

REICE  
Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas  
Abriendo Camino al Conocimiento

*Vol. 5, No. 9, enero - junio 2017*

*REICE ISSN: 2308-782X*

<http://revistacienciaseconomicas.unan.edu.ni/index.php/REICE>  
[revistacienciaseconomicas@gmail.com](mailto:revistacienciaseconomicas@gmail.com)

REICE | 110

Desarrollo Sostenible: Concepto y Evolución del Paradigma

Sustainable development: Concept and paradigm evolution

Fecha recepción: abril 28 del 2017

Fecha aceptación: mayo 24 del 2017

Msc. Rosario Ambrogui Román.

ID Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3919-8822>

Docente investigadora

Departamento de Economía Agrícola

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Correo: [ambroguirosario@hotmail.com](mailto:ambroguirosario@hotmail.com)

## Resumen

El Eco desarrollo es el nuevo paradigma que apunta hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental que permita satisfacer las necesidades presentes y futuras, este nuevo concepto paso por un proceso de evolución hasta llegar al concepto integral como nueva forma de desarrollo, en Nicaragua se ha retomado esta conceptualización y se ha incluido como la base de los planes de desarrollo de país, se ha hecho el esfuerzo de construir un marco legal para institucionalizar la estrategia de sostenibilidad, se ha intentado valorar económicamente los servicios eco sistémicos para crear un flujo de cuantificación monetaria que permita la reproducción de los mismos, pero falta todavía dar el salto en la incorporación de esta nueva forma de capital : El capital natural, en la estructura económica del país, de visualizar las interrelaciones de él con todas las otras formas de capital y determinar los stock y flujos de los recurso naturales dentro de la dinámica económica, social y ambiental.

Palabras Claves: Sostenibilidad, Capital Natural, Servicios Ecosistémicos.

## Abstract

The Eco is the new paradigm that points to the economic, social and environmental sustainability to allow present and future needs, this new step by a process of evolution concept until you reach the integral as a new form of development concept, Nicaragua has taken up this concept and has been included as the basis for the country's development plans the effort to build a legal framework to institutionalize sustainability strategy has been made, an attempt to economically assess systemic eco services to create a flow of monetary quantification that allows the reproduction of the same, but missing still make the leap to the incorporation of this new form of capital: natural capital, in the country's economic structure to visualize interrelationships of it with all the other forms of capital and determine the stock and natural resource flows within the economic, social and environmental dynamics.

Keywords: Sustainability, Natural Capital, services ecosystem.

## Introducción

El presente documento es un material académico para abordar el tema del concepto de Desarrollo Sostenible, su evolución teórica y su aplicación en Nicaragua, dentro del programa de la materia de Economía Ambiental que se sirven en las carreras de Economía y de Economía Agrícola-

Inicia con la conceptualización y dimensiones del desarrollo sostenible en el punto 1, continua en el punto con la evolución de los paradigmas de desarrollo hasta llegar al Ecodesarrollo o Desarrollo Sostenible, en el punto 3 se aborda la medición de la sostenibilidad, en el punto 4 Sostenibilidad y su medición en Nicaragua, para concluir con una reflexión sobre los aciertos y desaciertos del nuevo paradigma en nuestro país.

REICE | 112

## Materiales y métodos

Es una recopilación bibliográfica de diferentes autores que han discutido el concepto y el paradigma teórico del desarrollo sostenible, acompañado de un análisis en base a la experiencia propia y a diferentes investigaciones sobre el tema de la sostenibilidad, basado en el método científico que parte de la observación a través de diferentes publicaciones que abordan la temática y reflexiones personales de acuerdo a lo investigado.

## Resultados y Discusión

### 1.- CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE

**El desarrollo sostenible o Eco desarrollo es que el busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para alcanzar sus propias necesidades.** (COMISION BRUNDTLAND, NUESTRO FUTURO COMUN).

Para definir integralmente lo que significa “Desarrollo Sostenible” primero tenemos que diferenciar tres conceptos:

Crecimiento Económico  
Desarrollo Económico  
Desarrollo Sostenible

- ❖ **CRECIMIENTO:** Se refiere al aumento sostenido de la producción en el tiempo.
- ❖ **DESARROLLO:** Contempla además del crecimiento económico, el aumento sostenido del nivel de bienestar individual y social.

- ❖ **DESARROLLO SOSTENIBLE:** Contempla además de los dos anteriores, mantener el stock físico de los Ecosistema en el tiempo

Sin embargo aún el concepto de sostenibilidad y su extensión al desarrollo, genera un acuerdo superficial, no se ha logrado un consenso sustantivo respecto a sus implicaciones y a la forma de se pueda alcanzar.

REICE | 113

No obstante, el amplio debate que se ha generado en torno a la sostenibilidad ha producido algunos resultados positivos entre los cuales se encuentran.

Mayor conciencia de la necesidad de considerar los impactos intermedios y de largo plazo de las decisiones sobre manejo de los recursos. Uso de un tipo de descuento social más bajo.

Mayor atención a las inquietudes intergeneracionales y los impactos transnacionales.

Mayor comprensión de que una confianza estricta en el mercado y en la marcha normal de los negocios producirá resultados socialmente sub-óptimos con respecto al uso sustentable de los recursos con repercusiones en los niveles de bienestar.

Mayores posibilidades de descartar vías de desarrollo que son realmente deficientes en el sentido económico, social y ambiental.

Incluir en el debate el costo de la “sostenibilidad” para productores, consumidores y sociedad en general.

Lo óptimo sería que el concepto abarque una definición socioeconómica de la sostenibilidad, o sea que se ubique en torno al bienestar social y económico de las generaciones actuales sin comprometer las opciones de las generaciones futuras.

Las diversas definiciones de desarrollo sostenible se pueden clasificar de acuerdo con los respectivos conceptos que la sustentan. Ente ellos se distinguen tres grupos:

1. Crecimiento sostenible con desarrollo sostenible: Los temas económicos y ambientales deben de ser tomados en consideración para asegurar que las metas económicas generales y el Crecimiento económico puedan ser sostenibles. Dado que se asume que hay sustituibilidad entre el capital producido por el hombre y el natural (por lo menos para gran parte de los recursos naturales), y dado que existe una fuerte creencia en que el progreso técnico podrá compensar la pérdida de recurso, no se observan limitaciones severas para el crecimiento económico continuo sin embargo se enfatiza la necesidad de una valoración apropiada de los recursos, con el fin de lograr una adecuada asignación de los mismos. El ajuste de los

precios, considerando los costos ambientales y la contabilidad que tome en cuenta los aspectos ambientales, requiere la capacidad de expresar la mayor parte de las funciones y propiedades ambientales en términos económicos, razón por la cual se ha desarrollado una metodología completa con este propósito. Los conceptos de la mayoría de los economistas que trabajan en el área de los recursos y el ambiente pueden clasificarse dentro de este grupo (Solo 1992; Disgusta y Malar 1991).

2. Importancia de la satisfacción de las necesidades tanto de la población actual como de la futura: Aunque se considera el desarrollo económico como un factor importante para alcanzar este objetivo, las principales condiciones son la equidad intra e intergeneracional. Para asegurar la última, el crecimiento tiene que respetar ciertos límites del ambiente con el fin de agotar las opciones de consumo de las futuras generaciones. Algunos autores ven estos límites como la conservación del acervo de los recursos naturales. Otros recalcan que no todos los recursos deben de ser protegidos y que un cierto potencial de producción debe de ser preservado. La mayor parte de las definiciones analizadas en este documento pueden clasificarse en este grupo, por ejemplo, las definiciones de la Comisión Brundtland, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN 1989).
3. Cambios fundamentales en el paradigma prevaleciente del desarrollo: Dado que estos autores cuestionan la posibilidad de crecimiento económico futuro ilimitado, recalcan el aspecto distributivo (equidad) en relación con la sostenibilidad. Debido a la destrucción ya en extremo avanzada de los recursos naturales, y a causa de la inseguridad y riesgo de sus funciones para sostener la vida, se debe evitar cualquier degradación y destrucción de los recursos naturales. En este grupo aparecen autores como Goodland y Redcliff (1991), Pearce, Barbier y Marckandya (1990), Costanza (1991) y el grupo que enfatiza la termodinámica (Boulding 1991; Daly 1997; Daly y Cobb 1989; Victor 1991). Este último grupo aplica la técnica de la termodinámica a la economía, refiriéndose específicamente a la segunda ley de la termodinámica. Concluyen que el crecimiento basado en el agotamiento de los recursos naturales conduce a la escasez absoluta; esto es después de un cierto agotamiento, el capital natural no puede ser sustituido por el capital producido por el hombre, ni se puede incrementar. Apartar de estas premisas, la sostenibilidad significa desarrollo a partir de la más eficiente utilización de estos recursos escasos, lo que contrasta con la expansión económica de los últimos 400 años que se ha basado en una utilización creciente de recurso.

Se puede observar el desarrollo sostenible involucra dimensiones económicas, ecológicas y sociales, las cuales, para los propósitos de la presente investigación pueden definirse como sigue:

- ❖ Sostenibilidad Ecológica: El ecosistema mantiene sus principales características que son fundamentales para su supervivencia en el largo plazo.
- ❖ Sostenibilidad Económica: El manejo sostenible de los recursos naturales produce una rentabilidad que hace atractiva su continuación.
- ❖ Sostenibilidad Social: Los beneficios y costos de la administración del sistema se distribuyen equitativamente entre los diferentes grupos y generaciones y se obtiene un grado de satisfacción de las necesidades que hace su continuación posible.

A corto plazo, estas tres dimensiones pueden considerarse en cierta medida conflictiva, mientras que a largo plazo se reconocerá la interdependencia entre estas y la relación se volverá más o menos complementaria. Sin embargo, no será posible lograr la sostenibilidad maximizando las tres metas al mismo tiempo; para alcanzar el desarrollo sostenible, se debe de encontrar un equilibrio entre los tres objetivos, tal como se muestra en la figura 1, Así, el desarrollo sostenible se puede definir como el producto deseado de los Trade- Off entre eficiencia económica, equidad social, y sostenibilidad ecológica.

Analizando las tres dimensiones, si se optimiza un objetivo, los dos restantes se convierten en restricciones. Una restricción debe cuantificarse de alguna forma, en el sentido que un cierto número de elementos que conforman la restricción deben definirse como el nivel máximo y mínimo tolerable.

Sin embargo, uno se pregunta cómo podrían identificarse estos niveles máximos y mínimos. ¿Qué significa “distribución equitativa del ingreso”, “características esenciales del ecosistema” e “ingreso suficiente”? los objetivos del desarrollo son definidos por el grupo social encargado de determinarlos: la sociedad de un País en relación con los objetivos de esa sociedad; una comunidad en cuanto a los objetivos comunales; un agricultor individual en relación con sus propios objetivos. Los objetivos de un nivel jerárquicamente menor, como por ejemplo de los un agricultor deben ajustarse para no entrar en conflicto con los objetivos de la comunidad o sociales.

No obstante una “distribución equitativa del ingreso” no implica necesariamente que todos los costos y beneficios estén distribuidos en forma igualitaria, sino más bien la persona menos favorecida acceda a un nivel de satisfacción de sus necesidades tal que haga atractivo continuar con el manejo de los recursos. Tampoco “ingreso suficiente” significa que todas las necesidades serán satisfechas, sino una cantidad razonable, dejando la decisión a la sociedad. Hoy las sociedades están definiendo niveles de satisfacción de necesidades, salarios mínimos, límites de pobreza y estándares de salud y estos niveles están cambiando como resultado de las referencias de la sociedad como un todo.

Los trade-offs dependen del grado de conflicto entre los tres diferentes objetivos en los diversos horizontes temporales esto es, a cuanto calidad ambiental, equidad social o eficiencia económica se tendrá que renunciar en el corto,

mediano y largo plazo; y en las preferencias de la sociedad en relación con estos tres objetivos, esto es a cuanta calidad ambiental o eficiencia económica están dispuestos a renunciar con el propósito de lograr ciertos objetivos sociales y viceversa. Esto realmente es una definición de la tasa de descuento social. Ambas relaciones son dinámicas y cambian en el tiempo

## 2 Evolución de los paradigmas del desarrollo

REICE | 116

- ❖ Desde la conferencia de Estocolmo sobre el Ambiente Humano (1972) ha habido muchos debates que presagian grandes cambios en la forma en que las sociedades consideran el manejo de la relación entre la naturaleza y la actividad humana en el futuro.
- ❖ Por lo tanto, podemos decir que han aparecido en la discusión teórica económica en el transcurso de la historia cinco “paradigmas” básicos en la relación Hombre – Naturaleza.
- ❖ Cada paradigma tiene diferentes supuestos acerca de la naturaleza humana, de la propia naturaleza y de sus interrelaciones.
- ❖ Cada uno plantea distintas cuestiones y percibe diferente evidencia, imperativos dominantes, amenazas y riesgos y tienen diversas técnicas de modelación para el funcionamiento del mundo y brindan diferentes soluciones y estrategias de administración de recursos económicos y ecológicos. Estos paradigmas son:

### ❖ **Economía de frontera: (Fines de los 60)**

- ❖ Trata la naturaleza como oferta infinita de recursos físicos que pueden usarse para el desarrollo humano. Se basa en el análisis de sistemas económicos cerrados, Teoría Neoclásicas con equilibrios reversibles, producción limitada por factores artificiales, no se toma en cuenta los factores naturales.
- ❖ Relación hombre-naturaleza de forma antropocéntrica
- ❖ Se considera el crecimiento infinito, con acceso abierto a los recursos naturales que también se consideran infinitos.
- ❖ Prevalencia del mercado libre sin tomar en cuenta las externalidades de los procesos de producción.
- ❖ Desconocimiento del equilibrio ecológico y su influencia en el equilibrio económico.
- ❖ Empuje de la agricultura industrial, basada en altos insumos energéticos, monocultivos y producción mecanizada, dispersión de contaminantes, eliminación de desperdicios no regulada.
- ❖ Amenaza: Pobreza, Hambre, Enfermedad y Desastres naturales.

## **Ecología profunda**

- ❖ El segundo paradigma se coloca en una posición totalmente contraria al anterior, recoge la síntesis de muchas actitudes filosóficas antiguas, dogmas, y posiciones extremas sobre la relación entre la naturaleza y el hombre. Se desarrolló entre 1973-85.
  - ❖ Está basado en diferentes escuelas de pensamiento como el conservacionismo de la vida silvestre, el romanticismo y trascendentalismo del siglo XIX, filosofías y religiones orientales tales como taoísmo y el budismo
  - ❖ Principio básico: Igualdad intrínseca de las bioespecies. Visión del mundo Biocéntrica
  - ❖ Posición anti-crecimiento y armonía restringida con la naturaleza.
  - ❖ Amenaza: Colapso de los Ecosistemas, desastres antinaturales.
  - ❖ Mantenimiento de Comunidad primitiva
- Conservación de la diversidad cultural y biológica.  
Reducción de la Economía de mercado, baja tecnología y antimecanicismo

## **Protección Ambiental (1972)**

- ❖ La estrategia principal consiste en la legalización del ambiente como una exterioridad económica.
- ❖ Búsqueda de niveles óptimos de polución.
- ❖ Institucionaliza un enfoque que se centraba en el control de los daños, en la reparación y limitación de actividades dañinas.
- ❖ Propugnan creación de organismos de protección ambiental.
- ❖ Replanteamiento de teoría neoclásica pura, donde se consideraran niveles máximos de contaminación, evaluaciones de los efectos ambientales de los procesos de producción.
- ❖ Introducción del principio de la compensación y disposición a pagar.
- ❖ Plantean descentralización del desarrollo y centralización de la administración.
- ❖ Regulación del mercado, implantación de prohibiciones y límites.
- ❖ Corregir las externalidades y legalizar la ecología.
- ❖ Visión antropocéntrica
- ❖ Amenaza: Efectos de la contaminación en la salud, especies amenazadas.
- ❖ Introducción de estudios del efecto ambiental.

## **Administración de los recursos**

- ❖ Se basa en una extensión teórica de la economía neoclásica.
- ❖ La idea básica consiste en incluir todos los tipos de capital: Físico, Humano, Monetario, Infraestructura y Natural en los cálculos de las cuentas nacionales y en las políticas de desarrollo.
- ❖ Sostenibilidad como restricción necesaria para el crecimiento.



- ❖ Maximización del ingreso incluyendo al capital natural como fuente de valor económico.
- ❖ Introducción del principio “El que contamina paga”.
- ❖ Reducción de la contaminación para prevenir pérdidas económicas futuras.
- ❖ Eficiencia energética y mantenimiento de recursos renovables.
- ❖ Supervisión del Ecosistema y de la salud social como amenaza al bienestar.
- ❖ Propuesta de “Economizar la Ecología”
- ❖ Amenaza: Degradación de los recursos, pobreza y crecimiento demográfico.
- ❖ Visión modificada pero siempre antropocéntrica.
- ❖ Conexión entre la pobreza, la población y la naturaleza

### **Ecodesarrollo**

- ❖ Trata de reestructurar la relación entre la sociedad y la naturaleza, es un juego de suma positiva, mediante la reorganización de las actividades humanas para que hagan sinergias con los procesos y los servicios de los Ecosistemas.
- ❖ Reemplaza el sistema económico cerrado por el modelo de la economía biofísica de una economía termodinámica abierta incrustada en el ecosistema.
- ❖ Visión: Eco céntrica
- ❖ Reestructuración generativa, simbiosis refinada de ecologizar la economía y el sistema social.
- ❖ Elaboración de procesos socio técnicos Y de ecosistemas.
- ❖ Integración de criterios sociales, económicos y ecológicos.
- ❖ Magnitud de los cambios requiere una nueva conciencia.
- ❖ Equidad en la distribución de la tierra.
- ❖ Rentabilidad de la prevención de la polución.
- ❖ Introducción de Eco tecnologías: energía renovable, reciclamiento de desperdicios y recursos para la disminución del insumo procesado
- ❖ Combinación de Agricultura y Selvicultura.
- ❖ Agricultura de bajos insumos.
- ❖ Estabilización del crecimiento de la población.
- ❖ Protección intra e intergeneracional.
- ❖ Amenaza: Incertidumbre ecológica, cambio global. Sostenibilidad de la vida humana

### **3 Medición de la sostenibilidad**

Se ha dado especial énfasis a la cuestión de cómo medir el progreso de la sostenibilidad y de cómo definir indicadores que aporten esa información.

Los indicadores deben definirse de acuerdo con la situación específica o problema que debe ser analizado, tomando en consideración los diversos niveles de

agregación. Con el fin de comparar diversos sistemas, los indicadores correspondientes se deben definir de acuerdo con un proceso lógico y reproducible, en el cual se expliquen y justifiquen los criterios usados para la selección de indicadores.

Por ejemplo se considera que los agros ecosistemas son la unidad apropiada para el análisis de la agricultura y sostenibilidad.

Agricultura Sostenible:

Las definiciones de agricultura sostenible, como en el caso del desarrollo sostenible, pueden variar considerablemente. La mayor parte de ellas incluyen no solo aspectos técnicos y ecológicos, sino también reflexiones acerca de por qué la agricultura tiene que ser sostenible (el objetivo), y como este objetivo puede ser alcanzada.

1. La mayoría de los autores discuten acerca de las necesidades y la suficiencia alimentaria. Enfatizan el papel que la agricultura debe jugar, especialmente en países en desarrollo donde la brecha entre una población creciente, necesidades reales de alimentos y producción tiene que cerrarse.

Una agricultura sostenible es por tanto un tipo de agricultura cuya productividad permite llenar las necesidades cambiantes de la población actual y futura manteniendo intacto su potencial productivo por esta razón los recursos naturales deben ser manejados de una manera racional.

2. Un segundo grupo de autores utiliza un enfoque de sistema y discurre acerca de las características necesarias de un ecosistema o de un agro ecosistema para ser sostenible.

#### Enfoques Recientes para Medir la Sostenibilidad del Desarrollo

Los enfoques actuales para la evaluación de la sostenibilidad se pueden clasificar en cuatro grupos:

1. Enfoques que tratan de valorar los costos ambientales en el marco de las cuentas nacionales. Existen diversos métodos, desde el registro por satélite de los recursos naturales hasta enfoques más integrales tales como “la contabilidad verde”, donde los costos ambientales forman parte del presupuesto de la nación (El Serafy 1992; Bartelmus 1991; Daly y Cobb 1989). O sea la valoración del capital natural como sostén de las otras formas de capital, y su aporte fundamental para el desarrollo económico social de una nación.

2. Análisis de impacto ambiental (AIA), especialmente a nivel de proyectos. La mayor parte de los AIA, tales como los procedimientos utilizados por las instituciones financieras internacionales y las agencias a cargo de llevar a cabo proyectos de desarrollo, usan una matriz de evaluación cualitativa. En un lado de la matriz, se numeran los factores que podrían producir impactos ambientales negativos, mientras que el otro lado presenta las características que podrían ser afectadas (Banco Mundial 1991). El evaluador tiene que decidir cuáles factores y efectos son relevantes.
3. Elaboración de modelos ecológico-económico: si se considera que la economía está inserta en el ambiente y que hay numerosas interacciones entre los sistemas ecológicos y económicos (Jrosch 1990), los actuales modelos económicos de decisión pueden ser combinados con modelos ecológicos en los cuales se simulan diversos procesos ambientales (erosión, nitrificación, etc.).
4. Indicadores: Durante las dos últimas décadas, un cierto número de países empezaron a elaborar estadísticas ambientales con el fin de definir indicadores. De acuerdo con Adriaanse (1993), los indicadores son una herramienta para agregar y simplificar información de naturaleza disímil de una manera útil y ventajosa. Esto es, un indicador de sostenibilidad es un número o una cualidad que pone de manifiesto el estado o condición de un proceso o fenómeno dados en relación con la sostenibilidad.

#### Investigación actual sobre indicadores.

La importancia que ha cobrado el enfoque de indicadores se refleja en los numerosos esfuerzos de instituciones a diversos niveles para definir conjuntos de indicadores de acuerdo con sus respectivos propósitos. Los países miembros de la OCDE, por ejemplo, han identificado un cierto número de indicadores en relación con la contaminación del agua y el aire, uso de energía, agricultura y pesca, producción de desechos tóxicos, etc. (OCDE 1991). El World Resources Institute (WRI) (Instituto de recursos mundiales) publica regularmente estadísticas a cerca de la cantidad y calidad de los recursos naturales (WRI 1993). El PNUD publica anualmente estadísticas sobre desarrollo, calculando un índice de desarrollo humano confeccionando a partir del gasto público en salud, educación y los restantes sectores sociales (PNUD 1991).

El comité científico sobre problemas ambientales (SCOPE) ha comenzado un proceso de desarrollo de indicadores en el seno de la comunidad científica y académica. Si bien se empezó con las necesidades de los usuarios de indicadores, cuya evaluación es crucial para el desarrollo de indicadores que puedan cumplir con su papel de herramientas para la toma de decisiones, el énfasis ahora está desplazado hacia temas científicos y académicos que fundamentan los indicadores de desarrollo sostenible.

Ruitenbeek (1991) define cinco criterios de selección como a los cuales incluye el comportamiento humano como parte de la equidad del ecosistema y enfatiza que los indicadores no solo deben servir para el análisis a posteriori, sino también para proyectar el futuro. En este recalca la incertidumbre que existe en una relación con el comportamiento y la reacción del ecosistema, lo cual hace necesario la determinación de "valores críticos". Torquebiau (1989) y Avila (1989) proponen la selección de indicadores para diversos tipos de recursos, manejo de recursos y rendimiento de los recursos.

Operacionalización de la sostenibilidad por medio de la definición de indicadores.

Los indicadores deben constituirse en instrumentos para hacer la sostenibilidad más operacional, sin embargo, es importante tener en mente que no existen indicadores universales, sino más bien que estos deben ser ajustados a las necesidades de información que presuponen las decisiones que estos indicadores deben apoyar. ¿Estamos tratando con un diagnóstico que permita elaborar recomendaciones ex ante para proyectos, programas o política? ¿O se debe elaborar un sistema de monitoreo? ¿Queremos proyectar la sostenibilidad de un sistema dado en el futuro? o ¿estamos haciendo un análisis ex post para investigar los efectos de cierta intervención?

### El capital natural y su medición

El concepto de Capital Natural se formaliza a principios de los años 90's. Uno de los primeros trabajos que se conocen estuvo a cargo de Robert Constanza y Herman Daly (1992), en el que se define Capital Natural como todos los stocks de la naturaleza que producen un flujo sostenible de valiosos bienes y servicios útiles o renta natural a lo largo del tiempo. Por ejemplo, una reserva o población de árboles o peces proveen un flujo o una producción anual de nuevos árboles o peces. La reserva que produce el flujo sostenible es el Capital Natural.

Estos servicios de los que hablan Constanza y Daly, fueron definidos por Gretchen Daily en 1997 como Servicios Ecosistémicos, que son todas aquellas condiciones y procesos mediante los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman, sostienen y satisfacen las necesidades y el bienestar humano. Con estas definiciones, y durante este mismo año, Constanza junto con otros autores publicaron "The value of world's ecosystem services and natural capital", los autores realizaron la estimación del valor económico de 17 servicios ecosistémicos en 13 biomas a nivel global. Los resultados sugieren que, en general, los ecosistemas generan cerca de 33 trillones de dólares/año. Esta estimación se basó en múltiples fuentes de información, como costos de producción, oferta-demanda y la cuantificación de un servicio en un área determinada con su representatividad a nivel global.

Actualmente, con el estudio de la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB-The Economy of Ecosystem and Biodiversity) que se viene desarrollando desde 2007, se ha establecido que el concepto de Capital Natural no puede ser visto solamente desde el punto de vista de la ecología y la economía, sino que también debe ser comprendido en términos sociales y culturales.

#### **4 Sostenibilidad en Nicaragua**

Nicaragua se ha encaminado hacia el Desarrollo Sostenible mediante avances considerables en términos: - institucionales, legales, educacionales, organizacionales y en la formulación de planes y programas estratégicos para impulsar una nueva forma de desarrollo socioeconómico y ambiental tal es el caso de las diferentes expresiones del Plan Nacional de Desarrollo cuya última versión fue patentizada en el Plan Nacional de Desarrollo humano 2012 -2016 por el actual Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional

En materia institucional se han creado unidades de Gestión ambiental en ministerios y organismos estatales y en las municipalidades se crearon las Unidades de Gestión Ambiental que son las encargadas de dirigir el proceso de gestión de los recursos naturales en el territorio.

En aspectos legales se ha venido creando un conjunto de leyes para mejorar la armonía con la naturaleza, e impulsar la racionalidad y eficiencia en uso del capital natural Ej. Ley General de Medio Ambiente (Ley 217) y su reforma (Ley 647 ), Ley de agua, Ley Forestal, Ley de municipios, Ley de Delitos Ambientales, Ley de prevención y atención a desastres naturales, entre otras.

En educación y capacitación se han venido desarrollando procesos de concientización de la importancia del mantenimiento del equilibrio ecológico e importancia de los recursos naturales dentro de las funciones de producción como fuente de materia prima, y dentro de la función de utilidad de los individuos, ya que los Recursos Naturales sostienen todas las formas de vida como por ejemplo el agua y el oxígeno recurso fundamentales para los seres vivos, a nivel de educación formal e informal desde el preescolar hasta la formación profesional universitario y desarrollando procesos de capacitación en el área productiva para impulsar tecnologías limpias, amigables con el ambiente y fomentar la producción orgánica y sistemas de producción climáticamente inteligentes..

En organización se ha aprovechados los diferentes grados de organización de la sociedad civil para emprender campañas de protección y mantenimiento de los recursos naturales como activos del capital natural, y hay un alto nivel de preparación de la población para enfrentar y prevenir desastres naturales.

## Medición de la sostenibilidad en Nicaragua

En Nicaragua en los últimos 20 años se ha avanzado en términos de intentar cuantificar la sostenibilidad mediante instrumentos tales como: Indicadores en términos económicos sociales existen valores de referencia que tradicionalmente en toda economía se cuantifican tales como PIB per cápita, Índice de Desarrollo Humano (IDH), Pobreza, etc, y en términos de indicadores ambientales se ha construido en el país el Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SINIA) que reflejan hasta cierto punto el estado de los recursos y la problemática ambiental a nivel nacional.

REICE | 123

Se ha institucionalizado y legalizado los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental que mandata la Ley General de Medio Ambiente a través de la creación del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental que en la actualidad está regido por el decreto presidencial 76-2006.

En relación a la Valoración Económica Ambiental de los Recursos Naturales, se han aplicado las diferentes metodologías para cuantificar la disposición de pago por los diversos servicios eco sistémicos que prestan las áreas naturales, se han estimado funciones de demanda a través de la cantidad de visitas a sitios de recreación natural, y expresiones de valor de la calidad ambiental como característica de un bien como por ejemplo una propiedad, se han cuantificado costos evitados e inducidos y cambios de productividad para medir impactos ambientales y se ha intentado la implementación de esquemas de pagos por servicios ambientales en algunos territorios a nivel de municipios y de cuencas.

En el año 1996 se elaboró un modelo económico –ecológico que cuantifico los costos de la erosión del suelo en Nicaragua elaborado por Alfsen K, De Franco Mario y otros que pone de manifiesto cuanto se pierde en términos de PIB por suelos erosionados, lo que constituye una premisa fundamental para la cuantificación de la pérdida de capital natural en el país.

A finales del año 2016 la Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Sostenible FUNIDES publicó un estudio sobre “Compensación de los Servicios Eco sistémico donde se aborda criterios claves para mejorar la eficacia ambiental y la rentabilidad económica de los pagos por servicios eco sistémico(PSE) y aborda las principales barreras que se han presentado para la implementación de estos esquemas de pagos por servicios ambientales, haciendo un análisis sobre las iniciativas realizadas de PSE, e iniciativas activas y en preparación.

Sin embargo nos falta mucho todavía para tener una aproximación real del valor económico, social y ambiental del capital natural como base de las otras formas de capital y del desarrollo económico sostenible que nos permita satisfacer las necesidades presentes y futuras, ya que no tengo información que se haya iniciado algún proceso de definición de cuentas satélites ambientales que se sumen al Sistema de Cuentas Nacionales que tiene el país, como lo han hecho otros países como Colombia, México, Costa Rica, entre otros..

## Conclusiones

En términos académicos y teóricos podemos concluir que en Nicaragua hay avances considerables en la apropiación teórica del concepto de desarrollo sostenible como base para la definición de estrategias y planes de desarrollo, se han hecho y se siguen haciendo esfuerzos para la búsqueda de instrumentos de Economía Ambiental que permitan la implementación de Pagos por Servicios Ambientales, pero nos falta enfocarnos en la medición de la sostenibilidad para valorar en términos concretos que hemos logrado en materia de sostenibilidad y que nos hace falta realmente para alcanzar la sostenibilidad económica, social y ambiental que nos permitirá tener un Eco desarrollo como lo plantea la Economía Ecológica como nuevo paradigma.

REICE | 124

Nos hace falta ampliar el marco legal que nos permita realmente poder establecer esquemas de pagos por servicios ambientales, eficientes y rentables cuyo objetivo sea la reproducción del capital natural, lo que debe ir acompañado de programas de educación y capacitación que vayan cambiando la relación hombre – naturaleza.

Necesitamos cuantificar nuestra riqueza natural como potencial para la sostenibilidad de las necesidades de la sociedad nicaragüense en materia de seguridad alimentaria, de fuentes de materia prima y de ingresos, de recreación y sostenimiento de las fuentes de vida.

En un reto por tanto, para los académicos, gobierno, sector privado, ONG, y resto de la sociedad civil, impulsar las discusiones metodológicas para iniciar el proceso de construcción de las cuentas ambientales que nos permitan tener una aproximación real del Valor Económico Total del capital natural y encaminarnos a su mantenimiento y reproducción como fuente de riqueza para enfrentar la pobreza, y de esta forma estaremos materializando el concepto de desarrollo sostenible para nuestro país.

## Referencia Bibliografica

\_\_\_\_\_, (1994), El Valor del Capital Natural: Maestría en Política Económica (UNA); Periódico LA NACION, Setiembre 29.

Ahmad, Y., El Serafy, S. and E. Luts, eds (1989). Environmental Accounting for Sustainable Development. Washington, D.C.: The World Bank/UNEP.

Ander, E. (1991). El desafío ecológico. Editorial Universidad Estatal a Distancia UNED. San José, Costa Rica.

Alfsen K, et al (1996) “The Cost of soil erosion in Nicaragua”

Altieri, M; (1994). Sustainable agroecosystems. Ponencia presentada en el Tercer congreso internacional de Economía Ecológica “A la Tierra”, por la Sociedad Internacional de Economía Ecológica. Heredia, Costa Rica. 24-28 octubre, 1994.

Martínez, Allier Juan (1995). versión corregida 1998 “Curso de Economía Ecológica” Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe Boulevard de los Virreyes N° 155, Colonia Lomas de Virreyes 11000 México, D.F. México. ISBN 968

REICE | 125

Muller Sabina (1996) ¿Cómo medir la sostenibilidad? Una propuesta para el área de la agricultura y de los recursos naturales. San José – Costa Rica.