



CONGRESO  
INTERNACIONAL  
DE INVESTIGACION  
E INNOVACION  
DOS MIL DIECISEIS



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

## EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL: HERRAMIENTA INNOVADORA PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD DEL ECOSISTEMA MONTAÑOSO BAMBURANAO.

**AUTOR:** MSc. Virginia Jiménez Valdés.

**E-mail:** [espflorescia@fica.inf.cu](mailto:espflorescia@fica.inf.cu) **Teléfono:** 33 55 9576

**Florencia Ciego de Ávila**

**Móvil 53132556**

**Cuba.**

### RESUMEN

El territorio en que se enmarca esta investigación es el municipio de Florencia, perteneciente al macizo montañoso Bamburanao donde se gestan acciones del proyecto conectando paisajes para conservar ecosistemas montañosos amenazados, específicamente para dar salida al componente 1: Marco sistémico para manejo con enfoque de paisaje. (Fortalecimiento de capacidades para potenciar el manejo paisajístico. El Ordenamiento Ambiental específicamente en el proyecto pretende establecer un hito en la manera de conservar la biodiversidad con un enfoque innovador, a escala paisajística, mediante la conectividad de fragmentos de estos ecosistemas donde las áreas de intervención serán el macizo montañoso Bamburanao, principal refugio de la diversidad biológica al norte de la región central de Cuba y considerados Regiones Especiales de Desarrollo Sostenible (REDS).

Mediante varias investigaciones exploratorias previas a nivel comunitario se constató que en el mismo resulta insuficiente la identificación de los nexos entre los recursos naturales del territorio con la actividad económica, los aspectos propios del desarrollo social y la aplicación de medidas dirigidas a obtener patrones adecuados de sostenibilidad, entonces se impone, el ordenamiento ambiental, como proceso en la planeación e instrumento de la gestión, se expresará en un modelo que incluye la zonificación del territorio en unidades, lineamientos (definidos como la meta o estado deseable de cada zona y sus



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

recursos naturales) y las estrategias ambientales que deberán ser consideradas en los planes de ordenamiento territorial.

**PALABRAS CLAVES:** Ordenamiento, sostenibilidad, corredores biológicos, ecosistemas montañosos.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

**THE ENVIRONMENTAL CLASSIFICATION: INNOVATIVE TOOL TO  
CONSERVE THE BIODIVERSITY OF THE MOUNTAINOUS ECOSYSTEM  
BAMBURANAO.**

**AUTHOR: MSc. Virginia Jiménez Valdés.**

**E-mail: [espflores@fica.inf.cu](mailto:espflores@fica.inf.cu) Telephone: 33 55 9576**

**Blind Florence of Ávila Motive 53132556**

**Cuba.**

**SUMMARY.**

The territory in that this investigation is framed is the municipality of Florence, belonging to the solid mountainous Bamburanao where actions of the project are gestated connecting landscapes to conserve threatened mountainous ecosystems, specifically to give exit to the component 1: Systemic Marco for handling with landscape focus. (Invigoration of capacities for potenciar the handling paisajístico. The Environmental Classification specifically in the project it seeks to establish a landmark in the way of conserving the biodiversity with an innovative focus, to scale paisajística, by means of the conectividad of fragments of these ecosystems where the intervention areas will be the solid mountainous Bamburanao, main refuge of the biological diversity to the north of the central region of Cuba and considered Special Regions of Sustainable Development (REDS).

By means of several previous exploratory investigations at community level was verified that in the same one it is insufficient the identification of the nexuses among the natural resources of the territory with the economic activity, the aspects characteristic of the social development and the application of measures directed to obtain appropriate patterns of sostenibilidad, then is imposed, the environmental classification, like process in the planeación and instrument of the administration, will be expressed in a model that includes the zonificación of the territory in units, limits (defined as the goal or desirable state of each area and its natural resources) and the environmental strategies that will be considered in the plans of territorial classification.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

KEY WORDS: Classification, sostenibilidad, biological corridors, mountainous ecosystems.

### INTRODUCCIÓN.

La velocidad y la magnitud del cambio global, la creciente conectividad de los sistemas sociales y naturales y la complejidad cada vez mayor de las sociedades y de sus impactos sobre la biosfera, ponen de relieve que el desarrollo sostenible debe orientarse no solo a preservar y mantener la base ecológica del desarrollo y la habitabilidad, sino también a aumentar la capacidad social y ecológica de hacer frente al cambio y la capacidad de conservar y ampliar las opciones disponibles para confrontar un mundo natural y social en permanente transformación. (Ezquerro, 2010)

El Medio Ambiente, como concepto y teoría pro-activa, se ha ido consolidando dentro del nuevo paradigma como tema cada vez más amplio, más complejo y transdisciplinario, por lo que adquiere un carácter transversal con relación a otras dimensiones.

La incorporación del principio de sostenibilidad en la gestión del desarrollo a diferentes escalas espaciales, se ha convertido ya en una necesidad vital, tanto por los estrechos vínculos existentes entre las diversas categorías (global, regional y local), como por los cambios significativos que ocurren en el planeta y que se manifiestan a todos los niveles; así mismo, los cambios locales inciden de una u otra forma en los sistemas superiores que los contienen. Al propio concepto de Desarrollo Local le es inherente el principio de la sostenibilidad de los procesos de transformación.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

En el transcurso de dichos procesos son imprescindibles las acciones de gestión para incorporar el principio de. Por tanto, los instrumentos de la planificación y gestión territorial y ambiental, aplicados desde una visión sistémica y holística, son de tal modo herramientas necesarias, para la conservación y protección del medio ambiente donde la biodiversidad esta cada vez más afectada.

Por tanto la biodiversidad en sistemas montañosos están sujetas a una serie de amenazas antrópicas como fuegos incontrolados, contaminación por diferentes fuentes, prácticas agro-silvo-pastoriles inadecuadas, minería, así como amenazas naturales como huracanes, lluvias persistentes o extendidos períodos de sequía. El Modelo de Ordenamiento Ambiental del Macizo, pretende la interrelación y fortalecimiento entre éste y el territorial mediante el desarrollo de su capacidad de gestión ambiental y la integración de las estrategias municipales con los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial.

Si retomamos algunas ideas sobre la innovación tecnológica según carta de GUCID. (Aarcón, 2015)

Se hace “necesario contar con acertadas políticas públicas que promuevan los procesos de producción, difusión y uso de conocimientos y tecnologías. “La innovación no siempre se basa directamente en la ciencia. Se apoya considerablemente en el aprendizaje, en la capacitación de los trabajadores y campesinos, en el aprender haciendo, en el aprender interactuando, entre otras vías. La innovación es siempre un proceso social, interactivo y sistémico, donde intervienen múltiples actores, empresas, gobiernos, universidades, centros de investigación, entidades de interfase, mecanismos regulatorios, entre otros elementos. El papel de las políticas de innovación es promover los marcos que generen sinergias. El avance de la innovación exige la acción concertada de múltiples ministerios, empresas, etc”.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Para implementar el MOA acudimos a este proceso transformador con el objetivo de poder establecer **“El ordenamiento ambiental como herramienta innovadora para conservar la biodiversidad del ecosistema montañoso Bamburanao”**

### OBJETIVO.

Establecer un modelo de ordenamiento ambiental, con enfoque paisajístico en el macizo montañoso Bamburanao, para el manejo de la biodiversidad biológica.

### METODOLOGÍA UTILIZADA.

En la presente investigación se utiliza la metodología de Intervención, acción participación y las técnicas fundamentales son grupos de discusión, lluvia de ideas, historias de vida. Como instrumentos; informes, diagnósticos y documentos de instituciones rectoras.

Como herramientas se emplearon los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la cartografía; que permitieron incursionar en la interacción de los elementos físico-geográficos, y socioeconómicos de manera rápida y concisa, mostrando el comportamiento espacio-temporal que se producen entre cada uno de ellos con la finalidad de reconocer espacialmente la situación ambiental actual del territorio y se puedan generar propuestas para el ordenamiento. También permitieron elaborar mapas y gráficos que reflejan los resultados obtenidos. Para ello se emplearon los software Mapinfo, Vertical Mapper, Arc View, ArcGis, Surfer y Microsoft Excel.



CONGRESO  
INTERNACIONAL  
DE INVESTIGACION  
E INNOVACION  
DOS MIL DIECISEIS



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### **PRINCIPALES RESULTADOS**

EL estudio realizado permite obtener una propuesta del modelo (MOA), que incluya la zonificación del territorio en unidades ambientales, a la propuesta de políticas, lineamientos y normas ambientales que deberán ser consideradas en los planes territoriales y que estarán orientadas fundamentalmente a:

1. Integrar los Planes de Ordenamiento Urbano y Territorial (PGOUT) de los municipios con las Estrategias de Desarrollo Municipal y Planes de Desarrollo Económico.
2. Introducir herramientas, técnicas de apoyo a la planificación territorial y la gestión urbana y ambiental de las localidades participantes.
3. Erradicar o mitigar las actividades que generen grandes impactos negativos.
4. Proteger los valores naturales o patrimoniales desde la concepción del paisaje.
5. Determinar los principales problemas ambientales existentes en el macizo montañoso.

En el caso específico del proyecto “Un enfoque paisajístico para conservar ecosistemas montañosos amenazados”, el Ordenamiento Ambiental como instrumento innovativo propicia la determinación de los corredores biológicos y promoverá un enfoque de paisaje para la conservación de los ecosistemas amenazados que beneficiarán a todas las cadenas montañosas del país, en nuestro caso específico el Macizo Bamburanao tiene entre las especies endémicas amenazadas, la palma *Gaussia spirituana*. Moya & Leiva (Arecaceae).

El proyecto tiene tres componentes fundamentales, dentro de la presente investigación se abordó para toda la etapa de implementación, el No 1.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### 1. ***Establecimiento de un marco sistémico, con enfoque paisajístico para el manejo de las regiones montañosas.***

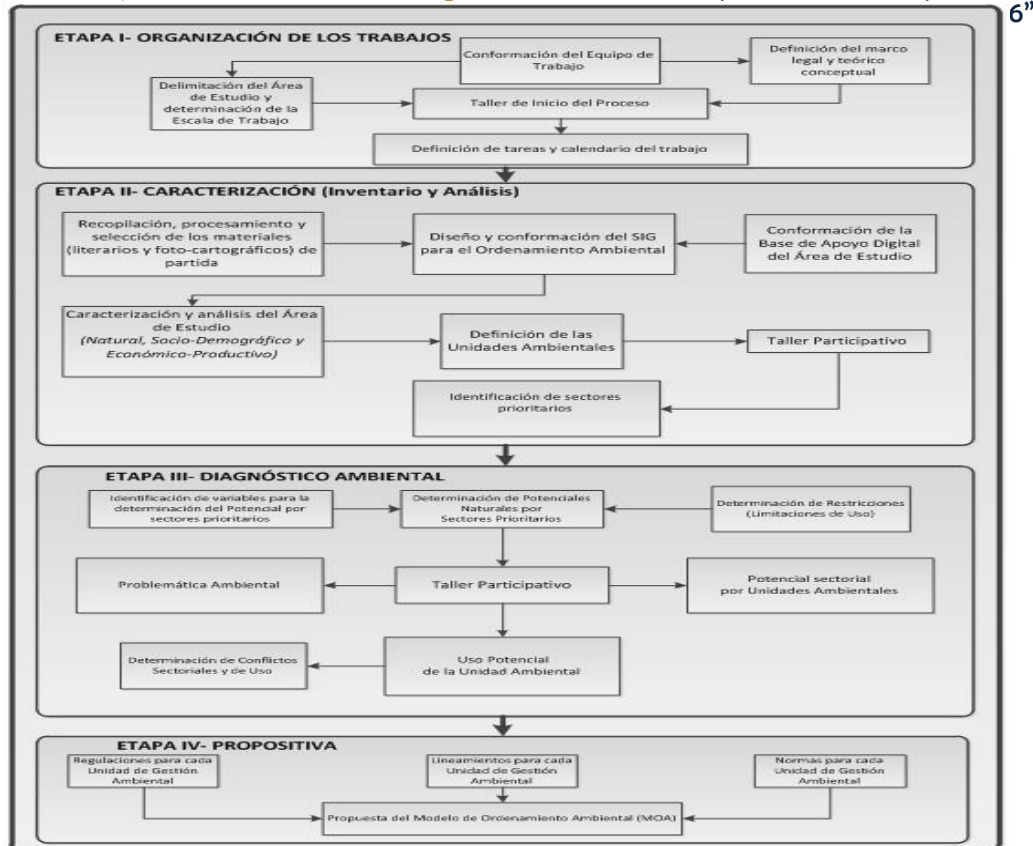
En este se priorizaron los aspectos vinculados a los recursos naturales y está dirigido a cubrir todas las áreas seleccionadas, definiendo prioridades en áreas para la conservación y conectividad, así como el rango de usos específicos y regímenes de manejo apropiados en los diferentes tipos de sitios, basados en datos confiables, uniformes y estandarizados.

Los principios metodológicos fundamentales empleados durante el trabajo para el ordenamiento son:

- a) Aplicación de un Sistema de Información Geográfico municipal como sustento para la Infraestructura de Datos Espaciales del gobierno. Toda la información se encuentra georreferenciada y con sus bases de datos asociadas y las variables necesarias para la caracterización, diagnóstico y propuestas.
- b) La participación de los actores y decisores del municipio (*gobierno, entidades sociales y productivas, organizaciones no gubernamentales*) es un componente imprescindible del proceso de ordenamiento ambiental, pues es un recurso que otorga legitimidad y favorece la viabilidad de los resultados en el futuro, al ser construido el modelo por ellos mismos. El fortalecimiento del conocimiento y los puntos de vista de los actores locales, aseguran por una parte el poder aprovechar sus conocimientos sobre el
- c)
- d) territorio en que viven y por otra, su responsabilidad en las decisiones que permitan construir en el futuro el ordenamiento del territorio. (Colectivo de Autores, 2012)

En función de esos elementos se concibió esquema metodológico general que aparece en la figura 1.





**Figura 1. “Esquema metodológico general para la realización de los trabajos (Colectivo de Autores 2012)”**

**Se detectaron 7 unidades ambientales**, que nos permitirá la conformación de los corredores biológicos según los estudios de la biodiversidad y del paisaje en el macizo. De ellas 3 corresponden a llanuras, 1 a submontañas y 3 a alturas. (Anexo 1)

**Se elaboro el Diagnóstico Ambiental:** En esta etapa se plasma una síntesis de los problemas ambientales (naturales, económicos y sociales) detectados en la fase anterior, se hace una identificación del potencial de uso de las unidades y una evaluación de su uso actual y su potencial de uso natural; así como, la estabilidad y estado ambiental de las mismas.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

También se toman en cuenta los análisis de riesgo de ocurrencia de desastres realizados a partir de 2008.

Como resultado se determinaron, 4 componente fundamentales en la conformación del Modelo de Ordenamiento Ambiental (MOA) del Macizo montañoso Bamburanao

1. Mapa con la propuesta del MOA. (Anexo 2)
2. Mapa con las especificaciones pertinentes en aquellas unidades bajo uso agrícola. (Anexo 2)
3. Matriz compuesta por las políticas, los usos recomendados, las acciones y las regulaciones.
4. Valoración económica de algunas soluciones para mitigar problemas ambientales que persisten con el de cursar del tiempo.

**Propuesta de Modelo de Ordenamiento Ambiental:** Producto del análisis de los elementos necesarios y suponiendo cierto los escenarios descritos se arribó a la siguiente propuesta (Ver Anexo 2).

Se realiza un estudio detallado para ubicar un humedal artificial, como destino de los residuales del asentamiento de Florencia dentro del macizo, teniendo en cuenta que el territorio es cársico y con acuíferos muy fisurados, además de tener una escorrentía superficial fuerte dada por una topografía bastante accidentada con alturas que clasifican en su rango máximo como submontañas; así mismo debe realizarse para determinar el tipo de sistema de tratamiento de residuales sólidos que esté basado en el reciclaje.

También es importante aprovechar los atractivos naturales, y recursos de forma general para el desarrollo del turismo, la industria artesanal, materiales de construcción; que generen nuevas fuentes de empleo, sobre todo al sector femenino.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

El Modelo de Ordenamiento Ambiental del macizo se debe implementar con vistas a posibilitar el avance hacia el Desarrollo Local Sostenible en cuanto a:

Estudios para el desarrollo apícola, la industria artesanal y el turismo de naturaleza (fundamentalmente el geoturismo, senderismo, observación y científico) del municipio. En los estudios para el avance de la industria farmacéutica, aprovechando el desarrollo forestal del territorio. Sistemas de tratamientos eficientes para evacuar los residuales líquidos y sólidos que se generan, ya sean del sector industrial o doméstico, Planes de rotación de cultivos y técnicas agroecológicas. En la creación de un jardín botánico. Estudios cárnicos e hidrogeológicos. Estudios del potencial hídrico para la recreación, la pesca, el riego, la salud y como fuente de energía renovable



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### CONCLUSIONES

- ❖ El Ordenamiento Ambiental del macizo montañoso Bamburanao, en la implementación del proyecto de gestión “Un enfoque paisajístico para conservar ecosistemas montañosos amenazados”, constituye una fortaleza que ha ido alcanzando impactos positivos en el establecimiento de un marco sistémico, en la compatibilización entre los sistemas productivos y corredores biológicos para la conservación de la Biodiversidad.
- ❖ Con la implementación de esta herramienta en el macizo, se alcanzaran resultados tangibles, que harán posible el conocimiento de todos los elementos que componen la biodiversidad alcanzándose el anhelado desarrollo sostenible.
- ❖ En los estudios de factibilidad económica inherentes al ordenamiento queda demostrada la efectividad de este instrumento, no solo para beneficio del ecosistema sino también para el incremento de la calidad de vida de comunidades asentadas en el área del macizo.



## “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

### BIBLIOGRAFIA.

- Colectivo de Autores. (2008): “Guía Metodológica para los Estudios Técnicos de Ordenamiento Ambiental en Cuba”. Inédito. 30 pp.
- ALARCÓN (2015) Ministro de Educación Superior. La Carta del Programa Red Gestión Universitaria del Conocimiento y la Innovación para el Desarrollo (GUCID) No. 12 noviembre 2015.
- Colectivo de Autores. (2012): “Modelo de Ordenamiento Ambiental. Caso de Estudio Municipio Yaguajay”. Inédito. 119 pp
- Colectivo de Autores. (2013): “Referencias para un Análisis del Desarrollo Sostenible”. Universidad de Alcalá. ISBN: 978-84-15595-86-1. 200 pp.
- Instituto de Planificación Física. (2004): “Guía Metodológica para elaborar el Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbano”. Inédita. 122 pp.
- Jiménez, V. (2013): “Propuesta de estrategia para el desarrollo local sostenible del municipio de Florencia”. Tesis de Maestría. Facultad de Medioambiente, Instituto de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Inédito. 83 pp
- Pascual, L. (2002): “Consideraciones sobre el estado ambiental del área de atracción turística de Florencia, provincia de Ciego de Ávila”. Trabajo de Curso, Facultad de Geografía, UH. Inédito. 38
- Rodríguez, M. (2002): “Caracterización físico-geográfica del área Boquerón-Florencia. Provincia Ciego de Ávila”. Trabajo de Curso, Facultad de Geografía. Universidad de La Habana. Inédito. 48 pp.
- \_\_\_\_\_. (2003): “Consideraciones sobre la situación ambiental del sendero ecológico “Cabalgata por Florencia.”. Trabajo de Curso, Facultad de Geografía. Universidad de La Habana. Inédito. 44 pp.



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

Salinas, E. (1997): “Conferencia Planificación Ambiental y Ordenamiento Geocológico. II Taller sobre Ordenamiento Geocológico de los Paisajes, La Habana, Cuba, Noviembre de 1997”. 6 pp.

Valdés, LA. (2012): “Propuesta de un sistema sostenible de producción porcina a pequeña y mediana escala. Estudio de caso ciego de Ávila”. Tesis de Maestría. Facultad de Medioambiente, Instituto de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Inédito. 87 pp.

Olivier Chassot, & Guisselle Monge Arias Diseño y gestión del corredor biológico san Juan-la selva

Ezquerro, G. (6 de 2010). Medio Ambiente en las políticas de desarrollo en Cuba. Centro Histórico de la Habana. Habana, Habana, Cuba: MES.

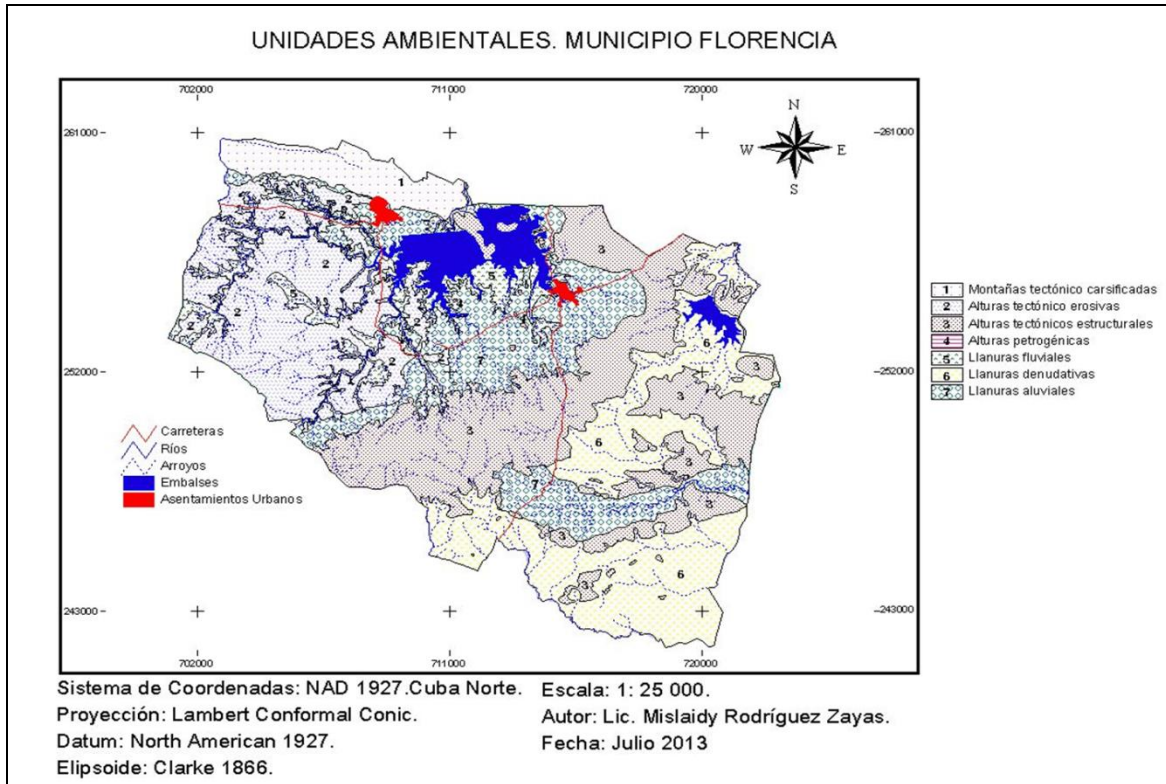
Gómez Sal, A; Gómez, C (1 de noviembre de 2011). Bases Conceptuales del Desarrollo Sostenible. Habana, Ciudad de La Habana, Cuba: aacid.



**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
 Multidisciplinario  
 21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

**ANEXOS**

**Anexo 1.**



**Figura 1 “Unidades ambientales de Florencia.”**  
**Fuente: Rodríguez M, 2013**



# “CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

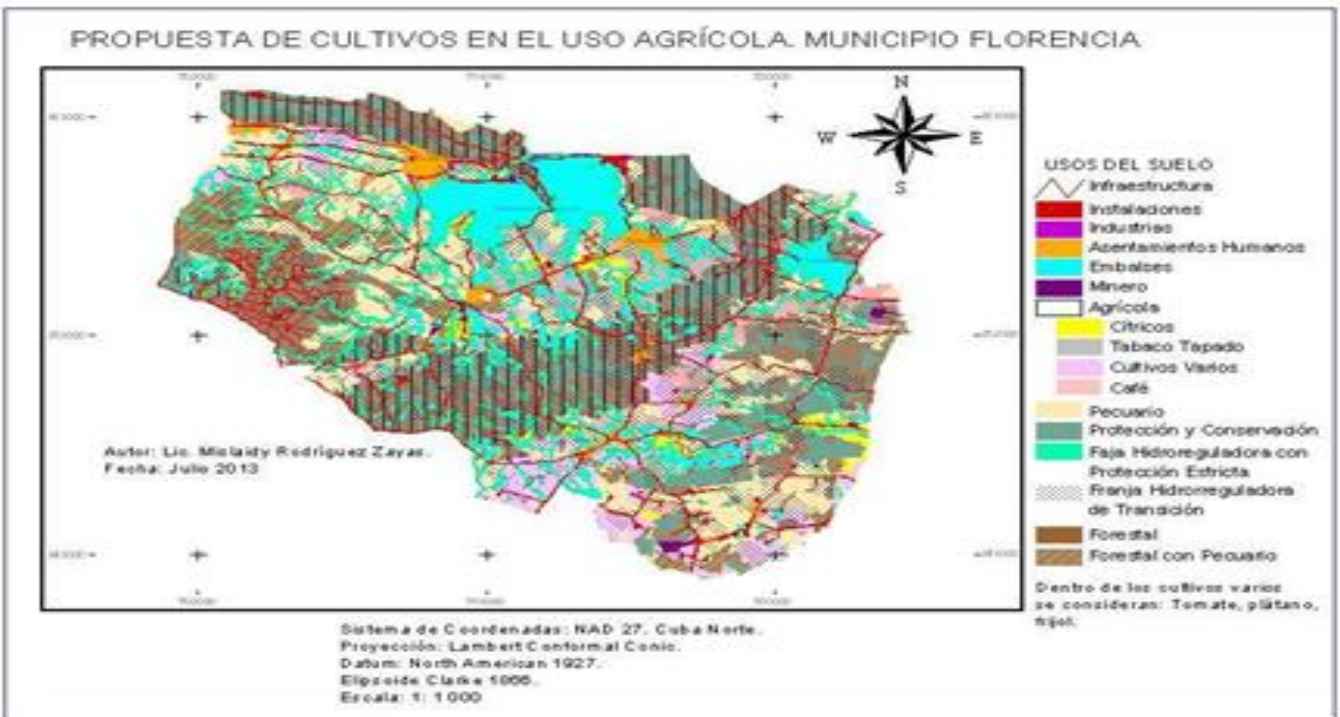
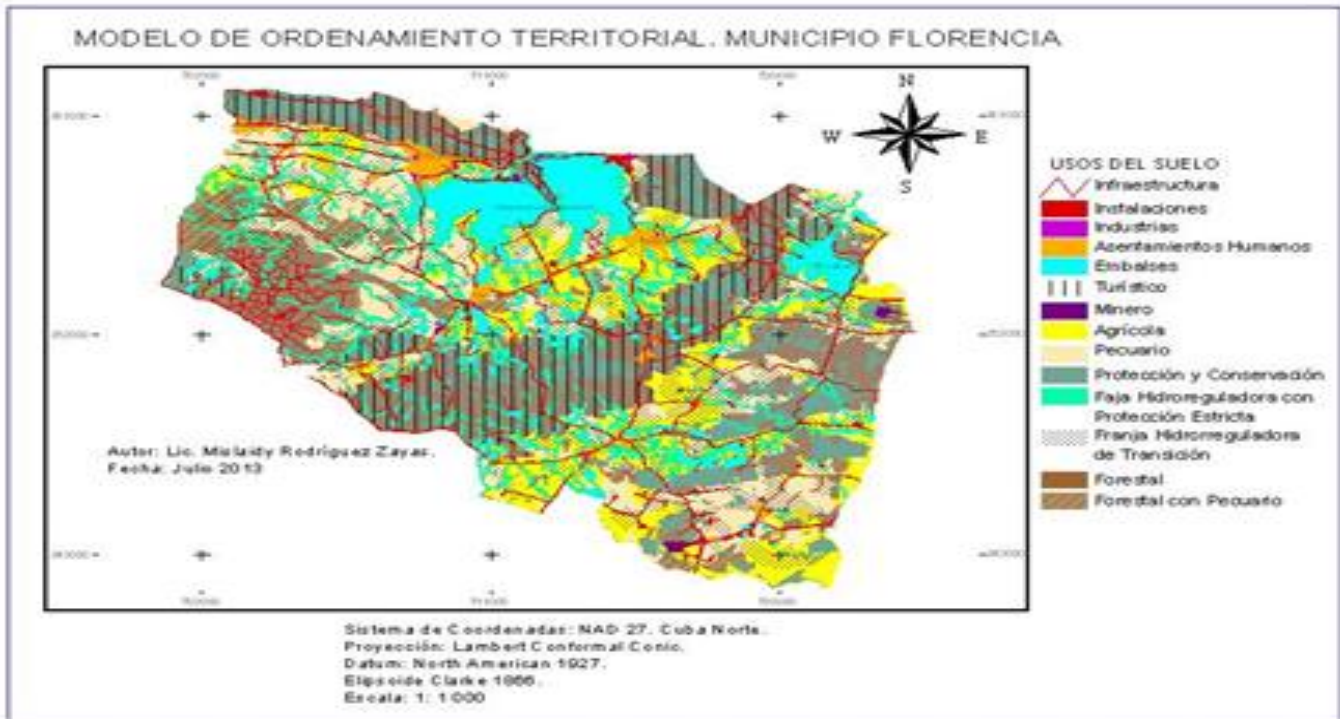
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

## Anexo 2.

“Modelo de ordenamiento ambiental y propuesta de cultivo para el uso agrícola de la tierra”.

Fuente: Rodríguez M, 2013







**“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”**  
Multidisciplinario  
21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México