hacerlo necesitan recurrir al consumo de algunos bienes privados, tienen entre otras cosas, que desplazarse hasta allí. El método del coste de viaje se aplica a la valoración de áreas naturales que cumplen una función de recreación, o sea, que la gente visita para su esparcimiento. Su origen se encuentra en una petición hecha en 1949 a varios economistas por el servicio de Parques Naturales de los Estados Unidos, en la que se les pedía sugerencias sobre como medir los beneficios económicos de la existencia de tales parques. Aunque en general el disfrute de las áreas naturales es gratuito (normalmente no se cobra por la entrada a las mismas, y cuando se hace, el precio es más bien simbólico), el visitante incurre en unos gastos para poder disfrutar de ellos: unos costes de viaje. Se trataría, por tanto, de intentar estimar cómo varía la demanda del bien ambiental (el número de visitas, por ejemplo), ante cambios en este coste de disfrutarlo.
4. Método de costo alternativo: No sería posible referirse al método del análisis costo beneficio sin antes hablar del método de costo alternativo. Este método no intenta medir la disposición a pagar sino que mide el costo de reparar el daño ambiental que ocasiona un proyecto. Este método no mide realmente el valor medioambiental y además un proyecto de reparación, no puede pretender reemplazar las características medioambientales originales que se han perdido.

5. Método de valoración contingente: El método de valoración contingente es el más utilizado en la valoración de bienes públicos con una aplicación cada vez más creciente; usándose en situaciones en las que el valor de cambio no se puede establecer mediante un procedimiento de mercado, por lo que no hay un precio asociado a estos bienes. En este método a través del diseño de una encuesta se estima la disposición de los individuos a pagar o a ser compensado ante un cambio en la cantidad o calidad del bien ambiental. El cuestionario intenta simular un mercado hipotético para el bien en cuestión.
6. Método del análisis costo beneficio ambiental: En el análisis costo beneficio se quiere valorar monetariamente bienes que no están en el mercado como el aire, el agua, la biodiversidad, etc. La calidad del método de la disposición a pagar para valorar estos bienes dependerá del nivel de información de la gente, así como de las posibilidades reales de pagar que influyen al momento de dar valores monetarios a bienes que por naturaleza no los tienen. El método del análisis costo beneficio, íntimamente ligado desde su nacimiento al análisis de proyectos de inversión, ha sido utilizado con frecuencia, sobre todo en Estados Unidos, en estudios de determinadas actuaciones sobre el medio ambiente. Aunque los costes y beneficios ambientales no son los únicos que presentan un problema de inclusión en el análisis de proyectos, el método del análisis costo beneficio exige la traducción a términos monetarios de los mencionados beneficios y costes, utilizando para ello técnicas de valoración monetaria. Las dudas respecto al análisis de este método como criterio de decisión económica no se dan solamente en relación a las técnicas de valoración sino que afectan a las bases conceptuales del método, como guía de las políticas medioambientales.

Llanes (1999), señala que el enfoque de los economistas sobre como proteger el medio ambiente se basa en la premisa: la forma racional de tomar decisiones económicas es comparar los costos y beneficios de acciones alternativas. Para decidir si los costos valen la pena, los economistas los comparan con los beneficios que a cambio se obtendrán. Estos beneficios dependen de la valoración que se haga de ellos. Estos costos y beneficios se deben ponderar de modo sistemático para así tomar las decisiones de una forma racional y objetiva.

Según CICA (2006), un proyecto se debe realizar, cuando sus beneficios son mayores que sus costos para el conjunto de la sociedad; los cuales se evalúan para un período y para el futuro, aplicándole a los valores del último una tasa de descuento, permitiendo su conversión a valores actuales.

Según CICA (op. cit.), a pesar que la legislación cubana en materia de EIA desde su aprobación en 1997, contempla la introducción de variables económicas para la valoración de impactos ambientales, no es hasta el año 2006 cuando se inicia de manera oficial la introducción de una variante del método de análisis costo beneficio en el proceso de evaluación de impacto ambiental, solamente para aquellos proyectos de obra o actividad sometidos a estudio de impacto ambiental.

Comoquiera que este método constituyó un paso de avance, este autor considera que deben introducirse otros métodos más adecuados en función del tipo de proyecto que se trate, a pesar que en términos de economía ambiental aún se requiere de más preparación y formación de los profesionales en esta materia.

#### 1.6. Los Estudios de Impacto Ambiental.

Según Sánchez (2001) el estudio de impacto ambiental (EsIA) es el documento más importante en todo el proceso de evaluación de impacto ambiental. Es la base para la toma de decisiones en cuanto a la viabilidad ambiental de la obra propuesta, a la necesidad de medidas mitigadoras o compensatorias y al tipo y alcance de éstas. Por el carácter público del proceso de evaluación de impacto ambiental, también es el documento que servirá de base para las negociaciones que puedan establecerse entre empresa, gobierno y partes interesadas.

CITMA (1999) establece como concepto para el EsIA, la descripción pormenorizada de las características de un proyecto de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, incluyendo su tecnología y que se presenta para su aprobación en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental del proyecto y describir las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar los efectos adversos, así como el programa de monitoreo que se adoptará.

Según este propio Reglamento Metodológico del Proceso de EIA de la República de Cuba, establecido por CITMA (1999), para la realización de un estudio de impacto ambiental la autoridad ambiental toma en cuenta la presencia de los siguientes aspectos: riesgos para la salud de la población, debidos a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos y nivel de ruido; efectos adversos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales y sobre la integridad de los ecosistemas; reasentamiento de comunidades humanas o alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; localización próxima a poblaciones,

recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar la obra o proyecto; alteración del valor paisajístico o turístico de una zona; alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural; resultados de las consultas públicas; y las soluciones ambientales que aporte el proyecto.

Rodríguez Córdoba (2004) plantea que existen metodologías de identificación, de predicción y de valoración de impactos según sea el alcance de los trabajos. Las metodologías de identificación consisten en: la descripción del sistema ambiental existente, la definición de las alternativas del medio causadas por el proyecto y la determinación de los componentes del proyecto.

De acuerdo al propio Rodríguez Córdoba (op. cit.), las metodologías de predicción toman en cuenta la identificación de las alteraciones ambientales significativas, la revisión del cambio cuantitativo y/o espacial en el medio ambiente identificado y la estimación de la probabilidad de que el impacto ocurra. Las metodologías de valoración son las que efectúan una determinación de la incidencia de costos y beneficios en los grupos de usuarios y en la población afectada por el proyecto y la especificación y comparación de relaciones costo/beneficio entre varias alternativas.

En general, continúa señalando Rodríguez Córdoba (op. cit.), hay bastante identificación en los métodos utilizados prevaleciendo la aplicación de las listas de chequeo, las matrices de impacto, los sistemas de red gráficos, proposiciones AD HOC, las modelaciones, método Batelle Columbus entre otros, los cuales no son objeto de estudio en este trabajo.

Los métodos y técnicas usualmente aceptadas, según Espinoza (2001), están destinadas a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales.

Como señala el propio Espinoza (op. cit.), el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana.



En relación a evaluar impactos ambientales, continúa describiendo Espinoza (op. cit.), la explosión de métodos de medición surge a fines de los años 60. El ya clásico procedimiento de la matriz de LEOPOLD para la identificación, análisis y evaluación de impactos ambientales se publica en 1971. Desde entonces una larga serie de experiencias metodológicas ha sido desarrollada en la lógica de la evolución de toda herramienta incipiente. El punto crucial en las metodologías de estudios de impacto ambiental es la medición de los aspectos cualitativos. La estimación y el valor de un área en que viven especies animales o vegetales en peligro de extinción, o el establecimiento de las modificaciones en las cadenas tróficas, son problemas que muchas veces sólo pueden ser resueltos con la cualificación de variables. A pesar de estas dificultades algunos métodos son ampliamente usados, aún cuando todavía se discuta la utilidad real y se busque perfeccionar sus alcances (por ejemplo, la matriz de Leopold).

Según Casas (2006), ningún método puede ser considerado el mejor. Tampoco existe un método que sirva para el tratamiento de todas las etapas y tareas de un estudio de impacto ambiental y que sea apropiado para cualquier tipo de proyecto. Al momento de elegir el método, se deben tomar en cuenta los recursos técnicos y financieros disponibles, el tiempo que demanda su ejecución, los datos e información disponibles o posibles de obtener, los requisitos legales y los términos de referencia que deben ser cumplidos. Los métodos más divulgados a través de logros, revistas, reportes técnicos, artículos científicos, se puedan utilizar solo en la medida que sus principios básicos contribuyan a la visión global e interdisciplinaria de los sistemas ambientales y que puedan ser adoptados a las condiciones particulares de cada estudio.

De acuerdo a los lineamientos establecidos por CITMA (1999), la realización de los Estudios de Impacto Ambiental en Cuba debe cumplir con los requerimientos siguientes:

1. Asegurar que hayan sido considerados todos los factores ambientales de importancia sobre los cuales determinadas acciones del proyecto ejercen su influencia.
2. Destacar los impactos ambientales de importancia, de manera que, al ser considerados en las fases tempranas del proyecto, sea posible prevenir los mismos y se haga innecesario una corrección posterior que es más costosa.
3. Hacer posible la comparación de los efectos ambientales de las diferentes alternativas de un proyecto.
4. Proveer de un formato que establezca de manera uniforme, los resultados del estudio sistemático y la evaluación interdisciplinaria de los proyectos o actividades o de sus alternativas.

5. Identificar y evaluar los impactos ambientales a corto, mediano y largo plazo de cada alternativa.
6. Identificar y evaluar los impactos ambientales secundarios o directos.
7. Identificar y evaluar aquellos impactos donde puedan existir interacciones no lineales tales como umbrales en el efecto de contaminantes, problemas de estabilidad, sinérgicos, etc.
8. Identificar y establecer las medidas preventivas, correctoras, de restauración y control.
9. Identificar los impactos residuales y sus costos ambientales.
10. Promover la participación de la población, entidades estatales y otros grupos interesados en la toma de decisiones.

El contenido general de estos estudios establecidos por CICA (1999) es el siguiente:

1. Resumen ejecutivo del estudio de impacto ambiental.
2. Descripción del proyecto.
3. Definición de la línea base ambiental.
4. Identificación y evaluación de los impactos.
5. Medidas preventivas, correctoras y mitigación.
6. Identificación de los impactos residuales.
7. Plan de monitoreo durante la construcción, la operación y el cierre definitivo.
8. Resultados de las consultas con las autoridades locales y la población.

#### 1.7. Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Según Casas (2006), la declaración de impacto ambiental es el dictamen resultante del procedimiento administrativo de EIA, emitido por el órgano ambiental correspondiente, una vez revisado el estudio de impacto ambiental y analizados los resultados del proceso de participación pública y el proyecto objeto de la evaluación. La DIA es un dictamen que emite órgano ambiental que determinará, según los efectos ambientales, la conveniencia o no de realizar el proyecto y fija las condiciones para la prevención y cuidado de los recursos naturales y el medio ambiente.

Según Casas (2005), este documento es conocido en Cuba como Licencia Ambiental, que resulta en el permiso que emite la autoridad ambiental para la ejecución de una obra, actividad o proyecto bajo determinados requerimientos, los cuales a su vez son contentivos de las medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos y las acciones para el seguimiento futuro. No obstante la DIA es considerada por otros países para notificar a las autoridades competentes su intención de ejecutar una obra o proyecto.

## **CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS**

Para la realización de este estudio se emplearon los reglamentos de los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental de Chile, Costa Rica, Estados Unidos, México, Perú y el propio reglamento cubano derivado de la Ley 81 de Medio Ambiente, se tuvieron en cuenta elementos de los procedimientos empleados en la Unión Europea, en especial el de España para evaluar el funcionamiento de los indicadores de la participación pública y la evaluación económica del impacto ambiental, que como se plantea el problema de investigación son las principales limitaciones del procedimiento de evaluación de impacto ambiental en Cuba. Por otra parte y durante el proceso de investigación este autor ha considerado introducir otras dos cuestiones de estudio relacionadas con la evaluación del impacto ambiental en las alternativas de proyecto de obras y actividades, así como la caracterización o categorización básica de los proyectos de obras o actividades según la magnitud e importancia de los impactos ambientales que su implementación originan.

Se hace una caracterización de los reglamentos antes mencionados en relación con los indicadores objeto de estudio; la participación pública en el proceso de evaluación de impacto ambiental, la evaluación económica de los impactos derivados de la implementación de proyectos de obras o actividades, la evaluación ambiental de alternativas de los proyectos de desarrollo de obras o actividades, así como la categorización de estos en función de la magnitud de los impactos ambientales potenciales.

Se convocó la participación de expertos para la validación de los indicadores propuestos. Los expertos fueron seleccionados en función de su calificación científica y su experiencia en la evaluación de impacto ambiental y la participación además de expertos de la Consultoría ProAmbiente perteneciente al Empresa de Investigaciones Aplicadas (ENIA) del Ministerio de la Construcción.

Se convocó a la realización de reuniones de expertos con el objetivo de evaluar los indicadores de la participación pública, la evaluación económica, la evaluación de alternativas de proyectos y la clasificación y categorización de proyectos dentro del proceso de EIA analizando su presencia en los procedimientos estudiados y el reglamento empleado en Cuba.

A continuación se hace una breve descripción de la incidencia de los indicadores antes mencionados en los reglamentos de la República de Costa Rica, Chile, Estados Unidos, México, Perú y Cuba.

## 2. Análisis de los reglamentos de EIA

### 2.1. Costa Rica

#### 2.1.1. Participación pública en el proceso de EIA.

En estos instrumentos jurídico-metodológicos se establece la participación pública en la toma de decisiones y acciones tendientes a mejorar y proteger el medio ambiente con la creación de los Consejos Regionales Ambientales cuyas funciones fundamentales están encaminadas a analizar, discutir y pronunciarse sobre la conveniencia o viabilidad de las actividades, los programas y los proyectos que en materia ambiental promueva el Ministerio del Ambiente y Energía o cualquier otra entidad del Estado, establecidos en la Ley No. 7554 Ley Orgánica del Ambiente y la Ley No. 26228 del Presidente de la República y el Ministro del Ambiente y la Energía que contiene los Instrumentos Técnicos del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

#### 2.1.2. Evaluación Económica de los Impactos Ambientales.

Los costos totales de la implementación de las medidas de mitigación propuestas constituyen un elemento esencial de la conveniencia socioeconómica de un proyecto de obra o actividad.

A los costos calculados en el plan de gestión ambiental (implementación de las medidas de mitigación) se le suman los costos por actividades ambientales no incluidos en la estimación de los costos en dicho plan, para lo cual se empleará el método contingente como método directo de valoración o métodos indirectos como enfoque de precios hedónicos, enfoque de costos de viaje y enfoque de gastos en prevención y mitigación de los impactos. De igual manera se debe calcular los beneficios por actividades para las que se pueda utilizar iguales técnicas, según lo establecido en los Instrumentos Técnicos del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de ese Costa Rica.

Para la valoración monetaria de las externalidades sociales se le incorporan los costos y beneficios para las actividades (en algunos casos los impactos son de orden regional hasta nacional) que se vean afectadas o beneficiadas por la implementación del proyecto en actividad, en sus condiciones tales como el acceso a los

servicios de salud, transporte, caminos de acceso, agua potable, así como a su patrimonio histórico y arqueológico.

#### 2.1.3. Categorización básica de proyectos en función de su impacto ambiental potencial.

Según lo planteado por Sánchez E. (2006), existen acciones que pueden someterse a un proceso más simple de evaluación de impacto, mientras que otras, difícilmente provocarán algún impacto ambiental digno de tenerse en cuenta. El Banco Mundial, por ejemplo, clasifica los proyectos que le son sometidos a evaluación en tres categorías, de acuerdo a su impacto potencial:

1. Categoría A, proyectos que requieren una evaluación ambiental completa, pues pueden causar impactos significativos e irreversibles;
2. Categoría B, proyectos que, aunque no requieran una evaluación ambiental completa, deben ser objeto de un análisis ambiental simplificado a través de la selección de medidas ya conocidas para la minimización de impactos, del empleo de tecnologías cuyos impactos son conocidos ampliamente como mitigables o a través de otros procedimientos; y
3. Categoría C, proyectos que normalmente no causan impactos ambientales significativos.

También Sánchez E. (op. cit.) plantea que el potencial que tiene determinada obra o acción humana de causar alteraciones ambientales depende de dos tipos de factores:

1. Las solicitudes impuestas al medio por la acción o proyecto, o sea, la sobrecarga impuesta al ecosistema representada por la emisión de contaminantes o la supresión o adición de elementos al medio, y
2. La vulnerabilidad del medio, también llamada capacidad de carga o de soporte o, aún de resistencia que al mismo tiempo, dependerá del estado de conservación del ambiente, y de las demandas o solicitudes impuestas anteriormente.

Según Tulane Institute for Environmental Law (1998), el procedimiento establecido en la Ley No. 26228 del Presidente de la República y el Ministro del Ambiente y la Energía de Costa Rica, que contiene los

Instrumentos Técnicos del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, que establece la categorización preliminar de proyectos de obras o actividades de desarrollo con el fin de realizar su clasificación basada en su impacto ambiental potencial, lo cual permite definir con mayor claridad el tipo y carácter de la evaluación de impacto ambiental, estableciéndose las siguientes categorías de clasificación:

Categoría I: Proyectos que mejoran la calidad ambiental, no requieren una evaluación ambiental independiente puesto que el ambiente es uno de los principales fines de la preparación del proyecto.

Categoría II: Proyectos con efectos que son neutrales para el medio ambiente. Normalmente no es necesario un análisis ambiental, ya que es poco probable, que el proyecto tenga impactos ambientales importantes.

Categoría III: Proyectos con impactos ambientales potenciales con carácter negativo con intensidad moderada para los que existen tecnologías alternativas o soluciones aceptables desde el punto de vista ambiental y económico. En este caso es apropiado un análisis ambiental dirigido, ya que el proyecto tendrá impactos ambientales específicos.

Categoría IV: Proyectos de impactos potenciales negativos de intensidad significativa. Requieren una evaluación ambiental exhaustiva ya que se pueden dar diversas y complejas cadenas de impactos ambientales importantes.

Las Categorías I y II no requieren de evaluación de impacto ambiental, por el contrario las obras o proyectos de Categoría III y IV son subdivididas para mejorar y facilitar la clasificación práctica de las actividades, proyectos y obras. Cada una de esas categorías se subdividen en dos, separándose categorías de A-D, donde A representa las actividades de mayor potencial de impacto ambiental, de manera que:

Categoría III = C-D: Proyectos con impactos ambientales potenciales de carácter negativo con intensidad moderada, para los que existen tecnologías alternativas o soluciones aceptables desde el punto de vista ambiental, donde D significa impactos ambientales negativos fácilmente previsibles y corregibles con una metodología apropiada de construcción y operación, incluyendo algunas medidas de corrección y recuperación; y C significa impactos ambientales negativos de carácter moderado cuya previsión requiere de un estudio algo más detallado del espacio geográfico donde se desarrollará.

Categoría IV = A-B: Proyectos de impactos potenciales negativos de intensidad significativa. Requieren una evaluación ambiental más amplia, ya que se pueden dar diversos y complejas cadenas de impactos ambientales; donde B corresponde a los impactos ambientales significativos pero limitados al ámbito del área del proyecto y su área de influencia directa; y A corresponde a aquellos impactos ambientales en cadena de ámbito complejo cuyos efectos son de carácter regional hasta nacional entre ellos los proyectos de grandes dimensiones de carácter estratégico desde el punto de vista económico y social.

Para facilitar la categorización de estos proyectos el reglamento costarricense los separa por sectores como: transporte, infraestructura, energético, industrial, agropecuario, turístico y minero.

## 2.2. Chile.

El carácter jurídico de este reglamento lo adquiere según lo descrito por Tulane Institute for Environmental Law (1998), mediante la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y su Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Este reglamento establece cuales serán los proyectos que serán sometidos al proceso de evaluación de impacto ambiental como se muestra en el anexo 5, y designa a las Comisiones Regionales y Nacional de Medio Ambiente, la administración del proceso de evaluación de impacto ambiental, así como la coordinación de los organismos del Estado involucrados en este proceso. Las comisiones nacional y regionales establecen la publicación en un diario oficial de un resumen del estudio de impacto ambiental con el objetivo de garantizar la participación ciudadana en el proceso de EIA.

### 2.2.2. Participación pública en el proceso de EIA.

Son las Comisiones Regionales y Nacional de Medio Ambiente, las encargadas de establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad organizada en el proceso de calificación de los estudios de impacto ambiental. Para ello el interesado en la implementación de un proyecto sometido a este estudio publicará en un órgano de prensa de circulación local o nacional según sea el caso, un resumen aprobado por la autoridad ambiental competente, del estudio de impacto ambiental. Este resumen contendrá los siguientes antecedentes:

1. Nombre de la persona natural o jurídica responsable del proyecto de obra o actividad.
2. Ubicación del lugar o zona en la que el proyecto o actividad se ejecutará.



3. Indicaciones del tipo de proyecto o actividad que se ejecutará.
4. Monto de la inversión que se estima.
5. Principales efectos ambientales y medidas mitigadoras que se proponen.

Las organizaciones ciudadanas y las personas naturales podrán formular observaciones al estudio de impacto ambiental, ante el organismo competente y este a su vez en comunicación con el responsable de proyecto resolverán las observaciones planteadas por las organizaciones ciudadanas.

### 2.3. Estados Unidos de América.

Según Houck (1998), el Acta de Política Ambiental Nacional de 1969, establece la evaluación de impacto ambiental para actividades federales de mayor importancia. Esta evaluación es realizada por la correspondiente agencia federal bajo la tutela del Consejo Presidencial sobre Calidad Ambiental, en este caso la Agencia de Protección Ambiental, conocida por sus siglas EPA.

El procedimiento de EIA, según el propio autor Houck (op. cit.), tiene como filosofía mejorar el proceso de toma de decisiones. Una meta fundamental en el proceso de EIA es incorporar consideraciones ambientales como parte del proceso de toma de decisiones; por lo tanto, las agencias deben integrar el proceso de la EIA con otros procesos de planificación tan pronto como sea posible. Esto asegurará que la planificación y las decisiones reflejen los valores ambientales, evitará tardanzas innecesarias o correcciones de procedimientos más adelante en el proceso de planificación y disminuirá los conflictos potenciales. Además los cambios en el diseño pueden incorporarse en la planificación del proyecto para evitar o reducir los impactos ambientales identificados por la EIA.

El procedimiento debe asegurar que la información ambiental esté disponible para las autoridades públicas y la ciudadanía antes que se tomen las decisiones correspondientes en materia ambiental y se realicen las acciones que de ello se deriven. La información debe estar en el mayor nivel de calidad. Los análisis científicos, los comentarios y opiniones de expertos, la votación pública son esenciales en la implementación de la Política Ambiental Nacional de Estados Unidos, contenidos en los Principios de EIA de la Agencia de Protección Ambiental de ese país, EPA (1998).

El proceso de EIA es un instrumento del proceso de toma de decisiones que según Houck (1998), opera apropiadamente solo si la evaluación considera en su totalidad un espectro de alternativas factibles que puedan satisfacer razonablemente los propósitos y metas de la acción propuesta. De esta manera se puede identificar y seleccionar la alternativa menos dañina para el medio ambiente que todavía satisfaga el propósito y necesidad.

Houck (op. cit.) plantea además que la identificación y caracterización de alternativas deben llevarse a cabo lo más pronto posible después de haber establecido el propósito y la necesidad, de esta manera, la planificación del proyecto no perjudica la evaluación hacia una alternativa u otra. El análisis de alternativas debe incluir la consideración total de las alternativas estructurales y no estructurales que satisfarían el propósito y la necesidad.

A medida que el proceso de EIA para cualquier acción particular transcurre, la agencia o grupo que conduce la EIA puede identificar una o más de las “alternativas preferidas”, continúan resaltando Houck (op. cit.). Una alternativa preferida se identifica generalmente en sus méritos técnicos, ambientales y económicos relativos a las otras alternativas inclusive la de no acción. Una vez identificada, una alternativa preferida se convierte en el punto focal para el comentario de otras agencias y el público. La comparación sistemática de las alternativas, inclusive la alternativa de no acción, debe llevarse a cabo por toda la documentación del proceso de EIA, tratarse en detalle equivalente y dársele igual peso, aún cuando una alternativa preferida se ha identificado. La alternativa seleccionada es la que se usará para su implementación.

#### 2.3.1. Participación pública en el proceso de EIA.

Las agencias federales deben hacer esfuerzos diligentes para asegurar la participación pública en la preparación e implementación de los procedimientos del Acta Nacional de Medio Ambiente de los Estados Unidos. En este sentido se debe notificar o informar al público en lo relativo a las audiencias, reuniones públicas y garantizar la disponibilidad de documentos ambientales así como informar a las personas y agencias interesadas o afectadas.

#### 2.4. Méjico.

En referencia al reglamento de EIA de este país plantea Tulane Institue for Environmental Law (1998), haciendo alusión a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, decretada por el

Congreso de Los Estados Unidos Mexicanos del 1 de marzo de 1988, donde se establece en su Sección V, Artículo 28 que: "La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría del Estado dicta las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para obtener la autorización de la Secretaría del Estado, los interesados deberán presentar una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, al menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente. Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, se publicará en la Gaceta Ecológica un aviso respecto a la manifestación que se trate. Una vez integrado la documentación y hecha la publicación mencionada, cualquier persona podrá consultar el expediente correspondiente.

## 2.5. Perú.

Según Tulane Institute for Environmental Law (1998), el Decreto Legislativo No. 613 del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales fue promulgado en Perú el 7 de septiembre de 1990. Este código, sin embargo incluye un conjunto de normas muy vagas que carecieron de reglamento para su aplicación. No obstante en su Capítulo III de la Protección del Ambiente, Artículo 8 establece la obligación de elaborar estudios de impacto ambiental para todo proyecto de obra o actividad, sea de carácter público o privado que pueda provocar daños no tolerables al ambiente, lo cual deberá ser aprobado por la autoridad competente. Se estableció además la participación ciudadana en la definición de las políticas y en la adopción de las medidas de carácter nacional, regional y local relativas al medio ambiente y los recursos naturales, de igual modo de ser informada de las medidas o actividades que puedan afectar directa o indirectamente la salud de las personas o de la integridad del ambiente y los recursos naturales. Los estudios de impacto ambiental estarán a la disposición del público en general.

En Perú, la institucionalidad vigente respecto al medio ambiente está repartida entre las diferentes unidades especializadas de cada sector, en consecuencia se dan problemas de superposición y no existe un criterio aplicable a todos los sectores para determinar prioridades en casos de dudas o conflictos. En diciembre de

1994 se crea el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAM) el cual tiene entre sus principales funciones, establecer los criterios para la elaboración de los estudios de impacto ambiental. Esta entidad solo coordina las acciones entre las unidades ambientales de cada sector. De manera particular los sectores de la minería, la explotación petrolera, el sector eléctrico, la pesca y el sector agrario han elaborado reglamentos sectoriales para la protección del medio ambiente en su área de competencia.

## 2.6. Cuba.

El proceso administrativo de la Evaluación de Impacto Ambiental en Cuba, es la resultante de la introducción de las prácticas internacionales a las condiciones específicas del nivel de desarrollo económico y social del país. Como resultado de esta introducción el proceso de EIA está reglamentado en la actual Resolución 77/99 Reglamento del Proceso de EIA y el otorgamiento de las licencias ambientales.

En el caso de Cuba, dada la estructura y organización de los Organismos de la Administración Central del Estado, el proceso de EIA se complementa con el proceso de ordenamiento territorial y urbano en lo relativo a la selección del sitio o alternativa de localización donde se ubicará un proyecto lo cual es analizado y evaluado a través de los instrumentos y la legislación que rigen el mencionado proceso (ver anexo 10).

Este ordenamiento ha constituido la actividad básica para dar respuesta a la localización de los programas de inversiones del Estado, tendiendo a garantizar en estos el uso racional de los recursos naturales, el óptimo aprovechamiento del espacio, la equidad social y la prevención de daños al entorno, como respuesta a la estrategia de desarrollo económico y social del país según se establecen en las indicaciones del Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA) subordinado al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente para la participación en el proceso de microlocalización de inversiones en el 2005.

La licencia ambiental es el resultado final del proceso de EIA y consiste en el otorgamiento de un permiso para la ejecución de un proyecto de obra o actividad bajo determinadas condiciones con el objetivo de ejercer el control sobre el empleo de los recursos ambientales. Este documento es obligatorio para los casos de los proyectos de obras u actividades referidos en el artículo 28 de la Ley 81 de Medio Ambiente, lo cual se refleja en el anexo 3.

El Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de la República de Cuba, contenida en la Resolución 77/99 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, concibe los pasos siguientes:

1. La solicitud de Licencia Ambiental,
2. El Estudio de Impacto Ambiental, en los casos en que proceda;
3. La evaluación propiamente dicha, a cargo del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente;
4. El otorgamiento o no de la Licencia Ambiental.

La información necesaria para la solicitud de una licencia ambiental y las exigencias para la realización de un estudio de impacto ambiental, según CICA (1999) se reflejan en los anexos 1 y 2.

Estas exigencias coinciden con lo estipulado en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente de Chile, según Tulane Institute for Environmental Law (1998), con excepción de los dos últimos incisos referidos a los resultados de la consulta pública y las soluciones ambientales que aporte el proyecto, incluidas en el reglamento cubano. Sin embargo en la legislación de la República de Costa Rica, los estudios de impacto ambiental son exigibles a proyectos de obras o actividades específicas estas son: exploración o explotación minera, obras públicas, generación y transmisión eléctrica, exploración o explotación de hidrocarburos, desarrollo productivo o de infraestructura dentro de refugios de vida silvestre, proyectos a desarrollar dentro de reservas indígenas, proyectos de desarrollo dentro de áreas definidas por la Comisión Nacional de Emergencias como de alto riesgo a las amenazas naturales, exceptuándose obras en caso de declaratoria de emergencia, proyectos que afecten el mar territorial en zonas pesqueras, industria química, proyectos de manejo o disposición final de desechos sólidos, urbanos, industriales y peligrosos (rellenos sanitarios, incineradores y otros) y construcción de carreteras, aeropuertos, clínicas y hospitales. Por otra parte será obligatorio además para proyectos en las áreas o terrenos de propiedad privada dentro de áreas silvestres protegidas, en la zona marítimo-terrestre en áreas de uso restringido de aptitud turística y áreas con capacidad de uso forestal.

De manera análoga la metodología cubana emplea un listado, donde se relacionan los proyectos, obras o actividades que de manera obligatoria son sometidos al proceso de evaluación de impacto ambiental lo cual se refleja en el anexo 3. Es evidente que esta relación coincide con muchas de las obras, proyectos o actividades identificadas en los reglamentos que hemos estudiado anteriormente en este capítulo.

### 2.5.1. Evaluación económica en el Proceso de EIA en Cuba.

Según CICA (2006), la introducción en Cuba de una propuesta metodológica para la evaluación económica del impacto ambiental como parte integrante de los EsIA constituyó un paso de avance en las intenciones de incorporar los indicadores económicos en este instrumento de gestión ambiental del país. El objetivo de esta metodología fue realizar un análisis comparativo entre costos y beneficios que posibilite que en los proyectos de inversión o actividades se valoren los costos de los impactos ambientales negativos así como los beneficios esperados de los impactos ambientales positivos. Según este análisis un proyecto debe seguir adelante si después de comparar costos y beneficios, el beneficio es mayor al costo. Además con este análisis se pueden tomar las decisiones de forma racional y objetiva. El procedimiento de análisis se explica en los acápites siguientes.

#### 2.5.1.1. Análisis de los beneficios.

Para el análisis de los beneficios se toman los impactos positivos que se generan en el proyecto para las fases de preparación, construcción, operación y abandono. La Consultora Ambiental tomará en cuenta en su análisis económico las especificidades de cada proyecto.

#### 2.5.1.2. Análisis de los costos.

Para el análisis de los costos de una obra o actividad se identifican y cuantifican para las fases de construcción, operación y abandono del proyecto los costos en cuanto a: valoración de las medidas preventivas, de mitigación y de restauración para cada uno de los impactos que se provocan en los elementos del medio ambiente y la valoración del monitoreo para cada uno de los elementos del medio ambiente (aire, relieve, suelo, aguas terrestres y marinas, biota y sociales).

#### 2.5.1.3. Comparación costo-beneficio.

Se realiza una evaluación comparativa entre los beneficios por los impactos positivos que genera el proyecto y los costos por las medidas preventivas, de mitigación y de restauración para cada uno de los impactos que se provocan en cada uno de los elementos del medio ambiente y el programa de monitoreo para ver si el resultado es viable o debe tener otra alternativa.

### 2.5.2. Información económica ambiental.

Se elabora una información que explique todo el proceso de análisis económico realizado, en el mismo se considera la comparación entre los valores totales del costo beneficio. Para ello, se realiza la valoración de los costos de todas las medidas preventivas, de mitigación y de restauración para cada uno de los impactos negativos más, la valoración del monitoreo para cada uno de los elementos del medio ambiente y sus comparación cuantitativa con relación al beneficio que genere el proyecto o actividad para la sociedad, que determinan si dicha obra o actividad es viable o no, en términos económicos.

En esta información se presentará una tabla resumen y su análisis para que posibilite el conocimiento, la evaluación y la planificación de los costos que se generarán por cada uno de los impactos ambientales para las etapas de construcción, operación y abandono para ejecutar las medidas preventivas, de mitigación y de restauración y el sistema de monitoreo. Se presentará una tabla resumen y su análisis para que posibilite el conocimiento, la evaluación y la planificación de los beneficios esperados por cada uno de los impactos ambientales para las etapas de construcción, operación y abandono y una tabla integral que contemple los aspectos cualitativos y su análisis.

### 2.5.3. Decisión de la autoridad ambiental.

La autoridad ambiental toma en consideración lo referido en el análisis económico ambiental para las conclusiones del proceso de evaluación de impacto ambiental en correspondencia con lo establecido en el Artículo 30 de la Resolución 77/99 Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental consistente en:

1. Disponer la aprobación del proyecto de obra o actividad correspondiente, emitiendo la Licencia Ambiental, en la que se establecerán cuantas condiciones se requieran para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la evaluación de impacto ambiental;
2. Solicitar información adicional al titular del proyecto de obra o actividad, condicionando a su entrega satisfactoria la continuación de Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
3. Rechazar el estudio de impacto ambiental realizado, en atención a alguna de las causas siguientes:

- a) Considerar incompletos o inadecuados los procedimientos para elaborar el estudio de impacto ambiental aplicados por la entidad ejecutora y los resultados obtenidos;
- b) Requerir el proyecto de obra o actividad la inclusión de modificaciones tecnológicas que tengan como fin mitigar determinados impactos ambientales negativos, condicionando a esa inclusión la posible aprobación posterior del estudio.
- c) Denegar la licencia ambiental por resultar manifiestos los impactos negativos o existir alternativas menos negativas que el proyecto presentado.

Es autor considera pertinente la inclusión de la toma de decisiones en función del resultado de la evaluación económica efectuada durante el proceso de EIA, no obstante a considerar la variante del método de análisis costo-beneficio insuficiente y con un marcado enfoque economista, para alcanzar una mejor claridad de las implicaciones económicas de los impactos ambientales en la diversidad de proyectos que se evalúan.

En el siguiente capítulo se propone introducir mejoras al procedimiento de valoración económica de los impactos ambientales en función de las categorías y clasificación de los proyectos de obras o actividades y las características de los impactos potenciales que se deriven de la implementación de ellos.



### **CAPÍTULO 3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.**

El objetivo de este capítulo se ha concebido para analizar y discutir los aspectos críticos del actual reglamento cubano, y para realizar las correspondientes propuestas para mejorar la efectividad y la optimización del proceso de evaluación de impacto ambiental, relacionados con la categorización o clasificación de los proyectos de obras o actividades según sus impactos potenciales, el mejoramiento de la evaluación de las alternativas de localización de proyectos de obras y actividades, el mejoramiento de los procedimientos de la consulta pública y la valoración económica de los impactos ambientales.

Para ello se ha tomado como objeto de estudio el Reglamento Cubano de Evaluación de Impacto Ambiental y se comparó la presencia y aplicación de los indicadores antes mencionados con los reglamentos análogos que se aplican en países de la región y que sirvieron de base para la elaboración del propio reglamento cubano, en este caso Costa Rica, Méjico, Chile, Estados Unidos y Perú, este último no aportó elementos de consideración que pudieran contribuir al mejoramiento del proceso de EIA de Cuba. Esta propuesta y su comparación fueron sometidas a un proceso de validación mediante consejo de expertos, cuyos resultados se discuten más adelante.

#### **3.1. La categorización o clasificación de los proyectos de obra o actividades.**

El Reglamento del Proceso de EIA vigente en Cuba, amparado por un instrumento jurídico (Resolución 77/99) del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, establece en uno de sus artículos la obligación de someter al proceso de evaluación de impacto ambiental un listado de proyectos de obras o actividades, los cuales, según nuestra opinión no responden a un criterio clasificatorio; es decir no se agrupan según el impacto potencial sobre el medio ambiente. De manera similar ocurre con otras metodologías estudiadas con la excepción de Costa Rica que realiza una categorización de los proyectos de obras o actividades con el fin de optimizar el proceso de EIA.

Para las condiciones de Cuba resulta, según criterio del autor, pertinente además de establecer la obligatoriedad mediante el listado que aparece en el reglamento, la clasificación o categorización de éstos, en función de optimizar la evaluación de los impactos ambientales. Como plazos del procedimiento evaluativo un proyecto de obra o actividad con independencia de sus efectos potenciales, requiere entre treinta y sesenta días hábiles como mínimo para obtener la autorización de la autoridad ambiental competente, mediante un proceso de evaluación técnico y administrativo que, en opinión de este autor no es necesario para proyectos

de obras o actividades cuyos impactos negativos son poco significativos y de corta duración originados fundamentalmente durante la etapa de ejecución a tenor de otros mitigables o que pueden ser reducidos durante la puesta en marcha de las actividades. Ejemplos como la construcción y puesta en marcha de un sistema de abasto de agua a la población donde la sumatoria de impactos positivos evidentemente sobrepasan aquellos indeseables derivados de los necesarios movimientos de tierra, excavaciones, ruidos, emisiones y vibraciones que no resultan permanentes y desaparecen una vez concluido el proceso constructivo, aunque no deben descuidarse la atención y seguimiento a posibles efectos indeseados derivados de la explotación de las fuentes de abasto y las redes de suministro. Esta y otras obras o proyectos deberían tener en el procedimiento de EIA, en opinión de este autor, una diferenciación en cuanto a su tratamiento en aras de propiciar su implementación en plazos más reducidos.

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de la República de Costa Rica, según lo establecido por Ministerio de Medio Ambiente y Energía de Costa Rica (1997), emplea una categorización que bien podría someterse a la evaluación por las autoridades ambientales cubanas de manera que se agrupen o clasifiquen los proyectos de manera similar en:

1. Proyectos de Categoría I: Los que mejoran la calidad ambiental, puesto que el ambiente es uno de los principales fines de la preparación del proyecto. Para esta categoría, corresponderían básicamente los proyectos de obras o actividades siguientes: desarrollos urbanos y de viviendas, acueductos y sistemas de abasto de agua para la población, sistemas de alcantarillado y tratamiento y manejo de aguas albañales de origen doméstico e industrial, instalaciones y sistemas para el manejo de desechos sólidos humanos e industriales, incluyendo los hospitalarios, hospitales y otras instalaciones de salud pública.
2. Proyectos de Categoría II: Son proyectos con efectos neutrales para el medio ambiente. Estos proyectos tienen mucha relación con las obras de mantenimiento constructivo y reparación a pequeña escala de proyectos ya en operaciones y que en la actualidad en Cuba se exoneran de la obtención de licencia ambiental. En estos casos durante el estudio de microlocalización donde se establecen algunas regulaciones, los órganos de consulta en este proceso aportan medidas de mitigación o reducción de impactos, como es el caso del mantenimiento de la imagen y estructura arquitectónica de las edificaciones con valores patrimoniales, impedir la obstrucción de los drenajes naturales y artificiales por

la acción del depósito de materiales, la observación de normas vigentes en cuanto al ruido en zonas habitadas, entre otras.

3. Proyectos de Categoría III: Proyectos con impactos ambientales potenciales con carácter negativo con intensidad moderada para los que existen tecnologías alternativas o soluciones aceptables desde el punto de vista ambiental y económico.

De acuerdo a los criterios de este autor la mayoría de los proyectos clasificados como de infraestructura, es decir, canales de riego, drenaje y dragado, autopistas, pedraplenes, oleoductos y gaseoductos, puertos, aeropuertos, líneas eléctricas y de comunicaciones y las obras y proyectos industriales entre ellas, plantas siderúrgicas, instalaciones químicas o petroquímicas, centrales eléctricas y nucleoelectricas, refinerías y depósitos de hidrocarburos, industria azucarera y sus derivados, zonas francas y parques industriales, cuyos impactos negativos son mitigables en mayor o menor medida con el empleo de tecnologías adecuadas. En nuestro país, dadas las limitaciones económicas y las dificultades para acceder a las nuevas tecnologías en los sectores de la construcción fundamentalmente, resulta común el empleo de técnicas y equipos no adecuados o que producen efectos negativos durante la ejecución de los proyectos. Las tecnologías actuales permiten la recuperación in situ de materiales de construcción y con ello la reducción del uso de materiales y materias primas vírgenes siendo innecesaria la explotación de nuevas canteras y yacimientos para la extracción de materiales de construcción. La construcción o ampliación de una autopista o viaducto exige el acarreo de grandes volúmenes de materiales incluso a grandes distancias, lo que incrementa y acentúan los impactos negativos de esos proyectos. En muchos de estos casos y dependiendo de la magnitud y alcance de los proyectos es recomendable la realización de estudios de impacto ambiental.

4. Proyectos de Categoría IV: Proyectos de impactos potenciales negativos de intensidad significativa. Requieren una evaluación ambiental con un estudio de impacto ambiental más exhaustivo debido a que se pueden dar diversas y complejas cadenas de impactos ambientales importantes. Dentro de este grupo de proyectos de obras o actividades se incluyen, a criterio de este autor, aquellos relacionados con el aprovechamiento de recursos naturales, es decir, presas o embalses, actividad de explotación de recursos minerales, instalaciones turísticas en zonas costeras y áreas protegidas, proyectos agropecuarios de cambio de uso de la tierra, forestales, acuícolas y de maricultivo, así como otras obras en áreas protegidas y ecosistemas frágiles, que alteren significativamente los ecosistemas, su composición o equilibrio o

afecten el acceso de la población a los recursos naturales y al medio ambiente en general, aprovechamiento de especies naturales o de difícil regeneración, y obras relativas a la biotecnología.

Estas últimas categorías (III y IV) requieren de evaluaciones más complejas lo cual está en función del alcance y significación de los impactos ambientales negativos. Algunos de estos proyectos pueden producir una cadena de impactos (impactos residuales) y un alcance fuera de las áreas de influencia directa del proyecto como son los casos de la mayoría de los proyectos de explotación minera, la explotación petrolera, la generación eléctrica y las centrales nucleoelectricas, solo por citar algunos ejemplos.

Correspondería en estos casos la definición del alcance de estos estudios a la autoridad encargada de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental para lo cual en el caso de Cuba se requeriría un fortalecimiento de las capacidades de estos órganos, según la opinión de este autor.

La valoración efectuada de este indicador por los expertos consultados resultó ser unánime en cuanto a su importancia y pertinencia, coincidiendo con los criterios planteados por este autor, de realizar una evaluación previa de los proyectos de inversión de manera que se puedan predecir la importancia y magnitud de los impactos potenciales y determinar la profundidad del proceso de EIA futuro. Esta evaluación preliminar se consideró como oportuna durante el proceso de microlocalización de inversiones que como parte del ordenamiento territorial y urbano reúne la participación multidisciplinaria, a tenor de ser este proceso susceptible de mejoramiento y al introducción de los elementos del ordenamiento ambiental al menos en los proyectos que se proponen desarrollar en zonas, territorios o ecosistemas con determinado nivel de fragilidad y susceptibilidad al deterioro ambiental.

### 3.2. Evaluación de alternativas de proyectos de obras y actividades.

Según De Jones (1996), el desarrollo y el examen apropiado de alternativas son elementos importantes en cada EIA. El desarrollo de proyectos es casi siempre lanzado para mejorar las condiciones de vida, para generar ingresos o para cumplir los requerimientos de la población creciente. Una primera aproximación en la búsqueda de alternativas es investigar si los objetivos del proyecto pueden ser alcanzados o no de otra manera, buscando desarrollo alternativo. Está claro que la búsqueda de alternativas para el desarrollo es posible solamente en etapa temprana del proyecto, una vez que la elección para un proyecto se ha hecho, las alternativas pueden ser generadas tomando en consideración alternativas de ubicación, alternativas relativas a

la naturaleza y extensión de las actividades de proyecto y de programación para la ejecución. Las medidas de mitigación forman una especial clase de alternativas.

De Jones (op. cit.) plantea que la identificación y caracterización de alternativas deben llevarse a cabo lo más pronto posible después de haber establecido el propósito y la necesidad, de esta manera, la planificación del proyecto no perjudica la evaluación hacia una alternativa u otra.

En el caso de Cuba, dada la estructura y organización de los Organismos de la Administración Central del Estado, el proceso de EIA se complementa con el proceso de ordenamiento territorial en lo relativo a la selección del sitio o alternativa de localización donde se ubicará un proyecto lo cual es analizado y evaluado a través de los instrumentos y la legislación que rigen el mencionado proceso de ordenamiento.

Retomando lo expuesto en el capítulo anterior en relación al análisis de las alternativas, el ordenamiento territorial ha constituido la actividad básica para dar respuesta a la localización de los programas de inversiones del Estado, tendiendo a garantizar en estos el uso racional de los recursos naturales, el óptimo aprovechamiento del espacio, la equidad social y la prevención de daños ambientales, como respuesta a la estrategia de desarrollo económico y social del país de acuerdo a lo estipulado por el CICA el 2005 como indicaciones para el trabajo de la actividad ambiental del país en el proceso inversionista.

No obstante, a este proceso evaluativo se le escapan otros elementos de la valoración de alternativas, en lo fundamental debido al predominio de criterios administrativos sobre los aspectos y elementos derivados de una adecuada valoración de los restantes componentes y aptitudes ambientales de los territorios, los cuales deben ser identificados en el proceso de ordenamiento ambiental.

Según Mateo (2006), el ordenamiento ambiental consiste en la proyección en el espacio, de la política ambiental de un territorio, mediante la implementación del modelo espacial de los sistemas ambientales naturales. Ello se basa en la proyección en el espacio de las actividades, usos e infraestructuras, mediante la definición de zonas funcionales. Es por ende, el nivel más amplio y abarcador de la planificación ambiental. El objeto del ordenamiento ambiental, está comprendido por unidades espaciales de amplia difusión espacial, que abarcan desde el país como un todo, las provincias (estados o departamentos), los municipios hasta los consejos populares (áreas, distritos, zonas, etc.). El ordenamiento ambiental no agota todas las posibilidades

de la política ambiental, sino que prepara al territorio para la aplicación de los restantes niveles de la planificación ambiental, los cuales deben estar subordinados y articulados a esta categoría, que funciona como elemento de partida.

Según el propio Mateo (op. cit.), el objetivo fundamental es la definición del modelo espacial o territorial, de los sistemas ambientales. El mismo refleja en el espacio físico, la distribución e interrelaciones entre los diferentes tipos de uso, los objetos económicos y sociales, y los flujos y nexos que se establecen entre ellos. El modelo espacial, constituye una expresión concreta de las formas de organización social y política que han determinado la ocupación, la posesión y la apropiación de los recursos.

Por otra parte, Llanes (1999), plantea que para articular la utilización y la explotación de los recursos naturales y ambientales de los territorios a las potencialidades y las propiedades de los sistemas naturales, se hace necesario incorporar la planificación ambiental al proceso de toma de decisiones.

En opinión de este autor, a pesar que la reglamentación cubana para la realización de los estudios de impacto ambiental establece un acápito para la evaluación de las alternativas de proyecto, ello solo se limita a describir los elementos resultantes del ordenamiento territorial, en muchos casos las condicionales del expediente de microlocalización.

En tal sentido, este autor considera necesario la implementación del ordenamiento ambiental como instrumento necesario en la toma de decisiones y la valoración de alternativas más adecuadas para la ubicación o localización de las obras de desarrollo y con ello mejorar el proceso de evaluación de impacto ambiental. Este instrumento, a pesar de estar recogido en la Ley de Medio Ambiente de Cuba resulta, según criterio de este autor, imprescindible al menos para los proyectos de desarrollo en zonas o ecosistemas frágiles, en especial las zonas costeras y montañosas del país, donde particularmente se reúnen los valores de la diversidad biológica más importantes de la nación.

### 3.3. Participación pública en el proceso de EIA.

La existencia de mecanismos y estructuras de organización en Cuba que agrupan a todos los sectores de la población, constituye una fortaleza para garantizar una adecuada participación de las comunidades y la

población en la evaluación de los proyectos de obras o actividades de desarrollo durante el proceso de EIA, según lo expresado por CICA (2005).

La cuestión de cómo involucrar los diferentes sectores de la comunidad según Bustio (2005), en la determinación de cuáles son los principales problemas socioambientales, en la formulación de alternativas frente a dichos problemas y en la participación de todos los sectores de la comunidad en la búsqueda del desarrollo sostenible, lo que implica mejor calidad de vida, constituye hoy el objetivo central de todas aquellas organizaciones e instituciones vinculadas al logro de la sostenibilidad.

Para muchas personas, según Bustio (op. cit.), y cuyo criterio comparte el autor, participar sencillamente significa estar presente en una determinada actividad, o ser parte de un grupo o asociación. La participación comunitaria es un proceso que permite la incorporación activa de los ciudadanos, en todo el proceso de desarrollo de la comunidad desde su gestión y planificación hasta la ejecución. Participar implica compartir el poder en la toma y ejecución de las decisiones necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. Esto no significa ser enlace pasivo en la recepción de los beneficios que ésta pueda reportar, no es tomar parte, sino ser parte del proceso, es intervenir activamente en todo el proceso de desarrollo de la comunidad, desde la identificación de los problemas y necesidades, la definición de políticas y formulación de estrategias, hasta la ejecución de los planes y su control.

En muchos casos durante el propio proceso de inversiones, en opinión de este autor, y dadas las premuras y “maratones” característicos de las condiciones socioeconómicas nacionales, no se propicia una adecuada participación pública en el proceso de evaluación de impacto ambiental para contribuir a la toma de decisiones. En muchas de las ocasiones se considera a la comunidad únicamente como una fuente de empleo no especializado para la solución de atrasos en el cronograma constructivo de una obra.

Las consultas públicas son de obligado cumplimiento, ya que la población es la principal afectada y la mejor conocedora del ambiente local. Con este fin se debe recabar la participación de los diversos canales institucionales a través de los cuales se expresan los intereses de la comunidad, como son: los Consejos Populares, las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), los Comités de Defensa de la Revolución (CDR), la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños, y otras. Las observaciones y preocupaciones que aparezcan en las consultas con la población, las autoridades locales y de las instituciones

estatales serán tenidas en cuenta, siempre que las mismas sean razonables, en el proceso del estudio y evaluación del impacto ambiental y serán consideradas por la autoridad ambiental en el otorgamiento de las licencias ambientales que se concedan para realizar una inversión, según CICA (2005).

Según el Ministerio de Economía y Planificación (2006), sobre las Indicaciones del Proceso Inversionista en Cuba, la fase de preinversión, es la fase de concepción de la inversión. En esta fase se identifican las necesidades; se obtienen los datos del mercado; se desarrollan y determinan la estrategia y los objetivos de la inversión; se desarrolla la documentación técnica de ideas conceptuales y anteproyecto, la que fundamenta los estudios de prefactibilidad y factibilidad técnico-económica. La valoración de estos estudios permitirá decidir sobre la continuidad de la inversión y se selecciona el equipo que acometerá la inversión. Es criterio de este autor que es precisamente en esta fase del proceso inversionista donde debe introducirse la participación de las comunidades de manera tal que se incorporen criterios de las comunidades locales a la concepción de los proyectos desde la etapa más temprana del proceso y en la medida que las características de la inversión lo permitan. Este procedimiento podría resultar más pertinente para aquellos proyectos de obras o actividades clasificadas como de Categoría I como se explica en el epígrafe 3.1. de este capítulo.

Por otra parte la reglamentación cubana descrita por CITMA (2000), para el proceso de EIA solo concibe la consulta pública para aquellos proyectos de obras o actividades requeridos de un estudio de impacto ambiental por la autoridad competente.

Hasta el año 2005, la aplicación de este reglamento en el caso de la provincia de Pinar del Río permitió el otorgamiento de 462 licencias ambientales a un número igual de proyectos de obras o actividades y solo 27 fueron requeridas de estudios de impacto ambiental, según CITMA (2006), donde la consulta pública ha estado dentro de los aspectos tomados en cuenta en este proceso. De manera general la consulta pública se realiza mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a una parte no siempre significativa de la población implicada directamente en el proyecto de obra o actividad que se pretende implementar.

Teniendo en cuenta lo planteado por Córdova (2004) de la consulta pública tiene los objetivos siguientes:

1. Estimular y regular la participación consciente, activa e informada de la población en las decisiones respectivas al medio ambiente.



2. Potenciar la responsabilidad del sujeto social en la gestión racional y eficiente de medio ambiente.
3. Desarrollar en la población, a través de su participación sistemática en las consultas públicas, un proceso educativo no formal.
4. Incorporar la sabiduría popular al conocimiento científico y especializado a través de un proceso interactivo de comunicación.
5. Informar detalladamente, a todos los actores sociales involucrados las características y los posibles impactos de cualquier proyecto de obra o actividad, antes de consultar su opinión sobre estos.
6. Consultar la opinión de todos los actores sociales involucrados en cualquier proyecto de obra o actividad con incidencia en el medio ambiente.
7. Recopilar todas las opiniones y sugerencias expresadas por los consultados.
8. Evaluar los resultados de la consulta pública, antes de decidir si se otorga o no la licencia ambiental.
9. Integrar los resultados de la consulta pública en cada una de las alternativas para la ejecución de cualquier proyecto de obra o actividad, modificando los aspectos que así lo requieran.

De acuerdo a lo expresado por Bustio (2006), desde la perspectiva histórica de la relación naturaleza sociedad, los talleres comunitarios son un instrumento que permiten la investigación-acción participativa con la finalidad de otorgar poder a las personas para que puedan asumir acciones eficaces en aras de la mejora de su entorno tanto natural como social y por ende en sus condiciones de vida.

No se trata de facilitar, apunta Bustio (op. cit.), el proceso para que las personas critiquen su realidad y descubran las vías más adecuadas para su bienestar y el de la comunidad, sino que constituye un mecanismo que propicia el desarrollo intelectual a través de la investigación para una más clara relación entre el conocimiento de lo que se quiere para lograr una vida mejor y lo que hay que hacer para lograrla. El conocimiento se convierte por esta vía en un elemento que permite a los miembros de la comunidad capacitarse, pero además tener la posibilidad y autoridad para decir cómo le gustaría que fuera su realidad y qué hacer para transformarla. Es una forma de entregar capacidades investigativas a las personas que desarrollan sus vidas en diferentes comunidades en función de transformar su realidad a partir del análisis crítico de ésta. Es un nuevo enfoque de la relación conocer-hacer, a partir de la participación real y consciente de la comunidad y de la relación entre el saber académico y el saber popular.

Este autor considera que este es uno de los espacios que pudieran emplearse para la realización del proceso de consulta pública sobre todo en los casos de implementación de proyectos de obras o actividades en

ámbitos naturales o zonas susceptibles a la degradación de sus recurso naturales como es el caso de estudio de la antes mencionada autora para los ecosistemas costeros.

#### 3.4. Evaluación económica en el proceso de EIA.

A partir del año 2006 se introdujo en Cuba una variante del análisis costo-beneficio en los estudios de impacto ambiental, como primera intención de introducir la variable económica en las evaluaciones ambientales, lo que fue un paso importante tomando en cuenta, que desde la implementación del reglamento de EIA en nuestro país en 1997, esta es la primera vez que con carácter obligatorio se hacen intentos por valorar los costos de la implementación de medidas correctoras y compararlas con los de implementación de proyectos en cada una de sus etapas. Su objetivo inicial estaba dirigido a perfeccionar la evaluación de impacto ambiental considerando los gastos destinados a eliminar o reducir los impactos ambientales y estimular la capacidad de análisis sobre las relaciones entre los sistemas económicos y los ecosistemas teniendo en cuenta que gran parte de los impactos desfavorables al medio ambiente son causados por la ejecución de proyectos o actividades según las indicaciones para la puesta en vigor de este instrumento, según CICA (2006).

Plantea además CICA (op. cit.), que este análisis serviría como instrumento para la toma de decisiones de la autoridad ambiental de manera que el proyecto pudiera ser aprobado cuando el balance entre los costos y los beneficios calculados mediante este método se inclinase hacia estos últimos.

De acuerdo a lo planteado por Casas (2005), dentro de las posibilidades que ofrece la economía ambiental para valorar el medio ambiente, el análisis económico presenta diversos métodos y técnicas de valoración. Generalmente se clasifican bajo distintas formas, según el concepto de valor adoptado, los algoritmos de solución usados a través de los enfoques de mercados y el grado de disponibilidad de la información requerida.

Casas (op. cit.), plantea que los diferentes métodos de valoración se agrupan de acuerdo al origen de la información en: métodos de valoración directa; métodos de valoración indirecta; métodos de valoración contingente; y otros métodos.

Los métodos de valoración directa se basan en precios de mercado disponibles o en observación de cambios en la productividad. Se aplican cuando un cambio en la calidad ambiental o disponibilidad de un recurso afecta la producción o la productividad, según lo planteado por la propia Casas (op. cit.). Los cambios en la productividad, pérdidas de ganancia y el costo de oportunidad se incluyen generalmente en esta categoría, según la información usada para la valoración, obtenida de mercados convencionales o de comportamientos efectivamente observados.

Casas (op. cit.) continúa expresando que los métodos de valoración indirecta hacen uso de los precios de mercado en forma indirecta. Estos métodos se usan cuando diversos aspectos o atributos de los recursos naturales o servicios ambientales no tienen precios reflejados en un mercado establecido. Entre los métodos agrupados bajo este criterio encontramos: precios hedónicos, diferenciales de salario y costo de viaje.

El método de los precios hedónicos se basa en determinar los precios implícitos de ciertas características de una propiedad que determinan su valor. Este generalmente se le atribuye a las viviendas donde la consideración de diversas variables (tamaño, ubicación, tipo de construcción, etc.), permite determinar el diferencial de precios con propiedad similares en otras localidades y puede constituir una buena aproximación al valor del entorno o calidad ambiental.

El diferencial de salarios consiste en estimar el diferencial de salario requerido por un trabajador para aceptar un trabajo a realizar bajo condiciones ambientales distintas a aquellas en que habitualmente se desarrolla. Se basa en la teoría de mercados competitivos en la que la demanda por trabajo es igual al valor del producto marginal del trabajo y la oferta laboral varía de acuerdo a las condiciones del área o lugar de trabajo. Así se recurrirá un mayor salario para atraer mano de obra a lugares más contaminados o degradados.

El método de costo del viaje es uno de lo más utilizados para valorar bienes y servicios turísticos o recursos escénicos. Mediante encuestas y estimaciones de costo de traslado del lugar de origen al lugar turístico (parque, playas, montañas, etc.) se determinan los costos incurridos por los visitantes según distancia, medio de transporte y condiciones de uso. Las encuestas permiten identificar características socioeconómicas de los entrevistados, lugar de origen, días asignados al uso del lugar (incluyendo tiempo de viaje) e ingresos dejados de ganar. Con la información recogida se determina el excedente (beneficio) obtenido con los costos incurridos y este se toma como representante del valor natural o servicio ambiental.

Los métodos de valoración contingente son usados cuando no existe información de mercado acerca de las preferencias de los individuos respecto a ciertos recursos naturales o servicios ambientales. A través de la encuestación se busca conocer las valoraciones que los individuos hacen de aumentos o disminuciones en cantidad o calidad de un recurso o servicio ambiental, bajo condiciones simuladas o mercados hipotéticos.

Para las condiciones cubanas resultan estos métodos mencionados entre las técnicas más pertinentes para la evaluación económica de los impactos ambientales en condiciones naturales y proyectos de desarrollo en territorios con altos valores naturales, en opinión de este autor, en especial las infraestructuras y servicios para el turismo de naturaleza, modalidad en pleno desarrollo en el país. Por tal motivo se considera oportuno introducir el uso de estas técnicas en la EIA de proyectos de Categoría IV relacionados con el uso y aprovechamiento de recursos naturales y de desarrollo en ecosistemas frágiles de la nación.

Existen por otra parte, una amplia gama de técnicas contingentes específicas basadas fundamentalmente en la teoría de las decisiones y juegos usándose para estimar la disposición a pagar (recibir compensación) por un bien (daño) ambiental, como son: juegos de licitación, tómallo o déjalo, juegos de intercambio, elección del menor costo y técnicas Delphi.

El método de valoración contingente es una de las técnicas para estimar el valor de bienes para los que no existe mercado, o sea, trata de simular un mercado mediante la aplicación de encuestas a los consumidores potenciales, preguntándoles la máxima cantidad de dinero que pagarían por el bien si tuvieran que comprarlo. De ahí se deduce el valor que para el consumidor medio, tiene el bien en cuestión. El mismo permite también, valorar cambios en el bienestar de las personas antes de que se produzcan.

Las medidas de beneficio de los consumidores que detecta el método de valoración contingente son, teóricamente y en general, diferentes de las detectadas por los otros métodos. La razón principal reside en el hecho de que además de los valores que el usuario percibe al consumir el bien, la persona puede obtener bienestar o satisfacción aún no siendo usuario directo de bien, entiéndase como valor de opción el cual se comprende dentro del valor económico de un activo ambiental, entendido por tal el valor que un individuo asocia a un activo ambiental que no está utilizando, pero que piensa poder usarlo en un futuro. La utilidad del método va desde la administración que necesita evaluar las alternativas que propone, hasta las organizaciones preocupadas por el medio ambiente, que desean saber el valor social del patrimonio natural.

Cuestiones muy discutidas en la valoración monetaria de los beneficios y los costos ambientales poseen relevancia en el debate en torno a la valoración monetaria del medio ambiente presentando dos ámbitos consustanciales al análisis económico: el análisis costo beneficio (ACB) y el proceso de revisión de la contabilidad nacional. No obstante la pertinencia de este método en la implementación de proyectos de ingeniería como son los casos de la construcción de viales y otros, éste no resulta adecuado para obras o actividades relacionadas con el aprovechamiento de recursos naturales y la implementación de actividades en áreas protegidas y ecosistemas frágiles, según nuestra opinión lo cual coincide con lo planteado por Casas (2005).

El método del ACB, se encuentra ligado desde su nacimiento al análisis de proyectos de inversión, pretendiendo revelar las preferencias de la población respecto al proyecto propuesto. Sin embargo, la decisión final deberá fundamentarse en algún juicio de valor ya que no todos los individuos aceptarían un análisis de costo y beneficios sociales como criterio de decisión para temas controvertidos como lo son ciertas cuestiones ambientales.

Con independencia del acierto que representa la introducción de esta herramienta de evaluación cuantitativa, el autor estima que resulta insuficiente desde la perspectiva ambiental, por cuanto constituye una visión marcadamente economisista, por excluir los costos y beneficios inherentes a los contextos sociales y naturales.

La ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental que como parte del proceso de EIA de Cuba, concibe desde el año 2006, como se mencionó anteriormente, la obligación de incorporar un análisis económico de los impactos ambientales mediante el método de análisis de costos y beneficios que en coincidencia con otros autores, resulta pertinente para obras ingenieras e industriales y en otras de marcado beneficio socioeconómico. No obstante consideramos pertinente además adelantar en el proceso inversionista estas evaluaciones, precisamente en los estudios de factibilidad de las inversiones, tal y como se establece en el Reglamento del Proceso Inversionista aprobado mediante la Resolución 91 del 2006 del Ministerio de Economía y Planificación, con independencia del procedimiento que se establezca por la autoridad ambiental durante el proceso de EIA que es de su competencia. A nuestro modo de ver este procedimiento temprano de

valoración económica, con las técnicas adecuadas incorporaría mayores y más valiosos elementos para la toma de decisiones.

Por otra parte en opinión de este autor y como parte de la experiencia de estos últimos diez años de aplicación del reglamento cubano de evaluación de impacto ambiental, se ha comprobado que aún las consultoras y las autoridades ambientales que interviene en el proceso, no cuentan con la preparación en materia de economía ambiental requeridos para afrontar este reto. La preparación de especialistas en estas disciplinas en los centros de educación superior del país resulta perentoria y necesaria, además de la creación de consultorías especializadas en la evaluación económica, el seguimiento y auditoria en materia de economía ambiental en la implementación de medidas correctoras que no son adecuadamente valoradas en el proceso de post-inversión.

### 3.5. Propuesta de indicadores metodológicos.

A continuación se presenta una propuesta para el mejoramiento de indicadores ya existentes y nuevos indicadores para el proceso de evaluación de impacto ambiental que está vigente en la República de Cuba y que resulta una de los instrumentos de la gestión ambiental del país que más incide en el proceso de desarrollo con vistas a mejorar el proceso incrementando la participación comunitaria, la evaluación económica y la optimización del proceso de EIA.

El esquema metodológico y administrativo del proceso cubano de EIA, se inicia según la Resolución 77 de 1999 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, con la solicitud de licencia ambiental a cargo del inversionista que pretenda llevar a cabo y proyecto de obra o actividad, lo cual es condicionado a una evaluación más o menos profunda en dependencia del tipo de proyecto y la localización territorial de este condicionándose a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

En términos efectivos el proceso de EIA comienza en el proceso de Ordenamiento Territorial y Ambiental, donde se valoran las alternativas de localización de los proyectos de obra y actividades relacionados en el Artículo 28 de la Ley de Medio Ambiente Cubana, quedando de la manera siguiente.

En primer lugar se propone introducir la clasificación de los proyectos en función de su impacto ambiental potencial, de manera que facilite la organización del proceso de evaluación asimilando lo propuesto por la metodología de la República de Costa Rica, según nuestras condiciones socioeconómicas, reordenando el

listado que aparece en el reglamento metodológico que se ofrece en el siguiente cuadro, quedando clasificados los proyectos de obra o actividad de la siguiente manera:

Cuadro 1. Categorías de proyectos de acuerdo a sus impactos potenciales

<b>Categorías de proyectos</b>	<b>Características</b>	<b>Evaluación</b>
Categoría I	Mejoran la calidad ambiental	EIA y permisos vinculantes
Categoría II (mantenimiento y reparaciones)	Impactos ambientales pocos significativos no persistentes	Exoneración del proceso de EIA.
Categoría III (ingeniería e industriales)	Impactos negativos potenciales de intensidad moderada.	EIA condicionados a EsIA
Categoría IV (uso de recursos naturales y ecosistemas frágiles)	Impactos negativos potenciales de intensidad significativa	EIA con obligación de presentar EsIA.

1. Categoría I. Desarrollos urbanos y de viviendas, instalaciones poblacionales masivas, acueductos y sistemas de abasto de agua a la población, sistemas de alcantarillados y tratamientos de aguas albañales, colectores y emisores de efluentes sanitarios urbanos, instalaciones para el manejo de desechos sólidos, rellenos sanitarios, hospitales y otras instalaciones de salud, cementerios y crematorios,
2. Categoría II (obras de mantenimiento y reparación): Aunque no están relacionadas en el Artículo 28 de la Ley de Medio Ambiente, resultan recurrentes en el proceso inversionista y de EIA y que no merecen una evaluación especial para su aprobación. Estas no producen impactos ambientales negativos de significación que no puedan ser evitados o reducidos durante y posterior a su ejecución. Se refiere a pequeñas inversiones de mantenimiento constructivo y reparaciones.
3. Categoría III (obras de ingeniería e industriales): Producen impactos negativos potenciales de intensidad moderada que requieren una evaluación incluyendo un estudio de impacto ambiental y otros permisos vinculantes: presas o embalses, canales de riego, acueductos, y obras de drenaje, dragado, u otras obras que impliquen la desecación o alteración significativa de cursos de agua, plantas siderúrgicas integradas, instalaciones químicas o petroquímicas integradas, instalaciones destinadas al manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de desechos peligrosos, actividades mineras, centrales de generación eléctrica, líneas de transmisión de energía eléctrica o subestaciones, centrales de generación

nucleoeléctrica y otros reactores nucleares, incluidas las instalaciones de investigación para la producción y transformación de materiales fisionables y las zonas e instalaciones para la disposición final de los desechos asociados a estas actividades, construcción de líneas ferroviarias, terraplenes, pedraplenes, rutas autopistas, gasoductos y oleoductos, aeropuertos y puertos, refinerías y depósitos de hidrocarburos y sus derivados, instalaciones para la gasificación y licuefacción de residuos de hidrocarburos, zonas francas y parques industriales, industrias metalúrgicas, papeleras y de celulosa, de bebidas, lácteas y cárnicas, cementeras y automotoras, industria azucarera y sus derivados,

4. Categoría IV (uso de recursos naturales y ecosistemas frágiles): Producen impactos negativos potenciales negativos de intensidad que requieren una evaluación con estudio de impacto ambiental obligatorio: instalaciones turísticas, en particular las que se proyecten en ecosistemas costeros, agropecuarias, forestales, acuícolas y de maricultivo, en particular las que impliquen la introducción de especies de carácter exótico, el aprovechamiento de especies naturales de difícil regeneración o el riesgo de la extinción de especies, cambios en el uso de suelo que puedan provocar deterioro significativo en éste o en otros recursos naturales o afectar el equilibrio ecológico, perforación de pozos de extracción de hidrocarburos, obras relativas a la biotecnología, productos y procesos biotecnológicos, obras o actividades en áreas protegidas no contempladas en sus planes de manejo, cualquiera otras que tengan lugar en ecosistemas frágiles, alteren significativamente los ecosistemas, su composición o equilibrio o afecten el acceso de la población a los recursos naturales y al medio ambiente en general.

En lo relativo a la participación pública, que según lo establecido por CICA (2000), es exigido dentro de la consulta pública durante la realización de los estudios de impacto ambiental, excluyéndose así el resto de las actividades y proyectos de desarrollo, se propone la introducción de este indicador desde el propio Proceso de Ordenamiento Territorial de manera tal que durante los estudios de preinversión se propicie la participación de las comunidades locales fundamentalmente tratándose de proyectos de marcado beneficio social, así como al tratarse de proyectos relativos al mejoramiento constructivo, el mantenimiento y la reparación. El procedimiento para la consulta pública que solo es exigible para los proyectos condicionados a estudio de impacto ambiental se propone extenderse a la etapa del proceso constructivo, a fin de lograr la retroalimentación de las autoridades ambientales sobre la satisfacción de las necesidades locales como se observa a continuación.



Cuadro 2. La participación pública por categoría de proyectos.

<b>Categorías</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Participación pública</b>
<b>Cat. I</b>	Desarrollos Urbanos y de Viviendas, Instalaciones poblacionales masivas, Acueductos y Sistemas de abasto de Agua, Sistemas de Alcantarillados y Tratamientos de Aguas Albañales, Colectores y emisores de efluentes sanitarios urbanos, Manejo de Desechos Sólidos, Rellenos Sanitarios, Hospitales y otras instalaciones de salud, Cementerios y crematorios	Encuestas y entrevistas a la población y autoridades locales en las etapas de preinversión
<b>Cat. II</b>	No están relacionadas en el Artículo 28 de la Ley de Medio Ambiente, resultan recurrentes en el proceso inversionista	Entrevistas a la población y autoridades locales
<b>Cat. III</b>	presas o embalses, canales de riego, acueductos, y obras de drenaje, dragado, u otras obras que impliquen la desecación o alteración significativa de cursos de agua, plantas siderúrgicas integradas, instalaciones químicas o petroquímicas integradas, instalaciones destinadas al manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de desechos peligrosos, actividades mineras, centrales de generación eléctrica, líneas de transmisión de energía eléctrica o subestaciones, centrales de generación nucleoelectrica y otros reactores nucleares, incluidas las instalaciones de investigación para la producción y transformación de materiales fisiónables y las zonas e instalaciones para la disposición final de los desechos asociados a estas actividades, construcción de líneas ferroviarias, terraplenes, pedraplenes, rutas autopistas, gasoductos y oleoductos, aeropuertos y puertos, refinerías y depósitos de hidrocarburos y sus derivados, instalaciones para la gasificación y licuefacción de residuos de hidrocarburos, zonas Francas y parques industriales, industrias metalúrgicas, papeleras y de celulosa, de bebidas, lácteas y cárnicas, cementeras y automotoras, industria azucarera y sus derivados.	Proceso de Consulta Pública en las etapas de Estudio de Impacto Ambiental y durante la ejecución e implementación del proyecto
<b>Cat. IV</b>	instalaciones turísticas, en particular las que se proyecten en ecosistemas costeros, agropecuarias, forestales, acuícolas y de maricultivo, en particular las que impliquen la introducción de especies de carácter exótico, el aprovechamiento de especies naturales de difícil regeneración o el riesgo de la extinción de especies, cambios en el uso de suelo que puedan provocar deterioro significativo en éste o en otros recursos naturales o afectar el equilibrio ecológico, perforación de pozos de extracción de hidrocarburos, obras relativas a la biotecnología, productos y procesos biotecnológicos, obras o actividades en áreas protegidas no contempladas en sus planes de manejo, cualquiera otras que tengan lugar en ecosistemas frágiles, alteren significativamente los ecosistemas, su composición o equilibrio o afecten el acceso de la población a los recursos naturales y al medio ambiente en general	Proceso de Consulta Pública y realización de talleres comunitarios en la realización de Estudio de Impacto Ambiental y durante la ejecución e implementación del proyecto

En este sentido los proyectos sometidos a estudio de impacto ambiental incluidos según nuestra propuesta en la Categoría de Proyectos IV precisarán de la realización de talleres comunitarios coordinados entre el inversionista, la Consultaría encargada de la elaboración del Estudio y las Organizaciones y Gobiernos Locales. La participación de la comunidad a través de las estructuras sociales y de gubernamentales como los Comités de Defensa de la Revolución, la Federación de Mujeres Cubanas, Los Consejos Populares y las Circunscripciones de los Órganos Locales del Poder Popular facilitan la convocatoria y la discusión de los aspectos relativos a evaluación social de la implementación de los proyectos de inversión. Incluye en esta propuesta el empleo de estos mecanismos como herramienta para la educación ambiental de las nuevas generaciones de ciudadanos propiciando la participación de los niños y los jóvenes a través de sus organizaciones estudiantiles y juveniles.

Con el propósito de mejorar la evaluación económica de los impactos ambientales en el procedimiento cubano este autor propone la diversificación y adecuación de las técnicas de evaluación a las características y clasificación de los proyectos antes propuesta, de manera tal que además de mantener el empleo adecuado de los análisis costo-beneficio en proyectos de beneficio social incluidos en la Categoría I y II, emplear las técnicas de precios hedónicos para valorar el mejoramiento de la calidad ambiental; y las técnicas de costo alternativo para poder valor la reparación de los daños ambientales causados por la implementación de proyectos de obras o actividades.

Cuadro 3. Evaluación económica por categoría de proyectos

<b>Categorías</b>	<b>Proyectos</b>	<b>Evaluación económica</b>
<b>Cat. I</b>	Desarrollos Urbanos y de Viviendas, Instalaciones poblacionales masivas, Acueductos y Sistemas de abasto de Agua, Sistemas de Alcantarillados y Tratamientos de Aguas Albañales, Colectores y emisores de efluentes sanitarios urbanos, Manejo de Desechos Sólidos, Rellenos Sanitarios, Hospitales y otras instalaciones de salud, Cementerios y crematorios	Análisis Costo-Beneficio. Preciso Hedónicos. Costo Alternativo.
<b>Cat. II</b>	No están relacionadas en el Artículo 28 de la Ley de Medio Ambiente, resultan recurrentes en el proceso inversionista	Análisis Costo-Beneficio. Precios Hedónicos. Costo Alternativo
<b>Cat. III</b>	presas o embalses, canales de riego, acueductos, y obras de drenaje, dragado, u otras obras que impliquen la desecación o alteración significativa de cursos de agua, plantas siderúrgicas integradas, instalaciones químicas o petroquímicas integradas, instalaciones destinadas al manejo, transporte,	Análisis Costo-Beneficio. Costo Alternativo. Valoración Contingente.

	almacenamiento, tratamiento y disposición final de desechos peligrosos, actividades mineras, centrales de generación eléctrica, líneas de transmisión de energía eléctrica o subestaciones, centrales de generación nucleoelectrica y otros reactores nucleares, incluidas las instalaciones de investigación para la producción y transformación de materiales fisionables y las zonas e instalaciones para la disposición final de los desechos asociados a estas actividades, construcción de líneas ferroviarias, terraplenes, pedraplenes, rutas autopistas, gasoductos y oleoductos, aeropuertos y puertos, refinerías y depósitos de hidrocarburos y sus derivados, instalaciones para la gasificación y licuefacción de residuos de hidrocarburos, zonas Francas y parques industriales, industrias metalúrgicas, papeleras y de celulosa, de bebidas, lácteas y cárnicas, cementeras y automotoras, industria azucarera y sus derivados.	
<b>Cat. IV</b>	instalaciones turísticas, en particular las que se proyecten en ecosistemas costeros, agropecuarias, forestales, acuícolas y de maricultivo, en particular las que impliquen la introducción de especies de carácter exótico, el aprovechamiento de especies naturales de difícil regeneración o el riesgo de la extinción de especies, cambios en el uso de suelo que puedan provocar deterioro significativo en éste o en otros recursos naturales o afectar el equilibrio ecológico, perforación de pozos de extracción de hidrocarburos, obras relativas a la biotecnología, productos y procesos biotecnológicos, obras o actividades en áreas protegidas no contempladas en sus planes de manejo, cualquiera otras que tengan lugar en ecosistemas frágiles, alteren significativamente los ecosistemas, su composición o equilibrio o afecten el acceso de la población a los recursos naturales y al medio ambiente en general	Valoración Contingente. Costos de Viaje. Costo Alternativo.

En los casos de los proyectos incluidos en la Categoría III se propone combinar el empleo del análisis costo-beneficio con los métodos de costo alternativo y valoración contingente que permita hacer valoraciones sobre la compensación por los cambios en la calidad ambiental y la disponibilidad de bienes provenientes del medio ambiente.

Los proyectos de obras o actividades agrupados en la Categoría IV deberán emplear en la valoración económica de los impactos ambientales las técnicas de valoración contingente, costos alternativos y costos de viaje, en las actividades y proyectos en áreas naturales y la implementación de proyectos en ecosistemas frágiles.

Los rasgos distintivos de la propuesta para el mejoramiento de los indicadores del reglamento de EIA se compararon con los de los reglamentos estudiados resultando un aporte importante los ofrecidos por los procedimientos de Costa Rica, Chile, Estados Unidos, Méjico y Perú en ese orden, resultando el reglamento peruano el que menos aportes incorporó a nuestras consideraciones como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Rasgos que distinguen los reglamentos estudiados.

<b>Metodologías estudiadas</b>	<b>Indicadores estudiados</b>		
	<b>Participación pública</b>	<b>Categorización de proyectos</b>	<b>Evaluación económica</b>
Costa Rica	Pronunciamento de Consejos Regionales Ambientales sobre la viabilidad de los proyectos	Categorización de proyectos en función de los efectos ambientales potenciales	Empleo de los métodos de evaluación contingente, precios hedónicos, costos de viaje y ACB
Chile	Las Comisiones Regionales y Nacional de Medio Ambiente informan a la comunidad y se publica en órgano de prensa un resumen del EsIA.	No se categorizan los proyectos. Se establece un listado de aquellos que serán sometidos al proceso de EIA	No se hace alusión a los métodos de evaluación económica empleados
Estados Unidos (NEPA)*	Las autoridades federales aseguran la disponibilidad de los estudios para la consulta pública y de las autoridades locales. Se convocan audiencias y reuniones públicas	No se categorizan los proyectos. No se ofrece listado de ellos. Las autoridades federales condicionan todos los proyectos a estudios de impacto ambiental.	No se hace alusión a los métodos de evaluación económica empleados
Méjico	Se hace una publicación de los resúmenes de los EsIA en una llamada “Gaceta Ecológica” para propiciar la consulta del público	No se categorizan los proyectos. Se establece un listado de aquellos que serán sometidos al proceso de EIA	No se hace alusión a los métodos de evaluación económica empleados
Perú	Se establece como obligatorio la disposición en lugares públicos de los EsIA para la consulta de la comunidad	No se categorizan los proyectos. Se establece un listado de aquellos que serán sometidos al proceso de EIA	No se hace alusión a los métodos de evaluación económica empleados
Cuba	Se realiza la consulta pública durante la realización del EsIA. Los documentos no se ponen a disposición del público	No se categorizan los proyectos. Se establece un listado de aquellos que serán sometidos al proceso de EIA	Se realiza el Análisis Costo-Beneficio del proyecto. No se emplean otros métodos.

\* NEPA. Nacional Environmental Policy Act.

En comparación con la reglamentación empleada en Cuba, los elementos estudiados reflejaron una mejor incorporación de los indicadores de participación pública y de evaluación económica en los procesos de EIA de Costa Rica que incluye además la clasificación de proyectos en función de sus impactos potenciales como se aprecia en el cuadro que se ofrece a continuación.

Cuadro 5. Comparación de los indicadores propuestos con la metodología cubana.

<b>Indicadores de EIA</b>	<b>En el reglamento cubano</b>	<b>Propuesta de indicadores</b>
Categorización de proyectos	No se categorizan los proyectos. Se establece un listado de aquellos que serán sometidos al proceso de EIA	Categoría I. Proyectos que mejoran la calidad ambiental, con predominio de impactos positivos. (EIA) Categoría II. Proyectos con impactos ambientales pocos significativos no persistentes. (Exoneración de EIA) Categoría III. Proyectos con impactos negativos potenciales de intensidad moderada. (EIA+EsIA) Categoría IV. Proyectos con impactos negativos potenciales de intensidad significativa. (EIA+EsIA)
Participación pública	Se realiza la consulta pública durante la realización del EsIA. Los documentos no se ponen a disposición del público	Poner a disposición pública, los documentos del proceso de EIA. Hacer uso de los mecanismos y estructuras organizativas sociales, laborales, profesionales, estudiantiles y de masas. Empleo de multiplicidad de técnicas para una mejor y mayor participación comunitaria.
Evaluación económica	Análisis costo-beneficio como requisito para la aprobación de los EsIA.	Proyectos de Categoría I: Análisis Costo-Beneficio, Preciso Hedónicos y Costo Alternativo. Proyectos de Categoría II: Análisis Costo-Beneficio, Precios Hedónicos, y Costo Alternativo. Proyectos de Categoría III: Análisis Costo-Beneficio, Costo Alternativo y Valoración Contingente. Proyectos de Categoría IV: Valoración Contingente, Costos de Viaje y Costo Alternativo

### 3.6. Validación de la propuesta.

La propuesta fue sometida a un panel de expertos que se refleja en el Anexo 8, con el propósito validar los indicadores finales de la misma. Este panel estuvo conformado por un grupo de especialistas que han acumulado experiencias en el proceso de evaluación de impacto ambiental, los que aportaron criterios coincidentes y que sustentan nuestra propuesta.

Se presentaron las consideraciones del autor sobre los indicadores estudiados en las metodologías de evaluación de impacto ambiental que se aplican en los países objeto de comparación con la metodología cubana, propiciándose el intercambio que derivó en la necesidad unánime por parte de los panelistas de mejorar los instrumentos que permitan una mayor efectividad en la participación de la comunidad a partir de incorporar las vías y formas organizativas de la población cubana en el proceso de evaluación de impacto ambiental. En este sentido se corroboró que el empleo de distintas técnicas de participación y además la puesta a la disposición pública, de los documentos de las evaluaciones ambientales, a tenor con la práctica internacional que ha dado buenos resultados en los procesos de toma de decisiones en esta materia. También se reconoció la indisoluble unión entre el proceso de EIA con el ordenamiento territorial y urbano, siendo este el momento inicial de la evaluación de los impactos en la alternativa de localización de un proyecto determinado, dentro del cual es importante la opinión de la comunidad sobre la influencia de este desarrollo que se planifica tempranamente, en la calidad de vida de las comunidades y del medio ambiente.

En lo referente a la evaluación económica se coincidió en que a pesar del enfoque economista del método de análisis costo beneficio (ACB) que se comenzó a aplicar en nuestro sistema de evaluación de impacto ambiental, ello constituyó un paso inicial susceptible de incorporar la introducción de otras prácticas conocidas, como son los casos del método de costo de viaje para valorar bienes y servicios turísticos o recursos escénicos, los métodos de valoración contingente, cuando no existe información de mercado acerca de las preferencias de los individuos, respecto a ciertos recursos naturales o servicios ambientales; todo ello sin menospreciar la función del propio análisis de los costos y los beneficios, incorporando otros elementos ambientales relativos a las implicaciones sociales del impacto ambiental, para lo cual resulta pertinente realizar estudios dirigidos a definir los indicadores sociales más adecuados a tener en cuenta en la EIA en nuestras condiciones económicas y sociales.

En cuanto al uso de listados de proyectos de obras y actividades que aparecen en los reglamentos estudiados, incluyendo el método cubano, para identificar cuáles de ellos son sometidos al proceso de EIA, y requerir de un estudio de impacto ambiental, los expertos plantearon que las propias variaciones y cambios en la economía cubana requieren de una constante actualización de este listado con la aparición de nuevas tecnologías, por lo cual la magnitud, el alcance y la significación de los impactos, deben ser los criterios que predominen en la decisión de las autoridades ambientales. La preparación de las inversiones con una correcta y bien fundamentada solicitud de las autorizaciones ambientales, podrían facilitar o mejorar el proceso de EIA. Esto no implica que se deje de otorgar la importancia requerida al empleo de las técnicas y tecnologías más avanzadas en la reducción de los daños ambientales, en dependencia de las disponibilidades financieras y de mercado de nuestro país. La categorización de los proyectos, agrupándolos en función de estos criterios y de sus impactos potenciales (magnitud, alcance, significación), podría facilitar el procedimiento y mejorar la eficacia del proceso de EIA. De manera resumida los criterios de expertos se reflejan en el Anexo 9.

Por otra parte el Consejo Científico del CITMA y que funcionó de manera extraordinaria en su sede del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales el pasado 9 de junio del 2008 dictaminó aprobar los resultados del presente trabajo de investigación y considerar que la implementación de estos indicadores en la Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental de la República de Cuba, podrán contribuir al mejoramiento de su efectividad en relación con la participación pública y la evaluación económica de los impactos ambientales que puedan derivarse de la implementación de proyectos de obras o actividades de desarrollo.

El Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales, durante la ejecución del proyecto nacional “Análisis de peligro, vulnerabilidad y riesgo por surgencia, inundación y fuertes vientos en el sector la Coloma – Punta Cajón, en la costa sur de la provincia de Pinar del Río”, está introduciendo los resultados de esta tesis de Maestría.

Por otra parte el Centro de Inspección y Control Ambiental del CITMA, que es la Autoridad Nacional responsable de conducir el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el país, considera que el reglamento puesto en vigor desde hace más de diez años y producto de la experiencia alcanzada con la aplicación de los indicadores contenidos, es susceptible a que se introduzcan mejoras para optimizar y mejorar su implantación futura. En tal sentido, las propuestas derivadas de este trabajo puede aportar elementos para ser tenidos en cuenta en el proceso de readecuación de la Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental de la República de Cuba.

## CONCLUSIONES.

La presente tesis de maestría ha permitido desarrollar una propuesta de indicadores metodológicos que contribuyen al mejoramiento del proceso de evaluación de impacto ambiental en la República de Cuba, acorde con los objetivos propuestos al inicio del trabajo investigativo.

La Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental de la República de Cuba, fue estudiada tomando como elementos comparativos los reglamentos de este proceso en y en el contexto de los países de la región que contribuyeron a su desarrollo como son los casos de Estados Unidos, México, Costa Rica, Perú y Chile, países que participaron en el Taller Internacional de Evaluación de Impacto Ambiental, que dio paso a la legislación en esta materia en nuestro país.

Tras el proceso de investigación realizado sobre las bases teóricas y metodológicas compatibles con un procedimiento de evaluación de impacto ambiental en nuestro país, se emiten a continuación las principales y pertinentes conclusiones a que arriba el autor en el presente trabajo.

Respondiendo a los objetivos planteados al inicio de este trabajo de investigación Como principales conclusiones de este trabajo se destaca la coincidencia establecida entre esta autor y los expertos consultados con los propósitos iniciales de nuestra investigación y que se relacionan a continuación:

1. La Metodología de Evaluación de Impacto Ambiental de la República de Cuba es susceptible de permitir la introducción y el mejoramiento en los indicadores propuestos, pasados más de diez años de su implementación, teniendo en cuenta los cambios experimentados en la sociedad y en la economía del país y la necesidad de mejorar su implantación en los contextos de la participación pública, la evaluación económica y la eficiencia del proceso en sí mismo, facilitando la evaluación de los efectos ambientales de los proyectos de desarrollo en función de su impacto ambiental potencial.
2. La realización de estudios comparativos con las metodologías regionales empleadas se evidenció que la metodología cubana es susceptible de mejorar en términos de participación comunitaria durante el proceso de EIA que se limita a consulta pública durante la realización de los estudios de impacto ambiental. Los documentos consultados evidenciaron además que no se emplean con la efectividad adecuada los mecanismos y técnicas de participación comunitaria y las estructuras de organización social con que cuenta el país. Por otra parte los documentos del proceso de EIA no se les otorga el carácter



público que requieren y de acuerdo con la práctica internacional. En sentido general los aspectos sociales relativos a la gestión del medio ambiente, aún estando en el orden prioritario de la política ambiental, no son tratados con la profundidad que requieren debido en lo fundamental a formalidades e insuficiente atención.

3. La reciente introducción de la evaluación económica de los impactos ambientales en la implementación de proyectos de desarrollo ha evidenciado la necesidad de diversificar el empleo de los métodos y técnicas de evaluación económica en función de las características y clasificación de los proyectos, a tenor con la práctica internacional, eliminando el enfoque economista de los análisis efectuados en la actualidad.
4. El estudio de la metodología cubana y los elementos del proceso de evaluación de impacto ambiental en la región, denotan un vínculo con el proceso de ordenamiento territorial en nuestro país a diferencia del resto de los reglamentos estudiados. Estos procesos son conducidos de manera independiente por el Ministerio de Economía y Planificación y el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, este vínculo aun precisa la introducción de los elementos del ordenamiento ambiental.
5. Otro elemento surgido durante este estudio comparativo entre los reglamentos mencionados resultó ser la caracterización o categorización de los proyectos de obras o actividades que a manera de listados son incluidos en los reglamentos del proceso de EIA. El análisis efectuado ofreció la conveniencia de agrupar estos proyectos en categorías en función de sus efectos potenciales sobre el medio ambiente, ofreciendo esta caracterización un mecanismo para ordenar y optimizar el proceso de evaluación de impacto ambiental.

## **RECOMENDACIONES.**

1. Proponer a la Autoridad Ambiental Nacional la valoración para la introducción de estas propuestas en la Metodología de Evaluación de Impactos Ambientales de la República de Cuba.
2. Proponer la introducción en los perfiles curriculares especializados, la evaluación económica y social de los impactos ambientales en las disciplinas técnicas afines de la enseñanza postgraduada y de pre-grado de la Educación Superior.
3. Incorporar a los reglamentos del proceso inversionistas los aspectos relativos a las valoraciones sociales y económicas en las etapas de preinversiones y estudios de factibilidad.
4. Proponer la realización de estudios que definan los indicadores sociales que deben ser introducidos en el proceso de EIA de nuestro país.
5. Acelerar la implementación del Ordenamiento Ambiental en el Sistema de Planificación Física que permitan una valoración más adecuada y anticipada de los efectos ambientales derivados del desarrollo económico y social en el país.
6. Resulta pertinente agrupar los proyectos de obras o actividades sometidos de manera práctica al proceso de EIA en categorías que respondan de manera efectiva a su incidencia sobre el medio ambiente.
7. Se deben incorporar los elementos del ordenamiento ambiental para facilitar, al menos la valoración de las alternativas de inversiones en función de la aptitud y vocación de los territorios.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Basterrechea M, Dourojeanni A, García L. E. Novara J. y Rodríguez R. Lineamientos para la evaluación ambiental de proyectos de manejo de cuencas hidrográficas para eventual financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C. Mayo de 1996. 21 pp.
2. Bustio Ramos, A. Sociedad y Medio Ambiente desde la perspectiva histórica de la relación Naturaleza-Sociedad. CEMARNA. Universidad de Pinar del Río. 2006. 117 pp.
3. Bustio Ramos, A. Modelo de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras. La Coloma y Cortés dos estudios de caso cubanos. Tesis para la opción del grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad de Pinar del Río-Universidad de Alicante-España. 2005. 106 pp
4. Casas Vilardell, M. La problemática ambiental en la práctica económica. Universidad de Pinar del Río. Cuba. 2005. 24 pp
5. Casas Vilardell, M. Apuntes sobre algunos métodos de valoración de la calidad ambiental. Algunos presupuestos sobre la valoración económica del medio ambiente. Universidad de Pinar del Río. Cuba. 2005. 10 pp
6. Casas Vilardell, M. Reflexiones económicas ambientales contemporáneas. La economía ecológica y la economía ambiental. Universidad de Pinar del Río. Cuba. 2005. 31 pp.
7. Casas Vilardell, M. La ciencia económica. Crítica al enfoque parcelario. Universidad de Pinar del Río. Cuba. 2005. 46 pp
8. Casas Vilardell, M. La evaluación de impacto ambiental. Niveles de aplicación. Universidad de Pinar del Río. Cuba. 2006. 45 pp.
9. Cuesta Mazarredo, E. D.; Freyre Roach, E. F. y Angarica Ferrer, L. Valoración económica del medio ambiente y el desarrollo sostenible. 2000. 36 pp.
10. Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA). Guía General para la Evaluación Económica en los Estudios de Impacto Ambiental. 2005. 5 pp
11. Cué García, J.L. y Morejón García, M. Valoración del impacto socioambiental de la quema de la caña de azúcar en la provincia de Pinar del Río. Universidad de Pinar del Río. 2000. 13 pp.
12. Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA). Indicaciones sobre la participación del CITMA en el proceso inversionista y su vinculación con el proceso de evaluación de impacto ambiental. 2004. 6 pp
13. Conesa Fernández-Vítora, V. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1997. 3ª edición..1997.

14. Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA). Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Ciudad de La Habana, Cuba. 2006. 57 pp.
15. Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA). Guía de solicitud de los estudios de impacto ambiental y Licencia Ambiental. Editorial CITMA. 2001. 21 pp.
16. Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA). Normas Cubanas. Compendio de normas cubanas. 2000. 50 pp.
17. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. España. El Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Urbanísticos. Prevención y Calidad Ambiental. 2002. 21 pp.
18. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. España. El procedimiento de evaluación de impacto ambiental de proyectos. Prevención y Calidad Ambiental. 2002. 26 pp.
19. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. España. Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos. El Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Prevención y Calidad Ambiental. 2002. 21 pp.
20. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. España. El procedimiento de EIA. Evaluación de Impacto Ambiental de Planes Urbanísticos. Prevención y calidad ambiental. 2002. 22 pp.
21. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. España. El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental de planes y programas de infraestructuras físicas. Prevención y calidad ambiental. 2002. 23 pp.
22. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. España. Planes y programas sometidos a evaluación de impacto ambiental. El Procedimiento de EIA. Prevención y Calidad Ambiental. 2002. 26 pp.
23. De Jones. Las Evaluaciones de Impacto Ambiental. Curso Internacional sobre Manejo de Recursos y Evaluación de Impacto Ambiental. International Institute for Infrastructural, Hydrolics and Environmental Engineering. The Netherlands. Mayo 1996. 23 pp.
24. Espinoza, G. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Banco Interamericano de Desarrollo BID. Centro de Estudios para el Desarrollo. CED. Santiago de Chile. 2001. 175 pp.
25. Environmental Protection Agency (EPA). Principios de Evaluación Ambiental. Taller de Evaluación de Impacto Ambiental. Tulane University, New Orleans and Center for Marine Conservation, Washington DC. 1998. 27 pp.

26. Evaluación de impacto ambiental. Una guía sectorial para profesionales. Biblioteca Medioambiental. 2005  
en: <http://www.medioambiente.geoscopio.com>
27. Evaluación del impacto ambiental. Tema 15: Relación hombre–ambiente. Libro electrónico. CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE. 2005  
en: <http://www.esi.unav.esi>
28. Evaluación de Impacto Ambiental. Una Guía Sectorial para Profesionales. Biblioteca Medioambiental. 2005  
en: <http://www.medioambiente.geoscopio.com>
29. Ejecución de una EIA. Una guía sectorial para profesionales. Biblioteca medioambiental. 2005  
en: <http://www.medioambiente.geoscopio.com>
30. Gómez Orea, D.. Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi--Prensa y Editorial Agrícola Española, S.A. Madrid. 1999. 22 pp.
31. Houck, O. La Evaluación de Impacto Ambiental en los Estados Unidos de América. Taller de Evaluación de Impacto Ambiental. Tulane University, New Orleans and Center for Marine Conservation, Washington DC. 1998. 113 pp.
32. Informe Técnico de la Fundación PROLANSATE del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de Micos Beach & Golf Resort. Septiembre 2005. 20 pp.
33. Instituto Juan Herrera. Madrid. España. Ordenamiento Ambiental. Ciudades para un futuro más sostenible. Tercer catálogo de Buenas Prácticas Españolas. Estambul+5.2000. 23 pp.
34. Instituto Juan Herrera. Madrid. España. Ordenamiento Ambiental. Ciudades para el un futuro más sostenible. 2000. 15 pp.
35. Jaula Botet, J. A. Introducción a la gestión ambiental. Universidad de Pinar del Río. 2005. 23 pp.
36. Llanes Regueiro, J. Políticas económicas ambientales. El caso contaminación. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 1999. 172 pp.
37. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Resolución 77/99 para el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. La Habana, Cuba. 1999. 20 pp.
38. Ministerio de Economía y Planificación de Cuba. Resolución 157/99. Sobre el proceso de inversiones. 1999.10 pp.
39. Ministerio de Justicia. Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 008. Resolución 91 del Ministerio de Economía y Planificación. Indicaciones del Proceso Inversionista. 2006. 36 pp.

40. Ministerio de Justicia. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ley 81/97 Del Medio Ambiente. 1999. 34 pp.
41. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Estrategia Ambiental Nacional. Ciudad de Habana, Cuba. 2003. 27 pp.
42. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Informe de la Situación Ambiental de Pinar del Río, Pinar del Río. Cuba. 2006. 25 pp.
43. Ministerio de Medio Ambiente de España. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. 4 Aeropuertos. Secretaria General Técnica. Editorial Centro de Publicaciones de la Sec. Gral. Técnica. Ministerio de Medio Ambiente de España, 1998. 175 pp.
44. Muler, I.; Ten, K. y Scherr, S.. Demanda del sector privado en el mercado de servicios ecosistémicos: Hallazgos preliminares. 2001. 46 pp
45. Mateo, J. A. “Planificación y Gestión Ambiental”; Facultad de Geografía, Universidad de la Habana.; 2004. 61 pp.
46. Machín Hernández, M. M. y Casas Vilardell, M.. Valoración económica de los recursos naturales a través del enfoque del mercado. Universidad de Pinar del Río. Cuba. 2004. 10 pp.
50. Marquez, G.y Guillot, G.. Ecología y efectos ambientales de embalses. Aproximación con casos colombianos. Universidad Nacional de Colombia. Primera Edición Agosto 2001. 197 pp.
51. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Dirección de Estudios. Departamento de Impactos Ambientales. Modelos de Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental de Proyectos Viales en Areas Silvestres. Quito. Ecuador. 1994. 18 pp.
52. Quintrana Orovio, M, González Garcíandín, C. L. y Martínez Hernández, M del C. Criterios de la Geografía para el ordenamiento ambiental. Ejemplos en el norte de la Ciudad de la Habana y Matanzas. Cuba. Enero 2006. 12 pp.
53. Páez, Z., J. C. Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial: Presidencia de la República: Fondo de Emergencia Social de Panamá. Panamá. 2000. 164 pp.
54. Rodríguez Córdova, R. Evaluación de Impacto Ambiental. Universidad de Holguín. Cuba. 2004. 128 pp.
55. Rodríguez Martí, P. Evaluación de Impacto Ambiental en infraestructuras lineales. Casos prácticos: Accesos a Madrid. Autopista Radial Madrid-Ocaña. Seminario Internacional sobre Impacto Ambiental Cuba-España-Centroamérica. 1999. 30 pp.
56. Ruiz, G. L. La Evaluación de Impacto Ambiental en las construcciones en las zonas costeras y cayerías del norte de Cuba. Tesis para la Opción al Grado Científico de Dr. en Ciencias Técnicas. Agencia de

- Medio Ambiente. Centro de Control e Inspección Ambiental. Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría. Ciudad Habana. Cuba. 1999. 100 pp.
57. Sánchez, T. E. Licencias Ambientales: Evaluación de impacto ambiental instrumento de planificación. Ministerio de Medio Ambiente, Departamento Nacional de Planeación. Primera edición. Colombia. 1995. 237 pp.
58. Sánchez L. E. Evaluación de Impacto Ambiental. Escuela Politécnica Universidad de San Paulo. Departamento de Ingeniería de Minas. 2006. 19 pp.
59. Toledo, A. Economía de la biodiversidad. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental No. 2. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Red de Formación Ambiental. 1998. 179 pp.
60. Tres casos de impacto ambiental. Aeropuertos-Embalses con central hidroeléctrica-Vertedero de desechos sólidos. Cuadernos del CIFCA. Madrid. 1980. 116 pp.
61. Tulane Institute for Environmental Law & Policy and Center for Marine Conservation. Taller del Evaluación del Impacto Ambiental. Ciudad de La Habana, Cuba, 1998. 400 pp.
62. United Nations. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. Environment and Development Series. Environmental Impact Assessment. Guidelines for Agricultural Development. 2000. 51 pp.
63. Unión Europea. European improvements, local choices, global impacts. The European environment — State and outlook 2005. Executive summary. 8 pp.
64. Vega, A. Evaluación económica del daño ambiental producido por incendios forestales en Costa Rica. Fundación Instituto de Políticas para la Sostenibilidad. Octubre 2004. 14 pp.

## **RELACION DE ANEXOS**

### **Anexo 1 Guía para la solicitud de una Licencia Ambiental en Cuba. CICA (2001).**

1. Nombre del proyecto de obra o actividad;
2. Nombre de la entidad solicitante, nacionalidad, dirección, teléfono y Fax;
3. Nombre del representante de la obra, proyecto o actividad;
4. Macrolocalización; se presentará copia del dictamen que expide el Instituto de Planificación Física en los casos que resulte pertinente;
5. Microlocalización, tanto de obras nuevas, como de las existentes en las que se produzcan cambios de uso o de intensidad de uso, modificaciones y ampliaciones de cualquier tipo; se presentará copia del dictamen de la microlocalización aprobada por el Instituto de Planificación Física, cuando se requiera y copia del documento que concede el derecho minero, en los casos que corresponda;
6. Coordenadas planas de los vértices del área del proyecto de obra o actividad;
7. Monto de la inversión: desglosado por componentes y tipo de moneda;
8. Aspectos generales del medio natural y socioeconómico del área donde se pretende desarrollar la obra o actividad; se consignará la caracterización general del medio natural (flora y vegetación, la fauna, los suelos, el relieve, las aguas y el aire), formulando una descripción amplia y detallada en términos cualitativos y cuantitativos. Atención especial se prestará a los factores socioeconómicos en general, realizando análisis específicos de aquellos que influyen sobre la salud, la educación y el modo de vida tradicional;
9. Caracterización por separado cuantitativa y cualitativa del estado de la calidad del aire, del agua, terrestres (superficiales y subterráneas) y marinas, del suelo y de la biota;
10. Descripción de las alternativas factibles a considerar en el proyecto incluyendo su localización. Esto comprende desde la etapa de selección del sitio para la ejecución del proyecto hasta el cierre, la superficie de terreno requerida, el programa de construcción, montaje y puesta en explotación de las instalaciones y operación correspondiente, tipo de actividad, descripción cualitativa y cuantitativa de los recursos naturales y otras materias primas y a tecnologías utilizar, volúmenes de producción previstos e inversiones necesarias;
11. Descripción de los efluentes, enfatizándose en los principales parámetros o indicadores utilizados para medir niveles de contaminación;
12. La conexión de la red sanitaria a sistemas de tratamiento de residuales existentes, además de la descripción de los elementos componentes; se señalará la capacidad de diseño, capacidad utilizada,



eficiencias de remoción reales y caracterización del afluente y efluente, así como la disposición final y estado técnico constructivo actual;

13. Las tecnologías a emplear y el grado en que éstas contemplan la aplicación de prácticas de producción limpia, incluyendo la reducción y aprovechamiento seguro de residuales, así como la descripción detallada del flujo de producción. Deben incluirse valoraciones sobre el cumplimiento de las disposiciones sobre la importación o transferencia de tecnologías nominales y no nominales;
14. Señalar con carácter especial si la obra, proyecto o actividad genera productos químicos tóxicos o algún desecho peligroso, describiendo de forma detallada las operaciones de transporte, almacenamiento y manipulación que involucren a estos productos y desechos. Relacionar con carácter especial la utilización y cantidad de sustancia cuya fuga o derrame pudiera ocasionar graves daños al medio ambiente o a la salud humana;
15. Identificación y descripción de los impactos ambientales que se prevé ocasionar; se evaluarán los impactos ambientales tanto positivos como negativos que se ocasionarán en las distintas etapas del proyecto. Se hará especial énfasis en la identificación de los impactos causados por los residuales;
16. Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales negativos; se consignarán las medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales negativos identificados y en especial los impactos residuales, en cada una de las etapas, incluyendo cuando proceda, las previstas para el cierre definitivo de la obra o proyecto;
17. Previsiones posteriores al cierre definitivo de la obra o proyecto, en los casos de que persistan los efectos sobre el medio ambiente al cese de la actividad generadora;
18. Prevenciones para el caso de accidentes y contingencias; se identificarán las acciones previstas para casos de posibles accidentes y contingencias, consignando el alcance de los planes de emergencia o contingencia según corresponda;
19. La documentación relativa a la oportuna información a la ciudadanía acerca de las características del proyecto y sus posibles implicaciones y de la consulta pública realizada, en los casos que se requiera, conforme a las metodologías adoptadas por el Centro de Inspección y Control Ambiental;
20. Programa de monitoreo; se presentarán los elementos que deben ser controlados, así como la frecuencia de las mediciones.

**Anexo 2. Exigencias para la realización de un estudio de impacto ambiental (EsIA), según CICA (2001)-**

1. Riesgos para la salud de la población, debidos a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos y nivel de ruido;
2. Efectos adversos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales y sobre la integridad de los ecosistemas;
3. Reasentamiento de comunidades humanas o alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
4. Localización próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar la obra o proyecto;
5. Alteración del valor paisajístico o turístico de una zona;
6. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural;
7. Resultados de las consultas públicas;
8. Soluciones ambientales que aporte el proyecto.

**Anexo 3. Proyectos de obra o actividades cuya ejecución requieren de Licencia Ambiental. Según Ley 81 del Medio Ambiente de la República de Cuba.**

1. presas o embalses, canales de riego, acueductos, y obras de drenaje, dragado, u otras obras que impliquen la desecación o alteración significativa de cursos de agua,
2. plantas siderúrgicas integradas,
3. instalaciones químicas o petroquímicas integradas,
4. instalaciones destinadas al manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de desechos peligrosos,
5. actividades mineras,
6. centrales de generación eléctrica, líneas de transmisión de energía eléctrica o subestaciones,
7. centrales de generación nucleoelectrica y otros reactores nucleares, incluidas las instalaciones de investigación para la producción y transformación de materiales fisionables y las zonas e instalaciones para la disposición final de los desechos asociados a estas actividades,
8. construcción de líneas ferroviarias, terraplenes, pedraplenes, rutas autopistas, gasoductos y oleoductos,
9. aeropuertos y puertos,
10. refinerías y depósitos de hidrocarburos y sus derivados,
11. instalaciones para la gasificación y licuefacción de residuos de hidrocarburos,
12. instalaciones turísticas, en particular las que se proyecten en ecosistemas costeros,
13. instalaciones poblacionales masivas,
14. zonas Francas y parques industriales,
15. agropecuarias, forestales, acuícolas y de maricultivo, en particular las que impliquen la introducción de especies de carácter exótico, el aprovechamiento de especies naturales de difícil regeneración o el riesgo de la extinción de especies,
16. cambios en el uso de suelo que puedan provocar deterioro significativo en éste o en otros recursos naturales o afectar el equilibrio ecológico,
17. colectores y emisores de efluentes sanitarios urbanos,
18. perforación de pozos de extracción de hidrocarburos,
19. hospitales y otras instalaciones de salud,
20. obras relativas a la biotecnología, productos y procesos biotecnológicos,

21. rellenos sanitarios,
22. cementerios y crematorios,
23. obras o actividades en áreas protegidas no contempladas en sus planes de manejo,
24. industria azucarera y sus derivados,
25. industrias metalúrgicas, papeleras y de celulosa, de bebidas, lácteas y cárnicas, cementeras y automotoras,
26. cualquiera otras que tengan lugar en ecosistemas frágiles, alteren significativamente los ecosistemas, su composición o equilibrio o afecten el acceso de la población a los recursos naturales y al medio ambiente en general,

**Anexo 4. Actividades o proyectos que requieren de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental. Según Reglamento de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental de Costa Rica.**

1. Permisos de Exploración o Concesión de Explotación Minera.
2. Ejecución de Obra Pública.
3. Generación y Transmisión Eléctrica.
4. Exploración o Explotación de Hidrocarburos.
5. Desarrollo productivo o de infraestructura dentro de los Refugios de Vida Silvestre.
6. Proyectos a desarrollar dentro de las Reservas Indígenas.
7. Proyectos de desarrollo en áreas definidas por la Comisión Nacional de Emergencias como de alto riesgo a las amenazas naturales, exceptuándose obras en casos de declaratoria de emergencia.
8. Proyectos que afecten el mar territorial en zonas pesqueras.
9. Industria química.
10. Proyectos de manejo y disposición final de desechos sólidos urbanos, industriales y peligrosos (Rellenos Sanitarios, Incineradores y otros).
11. Construcción de carreteras, aeropuertos, clínicas y hospitales.
12. Proyectos en terrenos de propiedad privada dentro de las áreas silvestres protegidas.
13. Proyectos en la zona marítimo terrestre, el área de uso restringido de aptitud turística.
14. Proyectos en zonas con capacidad de uso forestal donde se pretenda cambiar el uso de la tierra.

**Anexo 5. Proyectos o actividades susceptibles a causar impacto ambiental y que son sometidos al sistema de EIA. Según Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente de la República de Chile.**

1. Acueductos, embalses o tranques y sifones, presas, drenajes, desecación, dragado, defensa o alteración significativa de cuerpos o cursos naturales de agua.
2. Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus sub-estaciones.
3. Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.
4. Reactores y establecimientos nucleares e instalaciones relacionadas.
5. Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicios, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas.
6. Puertos, vías de navegación, astilleros, y terminales marítimas.
7. Proyectos de desarrollo urbano o turístico.
8. Planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, planes reguladores comunales, planes sectoriales, proyectos industriales o inmobiliarios que los modifique o que se ejecuten en áreas declaradas latentes o saturadas.
9. Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda.
10. Oleoductos, gasoductos, ductos mineros y otros análogos.
11. Instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas y textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos y curtiembre de dimensiones industriales.
12. Agroindustrias, mataderos, planteles y establos de crianza, lechería y engorda de animales de dimensiones industriales.
13. Proyectos de desarrollo o explotación forestales en suelos frágiles, en terrenos cubiertos de bosque nativo, industrias de celulosa, pasta de papel, plantas astilladoras, de elaboración de maderas y aserraderos, todas de dimensiones industriales.
14. Proyectos de explotación intensiva, cultivo y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos.
  - a) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radiactivas, inflamables, corrosivas o reactivas.

- b) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas, o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos.
- c) Ejecución de obras programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualquier otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita, y
- d) Aplicación masiva de productos químicos en áreas urbanas o áreas rurales próxima a centros poblados o a cursos o masas de agua que puedan ser afectados.

**Anexo 6. Relación de Obras o actividades que requieren un permiso de Impacto Ambiental de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de México.**

1. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;
2. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;
3. Explotación, exploración y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Mineras y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
4. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
5. Aprovechamientos forestales;
6. Cambios de usos de suelos de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
7. Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas.
8. Desarrollo inmobiliario que afecten los ecosistemas costeros;
9. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos, esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
10. Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;
11. Actividades pesqueras de acuicultura o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas y;
12. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves o irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.



**Anexo 7. Obras o actividades que requieren de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental según el Código de Medio Ambiente de Perú.**

1. Irrigaciones, represamientos, hidroeléctricas y otras obras hidráulicas,
2. Obras de infraestructura vial y de transporte,
3. Urbanizaciones,
4. Instalación de oleoductos, gasoductos y similares,
5. Proyectos de desarrollo energético, actividades mineras, pesqueras y forestales,
6. Obras y actividades permitidas en áreas protegidas,
7. Industrias químicas, petroquímicas, metalúrgicas, siderúrgicas o cualquier actividad que pueda generar emanaciones, ruidos o algún tipo de daño intolerable.
8. Construcciones y ampliaciones de obras urbanas, y Empresas agrarias

## **Anexo 8. Relación de Expertos Consultados**

Dr.C. Jorge Ferro Díaz.	Director General ECOVIDA <sup>1</sup>
Dr. C. Cesar Figueroa Sierra	Investigados ECOVIDA
Dr. C. Armando Urquiola	Investigador ECOVIDA
Dr. C. Jorge Luis Corvea	Director Parque Nacional Viñales
Dra. C. Alina Pérez Rodríguez	Directora Investigaciones ECOVIDA
M. Sc. Narciso López Rodríguez	Directos Áreas Protegidas ECOVIDA
M. Sc. Juan Fco. Santos Estevez	Directos Museo Historia Natural Pinar del Río
Prof. Roberto Novo Carbó	Investigador jardín Botánico Pinar del Río
Ing. Nery Aguado Hernández	Consultoría ProAmbiente Pinar del Río
M. Sc. Orestes Fonticoba Alea	Consultoría ProAmbiente Pinar del Río
Ing. José A. García Gutiérrez	Consultoría ProAmbiente Pinar del Río
M. Sc. Jorge Álvarez Alvarez	Director psr CICA <sup>2</sup>
M.Sc. José Alberto Álvarez Martínez	Especialista CICA

---

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales del CITMA

<sup>2</sup> Centro de Inspección y Control Ambiental del CITMA. Autoridad Ambiental Responsable de la República de Cuba

## **Anexo 9. Criterios del panel de expertos**

1. Se refuerza la necesidad de mejorar el proceso de evaluación de impacto ambiental desde la fase del Ordenamiento Territorial y Ambiental como instrumentos de la gestión ambiental del país implementando los elementos del ordenamiento ambiental en la planificación del desarrollo.
2. Se debe propiciar la participación comunitaria desde los momentos más tempranos de proceso de evaluación de impacto ambiental y durante la implementación de proyectos que requieran una retroalimentación para la corrección y mitigación de los impactos ambientales.
3. No se hace un uso eficiente de las estructuras sociales y administrativas a niveles locales para facilitar la participación comunitaria en la toma de decisiones relativas al proceso de evaluación de impacto ambiental.
4. La categorización de los proyectos permite una mejor organización y optimización del proceso de evaluación de impacto ambiental.
5. Se precisa una mayor preparación y creación de capacidades técnicas e institucionales en materia de evaluación económica ambiental, de manera que esté más disponible esa herramienta en todo el proceso de EIA con independencia de las características y categorías de los proyectos.
6. Los elementos ambientales medidos en términos económicos son con frecuencia más fácilmente interpretados por los tomadores de decisiones.
7. No es posible medir los impactos ambientales de todos los proyectos en términos de gastos económicos y beneficios derivados de la implementación del proyecto. En tal sentido el uso de una variedad de técnicas conocidas, propician un mayor acercamiento a la medición económica de los impactos y las medidas necesarias para su corrección, sin dejar de calcular los requerimientos en la etapa de seguimiento y control (monitoreo), durante la fase de puesta en marcha y operaciones de los proyectos de obras y actividades.
8. El conocimiento y el perfeccionamiento de las técnicas de evaluación económica de los impactos sobre los ecosistemas frágiles, la diversidad biológica y paisajística debe ser potenciado, y establecerse valores para las condiciones específicas del país y de los recursos naturales autóctonos.
9. Sería pertinente proponer la introducción de temas en la investigación económica que respondan a las necesidades nacionales y regionales en términos de evaluación de impactos ambientales.

Anexo 10. Esquema de la EIA en el Proceso de Inversiones. (CICA, 2005), modificado por el autor.

