



Propuesta conceptual para la conformación de un índice ambiental veracruzano bajo un contexto económico nacional adverso

Alberto García Leyva¹

RESUMEN: Existe la necesidad de generar información relacionada con el medio ambiente que sea relevante y de utilidad para la sociedad, que esté determinado a escala superior al municipal pero inferior al nacional, enfocado para el estado de Veracruz, que se agrupe en un índice capaz de presentar información de manera clara y fácil de entender, que agregue los diferentes sectores que conforman una sociedad y que además no sea complicado de fabricar, tomando en cuenta el contexto económico adverso en el que se encuentra el país y el estado, todo esto es posible mediante un índice ambiental para el estado de Veracruz conformado por tres sectores incluyentes (estado de la Población, medio ambiente y estado de la economía) con datos del INEGI, que cumpliría con el objetivo de brindar información de importancia pero que su construcción no signifique un importante esfuerzo económico.

ABSTRACT: There is a need to generate information related to the environment that is relevant and useful for society, which is determined at a higher level than the municipal level but below the national level, focused on the state of Veracruz, which is grouped into an index capable of presenting information that is clear and easy to understand, that adds the different sectors that make up a society and that is not complicated to manufacture, taking into account the adverse economic context in which the country and the state are found, all this is possible through an environmental index for the state of Veracruz comprising three inclusive sectors (Population status, environment and state of the economy) with INEGI data, which would fulfill the objective of providing important information but that its construction does not mean an important Economic effort.

¹ Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales. Universidad Veracruzana Observatorio de Economía y Sociedad.
email: albertogarcialeyyva12@hotmail.com

Introducción

Es objetivo de este artículo presentar una propuesta conceptual de un índice ambiental para el estado de Veracruz. Mostrar los indicadores ambientales, sociales y económicos básicos que éste debe contener y reseñar el tipo de índice que más se ajusta a las necesidades del estado, todo esto enmarcado en un contexto económico adverso.

Con el objetivo existente y permanente que se presenta hoy en día en relación al cuidado del medio ambiente, provocado sustancialmente por diversos tratados, conferencias y acuerdos de carácter internacional, existe la necesidad, cada vez más distinguida, de poder cuantificar los resultados, avances o retrocesos que se han realizado en materia medio ambiental dentro de un periodo de tiempo determinado, resultados que necesariamente guiarán las próximas políticas ambientales, económicas y sociales que los tomadores de decisiones de diferentes organismos y sectores tomarán en cuenta a favor de convenir los objetivos previamente establecidos y consensados.

Son estos consensos de cooperación internacional los que en un principio han impulsado este tipo de trabajos en indicadores ambientales, en América Latina los organismos estadísticos oficiales gubernamentales son los encargados de realizar los indicadores ambientales y de desarrollo sostenible (Quiroga Martínez, 2007).

Esta conducta de niveles colectivos para la conformación de información relativa al medio ambiente encuentra su punto base en las dimensiones de demarcaciones básicas territoriales que pueden conformar un país y/o región en cualquier lugar del mundo, localizando su punto de aplicación elemental en la información desarrollada en las comunas, municipios, cantones, distritos y demás diferentes tipos de subdivisiones, dicha información es de suma utilidad para estudios locales y regionales que aportan de manera magna a la conformación de políticas medioambientales adecuadas para el contexto local, pero para fines técnicos de di-

mensiones macro la información generada por estas subdivisiones es, generalizando los casos; escasa de contenido, heterogénea para fines comparativos y limitada en aplicación.

En el punto extremo contrario a la información generada en las subdivisiones primarias políticas, se encuentra aquel tipo de información a niveles nacionales, que nos indican el estado en el que se encuentra un elemento natural, cuya importancia es previamente consensada en los ya mencionados diferentes tratados, y el rumbo que está tomando un país con respecto a los compromisos obtenidos con una serie de países y sociedad en general, a beneficio de diferentes puntos que, a grandes rasgos, mejorarían el nivel y calidad de vida de los miembros de una sociedad.

Aunque la información generada a nivel nacional es de importancia relevante para fines comparativos y para objetivos replicantes en otros países y/o en otros espacios temporales, además de otros varios beneficios, la información generada no es detallada, lo que resulta complicar la aplicación de políticas ambientales enfocadas a nivel regional entre otros defectos, por lo tanto, los efectos favorables de este tipo de información, naturalmente proporcional a los efectos desfavorables de la información generada en extensiones territoriales básicas antes mencionadas, dirige la idea primordial de que cada nivel territorial, orden de gobierno o tamaño de una corporación o cualquier tipo de unidad social o comercial debe tener información específica y referente, adecuada al objetivo final que se desea conseguir.

Esto lleva a la conformación de información generada a nivel estatal, para órdenes nacionales mexicanos, que resulta ser un equilibrio práctico para generar políticas ambientales que contengan los factores favorables de las dos partes antes expuestas, la importancia que representa generar información a través de índices e indicadores ambientales a nivel estatal radica en la aplicación de mejores políticas ambientales, económicas y sociales, pero que bajo realidades contextuales adversas representan un gran reto para la conformación conceptual de los mismos.

La importancia de los índices e indicadores ambientales

A lo largo de los años, se han utilizado diferentes tipos de indicadores para evaluar los diversos resultados de políticas y planes, pero en los últimos años estos indicadores se han concentrado en áreas de estudio que son consideradas como críticos, entre los que se encuentra el del medio ambiente, este tipo de indicador tiene la función de simplificar una serie de situaciones complejas, que permite apreciar el desarrollo de esta situación a través del tiempo o que permite su comparación entre diversos actores que se componen de formas diferentes, tiene la función de explicar un fenómeno de manera comprensible para la mayoría de las personas que integran una sociedad (Hernández Aja, 2009).

Los indicadores ambientales deben estar contextualizados, elaborados a partir de una problemática específica que afecta a la región o zona que se desea estudiar, pero deben tener los lineamientos generales que integran a un índice ambiental (Gómez Orea, 2003 citado en Perevochtchikova, 2013).

La importancia de los indicadores ambientales también radica en que representa una manera de brindar información para la conformación de políticas medioambientales, se convierte en una herramienta útil para los tomadores de decisiones que necesitan recursos que sirvan como guía conductora para solucionar un problema determinado, problemática que por lo regular está asociado con la calidad de vida de las personas de una sociedad.

Los indicadores ambientales deben cumplir con ciertos criterios para ser seleccionados, éstos deben ser de calidad, confiables, con una escala temporal y espacial acorde, y deben ser de bajo costo para su obtención y elaboración, además que deben ser representativos, específicos, con causalidad y sensible a las variaciones (Rodríguez Gamiño, María de Lourdes; López Blanco, Jorge; Vela Correa, Gilberto, 2013).

Dependiendo del tipo de política que se desee implementar, es el tipo de información que se va a generar. Función por el cual se debe organizar una serie de esquemas según los

alcances y/o propósitos de la misma, de esta manera pueden quedar conceptualizados de la siguiente manera; *temático*, en donde se genera información específica para un tipo de problema específico, *por tipo de recurso o medio*, se toma un medio natural por separado como el aire, suelo o agua, *espacial*, en donde se clasifica información según la escala, esta puede ser local, regional o nacional, *sectorial*, en donde se clasifica por un sector de producción, *ecosistémico*, en donde se organiza la información de interrelaciones de unidades territoriales con características ecológicas y la *causal*, en donde se puede encontrar el esquema presión-estado-respuesta adoptado por la OCDE, es así como los indicadores se convierten en herramientas fundamentales para que una vez definida la función específica se pueda manejar la generación, acumulación, flujo y análisis de la información (Polanco, 2006).

Según el esquema antes expuesto, el concepto idóneo para la implementación de índices e indicadores ambientales, orientados al estado de Veracruz, sería el *espacial*, ya que se tendría que generar y clasificar información específica a escala estatal, que posteriormente sería de importancia para la formulación de políticas orientadas a los problemas medioambientales estatales. Además de someterlo a una metodología estadística conveniente acorde a las variables que se utilizarían, que más adelante se detallará.

Para la conformación de este tipo de información Escobar Jaramillo, 2008 menciona que se debe definir las propiedades matemáticas de los indicadores y del índice, posteriormente resolver el problema de agregación ya que los indicadores pueden expresarse en diferentes unidades de medida, y que el éxito de un buen índice radica en la conformación de buenos indicadores que a su vez están conformados por buenos datos

Como se introdujo anteriormente, la utilidad de los indicadores ambientales estará directamente relacionada a la calidad de los mismos y en ello dependen las dimensiones para los cuales quedó construido dicho indicador, generar este tipo de información a nivel estatal, más concretamente para el estado de Veracruz en

México, sería un recurso que serviría para la conformación de políticas medioambientales enfocadas a los diversos problemas sociales y económicos que presenta el estado.

Diversos autores han elaborado investigaciones en la que aplican índices e indicadores ambientales bajo determinados contextos espaciales y disciplinarios; Schütz, Hacon, Silva, Moreno Sánchez, y Nagatani (2008) realizan un análisis a metodologías de evaluación ambiental y exponen los marcos conceptuales que son la base de indicadores de salud ambiental para América Latina y el Caribe, por otra parte, Gil, Herrero, Flores, Pachoud, y Hellmers (2009) utilizan indicadores de sustentabilidad agro-ambiental para evaluar la influencia de adopción de tecnologías en un agro-ecosistema en la zona semiárida central de Argentina. Vega-Ojeda y Bravo-Benavides (2015) elaboran un índice ambiental de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales del Ecuador, compuesto por tres partes; gasto en protección ambiental, comportamiento ambiental y gestión ambiental. Por otro lado Espejel Rodríguez, Adelina; González Torres, Iris M.; Perón Delgado, Eva (2004) proponen una metodología con la cual estiman el índice de deterioro ambiental en los municipios del estado de Tlaxcala. Por su parte Osorio Arias y Quintana Hernández, (2010) proponen una metodología para la estimación de indicadores ambientales atendiendo las afectaciones que generan las actividades en las zonas portuarias en Colombia.

La importancia de generar información medioambiental a través de índices e indicadores en el estado de Veracruz, también tiene su punto básico en presentar elementos como forma de coacción por parte de la sociedad para solucionar problemas que finalmente perjudican la calidad de vida de las personas.

Bajo este orden de ideas, los índices e indicadores ambientales pueden tener la función en el estado de Veracruz, y en todo el mundo en general, para que en calidad de sociedad se pueda visualizar los resultados obtenidos por los planes y políticas ambientales desarrollados, para exigir resultados, para concebir la cualidad en la que se puede apoyar para cumplir determinado fin, detectar los puntos débi-

les que necesitan mayor atención o un tratamiento específico comunal o regional y ubicar geográficamente como se manifiestan los diferentes fenómenos que involucran el cuidado al medio ambiente, con el objetivo de determinar si existe una relación que involucre los diferentes actores que conforman la sociedad y territorio veracruzano y así aplicar planes específicos por región, entre otros varios beneficios.

El contexto económico adverso en el estado

En los últimos años el estado de Veracruz ha presentado resultados poco favorecedores en materia económica, según cifras preliminares del INEGI durante el año 2015 el estado presentó una variación porcentual anual del producto interno bruto de 0.23%, resultado que coloca al estado veracruzano por debajo del promedio nacional que durante ese año fue de 2.53%, como contribución al crecimiento, el estado de Veracruz presentó un 0.01 de variación porcentual ponderada, colocan al estado en el lugar número 27 de las 32 entidades de la República mexicana.

Además siguiendo con datos del INEGI en el ámbito de actividad económica total en las cifras revisadas, el estado presentó durante el año 2014 una variación porcentual en valores constantes de 0.07% colocándolo en antepenúltimo lugar durante aquel año.

En orden de gasto federal identificado para el estado de Veracruz en materia de medio ambiente, existe una reducción significativa entre el presupuesto aprobado en el año 2015 y el presupuesto aprobado del 2016; para el programa de fortalecimiento ambiental de las entidades federativas, existe una disminución del 100% ya que lo aprobado para el 2015 fue de 38,256,494 pesos, mientras que para el año 2016 fue de cero pesos, en lo referente a subsidios del programa hidráulico hubo una reducción entre el 2015 al 2016 del 28.8%, además que en el sector referente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología existe una disminución del 1.9% entre los años 2015 al 2016, mismas cifras negativas en los mismos años para el programa de ciencia, tecnología e innovación y el

Instituto de Ecología A.C. de -1.9% (CEFP, S.F.).

Estos últimos sectores de particular importancia para la generación de información medioambiental para la conformación de índices e indicadores ambientales, tomando en cuenta que parte de la información relevante en estos temas provienen de este tipo de instituciones que están relacionadas con los organismos dedicados a la ciencia. Estos organismos no pueden sufragar con la totalidad de la información utilizable en un índice o indicador, si bien la aportación de estas instituciones es de suma importancia, un índice ambiental deberá ser alimentado por distintos organismos, ya que la información disponible actualmente a escala municipal o regional es muy limitada.

Las reducciones en los presupuestos enfocados a lo relativo al medio ambiente y la ciencia conducentes al estado de Veracruz, parece obedecer a un contexto adverso en la economía del país, como se mostró anteriormente, si la economía nacional no muestra signos de mejoramiento puede traer consecuencias de desplazamiento de jerarquía en la asignación de recursos sobre los sectores de cuidado al medio ambiente, bajo contextos económicos complicados se suele dar prioridad a la asignación de recursos económicos a sectores tales como seguridad, empleo y reducción de pobreza.

Propuesta conceptual para la conformación de un índice ambiental veracruzano

Tomando en cuenta los elementos antes mencionados, un índice ambiental orientado a la realidad contextual de la entidad debe ser espacial, orientado a resumir información relevante y cuyo resultado sea de fácil comprensión para el público en general y útil para los tomadores de decisiones.

Un índice ambiental veracruzano deberá estar contextualizado a la realidad económica del estado por lo que la recopilación de la información deberá ser fácil, práctica y poco costosa para su realización, además en su composición deberá contener por lo menos los sectores de análisis que se propondrán más adelante.

Uno de los índices ambientales más comple-

tos que existen es el EPI (Environmental Performance Index por sus siglas en inglés) o Índice de Desempeño Ambiental, elaborado por expertos de las universidades de Yale y de Columbia, este índice resulta ser de suma utilidad ya que presenta una serie de variables agrupadas en un solo índice de fácil entendimiento.

El EPI es un índice que enlista y compara los resultados de los países en sectores de alta prioridad, se compone por dos áreas: protección a la salud en las personas y protección en los ecosistemas, además se compone por nueve áreas temáticas y más de 20 variables o indicadores que se forman de la siguiente manera: el área de salud ambiental, compuesta por impactos en la salud, calidad del aire y agua y saneamiento, y por otro lado el área de vitalidad de los ecosistemas, compuesto por clima y energía, biodiversidad y hábitat, pesca, bosque, agricultura y recursos hídricos, además que los criterios para la selección de los datos se conformaron por su relevancia, orientación de rendimiento, con una metodología científica establecida, calidad de los datos, disponibilidad de serie de tiempo y cobertura global y temporal (Hsu et al, 2016).

Un índice ambiental veracruzano deberá ser similar a índices como el EPI, en los objetivos de sus variables, en la manera en la que se conforma y se presentan los resultados, utilizando escalas de fácil comprensión, que para la construcción del mismo, no se requieran de elaborados mecanismos de obtención de información ya que la mayoría de ésta se encuentra ya producida.

Se propone un índice similar a la conformación del EPI, no necesariamente que se calcule el índice para los municipios o regiones del estado de Veracruz, ya que las variables captadas por este índice no suelen ser estimadas a niveles municipales o regionales.

Se propone así, un índice ambiental veracruzano que siga con objetivos similares a los del EPI (protección a la salud en las personas y protección en los ecosistemas) y que se complemente con la realidad contextual de Veracruz con un tercer objetivo o apartado, como se detallará más adelante.

A reserva de un análisis más detallado y un

respaldo teórico completo para la selección de indicadores que podrían conformar un índice ambiental a nivel estatal, se procederá a mostrar una serie de variables similares a las del EPI y complementadas con otras variables cuya información ya se encuentra disponible en las diferentes bases de datos del INEGI que podrían servir para un índice ambiental estatal.

Un índice ambiental para el estado, podría estar conformado por 3 sectores relevantes y contextualizados para la realidad veracruzana, estos serían; estado de la población, medio ambiente y estado de la economía, y estaría integrados de la siguiente manera por los siguientes indicadores con datos del INEGI;

Estado de la Población

- Población total
- Edad mediana
- Promedio de hijos nacidos vivos
- Defunciones de menores de un año
- Población de 24 años y más con algún grado aprobado en estudios superiores
- Tamaño promedio de los hogares
- Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra
- Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda
- Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje
- Porcentaje de viviendas con piso de tierra
- Porcentaje de viviendas con agua entubada
- Porcentaje de viviendas con electricidad

Medio ambiente

- Cantidad de tomas de agua en operación sin macro medidor, para abastecimiento público
- Cantidad de puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento con salida a un río o arroyo
- Cantidad de puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento

con salida al mar

- Cantidad de puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento con salida al cuerpo de una presa
- Cantidad de puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento con salida a un lago o laguna
- Cantidad de puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento con salida a un gran colector
- Cantidad de puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento con salida a un canal
- Cantidad de puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento con salida al suelo o barranca
- Número de municipios y delegaciones con servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos urbanos
- Número de municipios y delegaciones con programas locales orientados a la gestión integral de los residuos sólidos urbanos

Estado de la economía

- Unidades económicas de pesca y acuicultura
- Unidades económicas gran sector comercio
- Producción bruta total gran sector comercio
- Producción bruta total. Sector privado y paraestatal
- Personal ocupado

Los objetivos que sigue el EPI son dos; protección a la salud en las personas y protección en los ecosistemas. El índice ambiental veracruzano sigue la idea central de estos objetivos en dos sectores respectivos; estado de la población y medio ambiente, y se le agrega un tercero; estado de la economía. La manera en la que se encuentra estructurado el EPI es de fácil comprensión para el público en general, estructura que deberá adoptar el hipotético índice ambiental veracruzano.

Para la conformación de un índice ambiental, la parte económica es de suma importancia y de gran aporte. Quiroga Martínez, 2007 menciona que la dimensión económica se incorpora desde los indicadores de segunda generación pero éstos no se venían integrando de manera sinérgica o transversal con las dimensiones sociales, ambientales e institucionales, posteriormente menciona que en los indicadores de tercera generación se tiene que producir información que incorpore los sectores económico, social y ambiental de manera resumida, y que existe la necesidad de avanzar en el desarrollo de esta tercera generación.

Se reitera, no se trata de calcular el EPI para los municipios del estado de Veracruz, ya que la realidad contextual en materia de medio ambiente a niveles municipales no se acopla para el cálculo del mismo, pero la estructura del EPI es de fácil comprensión y se divide en objetivos claros que es lo que se busca proponer para la conformación de un índice ambiental local.

Algunos de los indicadores antes mencionados se encuentran calculados a nivel municipal y se encuentran en la base de datos del INEGI por lo que la conformación de un índice ambiental incluyente para el estado de Veracruz puede confeccionarse y materializarse en relativo poco tiempo, evidentemente la conformación de un índice ambiental de las mencionadas características debe ir sustentado profundamente de manera teórica, así como detallado el proceso estadístico por el cual se estimara el índice que englobara los indicadores propuestos, en este artículo de investigación, solo se establecen las bases conceptuales de la conformación de dicho índice estatal.

Además, para la conformación de un índice ambiental veracruzano se debe tomar en cuenta las diferentes posturas teórico-conceptuales de diferentes áreas académicas y de la investigación que irían desde la economía ambiental hasta la economía ecológica y que para la conformación técnica del índice estaría sujeta por metodologías del campo de la estadística, es así como la conformación de un índice para el estado de Veracruz surgiría en el campo de la interdisciplinariedad.

Conclusión

Un índice ambiental Veracruzano debe ser incluyente y tomar en cuenta por lo menos tres factores, mismos que deben ser relativos a la cuestión primaria del medio ambiente, del estado en el que se encuentra la población y de algunos conceptos básicos de la economía de la entidad. Una sociedad es típicamente un elemento en constante cambio que debe ser medido para evidenciar las interacciones que existen entre los diferentes sectores.

Hablar hoy en día de un índice ambiental, no solamente es de tratar con una serie de indicadores ambientales agrupados en un índice, también se trata de conocer otras variables que se encuentran en constante interacción, cambio y dependientes entre sí, variables que “tocan” los diferentes sectores que componen una sociedad.

Es de importancia generar información a nivel estatal o regional, para los tomadores de decisiones y para la sociedad en general, con el afán de ejercer presión, para conformar mejores políticas económicas, sociales y ambientales y para hacer consciencia de los efectos que tienen los procesos del hombre sobre la naturaleza.

Para realizar estudios sobre indicadores calculados en una determinada extensión territorial se necesitan regularmente una base económica para poder realizarlos, bajo el contexto económico actual esta tarea se vuelve más complicada, por lo que hacer uso de material ya generado, como lo son las bases de datos del INEGI y otros institutos, es de suma importancia, ya que facilita la recolección de información, el tiempo de tratamiento y se puede generar información de manera más rápida sin perder confiabilidad.

Referencias

Centro de estudios de las finanzas públicas (CEFP). Presupuestos de Egresos de la Federación 2016: Recursos Identificados para el Estado de Veracruz. Cámara de Diputados LXIII Legislatura. <http://www.cefp.gob.mx/edospref/2016/pef2016/ver.pdf>

Espejel Rodríguez, Adelina; González Torres, Iris M.; Pe-rón Delgado, E. (2004). El índice de deterioro ambiental en los municipios de Tlaxcala: una propuesta metodoló-gica. *Gaceta Ecológica*, (70), 19-30. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53907002>

Escobar Jaramillo, L. A. (2008). Indicadores ambien-tales sintéticos: Una aproximación conceptual desde la estadística multivariante. *Gestión Y Ambiente*, 11(1), 121-140. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169414452008>

Rodríguez Gamiño, María de Lourdes; López Blanco, Jorge; Vela Correa, G. (2013). Indicadores ambientales biofísicos a escala detallada para la planeación territorial en Milpa Alta, Centro de México. *Investigaciones Geográ-ficas (Mx)*, (80), 21-35. Retrieved from <http://redalyc.org/articulo.oa?id=56926151003>

Hernández Aja, A. (2009). Calidad de vida y medio ambiente urbano: indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. *Revista INVI*, 24(65), 79-111. <http://doi.org/10.4067/S0718-83582009000100003>

Hsu, A. et al. (2016). 2016 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale University. Disponible en: www.epi.yale.edu.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). PIB y Cuentas Nacionales de México. PIB entidad fede-rativa, anual. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Mé-xico en cifras. Veracruz Ignacio de la Llave (30). <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=30>

Osorio Arias, Andrés F.; Quintana Hernández, Y. A. (2010). Metodología para la construcción de indicadores ambientales para el monitoreo de puertos. *Gestión Y Ambiente*, 13(3), 7-22. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169419996001>

Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impac-to ambiental y la importancia de los indicadores am-bientales. *Gestión y Política Pública*, XXII(2), 283-312. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13328943001>

Polanco, C. (2006). Indicadores ambientales y modelos internacionales para toma de decisiones. *Gestión y Ambiente*, 9(2), 27-41. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169420986007>

Quiroga Martínez, R. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. Serie manuales - CEPAL. No. 55.

Retrieved from <http://www.cepal.org/deype/publicaciones/xml/4/34394/LCL2771e.pdf>

Gil, S. B., Herrero, M. A., Flores, M. C., Pachoud, M. L., & Hellmers, M. M. (2009). Intensificación agropecuaria evaluada por indicadores de Sustentabilidad Ambiental. *Archivos de Zootecnia*, 58(223), 413-423. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49515090010>

Schütz, G., Hacon, S., Silva, H., Moreno Sánchez, A. R., & Nagatani, K. (2008). Principales marcos conceptuales aplicados para la evaluación de la salud ambiental mediante indicadores en América Latina y el Caribe. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 24(4), 276-285. <http://doi.org/10.1590/S1020-49892008001000008>

Vega-Ojeda, Y., & Bravo-Benavides, D. (2015). Índice ambiental de los gobiernos autónomos descentraliza-dos provinciales del Ecuador. *Economía*, XL(39), 37-71. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195648436001>