



Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI

Innovación en las facultades de ingeniería:
el cambio para la competitividad y la sostenibilidad

Centro de Convenciones Cartagena de Indias

4 al 7 de octubre de 2016



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN OBSERVATORIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y CIUDAD RESILIENTE PARA EL MUNICIPIO DE LA JAGUA DE IBIRICO – CESAR

Erlin David Carpio Vega, Jhoan Alberto Navarro Torres

Fundación Universitaria del Área Andina
Valledupar, Colombia

Resumen

En este trabajo se exponen los principales resultados del diseño de un observatorio de desarrollo sostenible para el Municipio de La Jagua de Ibirico (Cesar, Colombia), permitiendo ser el piloto para la implementación de observatorios para municipios del corredor minero del Departamento del Cesar. De esta forma se medirá el impacto real y sin ruidos de información de las empresas mineras en el desarrollo de los municipios de su área de influencia directa e indirecta. Se llega al diseño definitivo del observatorio permitiendo compilar la información concerniente al desarrollo sostenible en las dimensiones social, económica, institucional y ambiental. El conjunto final de indicadores fue de 21, siendo insumo fundamental para la validación y la implementación en el Municipio de La Jagua.

Palabras clave: desarrollo sostenible; observatorios; resiliencia

Abstract

This paper presents the main results of the design of an observatory of sustainable development and resilient city to the municipality of La Jagua de Ibirico (Cesar, Colombia), allowing it to be the pilot for implementation of observatories for municipalities in the mining corridor of the Department of Cesar. Thus the real and noiseless information mining companies in the development of the municipalities in its area of influence direct and indirect impact will be measured. You get to the final design of the observatory allowing compile information concerning

sustainable development in social, economic, institutional and environmental dimensions. The final set of indicators was 21, being fundamental for the validation and implementation in the municipality of La Jagua input.

Keywords: *sustainable development; observatories; resiliency*

1. Introducción

El inexorable cambio sustancial en el cual se encuentra inmersa la humanidad expone de manera parcial la necesidad de adaptarnos al entorno cambiante actual, en donde la adopción de nuevas tecnología y políticas ambientales permiten adherir nuevas estrategias de análisis y comprensión de las variables que intervienen en las problemáticas social y ambiental, es así como los observatorios de desarrollo sostenibles son una herramienta por medio de la cual se registra, almacena, valida, monitorea y se divulga la información, agrupando los diversos componente que influyen y/o afectan el desarrollo del objeto estudiado.

El OAB (2008) define un observatorio ambiental como:

"Una herramienta que permite democratizar la información ambiental, dado que integra indicadores de múltiples dimensiones del desarrollo, recursos y temas de la gestión ambiental"(OAB, 2008).

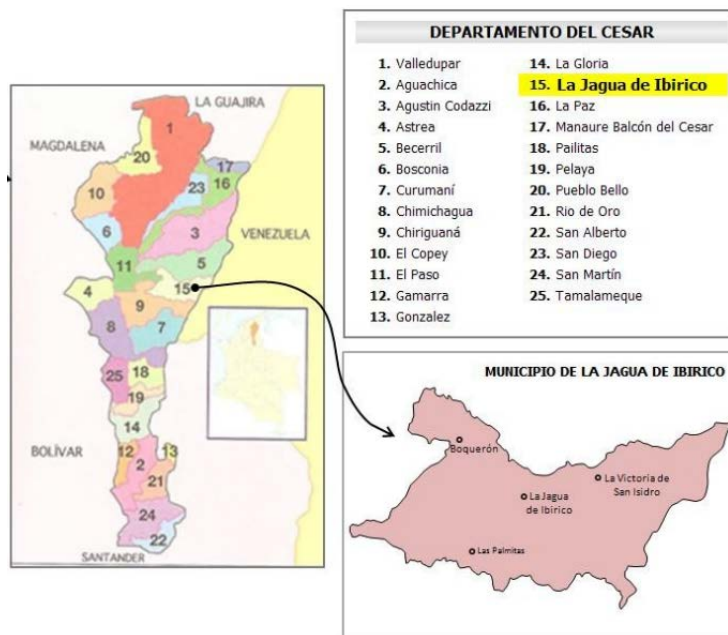
Pérez, J (2010) en su trabajo de grado para optar a título de magister define un observatorio como:

"Una herramienta de gestión que permite hacer una evaluación y análisis permanente de uno o varios temas en un espacio, territorio o población, por parte de los actores involucrados en el sistema de desarrollo, permitiendo además elementos para la planificación en el territorio; entonces es así como de los observatorios se obtiene información específica y en algunos casos a la medida de los usuarios, haciendo énfasis en la difusión de indicadores desagregados y explicar y discutir la información con los diferentes actores locales que están involucrados en las áreas del territorio estudiado"(p13).

El municipio de la Jagua de Ibirico localizado en el Departamento del Cesar, se encuentra directamente ligado a la minería, influenciado Prodeco, Drumond, Cerro Largo, entre otras. De esta manera para llegar al objetivo final es necesaria la evaluación y validación de una serie de indicadores ligados a este municipio, los cuales surgen con el propósito de conocer los parámetros y variables que permitan medir el comportamiento y evolución del medio ambiente, el ámbito social y económico.

2. Localización espacial de La Jagua de Ibirico – Cesar

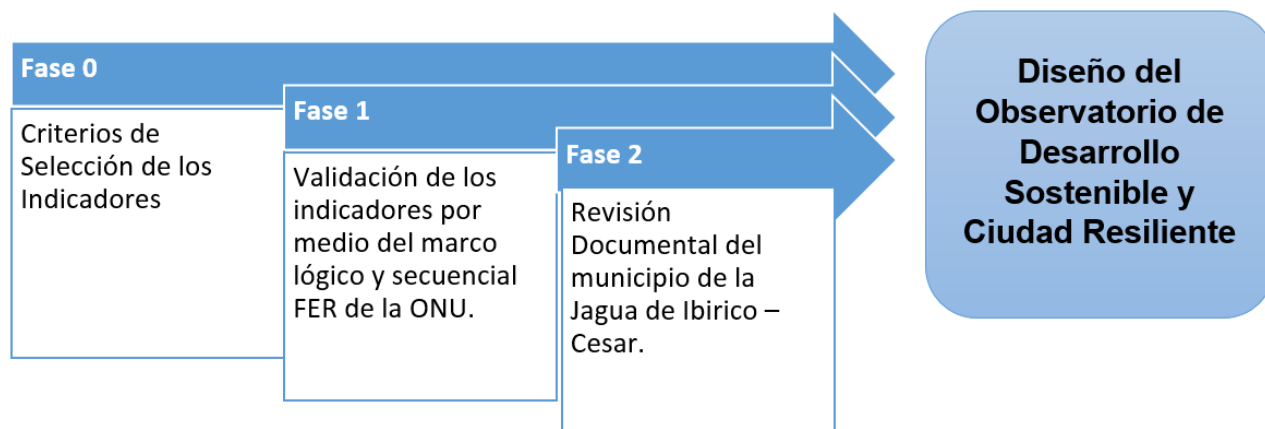
La Jagua de Ibirico, es un municipio ubicado en el centro del Departamento del Cesar, sobre la cordillera oriental, región Caribe con una extensión territorial de 74.428 hectáreas, este municipio tiene una población de 22.332 habitantes según el censo DANE 2005.



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de La Jagua de Ibirico, 2008.

3. Metodología

Esta investigación es de tipo descriptiva, con un diseño de investigación documental. Las técnicas o instrumentos de recolección de datos también son documental. El universo o población es la zona urbana de La Jagua de Ibirico. El tipo de muestreo es no probabilístico, debido a que no sigue el proceso aleatorio. La presente investigación se enfoca principalmente en la construcción de un observatorio de Desarrollo Sostenible y Ciudad Resiliente, a través de las siguientes fases:



Fuente: Carpio, 2016.

4. Análisis

Actualmente se hacen grandes inversiones en pro del desarrollo de los municipios, logrando en algunos avances importantes, mientras que en otros, desarrollos paupérrimos. El progreso, bajo estos escenarios, es bastante desigual. Para lograr el desarrollo armónico de un municipio se necesita de un conjunto de factores sociales, ambientales, económicos e institucionales que interactúen entre sí y se tomen las decisiones desde un contexto dinámico holístico (más no reduccionista) de lo que constituye la realidad municipal.

En La Jagua de Ibirico se ven avances desiguales en las dimensiones del desarrollo, en cuanto se le ha dado mayor prioridad a la construcción de megaobras y de infraestructura, olvidando un poco los aspectos sociales. Muchas de las administraciones municipales han creído que los problemas sociales se solucionan *ipso facto* con la ampliación en infraestructura física.

En este contexto surgen los indicadores de desarrollo sostenible como respuesta a la necesidad de tomar decisiones de actuación y de avanzar equilibradamente en las dimensiones social, económica, ambiental e institucional del desarrollo.

Los Indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso de nuestros países y regiones hacia el desarrollo sostenible. Los indicadores son herramientas concretas que apoyan el trabajo de diseño y evaluación de la política pública, fortaleciendo decisiones informadas, así como la participación ciudadana, para impulsar a nuestros países hacia el desarrollo sostenible (Quiroga, 2001, pág. 9).

Muchos instrumentos de planificación territorial, políticas públicas y decisiones en materia de inversión pública y privada en algunas ocasiones se encuentran alejados de la realidad territorial. Esto fundamentado en múltiples razones: (1) líneas bases territoriales completamente desactualizadas o con información incongruente; (2)

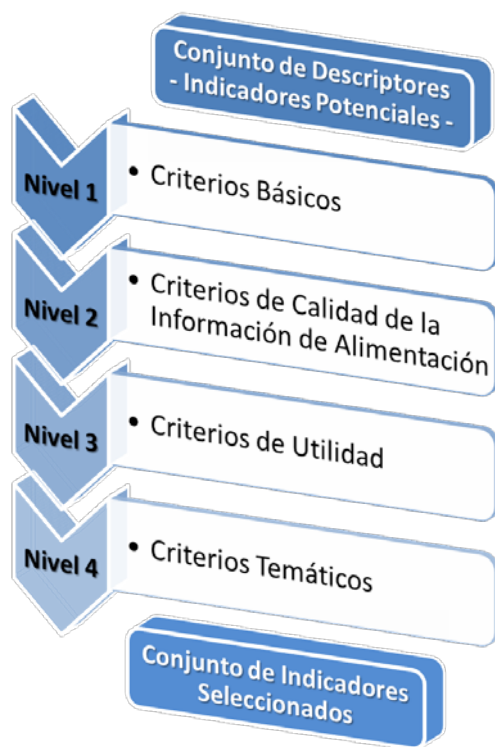
divorcio multisectorial de los procesos de planificación; (3) brechas y rezagos en el desarrollo integral de los sectores de desarrollo del municipio (DNP, 2012); (4) percepción de altos costos operativos de adquisición de la información por parte de la administración pública (Carpio, 2007).

Desde esta perspectiva, se hace necesario evaluar los indicadores, para así obtener un perfil de desarrollo sostenible con el cual se diseña un observatorio organizado y coherente que demuestre la situación del territorio municipal en las esferas ambiental, social, económica e institucional.

Guttman (2004), nos dice que:

No hay indicadores “gratuitos”; tras cada indicador hay una justificación para tomarlo en cuenta, justificación que puede basarse en una concepción de la realidad, en valores o intereses específicos (p20).

Para los propósitos de la presente investigación se definieron cuatro Niveles de Criterios de selección de indicadores, a saber:



Fuente: Carpio, 2016.

La forma de manipulación de un sistema de indicadores e índices de desarrollo sostenible para su aplicación en un contexto geográfico determinado o a un proyecto en particular no debe ser aislada sino sistemáticamente, de forma de lograr un absoluto control sobre todos ellos y eficiencia en la manipulación de información territorial municipal. Para que esta información no quede simplemente en datos, nace la idea de los observatorios de

desarrollo sostenible. Para el Observatorio del Desarrollo, de la Universidad de Costa Rica, un observatorio temático es “*una instancia que abre un espacio de reflexión e interacción entre actores estratégicos, quienes trabajan intercambiando inquietudes y perspectivas con el objetivo de ejecutar iniciativas o sustentar políticas públicas hacia metas comunes en un área temática del desarrollo*” (Fundación DEMUCA, 2009).

Entre las ventajas de los observatorios de desarrollo sostenible se encuentran las siguientes:

- ✓ Son un insumo fundamental para la construcción de políticas públicas.
- ✓ Es un visor para la atracción de inversión privada permitiendo conocer las características del territorio donde se van a invertir recursos para el desarrollo.
- ✓ Permiten la construcción de los instrumentos de planificación territorial (Plan de Desarrollo Municipal, Plan de Ordenamiento Territorial) de manera más acorde con la situación del municipio.
- ✓ Es el pilar fundamental para el diseño e implementación de políticas públicas territoriales que buscan disminuir las brechas en un sector de desarrollo del territorio.
- ✓ Integra análisis multidimensional de las variables de desarrollo en el municipio, permitiendo diagnósticos más certeros y aterrizados a la realidad.

5. Resultados

Se obtuvo el diseño de un observatorio de desarrollo sostenible para el Municipio de La Jagua de Ibirico, estructurado en cuatro dimensiones estructurales:

Dimensión Social

Dimensión Económica

Dimensión Institucional

Dimensión Económica

Luego cada dimensión se subdividió en componentes temáticos que a su vez agrupaban variables territoriales. Luego para cada variable territorial existe mínimo un indicador de desarrollo sostenible. El marco temático causal fue el Modelo FER: Modelo Fuerza Motriz-Estado-Respuesta, desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas (Carpio, 2007b). En este sentido:

Dimensión → Componente Temático → Variable de Desarrollo Territorial → Indicador en Marco Causal FER


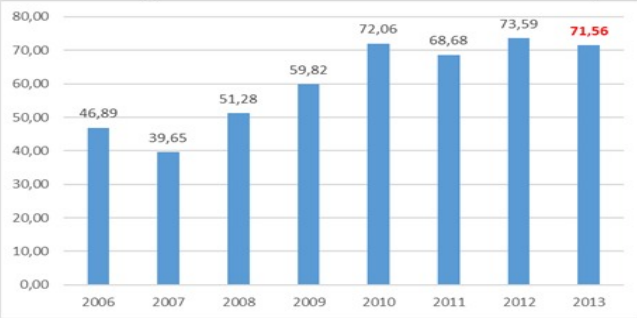

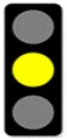
Este Observatorio fue diseñado en hojas de cálculo de Office Excel 2013, permitiendo que la implementación sea de manera sencilla, ágil y clara.

El Observatorio está estructurado en 21 indicadores de desarrollo sostenible, los cuales deberán ser validados e iniciar la medición de las tendencias del desarrollo en el territorio.

La forma de presentación de los indicadores se realizó a manera de fichas técnicas, las cuales de forma sencilla exponen la información territorial de cada indicador, permitiendo medir las tendencias lesivas o beneficiosas para el desarrollo municipal. Se diseñaron las fichas de forma muy básica permitiendo la interpretación de todas las personas, ya que se configuró un sistema de semáforos y un esquema de tendencias, así como la meta esperada del desarrollo. Algunas metas del desarrollo ya se encuentran en el Plan Nacional de Desarrollo, en el Análisis de Cierre de Brechas del DNP y en el respectivo Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 “*Desarrollo Sostenible con Oportunidades*”.

Además de la información anterior, la ficha tiene los campos de información: Dimensión del Desarrollo; Componente Temático; Variable; Código del Indicador; Nombre y Definición del Indicador; Gráfica de Tendencias; Interpretación de Resultados; Tipología del Indicador (Modelo FER); Fuente de Información; ODS al que apunta el Indicador.

- **Ejemplo de las Fichas de los indicadores:**

		SISTEMA DE INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE SIDES	
		Municipio de La Jagua de Ibirico	
		Dimensión Institucional	
Código: 4.1.1	Componente Temático: Fortalecimiento Institucional	Nombre del Indicador: Índice de Desempeño Integral	
		Interpretación de Datos: EL municipio presenta un aumento considerable en los últimos años, pasando de 46,89% en el año 2006, alcanzando un pico de 73,59% en el 2012, para finalmente ubicarse en 71,56% en el año 2013, siendo este el año para el cual se disponen de datos confiables y convalidados.	
Tendencia Esperada: 95% 	Semáforo: 	Tipología del Indicador (Modelo FER): Estado (E)	
		Fuente de Información: Departamento Nacional de Planeación, 2015.	
		ODS al que apunta el Indicador: ODS 16	

Fuente: Carpio, 2016.

6. Conclusiones

Los observatorios de desarrollo sostenible constituyen una herramienta versátil, además de innovadora, que traen consigo ciertas ventajas, tales como el poder administrar y facilitar el acceso a la información territorial de un sistema de indicadores o índices de desarrollo que a su vez conforman un perfil municipal de desarrollo sostenible, es decir, un instrumento que engloba otras variables o datos representativos en un determinado periodo de tiempo de La Jagua de Ibirico que es sometida a una investigación o estudio y de la cual mediante esta herramienta se puede conocer su estado en diferentes aspectos que conforman el desarrollo sostenible.

Existen indicadores que dentro de la organización estructural y dentro del marco causal FER no tendrán el indicador causal precedente o posterior. Este tipo de debilidades se irán corrigiendo en la medida que haya apoyo institucional y financiero, ya que la consecución de datos de alimentación de algunos indicadores requiere algún grado de inversión.

Los indicadores que no fueron seleccionados para el observatorio, constituyen descriptores que permiten complementar la información territorial de los indicadores del sistema.

7. Recomendaciones

Es recomendable la adquisición de un computador de última generación, por parte del Municipio o por parte del administrador del Observatorio, con licencias de uso de bases de datos para la administración de grandes volúmenes de series históricas de descriptores territoriales y de los mismos indicadores del sistema.

Es necesario la validación del sistema de indicadores, permitiendo corroborar los 21 indicadores seleccionados para el sistema.

Se recomienda el uso de las tecnologías de la información y la comunicación enlazadas con el desarrollo de app's para permitir el acceso de esta información tan importante a las comunidades y actores interesados, generando consciencia colectiva y procesos continuados de educación ambiental.

8. Referencias

- [1] Carpio, E. (2007). Diseño de un Sistema de Indicadores e Índices de Gestión y de Calidad Ambiental para Proyectos de Minería del Carbón. (Trabajo de Pregrado). Universidad Popular del Cesar, Valledupar (Colombia).
- [2] DNP, Departamento Nacional de Planeación (2012). Planeación para el desarrollo integral en las entidades territoriales. El plan de desarrollo 2012-2015. Bogotá, D.C.: Publicaciones DNP.
- [3] Fundación DEMUCA (2009). La Autonomía Municipal en Centroamérica y República Dominicana. San José, Costa Rica.

[4] Guttman Sterimberg, Edith (2004). Diseño de un Sistema de Indicadores Socio Ambientales para el Distrito Capital de Bogotá. Bogotá, D.C.: Publicaciones CEPAL.

[5] OAB. (Febrero de 2008). Observatorio Ambiental de Bogotá. Obtenido de <http://oab.ambientebogota.gov.co/es/sobre-el-observatorio>

[6] Quiroga M., Rayén (2001). Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Serie Manuales, 16. Santiago de Chile: Publicaciones CEPAL.

Sobre los autores

- **Erlin D. Carpio Mendoza:** Ingeniero ambiental y Sanitario, Candidato a Máster en Ciencias Ambientales y Docente Titular. ecarpio@areandina.edu.co
- **Jhoan A. Navarro Torres:** Estudiante de décimo semestre de Ingeniería de Minas de la Fundación Universitaria del Área Andina, Sede Valledupar, Coordinador de Semillero Sabemos. Jnavarro14@estudiantes.areandina.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2016 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)