



Recepción: 14/10/2018

Aceptación: 20/12/2018

Publicación: 20/02/2019



Ciencias técnicas y aplicadas

Artículo de investigación

Prospectiva en la gestión ambiental: modelo y propuesta de sus indicadores

Prospective in environmental management: model and proposal of its indicators

Prospectiva na gestão ambiental: modelo e proposta de seus indicadores

Enma Rocío Cedeño-Hidalgo ^I
kegast_28@hotmail.com

Anabel del Carmen Cuenca-Tinoco ^{II}
anacuen0808@gmail.com

Gabriel Estuardo Cevallos-Uve ^{III}
gecevallos@gmail.com

Correspondencia: kegast_28@hotmail.com

^I Magíster en Administración de Empresas, Ingeniero en Contabilidad y Auditoría, Tecnólogo en Contabilidad y Auditoría Contador Público Autorizado, Instituto Tecnológico Superior Calazacon, Santo Domingo, Ecuador.

^{II} Magíster en Gestión Ambiental, Ingeniera Agropecuaria, Instituto Superior Tecnológico Calazacón, Santo, Domingo, Ecuador.

^{III} Magíster en Administración de Empresas, Magíster en Docencia Mención Gestión en Desarrollo del Currículo, Doctor en Ciencias Económicas Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Informática Educativa, Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Santo Domingo, Ecuador.

Resumen

El presente estudio presenta una síntesis de un modelo de gestión ambiental fundamentado en la perspectiva estratégica que incorpora indicadores y dimensiones generados con el propósito de medir como la gestión ambiental aporta a la competitividad territorial del Cantón La Concordia. A continuación, para medir el desempeño de gestión ambiental propuesto se plantea indicadores sobre la base del enfoque de procesos de esta gestión. Dichos indicadores se clasifican en cuatro clases: de presión, de estado, de respuesta y de integración. Para el desarrollo del trabajo se utilizó el método histórico – lógico para el análisis de la evolución de las consideraciones teóricas acerca de la gestión ambiental y su relación con el enfoque multidimensional, el método de análisis – síntesis, en la caracterización del objeto de la investigación, el método de lo general a lo particular, en el análisis de los antecedentes del tema desde el ámbito internacional hasta el local y las técnicas estadístico-matemáticas, para evaluar prospectivamente la gestión ambiental, que bajo esta orientación de modo global los indicadores pretenden evaluar la gestión y ser una vía para su mejora continua. Los resultados, la propuesta del modelo conceptual y los procedimientos desarrollados con la correspondiente distribución de indicadores por dimensión considerando el sistema PER y las dimensiones socio- política, económico- productiva, ambiental y la integración de estas.

Palabras clave: modelo; planificación; prospectiva; indicadores; gestión ambiental.

Abstract

The present study presents a synthesis of an environmental management model based on strategic foresight that incorporates indicators and dimensions generated with the purpose of measuring how environmental management contributes to the territorial competitiveness of the Canton La Concordia. Then, to measure the proposed environmental management performance, indicators are proposed based on the process approach of this management. These indicators are classified into four classes: pressure, status, response and integration. For the development of the work the historical - logical method was used for the analysis of the evolution of the theoretical considerations about the environmental management and its relation with the multidimensional approach, the method of analysis - synthesis, in the characterization of the object of the investigation , the method from the general to the particular, in the analysis of the background of

the topic from the international to the local level and the statistical-mathematical techniques, to prospectively evaluate environmental management, which under this orientation in a global way the indicators aim to evaluate the management and be a way for its continuous improvement. The results, the proposal of the conceptual model and the procedures developed with the corresponding distribution of indicators by dimension considering the PER system and the socio-political, economic-productive, environmental dimensions and the integration of these.

Keywords: model planning; prospective; indicators; environmental management.

Resumo

O presente estudo apresenta uma síntese de um modelo de gestão ambiental baseado em prospectiva estratégica que incorpora indicadores e gera dimensões com o objetivo de medir como a gestão ambiental contribui para a competitividade territorial do cantão de La Concordia. Em seguida, para medir o desempenho da gestão ambiental proposto, os indicadores são propostos com base na abordagem de processo dessa gestão. Esses indicadores são classificados em quatro classes: pressão, status, resposta e integração. Para o desenvolvimento do trabalho utilizou - se o método histórico - lógico para a análise da evolução das considerações teóricas sobre a gestão ambiental e sua relação com a abordagem multidimensional, o método de análise - síntese, na caracterização do objeto da investigação. , o método do geral para o particular, a análise do fundo do tema do internacional às técnicas locais e estatísticos e matemáticos para avaliar prospectivamente a gestão ambiental, que, sob a orientação de indicadores globalmente visam avaliar a gestão e ser um caminho para a sua melhoria contínua. Os resultados, a proposta do modelo conceitual e os procedimentos desenvolvidos com a correspondente distribuição de indicadores por dimensão considerando o sistema PER e as dimensões sócio-política, econômico-productiva, ambiental e a integração destes.

Palavras-chave: modelo; planejamento; prospectivo; indicadores; gestão ambiental.

Introducción

La humanidad manifiesta una serie de problemas ambientales por efectos de la crisis ambiental contemporánea, como el aumento de la temperatura promedio. La evidencia utilizable sobre la temperatura promedio indica que aumentó, para el período 2001-2005 con respecto al 1850-1899, en 0.76°C con un intervalo de 0.19°C (Church & White, 2006). Modificaciones en los patrones

de precipitación. Se evidencia una intensificación de los patrones hidrológicos (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007).

Hay además una asociación entre temperatura y precipitación. El promedio del nivel del mar aumentó 1.8 milímetros anuales entre 1961 y 2003, y para el período 1993 – 2003 dicho aumento fue de 3.1 mm al año. La tendencia explorada por mediciones satelitales demuestra un incremento de $2,8 \pm 0.44$ milímetros al año para el periodo 1992 a 2011 (NOAA, 2011). Decremento de la extensión de nieves y hielos, desde 1978, 2,7% por decenio, y en verano la disminución alcanzó los 7.4% (IPCC, 2007a). Para septiembre de 2011 la cobertura promedio de hielo fue de 4.61 millones de kilómetros cuadrados, 2.42 millones de kilómetros cuadrados por debajo del nivel del promedio del período 1979-2000 (NSIDC, National Snow and Ice Data Center, 2011). De igual forma, la extensión de lagos glaciares y su número han aumentado (Galindo, Samaniego, Alatorre, & Carbonell, 2014) y se observa una reducción significativa de los glaciares.

Todo esto consecuencia de procesos económicos, sociales y demográficos, estos surgen de una contradicción entre el ritmo de los ciclos biogeoquímicos y el ritmo de los ciclos de producción humana, para un nivel determinado de desarrollo de las fuerzas productivas (Tommasino, Foladori, & Taks, 2001).

Así mismo, es importante reconocer que los escenarios, socio-económicos y de contaminación provocan niveles importantes de incertidumbre atendiendo al horizonte de tiempo, a la multiplicidad de factores involucrados y a la incertidumbre inherente al tema ambiental. Hoy se habla de grandes dilemas de la humanidad, relacionados con la disponibilidad y calidad de recursos naturales, cuya solución depende no solo del cambio de patrones desarrollo y modelos gestión, sino además del perfeccionamiento y pertinencia de los modelos de gestión ambiental. Con esta visión del desarrollo económico local, los gobiernos locales tienen el desafío de insertar en sus territorios la llamada economía verde (PNUMA, 2012) para generar competitividad, considerando la situación actual de la economía mundial.

Como antecedentes de esta investigación existe, numerosos estudios que abordan el problema desde diferentes aristas de forma aislada, poco integrales y / o prospectivos; específicamente, en

el contexto ecuatoriano hay pocas referencias de investigaciones similares, las investigaciones basadas en diagnósticos sociales y/o económicos del Plan Nacional de Desarrollo que relaciona actividades de gestión ambiental y desarrollo local en instituciones del estado como Ministerios, el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) del cantón, que son encontrados en el Sistema Nacional de Información (SNI).

Importancia del Problema

En Ecuador la gestión ambiental se aborda de manera parcial, sin considerar suficientemente todas las dimensiones del desarrollo. Se revisaron 26 metodologías y en ninguna existe un método prospectivo que integre las dimensiones del desarrollo bajo el enfoque multidimensional de gobierno – entorno como estrategia de competitividad (Cevallos, 2016).

Ecuador, en el contexto de la actualización del modelo económico basado en el conocimiento o economía del Buen Vivir (SENPLADES, 2013), a largo plazo, tanto en las actividades de producción como en los patrones de consumo (Glas, 2014). La provincia de Santo Domingo enfrenta serios problemas ambientales, con incidencia en la calidad de vida (Gobierno Provincial, 2013).

Por otro lado, se carece de un entorno favorable a la vinculación entre gestión ambiental y competitividad territorial, acontecimiento que se suma a las dificultades universales de medición de dicho vínculo. La gestión ambiental no es considerada como un factor clave para asegurar el derecho de sus habitantes a vivir en un ambiente sano y apoyar la competitividad, existe una ausencia de un sistema de gestión ambiental que fortalezca el ordenamiento territorial, y no estimulan el perfeccionamiento de la gestión ambiental de los GAD.

El GAD La Concordia y su unidad de gestión ambiental presentan también dificultades, como inconsistente relación con las organizaciones nacionales y extranjeras. Se evidencia la falta de relación sistemática con los principales actores del sector empresarial e industrial en términos gestión ambiental y competitividad, un limitado conocimiento del marco legal para la gestión ambiental, además, es insuficiente aún el tratamiento de la gestión del riesgo ambiental en los instrumentos de la planificación territorial y económica.

Las empresas, con poder económico que llegan al monopolio con grandes dividendos económicos y control interno del mercado en su sector de influencia, hacen uso de los modelos y

aplicaciones con relación a la gestión ambiental ya que disponen de capital suficiente para estos fines. No se corroboran referencias relacionadas con la aplicación de la prospectiva estratégica y las normas ISO 14000 al contexto de unidades de gestión de los GAD en Ecuador.

A partir del análisis anterior se define el problema de investigación como las insuficiencias que limitan la eficacia, la eficiencia y el alcance efectivo de la competitividad del gobierno local en el contexto ecuatoriano. Diseñar un modelo para el perfeccionamiento de la gestión ambiental a nivel de los GAD, sustentado en un enfoque prospectivo y multidimensional que apoye a la competitividad del gobierno local. La contribución al perfeccionamiento de la gestión ambiental en el GAD del cantón La Concordia, mediante la utilización de las herramientas de la prospectiva estratégica en función del incremento de la competitividad, es un instrumento que ayudará a tomar decisiones sobre bases debidamente argumentadas, basadas en la construcción y estudio de los escenarios del sistema, lo que posibilita la determinación de las potencialidades y limitaciones que subyacen en la utilización presente o futura de los mismos, con lo cual se contribuye al perfeccionamiento de la gestión ambiental en el GAD La Concordia como apoyo a la competitividad del gobierno local.

Metodología

En el desarrollo de la investigación se aplicaron los métodos siguientes: Método histórico – lógico para el análisis de la evolución de las consideraciones teóricas acerca de la gestión ambiental y su relación con el enfoque multidimensional en el Gobierno Autónomo Descentralizado, su determinación, así como las evidencias empíricas acumuladas. Método de análisis – síntesis, en la caracterización del objeto y campo de acción de la investigación. Método de lo general a lo particular, en el análisis de los antecedentes del tema desde el ámbito internacional hasta el local, usando técnicas estadístico-matemáticas, para evaluar prospectivamente la gestión ambiental en los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), desde un enfoque multidimensional como apoyo a la competitividad del gobierno local.

Entre las principales técnicas utilizadas se encuentran: encuestas, entrevistas, muestreo, entre otras. Se destaca el empleo de software profesional como el Microsoft Project, herramientas de análisis prospectivo, los que permitieron la valoración de las variables, actores y escenarios de la investigación. En la cual se utilizan las técnicas econométricas, Análisis Clúster para la

determinación de los grupos prioritarios de las variables, y como complemento de este análisis fue de gran utilidad aplicar el Software Expert Choice versión 11.0 para la toma de decisiones. Se determina la concordancia entre expertos por el método de Kendall. Se emplea, además, la prospectiva para la construcción de escenarios futuros (Cevallos E. , 2016).

Modelo para el perfeccionamiento de la gestión ambiental en los GAD en el contexto del Ecuador

El modelo para la gestión ambiental, fue concebido desde un enfoque multidimensional a través de la identificación de las fases y elementos que lo componen, así como los métodos e indicadores a él asociados. El estudio del estado del arte y de las condiciones específicas en los que la política pública ambiental del Ecuador se desarrolla en los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), permitió ratificar las insuficiencias de la unidad de gestión ambiental del GAD municipal, mismas que pudieran ser generalizadas a provincias y parroquias.

La propuesta de modelo está direccionada a satisfacer las necesidades de la organización en materia de gestión ambiental, de los habitantes y su entorno, como soporte a la competitividad de la localidad que sea percibida por los niveles de desconcentración y descentralización conforme a las necesidades a satisfacer de la localidad.

Premisas para la aplicación del modelo

Se ha considerado como premisas de esta propuesta la planificación estratégica local, la legislación ambiental del Ecuador y su amplio marco regulatorio, los organismos, entidades y personas jurídicas del sector público y privado, además de la disponibilidad de la información requerida para la identificación y el cumplimiento de los indicadores propuestos para el efecto. La representación gráfica del modelo se muestra en la Figura 1.

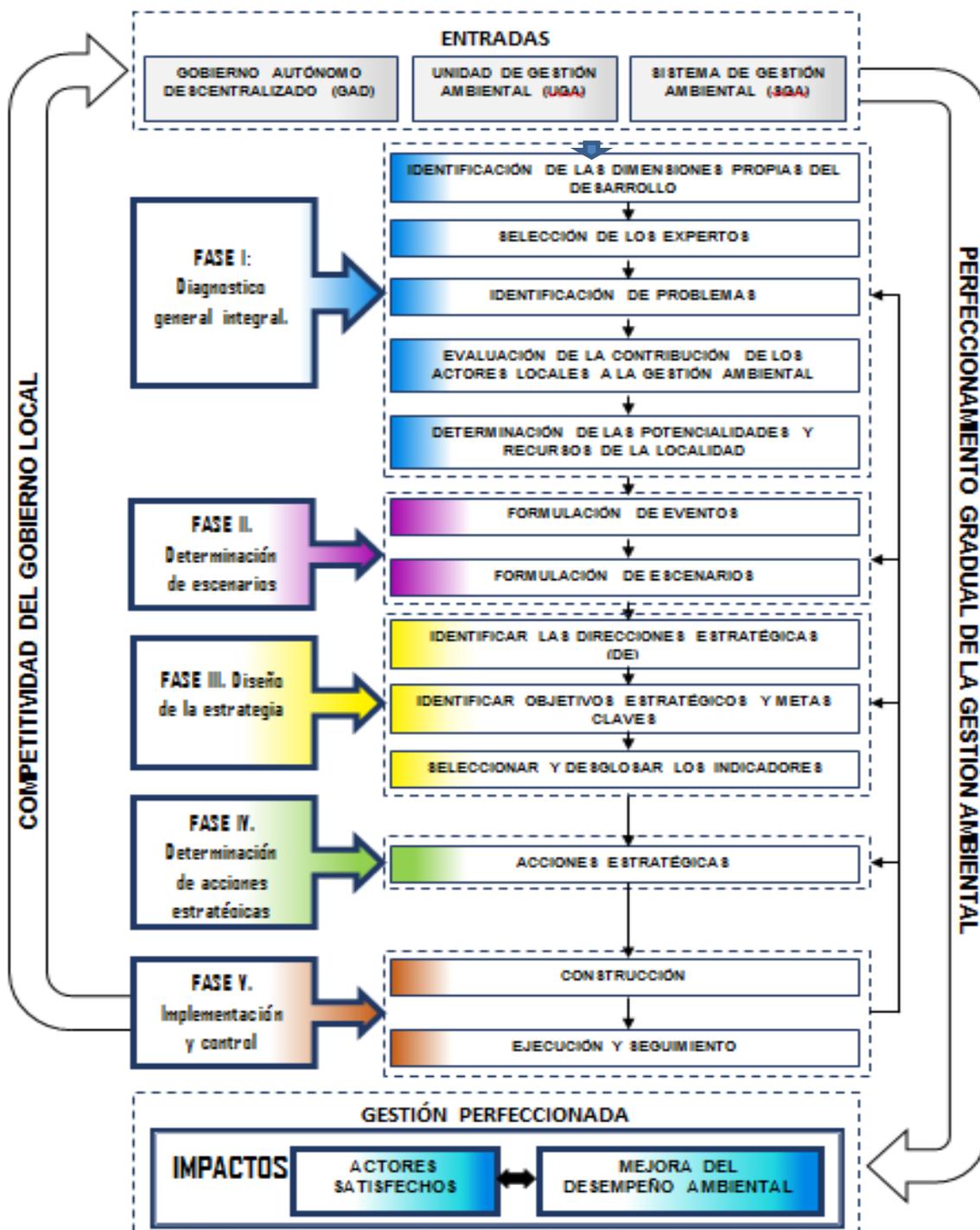


Figura 1. Modelo de gestión ambiental propuesto. Fuente: Elaboración propia.

Entradas

La Caracterización del entorno ambiental, económico y social del GAD, fue operacionalizado considerando la insuficiencia del enfoque multidimensional de la gestión ambiental, la cual se realizó en la entidad teniendo en cuenta cada una de las dimensiones de esta categoría: ambiental, institucional, económica y social.

Esta caracterización se realizó procurando abarcar la mayor cantidad de elementos integrantes del micro y el macro entorno que rodea al GAD, y que pueden formar parte de factores determinantes del resultado de la gestión ambiental de la organización.

Lo que sirvió para obtener la información relevante que permita luego medir el resultado de esas variables. En ese sentido, y como muestra, pueden incorporarse aspectos como; el lugar donde se encuentra emplazado, su repercusión ambiental, la misión y visión del Gobierno Autónomo, el uso de recursos para el desarrollo de su proceso, cualidades del talento humano, fuerza laboral en la localidad, entre otros.

Desde esta caracterización, la información recogida debe orientarse en función de responder a tres interrogantes clave que ayudan a visualizar no solo el estado de la gestión ambiental como medio para lograr de competitividad territorial, sino su contribución al desarrollo sostenible de la localidad, la relación GAD entorno natural–local, la relación GAD entorno económico–local y la relación GAD entorno social–local.

La caracterización de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) y del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) del GAD permite conocer metas de la unidad institucional cantonal y parroquial, sus estrategias, su temporalidad, prestación de servicios documental, la gestión de indicadores económicos, sociales y ambientales, que aportan a la calidad de vida.

Síntesis de las fases del modelo

FASE I. Diagnóstico general integral.

El propósito de esta fase es el diagnóstico general integral, identificando y estructurando el o los problemas, conociendo sus actores, expectativas, potencialidades y limitaciones, que se desarrollará según el procedimiento siguiente:

Paso 1. Identificación de las dimensiones propias del desarrollo

Conocer los ámbitos que se consideran en la concepción del desarrollo, tomados como referente teórico. Entre estas dimensiones en el modelo que son propias del desarrollo (Observatorio del Caribe Colombiano, 2013; Gomez, Estrada, Bazán, & & Tristá, 2010) y que deben considerarse en el diagnóstico, estas son: lo político-institucional, lo ambiental, lo socio-cultural y la económica-productiva.

Paso 2. Selección de expertos

Se realizará siguiendo la metodología de procesamiento a través del método Delphi.

Paso 3. Identificación de problemas

La identificación de los problemas se realizará mediante la aplicación de los métodos del árbol de problemas y del método MICMAC.

Para ello se ha de convocar un taller de prospectiva estratégica con actores locales de diferentes instituciones del sector público y privado; que se articula alrededor de tres procesos: la reflexión colectiva, la preparación de la decisión y la acción (Godet & & Durance, La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios, 2009).

La reflexión colectiva comienza con la primera etapa, en la que se identifica el problema y se caracteriza el sistema.

La segunda etapa es el diagnóstico de la organización; se identifican las principales problemáticas que limitan la gestión, y a partir de estas se realiza una sistematización (Gómez, 2003; Cevallos, Roldan, Gómez, & María, 2015) y el árbol de problemas.

En esta etapa se realiza un análisis estructural (MICMAC). Este método se sustenta en la multiplicación de matrices aplicada a la matriz estructural, lo que conduce a jerarquizar las variables en un doble sentido: por el orden de la motricidad tiene en cuenta el número de interacciones de las variables; y por el orden de dependencia toma en consideración a dónde llega cada variable; y finalmente, edificar una genealogía de las variables mediante clasificaciones directas e indirectas. A partir de la lista de variables se confecciona la Matriz de Influencias Directas (Matriz de Impactos Cruzados) para determinar el grado de influencia de unas variables

sobre otras, y se utilizará la siguiente escala de valores: La escala de valores es una propuesta de Godet & Durance (2007).

De esta forma el análisis del Plano de Influencias y Dependencias permite a los expertos determinar el tratamiento final a cada variable del sistema a partir de los criterios de decisión.

En este paso se debe entender que el MICMAC puede ser empleado con tres fines expeditos: Determinar la influencia de las variables en el caso en que no existan discrepancias en torno a su selección por parte de los expertos; Determinar las variables en sí mismas asumiendo que los expertos discrepen de las propuestas de esta tesis; Definir integralmente los dos procesos anteriormente señalados.

Paso 4. Evaluación de la contribución de los actores locales a la gestión ambiental

Godet y Juanjo (1996) propone una sugerente herramienta analítica en este sentido: el método MACTOR (Método, Actores, Objetivos, Resultados de Fuerza) busca valorar las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados, dentro del modelo.

Este método parte de concentrarse en aquellos actores que directa o indirectamente controlan las variables claves identificadas por el análisis estructural del MICMAC.

Dado que generalmente resulta difícil pedirle a un actor que revele su propia estrategia y sus propias fortalezas y debilidades, es mucho más fácil lograr que hable sobre los otros actores del complejo entramado de relaciones que caracterizan al juego de actores de la relación gestión ambiental - competitividad territorial dentro del modelo. El análisis de los movimientos de los actores, como se propone con el método MACTOR.

Paso 5. Determinación de las potencialidades y recursos de la localidad

Se realiza a través de la aplicación de un cuestionario diagnóstico que explora los aspectos siguientes: ¿En qué medida los recursos logran satisfacer las necesidades esenciales de la población y su calidad de vida? ¿En qué medida las tecnologías adecuadas (ecológica, económica y socialmente) pueden difundirse? ¿En qué medida y de qué forma la población participa en los problemas ambientales? ¿Qué papel desempeña y podría desempeñar el proceso de capacitación como parte de la política ambiental? ¿En qué medida las políticas económico-sociales han repercutido en la actual situación ambiental? ¿En qué medida las políticas que posibilitan la valorización de los recursos para el mercado generaron externalidades negativas e incidieron en los métodos de extracción y en la determinación de metas de aprovechamiento que

influyeron en el agotamiento de recursos renovables, así como en la contaminación del asentamiento natural para la producción?

Fase II. Determinación de escenarios

Se identifica la imagen de futuro (futurible) base para simular los escenarios exploratorios de la gestión ambiental y su relación con el desarrollo de competitividad.

Por medio del SMIC se puede dilucidar la imagen futura que un número de expertos puede tener sobre determinados eventos. Esta imagen es una representación futura de cada evento desde tres puntos de vista: su continuidad; su desaparición; o el desarrollo de alguna potencialidad, lo que podrá constituir una tendencia en germen de cambio actual (Godet & Durance, 2007).

Paso 1. Formulación de eventos

Para conocer esta imagen de futuro (futurible), se realiza la formulación de hipótesis con respecto a los eventos escogidos para el estudio.

Las imágenes finales también se llaman escenarios. Cada escenario está constituido por la aparición o no de determinadas hipótesis. Así pues, si se tienen las hipótesis de 2 eventos: H_1 , H_2 , se obtienen 4 escenarios, cada uno de ellos estará caracterizado por la ocurrencia o no de cada uno de estos eventos.

Los expertos consultados deben determinar la probabilidad de aparición de cada uno de los eventos, primero separadamente, y luego, combinándolos entre sí.

Paso 2. Formulación de escenarios

Los expertos tienen la tarea de dar significación de estos valores o de sus respectivos conceptos. Valores obtenidos de fuente primaria que se denominan las “probabilidades brutas”. Por lo tanto, el proceso matemático del SMIC radica en pasar de unos primeros datos no coherentes a unos coherentes. Mediante la minimización cuadrática bajo restricciones lineales se obtiene este resultado, calculando las probabilidades posteriores según el Teorema de Bayes (Yamane, 1967). Todas éstas representan procedimientos para minimizar los errores tipo I (rechazo de una proposición válida) y del tipo II (aceptación de una proposición falsa).

Las respuestas así logradas son las más próximas posibles a la información inicial. Entre las varias clases de escenarios se encuentran:

Los escenarios referenciales: Serían por definición los valores más altos, estos son en consecuencia, los más probables.

Los escenarios tendenciales: Que tienen la capacidad de mostrar la continuación de una tendencia. Es ventajoso anotar que muchas veces los escenarios más probables, indican la disolución y no necesariamente la continuación de una tendencia.

Los escenarios contrastados: son representados por las probabilidades más bajas, generalmente, estos escenarios son la antítesis de los referenciales.

El SMIC además, incorpora otra información conocida como “análisis de sensibilidad”, que partiendo de este se puede determinar cuáles son los eventos más influyentes y cuáles los más dominados.

Fase III. Diseño de la estrategia

Permite diseñar la estrategia y sus respectivos procedimientos (modelo de simulación). Amat (2000) lo considera factor clave como un aspecto, variable o característica que se considera clave o crítica para el éxito de la organización a largo plazo, permitiéndole aumentar y/o mantener su ventaja competitiva.

Rockart (1982) define los factores críticos de éxito como: “las áreas clave en las que son absolutamente necesarios los resultados favorables para que un gerente en particular alcance sus metas”. Similar a esta definición, pero más simple. Por su parte Grant (1996) considera a los factores críticos de éxito como: “los elementos que hacen que una empresa sea exitosa” Por otro lado, Eberhagen y Naseroladl (1992) definen los factores críticos de éxito como “aquellas pocas variables que afectan a un administrador para alcanzar sus metas en su actual o futuras áreas de actividad”.

Los factores de éxito representan las condiciones que necesitan ser atendidas frecuente y cautelosamente por parte de los altos ejecutivos. Estos factores fijan las métricas del uso en el control operacional y la planeación estratégica (Luck, 1996).

En la investigación los factores claves se definen aplicando técnicas de reflexión grupal donde participan las personas seleccionadas para integrar la Comisión de Control de la Gestión Ambiental. Los objetivos estratégicos locales se obtienen a partir de la revisión del documento “Agenda para la transformación productiva”.

Paso 1. Identificar las Direcciones Estratégicas (DE).

Peter Drucker (1954) fue el primero que utilizó este concepto de Área de Resultados Estratégica, quien lo planteó en su obra clásica *The Practice of Management*”, publicada en 1954, donde propuso las bases del modelo gerencial de la “Dirección (Administración) por Objetivos” (DPO,

APO), adoptado en esta investigación como Direcciones Estratégicas (DE) para su aplicabilidad al sector público.

La definición de las DE es factible con la participación de representantes de diferentes instituciones del sector público y/o privado, en especial del GAD La Concordia.

Como complemento de este análisis es posible realizar un estudio de priorización de las obtenidas, ya que, aunque todas son importantes para la gestión ambiental en los sectores priorizados, se hace evidente que hay unas que tienen mayor impacto. Además, resulta interesante este análisis debido a la diversidad y cantidad de indicadores que hoy están definidos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (INEC).

El resultado se utiliza en la lógica seguida en la propuesta de indicadores que se realiza en el paso 3 de esta fase.

Se debe aclarar que, en este paso, por interés de la investigación, se seleccionará un grupo conformado por representantes y funcionarios del sector público y/o privado a nivel nacional y especialistas de la gestión ambiental, debido a que la base del estudio para la determinación de las de radica precisamente en el plan nacional de desarrollo, a partir del análisis porcentual de la presencia de los elementos que tributan al principio de Sostenibilidad Ambiental y competitividad. Partiendo de los principios en los que se sustenta el modelo propuesto, entre los cuales se encuentra su potencialidad de aplicarse a nivel nacional, se considera la pertinencia de contar con este grupo, cuyos aportes se tendrán en cuenta para conformar la Comisión de Control de la Gestión Ambiental del GAD.

Las políticas de los organismos y entidades del GAD La Concordia deben armonizar con las políticas declaradas en el plan de desarrollo. Es una etapa de derivación.

Paso 2. Identificar objetivos estratégicos y metas claves.

Una vez identificadas las Direcciones Estratégicas se procede a definir los objetivos y sus metas teniendo como base los resultados obtenidos en las fases I y II.

Paso 3. Seleccionar y desglosar los indicadores en función de los objetivos.

Teóricamente, los indicadores son aquellos atributos que miden un proceso con la finalidad de determinar e indicar características propias para ser evaluados de forma cuantitativa y cualitativa” la eficacia y/o eficiencia de los procesos, pueden medir la percepción, acerca de los resultados

(indicadores de percepción) o bien variables intrínsecas de la Etapa (indicadores de rendimiento) (Jiménez, 2011). Es probo que la organización establezca indicadores de rendimiento y/o percepción al menos de sus procesos estratégicos y claves (Rey, 2003).

Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar y lo que no se controla no se puede gestionar. Son necesarios para la supervisión, control y para la toma de decisiones, ya que definen cómo alcanzar mejores resultados productivos (Kaplan & Norton, 1999).

En la Figura 2 se muestra, para una mejor comprensión, el esquema de análisis seguido para la definición de los indicadores, teniendo en cuenta las DE obtenidas, los objetivos estratégicos del plan nacional de desarrollo que tributan a cada una de ellas, así como las metas claves definidas para el logro de los objetivos estratégicos.



Figura 2. Definición de las Direcciones Estratégicas (DE) Fuente: Autor

Paso 4. Definir los períodos de control del sistema de indicadores.

La definición de los períodos de control del sistema de indicadores es de vital importancia para el logro exitoso del control de la gestión ambiental, ya que la fuente de información debe estar adecuadamente ajustada a los períodos en que se solicitan los datos para el cálculo de los indicadores que conforman el sistema.

Fase IV. Determinación de acciones estratégicas

Para determinar las acciones estratégicas se realizarán mediante la aplicación del método MULTIPOL: Estudios multicriterios.

El método MULTIPOL (para MULTicriterio y POLítica) es el más simple de los métodos multicriterios, se basa en la evaluación de las acciones por medio de una media ponderada.

La originalidad de MULTIPOL proviene de su simplicidad y de su flexibilidad de utilización. De esta manera, en MULTIPOL, cada acción se evalúa según una escala simple de notas. Esta

evaluación se obtiene por medio de cuestionarios o de reuniones de expertos, siendo necesario un consenso.

El objetivo principal del método es seleccionar para cada escenario la política adecuada y, a su vez, las acciones que resulta necesario materializar para la transformación de la situación origen (estado actual) en la situación futura. El método pretende comparar acciones o soluciones al problema de gestión ambiental en función de criterios y de políticas múltiples. Las diferentes etapas del método son:

- Definir, por parte del grupo, las políticas, acciones y criterios.
- Evaluar las políticas, acciones y escenarios con respecto a cada criterio, por parte de los expertos individualmente, y consolidar las respuestas de estos.
- Determinar las acciones que se van a ejecutar en correspondencia con las políticas y determinar las políticas por aplicar para cada escenario.

Fase V. Implementación y control

Se diseña un procedimiento específico para implementar el modelo y la estrategia de gestión ambiental, se precisa proponer las directrices generales que permitan construir un procedimiento para desarrollar la contribución mutua positiva de cada fenómeno. Debe tomarse en consideración una guía que oriente a los GAD en el largo camino del logro de la gestión ambiental operativa para la localidad, a partir de la maximización de los indicadores positivos y la minimización de los negativos.

La concepción del control en la gestión ambiental con una propuesta de un sistema de indicadores alineados con las variables, actores y asuntos claves y los objetivos regionales, permitirá enfocar la gestión ambiental hacia los resultados reales obtenidos en el ámbito del plan nacional de desarrollo, siempre con la participación ciudadana en el centro del proceso de gestión.

Paso 1. Construcción.

Actividad 1.1 Definir la comisión para la gestión ambiental del GAD

En este paso se utiliza el cuestionario de competencia propuesto por el método Delphi, instrumento de gran utilidad, particularmente cuando se requiere recopilar información sobre la experiencia y conocimiento de un grupo de personas relacionadas con el objeto de la investigación.

La primera fase del cuestionario propone evaluar las características que identifican los participantes designados por las autoridades de cada institución, y la puntuación asignada se obtiene por medio del método analítico jerárquico. En la segunda fase, se le solicita al profesional que se evalúa su valoración con relación a las fuentes que tributan su conocimiento y que avalan la condición de especialista en el temático objeto de investigación, los valores asignados a cada uno de los escaques se cuantifican aplicando el método de las funciones.

En la definición de los miembros que integrarán la comisión para la gestión ambiental a nivel local, se tendrán en cuenta el conocimiento y experiencia que posee el candidato en el ejercicio de la gestión, sea pública y/o privada, así como las responsabilidades en los distintos niveles de dirección. En esta comisión es importante la presencia de representantes de los GAD parroquiales, de empresas privadas y de las comunidades (parroquias).

Actividad 1.2 Asegurar el compromiso de la red de actores

En este paso, en la medida que se comprueban los conocimientos y experiencia en el ejercicio de la gestión ambiental, se evalúa su grado de compromiso con la investigación y sobre todo con la operacionalización del plan nacional de desarrollo, como vía de influir en la mejora de la gestión ambiental de la localidad.

Actividad 1.3 Identificar los beneficios que se esperan obtener con la implementación del modelo y la estrategia.

Es importante para consolidar el compromiso de los participantes o responsables de realizar el control de los avances en la gestión ambiental, tener una visión clara de los beneficios que reporta a los organismos, entidades, personas jurídicas del sector público y/o privado un eficiente y eficaz control de dicha gestión.

Paso 2. Ejecución y seguimiento.

La implementación objetiva de la gestión ambiental y su alineación con la planificación estratégica territorial está ligada a la toma de decisiones oportunas a través de la identificación de alternativas de acción y la selección de las prioritarias, se deben poner en marcha las acciones correctivas necesarias, las que, a su vez, pueden afectar a cualquiera de las etapas anteriores.

Resultados y Discusión

Salidas

Impacto. Se evalúa el impacto que ha tenido la gestión ambiental en su entorno local con una segunda aplicación del instrumento una vez implementado el plan de acción durante un período determinado de tiempo. La propuesta debe contar con análisis de impacto basado en los objetivos, planificación estratégica planteada por el modelo, mejora del desempeño ambiental y desarrollo del cantón. La forma de cálculo o escala de indicador será evaluada considerando criterios cualitativos de los actores con cuatro niveles: altamente satisfactorio, satisfactorio, poco satisfactorio o deficiente a criterio de actores.

En el municipio se trabaja actualmente con indicadores de competitividad territorial que podrían sistematizarse en tres dimensiones:

Tabla 1. Dimensiones e Indicadores del GAD municipal Fuente: Autor

Dimensión	Objetivo	Indicadores	Definición
Competitividad social	Valorar el capital humano del cantón.	Nivel del capital humano.	Porcentaje de la población con grado académico técnico o universitario del total potencial.
	Valorar la efectividad de la gestión municipal.	Efectividad de trámites a la población.	Tiempo (días) para concesión de permisos municipales.
		Cobertura de agua potable.	Porcentaje de familias con abastecimiento de agua potable.
		Gestión de residuos.	Porcentaje de residuos no peligrosos procesados respecto al total.
	Valorar acciones de certificación ambiental.	Certificación ambiental.	Porcentaje de empresas con certificación ambiental.
Competitividad ambiental	Valorar las gestiones de conservación	Área de bosques y área de bosques protegida.	Porcentaje de áreas protegidas.
	Valorar las empresas ambientalmente responsables.	Gestión de licencias ambientales.	Índice de empresas con licencias ambientales.
		Índice de empleados en actividades de protección ambiental.	Empleados que se dedican a labores de protección ambiental respecto al total.
Competitividad económico-productiva	Valorar el nivel de uso de combustibles.	Consumo de combustible.	Porcentaje de empresas que consumen combustibles.

	Valorar ingresos por actividades de protección ambiental.	Ingresos por conceptos ambientales.	Porcentaje de ingresos por actividades de protección ambiental.
	Valorar inversiones ambientales.	Inversión de protección ambiental.	Porcentaje de inversión en protección ambiental.

Análisis de indicadores

Para medir el desempeño del modelo de gestión ambiental propuesto en esta tesis, se emplean indicadores sobre la base del enfoque en proceso de la gestión en el GAD La Concordia. Dichos indicadores se clasifican en tres clases, y de modo global permiten evaluar la gestión y sentar pautas para su mejora continua.

La Figura 3 refiere la estructura de indicadores del modelo, considerando el sistema:

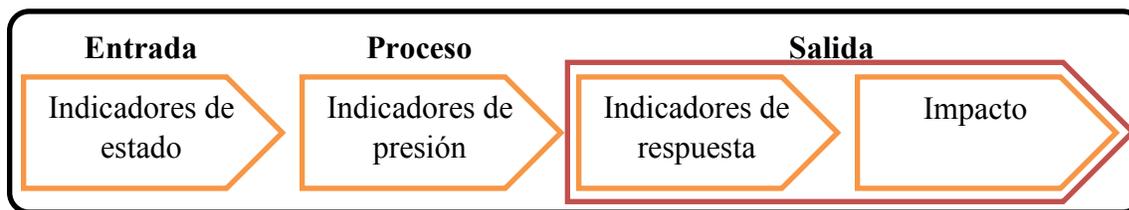


Figura 3. Estructura de indicadores según el sistema PER. Fuente: Autor

Los indicadores de estado describen los recursos que alimentan todo el proceso de gestión de la unidad de gestión ambiental.

Los de presión están relacionados con el proceso de gestión ambiental, y los de respuesta muestran los principales cambios cuantitativos y cualitativos producidos directamente por la acción que asume la unidad de gestión ambiental.

Los indicadores miden esencialmente los cambios que se han logrado en diferentes dimensiones donde intercede la unidad de gestión ambiental, y son signos verificables y medibles que, en comparación con una referencia o norma, permiten realizar una estimación sobre los criterios de evaluación y pueden ayudar a medir la eficiencia y la eficacia de las acciones acometidas.

En este contexto el impacto será medido como cambio o conjunto de cambios duraderos que se producen en la economía, la sociedad, la ciencia, la tecnología y el ambiente, mejorando indicadores previamente contruidos para promover que la gestión ambiental favorezca la competitividad a nivel local, de aquí que se dimensionen considerando la competitividad.

Realizando un estudio de los indicadores actuales y las necesidades del municipio, así como todo el bagaje epistemológico antes expuesto, se proponen para dar funcionalidad al modelo propuesto los indicadores siguientes:

Estos 18 indicadores se conciben considerando las dimensiones socio-política, económico-productiva, ambiental y la integración de estas. En total se proponen 3 indicadores de presión, 5 de estado y 10 indicadores de respuesta.

La matriz de distribución de estos se presenta a continuación (Tabla 2.):

Tabla 2. Distribución de indicadores según clasificación PER Fuente Pandia (2016)

Dimensión	Objetivo	Clasificación PER	Indicadores	Definición
Competitividad socio-política	Valorar el nivel de participación en el proceso de gestión	Estado	Personal involucrado en la gestión ambiental	Porcentaje de empleados en actividades de protección ambiental en las empresas
	Evaluar la cobertura de agua potable en el municipio	Estado	Cobertura de agua potable	No. de personas con acceso a agua potable
	Evaluar el crecimiento poblacional en términos de ocupación del territorio	Presión	Ocupación de territorio por asentamientos	Variación del porcentaje de territorio ocupado por asentamientos
	Determinar el incremento de beneficiarios de los servicios básicos	Estado	Servicios básicos	Variación del porcentaje de hogares con servicios básicos instalados
Competitividad económico-productiva	Evaluar los niveles de consumo de combustible por el sector empresarial	Estado	Nivel de consumo energético con el sector empresarial	Variación en los niveles de consumo de combustible por el sector empresarial
	Evaluar los gastos en solución y/o prevención de	Respuesta	Gastos en sanidad	Gastos en solución de problemas sanitarios

	problemas o emergencias sanitarias			asociados a la salud humana
	Evaluar resultados de la estrategia de desarrollo económico	Respuesta	Nuevas inversiones	Variación del número de inversiones para nuevos negocios y/o productos en el territorio
Dimensión	Objetivo	Clasificación PER	Indicadores	Definición
Competitividad ambiental	Evaluar el desempeño ambiental de las empresas del territorio	Respuesta	Responsabilidad ambiental empresarial	Porcentaje de empresas con certificación ambiental
	Determinar porcentaje de territorio protegido	Respuesta	Territorio protegido	Porcentaje de territorio protegido
	Determinar la pertinencia de la estrategia de gobierno en cuanto a la dimensión ambiental	Respuesta	Problemas ambientales en vías de solución	Variación del número de problemas ambientales incluidos como prioridad en la estrategia de gobierno
	Tasa de crecimiento poblacional	Presión	Población	Variación de la tasa de crecimiento poblacional
	Evaluar el nivel de inversiones en asuntos ambientales	Respuesta	Inversión en asuntos ambientales	Porcentaje de inversión en protección ambiental respecto a la inversión total
	Valorar la eficiencia de la gestión ambiental municipal	Respuesta	Eficiencia en la gestión de residuos	Porcentaje de residuos evacuados respecto al total generado
Integrados	Determinar	Respuesta	Proyectos	Variación del

funcionalidad de la red de actores		intersectoriales de rehabilitación ambiental	número de proyectos de rehabilitación ambiental con participación intersectorial
Determinar el estado del parque automotor y su contribución a las emisiones de gases con efecto invernadero	Presión	Estado del parque automotor	Variación del número de vehículos en mal estado
Determinar e impulsar las acciones encaminadas a fortalecer la cultura ambiental municipal	Respuesta	Cultura ambiental	Variación del número de acciones encaminadas a mejorar la cultura ambiental del municipio
Valorar el estado sanitario del municipio	Estado	Estado sanitario	Variación del porcentaje de la población afectada por enfermedades emergentes y/o de transmisión hídrica o alimentaria
Determinar el nivel de satisfacción de la población con el proyecto de desarrollo	Respuesta	Nivel de satisfacción	Variación del porcentaje de satisfacción con el proyecto de desarrollo

Los indicadores de impacto, en sus diferentes dimensiones, tienen de hecho una trama de complejidad que ni la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo, como una de las principales impulsadoras para el desarrollo y normalización de indicadores económicos y sociales, ni ninguna otra organización nacional, regional e internacional ha evolucionado lo suficiente en este campo (De Quevedo, De la Fuente, & Delgado, 2005). Con este argumento, en el modelo propuesto que es una modificación de un primer trabajo que involucra la gestión de indicadores, se manejan los indicadores que refieren las dimensiones.

Dimensión ambiental: Refiere indicadores procedentes de cualidades y características ambientales de los objetivos y de las responsabilidades de la unidad de gestión ambiental. Se plasman en productos, servicios, procesos y tecnologías, que por el trabajo desarrollado por la gestión ambiental favorecen y mejoran los indicadores ambientales (introducción de tecnologías limpias, reducción de los focos contaminantes, entre otros).

Dimensión socio-política: Son indicadores derivados del carácter social de los objetivos y de las responsabilidades de la unidad de gestión ambiental. Son presentados en productos, servicios, procesos y tecnologías que por influencia de la gestión ambiental ayudan y optimizan los indicadores sociales (educación, salud, alimentación, cultura, entre otros). Son representados por medio de indicadores como: tasa de desempleo, acceso a servicios de asistencia social, salario promedio de varones y de mujeres, suministro de servicios básicos, también, por indicadores derivados de la gestión de la política pública, de los objetivos y de las responsabilidades de la unidad de gestión ambiental.

Se refieren al manejo actual de las contingencias y a un esfuerzo por transparentar los procesos contaminantes que genera la industria, tomando en cuenta las preocupaciones de las instituciones públicas de control y sociedad civil (Narváez, 2000). Se enfatiza la urgencia de asumir la gestión socio ambiental empresarial técnica y eficientemente, considerando que está claramente relacionada con la posibilidad de que el Estado disponga de instrumentos idóneos para decidir la valorización mediante la contabilidad ambiental como bien tangible e intangible.

Dimensión económico-productiva: es una serie de indicadores económicos de gran utilidad estratégica para la localidad. Describe el incremento de producción, sustitución de importaciones, incremento de productos en el mercado del cantón, incrementos en la eficiencia, los rendimientos y la calidad de los procesos, consiguiendo reducir costos que optimizan los ingresos y hacen más competitivos los precios de los productos y servicios, con efectos positivos para las entidades, el sector, el territorio, la sociedad y el nivel de vida de la población.

Por tanto, la localidad alcanzará mayores niveles de eficiencia, eficacia y efectividad si es capaz de que las empresas e instituciones utilicen tecnologías limpias que le permitan avanzar en la excelencia y la competitividad, así como minimizar los costos asociados a la contaminación ambiental prevenible. Esto hará posible que el proceso de toma de decisiones evolucione en el

gobierno local a favor de obtener un desempeño económico alto. El gobierno descentralizado debe lograr la maximización de los beneficios sobre la base de un consumo racional de los recursos de dichas instituciones canalizado a través de impuestos, pero también a partir de la minimización de las externalidades ambientales negativas resultantes de la producción.

Esta dualidad de optimización exige que el desempeño, en el orden económico, sea analizado a partir del comportamiento de variables tradicionales como la producción bruta o el valor agregado (Galán Rivas, 2012), pero mediante la incorporación del análisis sobre la utilización de tecnología limpia, o la dinámica de las inversiones ambientales y los costos de mitigación ambiental en las empresas del sector. La observancia estricta de la relación de los indicadores económicos y los ambientales contribuirá a obtener patrones de referencia para trazar y cumplir metas de desempeño económico sostenible.

El sistema de indicadores desarrollado deberá estar alineado con los objetivos de la unidad de gestión ambiental y los factores claves de gestión. Al mismo tiempo le brindan a la dirección la información concreta sobre la marcha actual de la misma permitiendo fijar objetivos numéricos que pueden ser contrastados en el tiempo y realizar análisis de desviaciones y propuestas de acciones correctivas.

La unidad de gestión ambiental desde una de sus aristas está enfocada en la mejora continua de todas sus actividades. La instrumentación que dispone para poder realizar esta mejora son: revisión de la política pública, seguimiento y estudio de objetivos e indicadores, el *benchmarking*, las acciones correctivas y prospectivas, los sistemas de sugerencias y participación del personal y otras partes interesadas, las alianzas externas, la transferencia de tecnología y buenas prácticas.

Conclusiones

La combinación de métodos de la prospectiva estratégica en la gestión ambiental, permitieron diseñar un modelo teorizado que permite su perfeccionamiento al concentrar elementos hasta el momento no desarrollados en investigaciones anteriores que abordan estas investigaciones en el contexto de las unidades de gestión ambiental.

El modelo despliega procedimientos y métodos que permite plantear una estrategia que abarca las diferentes estrategias, sus correspondientes objetivos, metas e indicadores y un sistema de control del proceso de su implementación en los gobiernos autónomos descentralizados.

Actualmente hay una creciente base teórica-conceptual sobre los modelos de gestión ambiental como aporte para el logro la mejor calidad de vida en países de Latinoamérica, sin embargo, quedan espacios para la investigación teórica y práctica en lo referente a cómo lograr un mejor desempeño de esta gestión considerando decisiones oportunas en materia de desarrollo local sostenible.

La competitividad vista desde la gestión ambiental tiene una progresiva base teórica y conceptual sobre indicadores y dimensiones, no obstante, aún existen espacios para la investigación teórica y práctica en lo referente a de qué manera se puede alcanzar un mejor desempeño de las instituciones del sector público considerando decisiones oportunas para hacerlas más competitivas.

Los resultados alcanzados son la elaboración de un sistema de indicadores y dimensiones propuesto en la investigación, pues desde la arista económica los indicadores mejoran la eficiencia, efectividad, eficacia y el alcance de los ámbitos socio- político (S-P), económico-productivo (E-P), ambiental (A) y la integración de estas (I) los cuales fueron condensados en una matriz de distribución por dimensión considerando el sistema PER (presión, estado, respuesta).

Referencias Bibliográficas

- Amat, J. (2000). *Control de gestión (una perspectiva de dirección)*. Barcelona: Edic.Gestión 2000 S.A.
- Cevallos, E. (2016). Modelo de simulación prospectiva en el proceso de gestión ambiental del cantón La Concordia, Ecuador. *Desarrollo Local Sostenible*, 8(23), 1-21.
- Cevallos, G. E., Roldan, A., Gómez, & María, L. (2015). Identificación prospectiva de componentes en el proceso de gestión ambiental del cantón La Concordia, Ecuador. *Ciencia en su PC*, 16-33.
- Church, J., & White, N. (6 de enero de 2006). A 20th century acceleration in global sea-level rise. *Agupublications*, 33(L01602), 1-4. doi:10.1029/2005GL024826

- De Quevedo, E., De la Fuente, J., & Delgado, J. (2005). "Reputación corporativa y creación de valor. Marco teórico de una relación circular. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 11(2), 81-97.
- Drucker, P. (1954). *The Practice of Management*. New York: Harper & Row.
- Eberhagen, N., & Naseroladl, M. (1992). *Critical Success Factor a survey*. University of Váxjő.
- Galán Rivas, V. E. (2012). *Metodología para la evaluación del desempeño empresarial sostenible en la empresa de fibrocemento "Armando Mestre Martínez" de Santiago de Cuba*. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.
- Galindo, L., Samaniego, J., Alatorre, J., & Carbonell, J. (2014). *Reflexiones metodológicas del análisis del cambio climático. Una visión desde América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Glas, J. (24 de mayo de 2014). *Vicepresidencia de la República del Ecuador*. Obtenido de El cambio de la Matriz Productiva es para todos los ecuatorianos: <http://www.vicepresidencia.gob.ec/el-cambio-de-la-matriz-productiva-es-para-todos-los-ecuatorianos-manifesto-jorge-glas-vicepresidente-de-la-republica-2/>
- Gobierno Provincial. (22 de Mayo de 2013). Plan de Desarrollo Provincia de Esmeraldas. *Esmeraldas*. Esmeraldas, Ecuador: Gobierno Provincial.
- Godet, M., & Durance, P. (2009). *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*. Paris: Laboratoire d'Innovation de Prospective Stratégique et d'Organisation.
- Godet, M., & Durance, P. (2007). *Prospectiva estratégica: Problemas y métodos*. Paris: Laboratoire d'Innovation de Prospective Stratégique et d'Organisation.
- Godet, M., & Juanjo, G. (1996). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. Cuadernos publicados en colaboración de Electricité de France; Mission Prospective*. 33 Rue Reamur 75003, París, Francia: Librairie des Arts et Metiers. Obtenido de <http://www.cnam.fr/lipsor/lips/conferences/data/bo-lips-esp.pdf>
- Gómez, L. (2003). *Identidad y medio ambiente. Enfoques para la sustentabilidad de un bien común*. México: Siglo XXI Editores, S.A.
- Gomez, L., Estrada, A., Bazán, B., & Tristán, J. (2010). *Los diagnósticos ambientales integrales como herramienta para la gestión del desarrollo local en municipios de Santiago de Cuba*. Santiago de Cuba: Ediciones UO.

- Grant, R. (1996). *Dirección estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas.
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). *Climate Change 2007*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jiménez, V. (2011). *Procedimiento de evaluación y mejora de la gestión de la tecnología y la innovación en hoteles todo incluido*. Matanzas: Universidad de Matanzas.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1999). *Cuadro de Mando Integral. "Una Obra Clave"*. Barcelona: Gestión 2000 S.A.
- Luck, S. (Octubre de 1996). Success in Hong Kong: Factors self-reported by successful Small Business owners. *Journal of Small Business Management*, 34(3), 68-75.
- Narváez, I. (2000). *La dimensión política en la problemática socioambiental Petrolera*. Quito: PETROECUADOR.
- NOAA. (1 de enero de 2011). *Earth System Research Laboratory*. Recuperado el 12 de febrero de 2014, de Global Monitoring Division: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>
- NSIDC. (1 de enero de 2011). *National Snow and Ice Data Center*. Recuperado el 12 de Junio de 2016, de Advancing knowledge of Earth's frozen regions: <http://nsidc.org/>
- NSIDC. (1 de enero de 2011). *National Snow and Ice Data Center*. Obtenido de Advancing knowledge of Earth's frozen regions: <http://nsidc.org/>
- Observatorio del Caribe Colombiano. (2013). *Plan Prospectivo y Estratégico de la Región Caribe colombiana. Hacia un plan de desarrollo para la región Caribe colombiana*. Cartagena de Indias, Cartagena, Colombia: Observatorio del Caribe Colombiano.
- PNUMA. (22 de junio de 2012). *Rio+20 Economía Verde*. (C. d. Sostenible, Editor) Recuperado el 8 de enero de 2015, de Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente: <http://www.unep.org/spanish/rio20/Informacion/Econom%C3%ADaVerde/tabid/102219/Default.aspx>
- Rey, D. P. (2003). La gestión tradicional y la gestión por procesos. *Forum calidad*, 15(140), 58-64.
- Rockart, J. F. (1982). *The changing role of the information systems executives: A critical success factors perspective*. Sloan Management Review Association.
- SENPLADES. (2013). *Objetivos nacionales para el buen vivir del Ecuador. Estrategia de acumulación, distribución y redistribución en el largo plazo. Sustentabilidad ambiental*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Obtenido de

<http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>

SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. San Francisco de Quito, Ecuador: Asamblea Nacional. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/presentacion>

Tommasino, H., Foladori, G., & Taks, J. (2001). La crisis ambiental contemporánea. *Observatorio del Desarrollo. Investigación, reflexión y análisis*, 9-26.

Yamane, T. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis* (2nd Edition ed.). New York: Harper and Row.