



Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOFI

**GESTIÓN, CALIDAD Y DESARROLLO  
EN LAS FACULTADES DE INGENIERÍA**

Cartagena de Indias, Colombia  
18 al 21 de septiembre de 2018



# **ESTRATEGIAS PARA LA INCORPORACIÓN DEL CONSUMO SOSTENIBLE EN EL CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**María Eugenia Buitrago González**

**Unidad Central del Valle del Cauca  
Tuluá, Colombia**

## **Resumen**

Este proyecto tuvo como objetivo diseñar y ejecutar estrategias para la incorporación del Consumo Sostenible (CS) en el currículo del programa de Ingeniería Ambiental de la U. Central del Valle del Cauca (UCEVA), para contribuir a la actualización y pertinencia del currículo de acuerdo a las necesidades del entorno.

La metodología utilizada fue:

1. Acercamiento a la autoridad ambiental nacional (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS) y regional (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC) para conocer los avances y dificultades en la implementación de la política en producción y consumo sostenible (PyCS).
2. Análisis del plan de estudios del programa, de los syllabus de las asignaturas (microcurrículo) para la inclusión de contenidos en CS.
3. Realización de proyectos integradores en CS, entre asignaturas del plan de estudios.
4. Formulación y ejecución de proyectos en CS por el grupo de investigación del programa, y realización de trabajos de grado en CS.
5. Generación y transferencia de conocimiento en CS, para la circulación y socialización del mismo.

Entre los resultados obtenidos se encuentran:

- Alianza con el MADS a través de la participación del programa de Ingeniería Ambiental en la Unión Universitaria en PyCS.

- -Convenio interinstitucional UCEVA y CVC en el desarrollo de estrategias educativo ambientales en hábitos de CS para actores sociales en el Valle del Cauca.
- -Creación del semillero de investigación "Hábitos de Consumo Sostenible".
- Incorporación del tema CS en asignaturas como Ecología, Educación Ambiental, Participación Comunitaria, Técnicas de Comunicación e Investigación.
- -Proyectos integradores en CS de recursos naturales locales, y en tecnologías ambientales para el CS.
- Proyectos de investigación y trabajos de grado en CS.
- Apropiación social y circulación del conocimiento por medio de la publicación de artículos científicos en revistas indexadas producto de investigación en CS, y la participación en eventos académicos nacionales, regionales y locales.
- Participación en políticas públicas como miembro del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA) de Tuluá, apoyando el desarrollo de estrategias en PyCS.

Este proyecto aportó elementos importantes para la gestión y desarrollo del currículo en el programa de Ingeniería Ambiental de la UCEVA.

**Palabras clave:** consumo sostenible; desarrollo curricular; ingeniería ambiental

### **Abstract**

*The objective of this project was to design and execute strategies for the incorporation of Sustainable Consumption (SC) in the curriculum of the Environmental Engineering program of the U. Valle del Cauca (UCEVA), to contribute to the updating and relevance of the curriculum of agreement to the needs of the context.*

*The methodology used was:*

1. *Approach to the national environmental authority (Ministry of Environment and Sustainable Development - MADS) and regional authority (Autonomous Regional Corporation of Valle del Cauca -CVC) to know the progress and difficulties in the implementation of the policy on sustainable consumption and production (SCP) .*
2. *Analysis of the curriculum of the syllabus program of the subjects (microcurriculum) for the inclusion of content in SC.*
3. *Completion of integrative projects in CS, between subjects of the curriculum.*
4. *Formulation and execution of projects in CS by the research group of the program, and completion of graduate work in SC.*
5. *Generation and transfer of knowledge in CS, for the circulation and socialization of it.*

*Among the results obtained are:*

- *Alianzas with MADS through the participation of the Environmental Engineering program in the University Union in SCP.*

- *Inter-institutional agreement UCEVA and CVC in the development of environmental educational strategies in SC habits for social actors in Valle del Cauca.*
- *Creation of the research seedbed "Habits of Sustainable Consumption".*
- *Incorporation of the SC subject in subjects such as Ecology, Environmental Education, Community Participation, Communication Techniques and research.*
- *Integrative projects in SC of local natural resources, and in environmental technologies for the SC.*
- *Research projects and graduate work in CS.*
- *Social appropriation and circulation of knowledge through the publication of scientific articles in journals indexed as a result of SC research, and participation in national, regional and local academic events.*
- *Participation in public policies as a member of the Interinstitutional Committee for Environmental Education (CIDEA) of Tuluá, supporting the development of strategies in SCP.*

*This project contributed important elements for the management and development of the curriculum in the Environmental Engineering program of the UCEVA.*

**Keywords:** *sustainable consumption; curricular development; environmental engineering*

## **1. Introducción**

En Colombia en el año 2010 el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) presentó la Política de Producción y Consumo Sostenible (PyCS), esta política se planteó para buscar cambios en los patrones poco sostenibles de las formas de producción y consumo que se dan en los diferentes sectores del país, para así reducir la contaminación ambiental, el impacto sobre los recursos naturales y a la vez estimular formas sostenibles de uso de la biodiversidad. El consumo sostenible (CS) es considerado un eje importante de las políticas de desarrollo y de las políticas ambientales para Colombia y para otros países en el mundo (MADS, 2010).

La definición más común de consumo se basa en el concepto económico de que todos los productos se fabrican para cubrir las necesidades de los consumidores, y donde consumo interno, intermediarios, almacenamiento y exportación se consideran elementos de la demanda final (Spangenberg 2001, citado por Masera 2001).

Consumo sostenible se entiende como el uso de bienes y servicios que responden a las necesidades básicas y mejoran la calidad de vida, minimizando el uso de recursos naturales, materiales tóxicos, así como la generación de residuos y contaminantes durante todo el ciclo de vida, sin menoscabar la posibilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades (Simposio de Oslo, 1994, citado por IADS 2014).

En ese contexto, la Política de Producción y Consumo Sostenible busca contribuir a conservar el capital natural de Colombia, el cual aporta al desarrollo actual del país y se constituye en el patrimonio que heredarán las futuras generaciones. Este patrimonio representa los servicios que

brindan los ecosistemas: (i) aprovisionamiento de materia prima e insumos, (ii) servicios de regulación y equilibrio, (iii) servicios de apoyo y, (iv) servicios culturales. Estos servicios resultan determinantes para el desarrollo de cualquier actividad humana, siendo el aumento o disminución de su provisión lo que afecta de manera directa la eficiencia e incluso, la existencia y surgimiento de las actividades, entre ellas las empresariales (MADS, 2010).

Con la realización de este proyecto, el programa de Ingeniería Ambiental de la UCEVA buscó aportar a la construcción de estrategias que permitieran la implementación de la política nacional en PyCS, aspecto de importancia para el desarrollo sostenible del país. Además, permitió incorporar el tema de CS en el currículo del programa, permeando diferentes actividades académicas y de investigación, conllevando a un desarrollo del currículo que responde a las particularidades del contexto local, regional, nacional e internacional.

## **2. Metodología**

Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la siguiente metodología:

2.1 Identificación de avances y dificultades para la implementación de la política nacional en PyCS, que poseen autoridades ambientales a nivel nacional y departamental. Se efectuó contacto directo con el MADS y la CVC, para establecer las actividades que realizan al abordar el tema.

2.2 Análisis del microcurrículo del programa Ingeniería Ambiental de la UCEVA. Este análisis tuvo en cuenta el resultado del anterior punto, para identificar asignaturas que permitieron el desarrollo de contenidos en CS. De igual manera se establecieron puntos de encuentro entre asignaturas del plan de estudios y se formularon proyectos integradores entre ellas, en el tema de CS.

2.3 Teniendo en cuenta el alcance y las limitaciones que tiene la implementación de la política nacional en PyCS a nivel institucional (primer punto), y el desarrollo de contenidos en el plan de estudios (segundo punto), se abordaron otros aspectos del currículo del programa de Ingeniería Ambiental-UCEVA, como la investigación, de manera que se formularon y ejecutaron proyectos de investigación y trabajos de grado en CS y se creó un semillero de investigación en el tema.

2.4 Realización de estrategias de generación y transferencia de conocimiento en CS, para la circulación y socialización de las diferentes actividades realizadas a nivel curricular en el programa de ingeniería Ambiental de la UCEVA.

### 3. Resultados

#### 3.1 Actividades para la implementación de la política nacional en PyCS por autoridades ambientales a nivel nacional y local

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), trabajan el tema de consumo sostenible a nivel nacional y regional y aportan a la difusión, desarrollo y adopción de este tema en diferentes sectores como los productivos, educativos, de servicios, entre otros.

La Política de PyCS responde a los compromisos adquiridos de manera voluntaria por el país en el marco del Proceso de Marrakech (PNUMA, 2002), el cual es impulsado por la Organización de Naciones Unidas -ONU, para dar cumplimiento al capítulo III del Plan de Implementación de la Cumbre Mundial de Johannesburgo (ONU, 2002).

Específicamente en Consumo Sostenible, el MADS realizó un programa exitoso y reconocido que es *"Soy Ecolombiano"* (MADS, 2015). Este programa busca la sensibilización frente al consumo. También se encuentra trabajando de manera decidida en el tema de compras públicas sostenibles.

Otro programa que maneja es el de la *"Unión universitaria en Producción y Consumo sostenible"* (MADS, 2015) que busca generar acciones permanentes que incorporen el tema en la educación superior. En este programa se trabaja dentro del Marco Decenal de Programas sobre Consumo y Producción Sostenibles (10YFP), y de manera conjunta con el PNUMA por los Objetivos de Desarrollo Sostenible, específicamente el Objetivo 12 de la nueva agenda de desarrollo sostenible, el cual pide garantizar modalidades de consumo y producción más sostenibles. La UCEVA realizó alianza con el MADS y hace parte de la Unión Universitaria en PyCS con la participación activa del programa de Ingeniería Ambiental.

A nivel regional, la CVC ha abordado el tema de Consumo Sostenible en el marco de la Política en PyCS del MADS, lo ha trabajado desde la Educación Ambiental y ha diseñado diferentes documentos para la difusión de información y capacitación de actores en el Valle del Cauca. Entre los actores se priorizaron los niños, entonces se enfocó la estrategia en hábitos de consumo sostenible hacia ellos, para lo cual se trabajó en la capacitación de docentes para que pueden llevar esta información a los niños. Los documentos diseñados comprenden Cartillas, Afiches, Video y CD de canciones infantiles. Estos documentos están dirigidos a un público escolar de diferentes niveles educativos. También ha trabajado el tema de CS por medio de educación informal, además de la realización de talleres, seminarios y campañas educativas en el tema. En el marco de las actividades que realiza la CVC en este tema, se ejecutó un Convenio interinstitucional UCEVA-CVC para el desarrollo de estrategias educativo ambientales en hábitos de CS para actores sociales en el Valle del Cauca (UCEVA-CVC,2013).

### **3.2 Análisis microcurricular del programa Ingeniería Ambiental de la UCEVA**

Se revisaron los syllabus (microcurrículo) de diferentes asignaturas del plan de estudios del programa Ingeniería Ambiental-UCEVA, y se identificaron los cursos que permitían un manejo directo del tema CS para su incorporación inicial, entre ellas Ecología, Educación Ambiental, Participación Comunitaria, Técnicas de Comunicación e Investigación.

La incorporación del tema CS en las asignaturas conllevó al trabajo de proyectos integradores en CS de recursos naturales locales, y en tecnologías ambientales para el CS entre diferentes asignaturas. Con el desarrollo de estos proyectos se abordó el tema de manera que los estudiantes adquirieran conocimientos teóricos en CS y a la vez desarrollaron un componente práctico que permitió su aplicación.

### **3.3 Investigación en CS en el programa Ingeniería Ambiental de la UCEVA**

El abordaje del CS en el programa de Ingeniería Ambiental, superó su desarrollo a nivel de asignaturas, y permeó otros componentes del currículo como la investigación. Lo anterior conllevó a la creación del semillero de investigación en “Hábitos de Consumo Sostenible”, donde los estudiantes abordan el tema por medio de proyectos, contribuyendo a su formación profesional y al desarrollo de competencias investigativas.

También el grupo de investigación en Recursos Naturales y Gestión Ambiental “Tolúes” realizó los proyectos de investigación “Análisis del CS en Colombia como estrategia para el fortalecimiento de su investigación en el ámbito nacional y local” y “Efecto de los productos y residuos posconsumo en la salud humana y el ambiente”, y actualmente continúa fortaleciendo su trabajo en el tema.

Adicional a lo anterior, se han realizado trabajos de grado en CS como: “Diseño de estrategias educativo ambientales en hábitos de consumo sostenible para estudiantes de la Unidad Central del Valle del Cauca- UCEVA, Tuluá, Valle del Cauca”, “Formulación Plan de manejo ambiental de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de la U. Central del Valle del Cauca-UCEVA”, y “Factibilidad para la creación de una empresa de reciclaje de residuos eléctricos y electrónicos en Tuluá- Valle del Cauca”.

### **3.4. Generación y transferencia de conocimiento en CS desde el programa Ingeniería Ambiental**

El trabajo de investigación en CS realizado por el programa de Ingeniería Ambiental permitió el desarrollo de actividades en apropiación social y circulación del conocimiento por medio de la publicación de artículos científicos en revistas indexadas, entre ellos se encuentran “Analysis on sustainable consumption in Colombia as strategy for strengthening its research at the national and local level” y “Effect of post-consumer products and waste on human health and the environment, in Colombia”. También ha participado en eventos académicos nacionales, regionales y locales entre ellos el “Seminario Regional en Hábitos de Consumo Sostenible” y el VII seminario integral de Ingeniería Ambiental.

De igual manera el trabajo realizado en el programa de Ingeniería Ambiental le ha permitido su participación en políticas públicas como miembro del Comité interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA) de Tuluá (Alcaldía Municipal), apoyando el desarrollo de estrategias en producción y consumo sostenible, que contribuyen a consolidar la cultura de sostenibilidad en el municipio.

#### **4. Conclusiones**

Las autoridades ambientales a nivel nacional y regional realizan acciones que contribuyen al cumplimiento de la Política Nacional en Producción y Consumo sostenible en diferentes sectores, brindando espacios para que el sector educativo se vincule de manera activa y determinante al desarrollo de dicha política, por medio del desarrollo y gestión de su currículo.

El análisis microcurricular del programa de Ingeniería Ambiental de la UCEVA contribuyó a la identificación de asignaturas donde se incorporó el tema de CS, y al desarrollo de estrategias de enseñanza, como los proyectos integradores en CS.

El desarrollo de actividades de investigación en CS en el programa, permitió el fortalecimiento de la línea de investigación en gestión ambiental, y la creación del semillero de investigación en "Hábitos de consumo sostenible", como un espacio para promover y fortalecer la investigación en los estudiantes.

El proceso de incorporación del CS en el currículo del programa de Ingeniería Ambiental, le ha permitido una dinámica al programa que lo ha llevado a la reflexión y análisis permanente, a emprender nuevas actividades académicas que permea sus contenidos, sus estrategias de enseñanza-aprendizaje-evaluación, su investigación y su relación con el entorno.

#### **5. Referencias**

##### **Libros**

- MASERA Diego (2001). Hacia un consumo sostenible en Latinoamérica y el Caribe. PNUMA, Consumers International, Carl Duisberg Gesellschaft e. V (CDG). Brasil.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2010). Política Nacional de Producción y Consumo sostenible. Bogotá. Presidencia de la Republica.
- U. Central del Valle del Cauca, UCEVA y Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. (2013). Estrategia educativa ambiental en Hábitos de consumo sostenible. Escuela Latinoamericana de liderazgo SAS y Contenidos Educativos Online SAS. Colombia.

##### **Fuentes electrónicas**

- Instituto Argentino para el desarrollo sustentable -IADS (2014). Programa Producción y

- consumo más sustentables. [en línea]. Disponible en: <http://www.iadsargentina.org/consumo.php> [Consultado 03 de junio, 2018]
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015). [en línea]. Disponible en <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/367-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-37> [Consultado 05 de junio, 2018] - \_\_\_\_\_(2015). [en línea]. Disponible en <http://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/sostenibilidad-sectores-productivos/soy-ecolombiano> [Consultado 05 de junio, 2018]
  - Organización de las Naciones Unidas, ONU (2002). Cumbre de Johannesburgo. [en línea]. Disponible en: [http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/modelos\\_ni.htm](http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/modelos_ni.htm) [Consultado 02 de junio, 2018]
  - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA (2002). Proceso de Marrakech. Hacia un Marco Global de Acción sobre Consumo y Producción Sostenibles (CPS). [en línea]. Disponible en: [http://www.pnuma.org/eficiencia/recursos/proceso\\_marrakech.php](http://www.pnuma.org/eficiencia/recursos/proceso_marrakech.php) [Consultado 01 de junio, 2018]

## Sobre la autora

- **María Eugenia Buitrago González:** Lic. en Biología y Educación ambiental, Especialista en Educación Ambiental, Especialista en Docencia Universitaria, Magíster en Educación énfasis en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. Profesora Asistente Programa Ingeniería Ambiental de la U. Central del Valle del Cauca (UCEVA). [mbuitrago@uceva.edu.co](mailto:mbuitrago@uceva.edu.co)

---

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

Copyright © 2018 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)