

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

Vol. 5, No. 10, julio - diciembre 2017

REICE ISSN: 2308-782X REICE | 54

<http://revistacienciaseconomicas.unan.edu.ni/index.php/REICE>
revistacienciaseconomicas@gmail.com

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política.

Sustainable Management of Soil Resource in the
El Rosario-Carazo Municipality. A Policy Proposal

Fecha recepción: noviembre 17 del 2017
Fecha aceptación: noviembre 25 del 2017

Wendy Elizabeth Ayerdis Amaya
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1979-6734>
Departamento de Economía
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
wendihna89@gmail.com

Resumen

Este artículo contiene un análisis sobre el uso del recurso suelo que se realiza en una de las municipalidades del departamento de Carazo, y sobre esa base, se trata de plantear una propuesta para mejorar el uso de ese recurso, como medio para enfrentar los procesos de cambio climático y contribuir a la preservación del recurso ambiental, de forma tal, que el manejo eficiente del recurso suelo, permita en primer instancia, incidir en la preservación de los ecosistemas, los hábitats, así como en las especies y procesos ecológicos esenciales y preservarlos en el estado más natural posible. Además el manejo adecuado del suelo, permitiría no solo la preservación, sino también la conservación u restauración de los hábitats intervenidos y en tercer lugar incidiría en una mejor producción bienes y servicios.

Palabras Claves: Política, Municipio, Suelo, Ambiental, Erosión, Conservación.

Abstract.

This article contains an analysis of the use of soil resources in one of the municipalities of the department of Carazo, and on that basis, it is about proposing a proposal to improve the use of this resource, as a means to face the processes of climate change and contribute to the preservation of the environmental resource, in such a way that the efficient management of the soil resource, allows in the first instance, to influence the preservation of the ecosystems, the habitats, as well as in the essential species and ecological processes and to preserve them in the most natural state possible. In addition, the adequate management of the soil would allow not only the preservation, but also the conservation or restoration of the intervened habitats and, in third place; it would imply a better production of goods and services.

Keywords: Politics, Municipality, Soil, Environmental, Erosion, Conservation.

Introducción

Nicaragua ha sido un país con una larga trayectoria agrícola y ganadera fundamentada en las excelentes características de los suelos; abundantes recursos hídricos superficiales y subterráneos para el riego; condiciones climáticas favorables, aunque afectadas en algunas zonas por sequías interestacionales y un potencial humano con alta tradición agropecuaria.

Para el 2015 de los 130,373.40 kilómetros cuadrados de extensión que tiene el país, el 34.77 por ciento de la extensión total del país están siendo utilizados correctamente. En cambio el 39.17 por ciento de la superficie total están siendo sobre utilizados; Además, el equivalente al 16.34 por ciento del territorio nacional están siendo subutilizados, por lo que su potencial aún puede aprovecharse (Baca Castellón, 2015).

En el 2013 la zona seca representaba un 34 % del territorio nacional y en ella se asienta el 80 % de la población, la gran mayoría de estas se dedica a la actividad agrícola. Estos territorios con características de sequía tiende a ampliarse, por razones de mal manejo de los recursos naturales agravado por cambios climáticos que ha provocado un mayor índice de desertificación en las zonas, además una producción agrícola en crisis y escasas oportunidades de empleo local. Para los años 60 en la región del Pacífico, más del 70% del territorio estaba ocupado por cultivo de algodón, café, maíz, frijol, sorgo, ajonjolí y pasto etc. Sólo en el departamento de León se cultivaban de 60 a 70 mil manzanas ocasionando un manejo intensivo de los suelos, después de 20 años de explotación ha dado origen a problemas de erosión, desertificación, baja fertilidad y rendimientos productivos (Reyes Mendoza, Junio del 2010).

La erosión es un fenómeno muy importante debido a su incidencia sobre la producción y la productividad agropecuaria que a su vez se refleja en la situación socio-económica del país. En Nicaragua, la erosión hídrica es la forma más importante de erosión de los suelos, lo que conlleva al deterioro de sus propiedades fisicoquímicas como acidez, salinidad, así como la fragmentación o meteorización de los suelos.

La erosión es un problema ambiental vinculado a la interacción entre el uso de la tierra, las características naturales del suelo y su vegetación, el relieve y las fuerzas erosivas del agua y del viento. Se inicia por desequilibrios en el ecosistema al deforestar y establecer cultivos o pastizales sin proteger el suelo. Se estima que la erosión actualmente ha alcanzado niveles de deterioro alarmantes ya que de las 7.7 millones de hectáreas no cubiertas de bosques, el 48.3% presenta erosión moderada a severa con pérdidas de espesor de suelo que varían de 20 hasta 65 cm. de espesor en los casos más severos. Además de las estimaciones mencionadas, existen diversos resultados experimentales recientes

que confirman la magnitud que ha alcanzado la erosión a nivel nacional (Urbina, Julio del 2015).

Los suelos agrícolas sufren durante todo el proceso de producción cambios que influyen de forma directa en el comportamiento de la producción a lo largo de los años. El seguimiento de estos cambios en la evolución del suelo es de suma relevancia para la identificación de los mismos y desarrollar medidas correctivas en el momento preciso en que se presentan, evitando así una degradación del suelo.

En Nicaragua el recurso suelo es uno de los más deteriorados, ello producido por el mal uso de los suelos con prácticas agrícolas inadecuadas y no reguladas, lo cual afecta los relieves que son sensibles a las fuerzas del viento y el agua. Aunque se conoce la importancia de los suelos en las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, muy poco se hace para el manejo y la conservación.

Según el Informe del Estado del Ambiente “GEO 2003” (H. Franklin, et al 2007), uno de los problemas ambientales más importantes que enfrenta Nicaragua es el deterioro de la fertilidad de los suelos por razones de cambios de uso de suelos forestales para agricultura y ganadería incluyendo uso de laderas (Betancourt Medina & Calderón Turcio, 2013).

Teniendo en cuentas este deterioro progresivo del recurso natural suelo, se hace una propuesta de política para el Manejo Sostenible del Recurso Suelo presentando el caso en el municipio El Rosario, ya que este Municipio ha presentado un alto nivel de deforestación, pérdida de suelos por prácticas agrícolas inadecuadas, no se fomenta la rotación de cultivos, esto por la falta de capacitación sobre el uso de los suelos, la utilización de químicos que afectan la productividad de la tierra, al igual que las erosiones ya que no se da la cobertura vegetal necesaria. Por tal razón el documento contara con una breve reseña sobre los suelos en Nicaragua, y el uso, tendencia del suelo en el Municipio El Rosario, sus principales problemas a nivel general como a nivel Municipal; medidas y estrategias con las cuales se puede tener un mejor manejo de los suelos en el Municipio El Rosario.

Material y Métodos

El artículo presenta los resultados de una investigación con aplicaciones prácticas, basándose en los enfoques explicativos, descriptivos y analíticos. Además del proceso de recolección, revisión y análisis de documentos secundarios (Informes, Leyes, revistas, etc.) vinculada a la temática sobre el manejo de suelo. También se contó con información primaria, a través de la aplicación de entrevistas y grupo focales a los diferentes actores del Municipio El Rosario.

Resultados y Análisis

Nicaragua es un país fuertemente afectada por desastres naturales, muchos de ellos ligados a la degradación de la tierra y la presión antropogénica sobre sus recursos naturales, en particular los bosques. La deforestación y el cambio de uso de la tierra han expuesto los suelos a erosión hídrica, resultando en cuencas inestables y haciéndolas más susceptibles a desastres naturales tales como el deslizamiento de tierra causado por el Huracán Mitch en 1998.

REICE | 58

Los suelos de Nicaragua se han clasificado en órdenes principales dependiendo del origen en: suelos dentificados como molisoles, inceptisoles, altisoles, ultisoles, vertisoles, entisoles, histosoles entre otros.

Los suelos de Occidente siguen considerados como los mejores de Centroamérica, dada la textura, estos son vertisoles, inceptisoles, mollisoles, entisoles, orientados a la producción de arroz, caña de azúcar y otros (Reyes Mendoza, Junio del 2010).

En el cuadro 1 se presentan los problemas por departamento y región agro ecológica del país. También el cuadro presenta la frecuencia con que este problema fue incluido en la priorización municipal encontrándose que deforestación, contaminación y escasez de fuentes de agua son los problemas que marcan la más alta frecuencia, con un 94% y 88 % respectivamente, conformando el grupo de problemas de más alta prioridad para los municipios del país.

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política

Cuadro #1: Problemas Por Departamento Y Región Agro Ecológica Del País.

	Zona Agro ecológica																	Frecuencia %
	Interior central		Atlántico			Interior central Norte				Oriente				Occidente				
Problemas ambientales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Deforestación																		94
Contaminación y escasez de fuentes de agua.																		88
Falta de educación ambiental.																		59
Falta de regulación y control de incendios																		24
Poca coordinación institucional																		18
Uso y prácticas inadecuadas de suelo.																		53
Manejo inadecuado de desechos sólidos y aguas servidas																		47
Falta de estrategia de desarrollo municipal.																		6
Falta de aplicación de normas, leyes y ordenanzas municipales																		41
Falta de recursos humanos y económicos para la gestión ambiental local.																		6
Poco interés y participación de la población en la gestión ambiental.																		6
1 Boaco 10 Nueva Segovia	2 Chontales 11 Masaya	3 RAAN 12 Carazo	4 RAAS 13 Granada	5 Río San Juan 14 Rivas	6 Jinotega 15 Managua	7 Matagalpa 16 León	8 Estelí 17 Chinandega	9 Madriz										

Fuente: IICA. Inventario de Políticas Agroambientales en Nicaragua. Rubén Urbina. Managua-Julio del 2005.

Estos problemas están vinculados a los sistemas productivos prevalecientes y su manejo. Del gráfico se desprende que, en el Atlántico, los principales problemas se encuentran relacionados con la depredación del bosque y al incontenible avance de la frontera agrícola, además de la alta tasa de migración de la zona seca del Pacífico que lleva consigo la cultura productiva intensiva en el uso de agroquímicos. En la parte central, la zona ganadera por excelencia, estos problemas se relacionan con el avance de la ganadería extensiva, vinculada a un modelo de crecimiento de tipo horizontal, sustentado en mayor incorporación de áreas de pastizales.

En la parte central norte, la producción de hortalizas intensiva en uso de agroquímicos y las aguas mieles de los beneficios húmedos de café explican la problemática de contaminación de las aguas aunado a la deforestación de los valles de producción comercial. Otro grupo importante de problemas identificados por los municipios está relacionado con el inadecuado manejo de los suelos y desechos sólidos, los cuales son señalados por 53% y 47% de los municipios, respectivamente.

La demarcación territorial y el uso del suelo en el territorio nicaragüense han sido conflictos comunes, por situaciones políticas, como la reforma agraria en los años 80, y por aspectos culturales, en las comunidades indígenas de la región del Caribe nicaragüense. Esto se convierte en un tópico relevante debido a que las principales áreas protegidas de Nicaragua, así como sus dos reservas de la Biosferas, se encuentran en esta zona del país. El aislamiento de esta zona, su

conformación multiétnica y pluricultural agudizado por la poca dotación de recursos de infraestructura social y económica, explica las pocas opciones de desarrollo implementadas por su población para asegurar su sobre vivencia, la cual depende cada día más de los recursos de bosque y fauna.

De la población indígena, destacan dos elementos. Uno es su situación de rezago frente al desarrollo alcanzado en el resto del país, pues tienen menor acceso a beneficios sociales y, por tanto, mayores índices de analfabetismo, altas tasas de mortalidad y menor nivel de institucionalidad frente al Estado. El otro elemento es que se encuentra en territorios dotados de las mayores riquezas naturales del país.

En el Pacífico nicaragüense, a pesar de que se ha desarrollado una delimitación del territorio y se cuenta con un eje municipal para impulsar los territorios, aún no se logra de manera efectiva una gestión eficiente de los recursos naturales en la actividad agropecuaria. A menudo se encuentran confrontaciones relacionadas con el uso del suelo, debido a que muchas Alcaldías no cuentan con un plan de ordenamiento territorial, de manera que hay suelos de vocación forestal que son utilizados para ganadería o viceversa, suelos frágiles con altas pendientes utilizados para pastoreo de ganado vacuno, cultivos de zonas secas en zonas semi húmedas, etc.

Los problemas ambientales relacionados con la agricultura y forestal en Nicaragua son por todos conocidos, sin embargo, no todos los actores involucrados realizan esfuerzos para resolver estos problemas y muchas de las pocas acciones que se realizan están dispersas. En Nicaragua se han elaborado muchos estudios para conocer los problemas ambientales, los más recientes son el Plan Nacional Ambiental y el Estado del Ambiente de Nicaragua (2003), del cual se extrajo los problemas relacionados al suelo.

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política

Cuadro #2: Síntesis De Los Principales Problemas Ambientales Vinculados A Lo Agrario Y Forestal.

Problema Ambiental	Causas	Efectos y Tendencias
Deforestación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitada capacidad administrativa para el manejo de los bosques (infraestructura, control, estándares) ▪ Deforestación como resultado del avance de la frontera agrícola ▪ Falta de capacidad para la administración y ejecución de planes de restauración ▪ Fracaso para valorar los recursos naturales como base del desarrollo ▪ Insuficiente información, investigación y monitoreo de los bosques nacionales para su administración eficiente ▪ Conflicto de intereses e incertidumbre en los derechos de propiedad de tierras ▪ Forestería industrial con tecnología pobre y obsoleta ▪ Alta frecuencia en quemas ▪ Plagas sin control en bosques de pinos de altura 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción forestal y actividades relacionadas son insostenibles ▪ Incremento en la extracción ilegal de madera ▪ Degradación de las cuencas y las fuentes de agua ▪ Incremento en los niveles de pobreza ▪ Pérdidas en la utilización y transformación de madera ▪ Pérdidas en la calidad genética de los recursos del bosque ▪ Reducción del potencial hidroeléctrico en cuencas deforestadas
Deterioro y Erosión de Suelos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transformación en el uso de suelos con potencial forestal y la protección de las cuencas ▪ La mayoría de las tierras en ladera se encuentran bajo uso agrícola sin prácticas de conservación de suelos ▪ Brecha entre las políticas nacionales y los programas de conservación de suelos y los sistemas productivos sostenibles ▪ La mayoría de las municipalidades no tienen capacidad para planificar y aplicar regulaciones territoriales o planes de acción ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento progresivo en la vulnerabilidad socioeconómica y ambiental al fenómeno natural ▪ Reducción en la capacidad de los sistemas hídricos de recargar los sistemas de cuencas y limitación de la cantidad de agua disponible ▪ Reducción de la productividad por manzana, lo que por ende tiene un efecto negativo en la seguridad alimentaria rural ▪ Aumento en la tendencia de migración rural a las áreas urbanas y aumento en los niveles de conflicto en la frontera agrícola.

Fuente: IICA. Inventario de Políticas Agroambientales en Nicaragua. Rubén Urbina. Managua-Julio del 2005.

Además de lo mencionado, en Nicaragua son causas importantes de la erosión: deforestación indiscriminada, crecimiento desordenado de la agricultura y la ganadería, inadecuado uso y manejo del suelo, predominancia del sistema de producción de monocultivos anuales, uso de los suelos en desacuerdo con sus potencialidades, pastoreo excesivo, laboreo excesivo de la tierra, establecimiento de pastizales en suelos ya erosionados y ausencia de políticas actuales de conservación de suelos. Contribuyen a sí mismo la indefinición de la tenencia de la tierra, desconocimiento del problema ambiental, en general, y de las medidas para frenar el deterioro del suelo en particular.

Asimismo, los suelos son afectados por la utilización de agroquímicos en la agricultura. Una realidad es que los plaguicidas modernos han permitido controlar los vectores de enfermedades, los parásitos externos humanos y las plagas caseras, agrícolas y pecuarias mejorándose así la salud y nutrición de la población y la calidad de vida, pero su incorrecto y exagerado uso, trajo importantes problemas de salud ocupacional, contaminación de las fuentes de agua y reducción de la calidad de la vida, perturbación de las cadenas tróficas y fase biótica de los suelos, daños a los polinizadores, mortalidad de enemigos naturales, inducción y resurgencia de fitófagos, desarrollo de resistencia de las

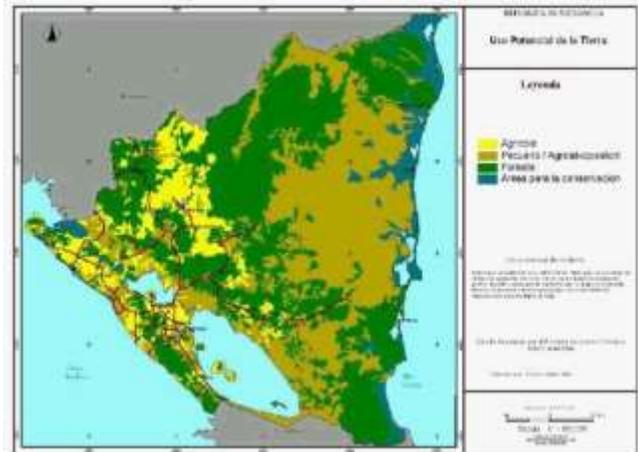
plagas a los plaguicidas, fitotoxicidad, contaminación y residualidad en productos agropecuarios.

A pesar de todas las consideraciones agros económicas, que sustentan los efectos perversos de estas prácticas, en el país prevalece una cultura productiva agropecuaria sesgada a favorecer el uso de insumos con alto impacto negativo en los recursos naturales. No hay duda alguna que la ausencia de alternativas de insumos orgánicos, en la cantidad y con la calidad apropiada, no favorece los cambios en esta cultura.

Suelos del Municipio de El Rosario.

En los tipos de suelos existentes en el municipio podemos decir que son de muy buena capa vegetal o material orgánicos de gran fertilidad; varían de tierra vegetal a franco arenoso y franco arcilloso, y se concentran en las comunidades de El Panamá, Cañas Blancas y Berta Díaz.

El uso potencial del suelo del territorio de un municipio se establece tomando en consideración las características físico- químicas de los suelos, su topografía y el comportamiento de las condiciones climáticas (transcurso de la precipitación anual y temperatura media anual), como resultado se pueden identificar las siguientes Categorías (Alcaldía de El Rosario, 2012):



Uso agropecuario, Son tierras que por sus características climáticas, topográficas y edáficas, son apropiadas para actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

Uso pecuario, Esta categoría agrupa todos los suelos que poseen limitaciones para cultivos agrícolas ya sea por presencia de piedras o por drenaje impedido. Se distribuyen en las diferentes zonas climáticas de la región en suelos con pendientes que van desde 0 hasta 30 por ciento.

Uso forestal, Esta categoría agrupa todos los suelos que presentan una topografía escarpada con pendientes comprendidas entre 30 y 50 por ciento, están distribuidos por toda el área de la región, por lo tanto adquieren una amplia diversidad en cuanto a las características edáficas y climáticas.

Protección de los recursos naturales. En esta categoría de uso se agrupan todas aquellas áreas que presentan características especiales y no admiten por lo tanto, ningún tipo de uso agropecuario o forestal, debiéndose mantener en su estado natural, e incluso protegerse a fin de mantenerlos inalterados. En esta categoría se agrupan las playas, estuarios de agua dulce y salada, lavas volcánicas, lagunas, cárcavas, etc.

La municipalidad del municipio de El Rosario, no cuenta con un estudio específico que determine el uso potencial del suelo de su territorio.

La forma en que se usan actualmente los suelos de un sitio cualquiera depende de diversos factores, uno de ellos es la disponibilidad de los recursos para implementar tecnologías que permitan obtener buenos rendimientos. Otro factor es la cultura productiva de los agricultores aunada a las necesidades que deben satisfacer de manera inmediata para él y su familia.

En lo observado en el Municipio, hay partes donde antes eran suelos agrícolas y ahora se han vuelto suelos urbanizados, también áreas deforestadas que actualmente se están volviendo áreas verdes, y áreas donde todavía existe la producción agrícola, en donde se practica la forma tradicional siendo esta la más predominante, por ser la enseñada por nuestros mayores y en la cual no se hace uso de maquinarias muy tecnológicas, sin embargo, también existe la forma semitecnificada y la tecnificada que es la practicada por una pequeña cantidad de productores. Ya que la mayoría de los productores producen para autoconsumo.

En el año 2000, el INAFOR estableció el uso del territorio El Rosario quedando distribuido de la siguiente manera:

Cuadro #3 Mapa Forestal, Municipio El Rosario (INAFOR)		
Categoría		Hectáreas
Bosques Latifoliados	Bosque Latifoliado	202 Ha.
Cultivos	Agricultura	2 Ha.
	Café	274 Ha.
Pastizales	Pastos	568 Ha.
Otros Tipos de Vegetación	Barbechos Forestal	83 Ha.
	Vegetación Arbustiva	238 Ha.
Terrenos en Condiciones Particulares	Casco Urbano	41 Ha.
Total General		1408 Ha.

Fuente: Mapa Forestal El Rosario 2000. INAFOR

Problemáticas del Suelo presentes en el Municipio El Rosario.

Las principales problemáticas que presentan los suelos, por prácticas agrícolas inadecuadas como:

La desertificación es la intensificación de la aridez. Cuando se tala vegetación para despejar tierras o usar leña, la capa fértil del suelo es expuesta a la lluvia y al sol, la corteza del suelo se endurece y se seca, impidiendo la infiltración de más agua. Así comienza el proceso de desertificación, ya que disminuye la filtración acuosa a depósitos subterráneos, y la capa de suelo superficial se erosiona y se convierte en estéril.

Las principales causas de desertificación son la agricultura de secano y riego, la erosión hídrica y eólica, los cambios climáticos, el sobrepastoreo, la deforestación,

los incendios forestales, la extinción de especies nativas de flora y fauna y la expansión urbana.

No se fomenta la rotación de cultivos, Cuando se siembra la misma especie cada año, la tierra se deteriora. Ejemplo, el trigo agota el nitrógeno y otros nutrientes del suelo. Si se continúa cultivando trigo en la misma tierra, disminuye la producción cada año. El monocultivo de especies forestales también es un problema por la misma razón. Además de agotar las tierras, el monocultivo multiplica algunas plagas, pues éstas pueden contar siempre con el tipo de alimento al que están adaptadas.

Como ventajas de los monocultivos,

- Puede alcanzar en poco tiempo la producción masiva de productos agrícolas, sobre todo, de cultivos de alimentos básicos, que tienen que producirse en grandes cantidades y alcanzar precios bajos por volumen o peso (cereales, alimentos básicos en general).
- Es muy apropiado en las áreas de escasa cantidad de mano de obra ya que los monocultivos llegan a ocupar grandes extensiones pero con muy pocos trabajadores por unidad de superficie. Se trata de un proceso que va sustituyendo la mano de obra que va disminuyendo por una creciente utilización de maquinaria y técnicas modernas, es decir, la sustitución en el proceso productivo del factor trabajo por el factor capital (Monocultivo, s.f.).

En las desventajas,

- Al no diversificarse lo cultivado, puede haber una rápida dispersión de enfermedades (cuando el cultivo es uniforme, es más susceptible a elementos patógenos). Como contrapartida, también el control de enfermedades es más fácil de realizar.
- Otra desventaja de la falta de diversidad de los cultivos (especialmente en áreas muy extensas) es que no se pueden sustentar a animales que antes habitaban ese sitio y estos no pueden alimentarse, encontrar abrigo o reproducirse.

Por otro lado algunos insectos encuentran alimento constante, pocos predadores y se reproducen intensamente, con lo cual se convierten en plagas. Y se hace necesaria la utilización de plaguicidas para reducir sus poblaciones. Estos plaguicidas tienen una acción rápida y uniforme, de fácil aplicación y relativa larga vida activa. Pero acarrear efectos inesperados como el resurgimiento de otras plagas, lo que produce un aumento en la necesidad del químico, que también genera una resistencia en la plaga y otros insectos, cambios en la flora de malezas, toxicidad de los organismos vivientes y contaminación al medioambiente. Esto también ocurre con los fungicidas.

- El suelo sufre un desgaste de los nutrientes y finalmente comienza a erosionarse. Esto se debe a que en muchos cultivos se retira la planta completa, y así se interrumpe el proceso natural de reciclaje del suelo. El suelo se empobrece y pierde productividad por lo cual es necesario la adición de fertilizantes.

La utilización de químicos que afectan la productividad de la tierra, ya que con un uso irracional de grandes cantidades de fertilizantes y sustancias químicas para el control de plagas y enfermedades, por encima de los niveles requeridos producen la contaminación química de los suelos al igual que las erosiones ya que no se da la cobertura vegetal necesaria.

A menudo, una parte de estos fertilizantes alcanza el subsuelo, las aguas subterráneas y, por último, los ríos, lagos y costas. Lo mismo sucede con las sustancias empleadas para combatir las plagas agrícolas. Tales productos llegan a afectar más a los animales, plantas y hombres que a las mismas plagas, que muchas veces crean sistemas de defensa contra los plaguicidas.

Estos problemas no han sido ocasionados de la noche a la mañana, más bien viene dándose por el crecimiento poblacional del Municipio, El VIII Censo de Población y IV de Vivienda 2005, establece los índices de las tasas de crecimiento poblacional por quinquenio, como resultado el municipio tiene los índices más altos del departamento en comparación con los municipios de la zona sur del departamento. En base a estos índices, el INIDE establece la proyección de la tasa de crecimiento hasta el año 2020.

Tomando en consideración esta información se calcula que para el año 2009 el municipio tendría una población de 6,146 habitantes y para el año 2015 tendría una población de 7,161 habitantes, de acuerdo a las proyecciones establecidas para el año 2016 el total de la población del municipio es de 7,329 habitantes (INIDE, 2015). Esto ha provocado que la frontera agrícola se expanda, ya que la mayoría de producción de granos básicos es para autoconsumo, provocando a la vez un alto grado de deforestación donde el municipio poco a poco fue quedando sin árboles que los proteja, dañando así la capa que también protegía al suelo, provocando la erosión del mismo. Cabe mencionar que en la actualidad el Municipio ya está tomando cartas en el asunto.

La tendencia de uso de los suelos en el municipio para el año 2012 se determina en un 82.74% para los cultivos, pastizales y otros tipos de vegetación y con un 15% para la infraestructura vial y vertical distribuido de la siguiente manera (Alcaldía de El Rosario, 2012):

Zona de Producción I, se localiza en la parte norte del municipio, y comprende las comunidades de Cañas Blancas, el Panamá, y la parte norte del Barrio Bertha Díaz. Esta zona de producción es la que tiene mayor extensión territorial, con el 30% del total de la población municipal.

Su principal actividad es la agricultura especialmente de granos básicos (frijoles, maíz, sorgo etc.) de esta producción el 75% es destinada al consumo familiar. Las tierras de esta zona son las de mayores potencialidades agrícolas aptas para cualquier tipo de cultivo, desarrollándose también en ellas los cítricos, musáceas y en pequeña proporción cultivo de café y caña de azúcar.

Zona de Producción II, ocupa la parte sur del municipio, se extiende entre los Kms. 51 y 53 de la Carretera Panamericana y comprende las comarcas Luis Vanegas, y la parte sur de la comarca Bertha Díaz. Esta zona es la menos poblada. Su actividad económica se centra principalmente en la industria artesanal (trapiches) de derivados de la caña de azúcar (dulce de rapadura, alfeñique) el producto obtenido de la actividad industrial es destinado a la comercialización en el municipio de Jinotepe y el procesamiento o trillado de arroz.

Zona de Producción III, comprende el sector urbano del municipio, donde se ubica un poco más del 60% de la población municipal y concentra más de la mitad de las viviendas del municipio. Existiendo además una mina de piedra cantera, que abastece cerca del 80% de la demanda para la construcción de viviendas en el municipio. La explotación de esta mina de piedras se realiza de manera artesanal y no planificada.

En el municipio no se cuenta con los estudios específicos del uso potencial del suelo, un estudio actualizado del uso actual de los suelos y de la confrontación de sus usos.

La Topografía es poco accidentada no supera los 15% de declive, existen tres quebradas que atraviesa el municipio en el cual convergen una serie de cavadas que sirven de drenaje natural a las aguas pluviales que caen en el Municipio con rumbo al Lago Cocibolca.

De acuerdo a información del área de catastro de la Alcaldía El Rosario se tienen en el municipio la Cantidad de 912 registros debidamente actualizados, distribuido de la siguiente manera; 466 Urbano y 346 Rural.

Distribución Urbana en el municipio: El área urbana del municipio de El Rosario está Integrado por cuatro sectores:

Sector # 1: Ubicado en el costado noroeste del Municipio, con una cobertura de 7 manzanas.

Sector # 2: Ubicado en el costado noreste del Municipio, con una cobertura de 8 manzanas.

Sector # 3: Ubicado en el costado sureste del Municipio, con una cobertura de 5 manzanas.

Sector # 4: Ubicado en el costado suroeste del Municipio, con una cobertura de 6 manzanas.

Área Rural: El área rural del municipio de El Rosario está dividida territorialmente por dos Comarcas: **1) Comarca El Panamá**, integrada por dos comunidades: Com. El Panamá #2, Com. Cañas Blancas. **2) Comarca San Isidro:** Com. Berta Díaz.

La Comunidad El Panamá #2, se extiende desde El Guayacán hasta la finca El Bosque. La Comunidad Berta Díaz, esta es la comunidad de mayor extensión territorial, comprende: desde el estadio de béisbol hasta la finca integral y el portón de la finca la Palmerita y de la entrada de la Paz hacia el Km 51. En este territorio

se encuentran los Repartos Virgen de Guadalupe y San Isidro, y los Caseríos conocidos como El Naranja o Sinaí, los cuales han tomado su nombre de fincas que forman parte del sector.

La Comunidad Cañas Blancas, se extiende desde El Guayacán hasta la parte Nor-occidental de la finca del señor Donald Rodríguez R. y de este punto a la esquina noreste de la Finca San Carlos. El camino sirve de frontera municipal, a la derecha El Rosario y a la Izquierda. Jinotepe y Masatepe.

Una Comisión Ambiental Municipal (CAM), es una instancia de coordinación y de participación ciudadana que se integra al municipio bajo el amparo de la Ley 40-261; Ley de Municipios y sus Reformas, la cual debe ser creada mediante una ordenanza del concejo municipal con el fin de instituirse como instancia de participación ciudadana en la cual pueden participar representantes de entidades locales y/o individuos (representantes de instancias del Gobierno Central con presencia municipal, representantes de Comité Comarcales o de Comunidades, asociaciones civiles, gremiales, sin fines de lucro locales, grupos de interés, universidades y personalidades del municipio que pueden aportar sus conocimientos y habilidades científicas en el tema del medio ambiente y los recursos naturales, etc.). Es un órgano de consulta, propositivo, de coordinación, gestión y cogestión ambiental, que tiene como misión contribuir al desarrollo sostenible del municipio, la preservación, restauración, conservación y el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales, así como incidir en la toma de decisiones administrativas de las instituciones rectores del medio ambiente (sin tratar de sustituir sus competencias institucionales) y del concejo municipal. Constituyen el mecanismo formal para que los ciudadanos participen en las decisiones sobre los recursos naturales (Martínez Meléndez, 2006).

Una CAM debe estar conformada por un comité coordinador, integrado por un(a) coordinador(a), un vice-coordinador(a), un(a) secretario(a) y miembros delegado(a)s de instituciones públicas, ONG's con incidencia en el municipio, debe estar constituida por subcomisiones y contar con su manual de estructura y funcionamiento. El coordinador(a) tiene la responsabilidad de convocar a sus miembros a las sesiones ordinarias que se realicen y a las sesiones extraordinarias, además participa en las reuniones ordinarias y extraordinarias del Comité Coordinador del Comité de Desarrollo Municipal (CDM) y debe asistir a las reuniones de la CAD (Comisión Ambiental Departamental)

Los roles y funciones que debe desempeñar una Comisión Ambiental Municipal están contempladas en el Reglamento de Funcionamiento de la Comisión Ambiental Municipal, se destacan los siguientes:

- a) Establecer mecanismos de coordinación entre las diferentes instituciones y organismos que trabajan la temática ambiental.
- b) Apoyar y/o facilitar campañas de higiene y saneamiento ambiental, en coordinación con el MARENA, MINSA, Dirección de Servicios Municipales y la Unidad de Gestión Ambiental Municipal.

- c) Participar en actividades de manejo de desechos sólidos municipales, implementación de programas de reforestación, manejo de áreas protegidas, de protección de fuentes hídricas y la ejecución de proyectos con enfoque de manejo de cuencas.
- d) Elaborar políticas, planes, programas, proyectos e instrumentos y proponerlos al Concejo Municipal para dar seguimiento al Plan Estratégico de Desarrollo Municipal y al Plan Ambiental Municipal.
- e) Conocer, analizar y promover la articulación de Planes Municipales con Planes y Estrategias Nacionales en materia del medio ambiente y recursos naturales.
- f) Analizar iniciativas, problemas y necesidades relacionadas con el medioambiente y recursos naturales y presentar al concejo municipal las medidas y soluciones correspondientes así como ordenanzas municipales encaminadas o dirigidas al desarrollo, la recuperación y conservación del medio ambiente y los recursos naturales para su aprobación.
- g) Brindar recomendaciones al Comité de Desarrollo Municipal acerca de los proyectos de inversión pública propuestos.
- h) Elaborar y proponer al concejo municipal normas, técnicas y disposiciones administrativas que operativicen la legislación existente.
- i) Proponer ideas al Gobierno Municipal para la toma de decisiones en lo relativo al uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales.
- j) Apoyar acciones emanadas por el Comité Municipal para la Prevención y Atención de Desastres (COMUPRED).
- k) Participar en inspecciones ambientales en coordinación con otras instituciones (MAG-FOR, MARENA, INAFOR, MINSA, MITRAB, Policía Nacional, Ejército de Nicaragua, Movimiento Ambientalista, etc.) para atender denuncias interpuestas por los pobladores.
- l) Facilitar la conformación y capacitación de brigadas ecológicas en los institutos del municipio a través de sus instituciones miembros.
- m) Promover la formación de Promotores Ambientales Municipales (PROAM) a través de sus instituciones miembros.
- n) Impulsar programas de educación ambiental, a través de sus organizaciones miembros, en centros escolares de primaria y secundaria del municipio, en temas de manejo de desechos sólidos y líquidos, control de incendios forestales y agrícolas, manejo de áreas protegidas, manejo de cuencas.
- o) Brindar capacitación a sus miembros sobre legislación ambiental, medio ambiente y recursos naturales.
- p) Emitir pronunciamientos y/o recomendaciones técnicas para el otorgamiento de contratos, concesiones, permisos y/o licencia de explotación de recursos naturales (piedra, arena, etc.) en el municipio para la ejecución de pequeños proyectos de reforestación para prevención de desastres.
- q) Elaborar informe general anual de su accionar institucional y presentarlo a sus miembros y al concejo municipal.
- r) Proponer ordenanzas y resoluciones municipales al concejo municipal relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales.
- s) Dar a conocer a la población las normativas, reglamentos y leyes relacionadas al medio ambiente y los recursos naturales que han sido emitidas a nivel nacional y las ordenanzas y resoluciones municipales emitidas a nivel local.

El marco legal para la Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo, en el Municipio El Rosario se encontraría fundamentado en la Constitución Política de la República la cual define.

- En su artículo 60 que: “Los nicaragüenses tienen derecho a habitar en un ambiente saludable; es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales.”
- En su artículo 102 que: “Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera”.

Sobre este fundamento general hay varias leyes específicas relacionadas a la temática que son:

La **Ley Especial de Delitos Contra el Medio Ambiente y Los Recursos Naturales** (Ley No. 559) y su Reglamento (Decreto No. 9-96) (República de Nicaragua, 2005):

La cual en su artículo 6 establece que las personas naturales o jurídicas que de forma dolosa sin autorización correspondiente de la autoridad competente realicen directa o indirectamente, o autoricen y permitan el descargue, depósito o infiltración de aguas residuales, líquidos o materiales químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes tóxicos en los suelos, por lo que se ocasione o pueda ocasionar inminentemente daños a la salud, a los recursos naturales, la biodiversidad, calidad del agua o a los ecosistemas en general, se les impondrá una pena de seis meses a cinco años de prisión y multa en córdobas equivalente entre un mil (U\$ 1,000.00) a cincuenta mil dólares (U\$ 50.000). Esto sin menoscabo del pago de los daños causados a terceros.

Y en el artículo 36 establece que la persona que lotifique, urbanice y construya en suelos no autorizados o de riesgos, incumpliendo la normativa existente y poniendo en grave peligro al ambiente o a los bienes y la vida de la población, será sancionada con prisión de 3 a 6 años y multa equivalente en córdobas entre cinco mil (U\$5,000.00) a veinte mil (US\$20,000.00) dólares.

En este caso el juez ordenará la demolición de la obra. El servidor público que otorgue permisos o autorizaciones de obras o proyectos en zonas de alto riesgo o inundables, será sancionado con la mitad de la pena de prisión establecida en el párrafo anterior, además de sufrir la inhabilitación especial para ejercer el cargo, la profesión, oficio, comercio u otros derechos relacionados con el ilícito cometido. En este caso el juez ordenará la demolición de la obra a costa del acusado.

La **Ley de Protección de Suelos y Control de Erosión**. Decreto No. 1308 (República de Nicaragua, 1983). La cual define que:

Que la integridad del recurso suelo es fundamental para sostener la Producción Agropecuaria y Forestal Nacional, así como para evitar desastres ecológicos de diverso orden, y que la Erosión en todas sus manifestaciones es el fenómeno principal que está destruyendo nuestro suelo y su potencial productivo. Por tal

razón estable en el Artículo 13: Las sanciones que se impondrán por infracciones a la presente Ley serán:

a) Multa de Un Mil Córdobas (C\$ 1.000.00) hasta Cien Mil Córdobas (C\$100.000.00).

b) Expropiación parcial o total del área sujeta a control de erosión. La multa se impondrá sin perjuicio de la acción civil o penal que corresponda.

La expropiación a que se refiere la presente Ley podrá aplicarse en casos de reincidencias, de oposición a las medidas de conservación de los suelos o de negativas al cumplimiento del pago de las multas impuestas.

La **Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo**, (Ley 290-98) y su Reglamento (Decreto No. 71-98) (República de Nicaragua, 1998) , la cual define que:

Al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, según el Artículo 28, le corresponde entre sus funciones las siguientes:

- Coordinar con el Ministerio Agropecuario Forestal la planificación sectorial y las políticas de uso sostenible de los suelos agrícolas, ganaderos y forestales en todo el territorio nacional.

- Coordinar con el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), la planificación sectorial y las políticas de uso sostenible de los recursos naturales del Estado, los que incluyen: minas y canteras, hidrocarburos y geotermia; las tierras estatales y los bosques en ellas; los recursos pesqueros y acuícola y las aguas.

Al Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, según el Artículo 22, le corresponden entre sus funciones en materia de aprovechamiento de los recursos naturales del Estado la de:

- Formular las políticas de fomento y promoción del uso y explotación de los Recursos Naturales del Estado, en coordinación con los organismos del ámbito y con las organizaciones sociales.

- Administrar el uso y explotación de los siguientes recursos naturales del Estado: Minas y canteras; las tierras estatales y los bosques en ellas; los recursos pesqueros y las aguas; todo esto mediante la aplicación del régimen de concesiones y licencias vigentes, conforme a las normas de sostenibilidad técnicas y regulaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA). Coordinar y Administrar el Sistema de Catastro de los mismos.

- Tramitar de acuerdo a la Constitución Política y las leyes, las solicitudes de concesiones y licencias, negociar los términos de las mismas y otorgarlas; así como suspenderlas y cancelarlas cuando violen las normas técnicas y regulaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA) y planificar la investigación base de los recursos naturales estatales.

Por su parte, la Ley también asigna responsabilidades específicas al Ministerio Agropecuario y Forestal respecto a:

- Formular las políticas de fomento y promoción del uso y explotación de los suelos agrícolas, ganaderos y forestales en todo el territorio nacional.

La **Ley de Municipios** (Ley No.40 y 261) (República de Nicaragua, 1997), la cual establece: REICE | 71

En su artículo 6, que los gobiernos municipales tienen competencia en materia que incida en el desarrollo socioeconómico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial.

El documento pretende la implementación de la política de manejo sostenible del recurso suelo en el Municipio El Rosario.

Para ello establece que la gestión ambiental del Municipio se dirigirá a:

- Promover un modelo de desarrollo balanceado entre el crecimiento económico y la protección de la biodiversidad, los recursos naturales y la calidad ambiental.
- Dar prioridad a la gestión preventiva.
- Promover la formulación, modernización y armonización continua de la legislación ambiental y garantizar la aplicación de una regulación ambiental eficiente y eficaz.
- Promover el desarrollo y fortalecimiento de los siguientes instrumentos claves para el desarrollo sostenible:
 - El ordenamiento ambiental del territorio;
 - El sistema nacional de información ambiental;
 - La educación ambiental;
 - La descentralización en la gestión ambiental;
 - El Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Atención de Desastres Naturales.
- Garantizar el cumplimiento de las estrategias Municipales de desarrollo sustentable y velar por que las actividades realizadas en el territorio no afecten el medio ambiente.
- Promover la valoración y creación de mercados de bienes y servicios ambientales y de los instrumentos para el financiamiento del desarrollo sostenible.
- Apoyar y propiciar iniciativas que conduzcan a internalizar los costos ambientales promoviendo el desarrollo tecnológico y la producción limpia.

En Nicaragua, la cobertura vegetal se ha venido reduciendo a un ritmo estimado entre 50 y 100 mil hectáreas anuales en los últimos 30 años; lo cual es un índice de deforestación muy elevado, lo cual obedece principalmente a la conversión de tierras forestales para otros usos (expansión de tierras agrícolas, ganaderas y urbanas; construcción de caminos e infraestructura; explotación minera, etcétera) y la explotación maderera (leña para combustible, madera para uso industrial, etcétera). Los incendios forestales constituyen otra causa importante de la pérdida de bosques (Rivera Cáceres, 2008).

En El Rosario, Las principales fuentes de contaminación están dadas principalmente por la emisión directa de desechos sólidos, de las provenientes de los asentamientos humanos sin sistema de saneamiento y tratamiento; así como también por la contaminación biológica y de sustancias químicas (mercurio, cloro, plomo, cromo, cianuro y plaguicidas) que tienen un impacto sobre la salud de la población y en el potencial de uso de los cuerpos de agua.

La investigación se centró en el problema del recurso suelo, ya que es un problema a nivel mundial, no solo en Nicaragua, y mucho menos en el Municipio El Rosario, Aunque en este municipio ya se cuenta con la iniciativa de querer progresar mediante el trato de desechos sólidos y la creación de un vivero con el cual da abasto al programa de reforestación en el Municipio.

Es por eso motivo que se presenta la siguiente propuesta de Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo. Que de forma simultánea desarrollar una toma de conciencia, transmitir información, enseñar conocimiento, desarrollar hábitos y habilidades, promover valores, suministrar criterios y estándares y presentar pautas para la solución de problemas y la toma de decisiones. Por lo tanto, apunta tanto al cambio cognitivo como a la modificación de la conducta afectiva. Esta última necesita de las actividades de clases y de terreno. Este es un proceso participativo, orientado a la acción y basado en un proyecto que lleva a la autoestima, a las actitudes positivas y al compromiso personal para el mejor manejo del recurso suelo. Además el proceso debe ser implementado a través de un enfoque interdisciplinario. Y acompañado por entidades ya sea del Gobierno como del exterior. Ej.: MAGFOR, INAA, MARENA.

Por tal manera, se hace presente esta propuesta de Política para el Manejo del Recurso Suelo, para el Municipio El Rosario, ya que la municipalidad, no cuenta con un estudio específico que determine el uso potencial del suelo de su territorio. También no queda exento de todos estos problemas, además uno de sus principales problemas es el crecimiento de la frontera agrícola, con una tendencia de uso de los suelos del 90% para los cultivos y un 10% para la infraestructura vial y vertical, causando la deforestación de gran parte de su municipio.

Política de Manejo Sostenible del Recurso Suelo

Los ejes temáticos de la Política se orientarán en la promoción y aplicación de estrategias de fomento al mejor manejo del recurso suelo, desde las instituciones nacionales y locales responsables.

Por otro lado, se deben canalizar esfuerzos en unión con las autoridades nacionales y locales competentes en el tema para generar una cultura ambiental y realizar la sensibilización de los ciudadanos frente a la importancia del mejor uso del suelo y la sostenibilidad que esto trae a la producción, como requerimiento propio del sector.

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política

Por tal razón, los fines que persigue la política de Manejo Sostenible del Recurso Suelo serán:

- Que los comités del medio ambiente del Municipio de El Rosario estén fortalecidos en sus capacidades administrativas y de gestión del recurso suelo.
- Que los pobladores de las distintas comunidades participen de manera activa en los mismos y que apoyen las actividades de los comités.
- Que la Alcaldía logre coordinar esfuerzos con el comité ambiental y con otras instituciones en materia de suelo.

REICE | 73

Como objetivo general de dicha política, se pretende fortalecer las capacidades los comités ambientales municipales (CAM) como medio para emprender acciones sobre la magnitud y severidad de los problemas que amenazan al suelo, con un enfoque de desarrollo sostenible sociocultural, ambiental y económico, que le permita posicionarse como un municipio competitivo.

Siendo los objetivos específicos:

- Valorar y visualizar las potencialidades del recurso suelo y su importancia para el desarrollo ambiental sostenible del territorio.
- Planificar e implementar iniciativas de apoyo para el fomento al mejor uso del recurso suelo.
- Promover y Estimular prácticas de manejo sostenible al recurso suelo.
- Impulsar estrategias para recuperar suelos degradados y mantener su capacidad productiva.
- Impulsar acciones que promuevan la conservación de los suelos a través de actividades de protección, prevención y disminución del proceso de degradación.
- Implementar acciones para el fortalecimiento de la gestión Suelo de manera coordinada entre los distintos actores públicos y privados, en el ámbito nacional y local.
- Impulsar instrumentos de apoyo y fuentes de financiación para el manejo sostenible del recurso suelo.

Son Beneficiarios de la Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo todas y todos los nicaragüenses. Ya sean estas realizadas por personas naturales o sociedades anónimas (Iniciativas Individuales) o asociaciones, cooperativas y redes (Iniciativas Colectivas).

Como metas de la política se plantean las siguientes:

- Incrementar el número de comunidades que cuentan con comité ambiental Municipal en al menos 10% durante el primer año.
- Que los miembros de los comités cuenten con capacidades y conocimiento para la realización eficiente de sus realizaciones.
- Asegurados los proceso de divulgación sobre la importancia de los CAM en las comunidades del Municipio.
- Definido durante los primeros 6 meses de iniciada la política, los proceso de seguimiento y control de la gestión de los comités.

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política

- Comité participando activamente con propuestas sobre el uso de los suelos y presentada oportunamente a la alcaldía municipal.

Los principales lineamientos que se pretenden con la presente política son:

1. Promover, facilitar y acompañar la gestión de la Alcaldía en estimular prácticas de manejo sostenible y mantener la capacidad productiva.
2. Fortalecer el rol de las entidades encargadas del mejor manejo del suelo en el ejercicio de sus funciones.
3. El gobierno local debe promover, coordinar y establecer estrategias con los diferentes actores locales que inciden directamente en el uso y preservación del recurso suelo.
4. Desarrollar e implementar acciones en conjunto con los actores locales, que permitan la concientización de las comunidades en cuanto al uso adecuado del suelo y su aporte económico para el mantenimiento de su potencial.

REICE | 74

Se definen como instrumentos económicos aquellos que actúan como un incentivo o desincentivo que motiva a un tomador de decisiones a elegir de una cierta forma sus acciones. De acuerdo a la metodología de la OECD, varias formas de incentivos se agrupan en una categoría llamada **pagos**, los cuales pueden tomar la forma de transferencias directas, excepciones tributarias, tarifas especiales de derecho de uso, tasas de interés preferenciales para ciertos tipos de créditos, o cualquier otro beneficio que se relaciones directamente con el uso del suelo, modificación de tecnología o adopción de ciertas prácticas agrícolas o forestales.

Por otro lado, los impuestos o cánones son desincentivos que buscan desmotivar un tipo de comportamiento perjudicial para el ambiente. Otros instrumentos económicos son las cuotas o derechos transferibles por uso de recursos naturales o servicios ambientales. Por medio de las cuotas o derechos se crea un mercado, de manera que sus participantes pueden obtener beneficios e incurrir en costos, o sea, este último instrumento combina incentivos y desincentivos.

El tema de pagos por servicios ambientales ya tiene tiempo de ejecutarse en países de Europa, U.S.A y algunos países latinoamericanos, éstos son poco conocidos aun por los actores principales en la protección y conservación de los recursos naturales de Nicaragua. Sin embargo, por medio de la **Ley 462 de Conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal** (República de Nicaragua, 1998), se creó un fondo para incentivar a los dueños de bosques que opten por la preservación y manejo del bosque, con la finalidad de producir oxígeno para la humanidad.

A pesar de este mandato por ley, la aplicación del pago de este servicio ambiental y de otros relacionados con el bosque o suelo, aún está a nivel de proyectos pilotos en el país, sobre todo en áreas de marcada pobreza.

Ha sido frecuente en cambio que se establezcan exoneraciones tributarias, para promover el manejo sostenible de los recursos naturales. A continuación se presenta una lista de ellas (Urbina, 2015).

1. *Exoneración de impuestos del Sector Forestal.*

La Ley 462 Fomento e Incentivos para el Desarrollo Forestal establece la exoneración de los siguientes impuestos: REICE | 75

- Exoneración del pago del cincuenta por ciento (50%) del Impuesto Municipal sobre Venta y del cincuenta por ciento (50%) sobre las utilidades derivadas del aprovechamiento forestal, aquellas plantaciones registradas durante los primeros 10 años de vigencia de la Ley 462.
- Exoneración del pago de Impuesto de Bienes Inmuebles a las áreas de las propiedades en donde se establezcan plantaciones forestales y a las áreas donde se realice manejo forestal a través de un Plan de Manejo Forestal, durante los primeros diez años de vigencia de la Ley 462.
- Las empresas de cualquier giro de negocios que inviertan en plantaciones forestales, podrán deducir como gasto el 50% del monto invertido para fines del IR.
- Exoneración del pago de Impuesto de Internación, a las empresas de Segunda Transformación y Tercera Transformación que importen maquinaria, equipos y accesorios que mejore su nivel tecnológico en el procesamiento de la madera, excluyendo los aserríos.
- A todas las personas naturales y jurídicas podrán deducirse hasta un 100% del pago de IR cuando este sea destinado a la promoción de reforestación o creación de plantaciones forestales. A efectos de esta deducción, de previo el contribuyente deberá presentar su iniciativa forestal ante el INAFOR.

Para beneficiarse de los incentivos establecidos en la Ley 462, los interesados deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Estar inscritos en el Registro Forestal del Instituto Nacional Forestal (INAFOR).
2. Constancia Técnica extendida por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y la Comisión Ambiental Municipal.

2. *Exoneración de impuestos a implementación de tecnología limpia*

La Ley 217, **Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales** (República de Nicaragua, 1996), con el fin de fomentar el uso de tecnología limpia para la reducir los impactos ocasionados por las actividades agroindustriales, la industria forestal y la industria manufacturera, exonera los siguientes impuestos:

- Incentivos fiscales a las inversiones para el reciclaje de desechos domésticos y comerciales para su industrialización y reutilización, acorde a los procedimientos técnicos y sanitarios que aprueben las autoridades competentes.
- Exoneración de impuestos de importación a los equipos y maquinarias conceptualizados como tecnología limpia en su uso, previa certificación del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales en consulta con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

3. *Exoneración de impuestos destinados a la promoción de la Conservación de los RRNN.*

A parte de la exoneración de impuestos para la aplicación de tecnología limpia, la Ley 217 Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, también exonera de impuestos a aquellas actividades que se dediquen a la conservación de los recursos naturales, siendo estas:

REICE | 76

- Exoneración del pago de impuesto sobre bienes inmuebles, a aquellas propiedades destinadas a Programas de Reforestación, Conservación de Suelos y Conservación de Biodiversidad.
- Los medios de comunicación social que concedan gratuitamente tiempo o espacios a la divulgación de campañas de Educación Ambiental debidamente autorizadas, podrán gozar de incentivos fiscales en proporción al valor de los mismos.

La política Manejo Sostenible del Recurso Suelo estará sujeta a los siguientes principios rectores, retomados de la Constitución Política de Nicaragua, la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, y de otras leyes, normativas o acuerdos nacionales e internacionales.

- Los Recursos Naturales y la Biodiversidad son patrimonio común de la sociedad y por tanto el Estado y todos los habitantes tienen el derecho y el deber de asegurar su uso sostenible, su accesibilidad y su calidad.
- Se considerará el ambiente como la riqueza más importante del país, por ser el determinante crítico de la cantidad, calidad y la sustentabilidad de las actividades humanas y de la vida en general.
- El uso sostenible de los Recursos Naturales y la Biodiversidad contribuye a mejorar la calidad de vida reduciendo la brecha de pobreza y la vulnerabilidad ambiental.
- Las políticas y principios de equidad social y de género enmarcan la gestión ambiental.
- El criterio de prevención prevalece sobre cualquier otro en la gestión ambiental.
- La gestión ambiental es global y transectorial compartidas por las distintas instituciones del gobierno, incluyendo a los gobiernos Regionales y Municipales y la sociedad civil.
- La participación ciudadana constituye el eje fundamental en el diseño e implementación de la gestión ambiental.

La política Manejo Sostenible del Recurso Suelo estará sujeta a las siguientes medidas para su cumplimiento.

- Realizar taller de organización comunitaria para la inserción en las diferentes actividades relacionada al mejor uso del recurso suelo para el municipio. Con un programa de Educación Ambiental.
- Elaborar cartillas para los niños de las escuelas y sus diferentes recursos: paisajes, Contaminación de suelos y ríos, impacto de las quemas e incendios forestales, deforestación de los bosques, etc.
- Desarrollar campañas radiales en programas más escuchados en las comunidades.
- Campañas de divulgación y sensibilización con los jóvenes de la comunidad. Estas campañas deben ser dirigidas por los que tengan un mayor espíritu de conservación.
- Tramitar convenios con MECD y Universidades.
- Diseñar estrategia en conjunto con las ONGs que trabajan en Educación Ambiental en el Municipio, para búsqueda de fondos que financien las campañas de educación.
- Elaboración e implementación de Programa de Educación Ambiental y plan de acción para el Municipio, en conjunto con los actores locales.
- Elaboración, publicación y divulgación de materiales didácticos para alumnos de primaria y secundaria a ser utilizados en las escuelas ubicadas en Municipio.
- Desarrollo de charlas ambientales con materiales escrito para incorporar en la ciudadanía los hábitos de consumo sanos como: el reciclaje y re-utilización de desechos, la utilización de productos no- tóxicos, el uso de productos ahorradores de energía, la producción casera de alimentos, el consumo de productos orgánicos, entre otros.
- Elaboración de programa para el manejo de desechos sólidos, así como búsqueda de financiamiento para su implementación.

También contara con las siguientes estrategias para que sea de lo más veraz.

- Gestionar la obtención del apoyo directo de algunos organismos multilaterales y donantes para la implementación de la Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo, en el Municipio El Rosario. Es oportuno mencionar que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Agencia de Cooperación Canadiense (ACDI), y la Agencia de Cooperación Danesa, son fuentes posibles de apoyo.
- Establecer y apoyar que todos los ministerios y organismos gubernamentales involucrados en la implementación de la Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo, en El Rosario; incluyan en su quehacer institucional las metas contempladas dentro del mismo, a través del desarrollo de Planes Estratégicos Institucionales Quinquenales y sus respectivos Planes Operativos Anuales.
- Asegurar que todos los donantes y organismos internacionales utilicen la Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo, como punto de referencia para

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política

el diseño y la planificación de sus actividades de apoyo al desarrollo sostenible y a la conservación del ambiente y los recursos naturales en el país, con el fin de optimizar de manera coordinada el aprovechamiento de los fondos externos.

- Solicitar el apoyo de las empresas privadas nacionales y multinacionales para que identifiquen su participación o apoyo en la implementación de la Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo, tanto a nivel local, y que apoyen acciones de sensibilización y divulgación ambiental.
- Crear un concurso anual y/o integrar los concursos ambientales existentes, para premiar y reconocer a los mejores actores que avanzan en el cumplimiento de la Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo.

REICE | 78

Como mecanismo para el desarrollo de la actividad de esta política en El Rosario, deben desarrollarse normas específicas, metodologías que hagan operativa la aplicación de esta política, sistemas y mecanismos adecuados de participación social. Dicha participación requiere el involucramiento de instituciones nacionales y gobiernos municipales, al igual que la unión de esfuerzos entre Organizaciones locales, nacionales e internacionales de apoyo y redes efectivas de información.

Esta política pública debe ser capaz de expresar el conjunto de decisiones que se adopten para alcanzar las metas sociales, y satisfacer prioritariamente las necesidades de la mayoría de la población en El Rosario a través de la gestión pública, por los actores que participen en ella, mediante la planificación y control eficiente del recurso y la coordinación precisa, organizada y eficaz de sus capacidades, bajo el amparo de los principios jurídicos, éticos y políticos.

La gestión del manejo sostenible del recurso suelo debe concebirse como una actividad permanente en el tiempo, desde una concepción de la sostenibilidad, abarcando la totalidad de aspectos que conforman la gestión pública del municipio (sistema de comunicaciones, urbanismo, infraestructuras, gestión de residuos sólidos, etc.), en coordinación con las iniciativas individuales y colectivas existentes.

Para el financiamiento se contara con organizaciones e instituciones financieras nacionales e internacionales, que requieran unir esfuerzos para fomentar e implementar las estrategias al mejor manejo del recurso. Orientando prioritariamente los recursos económicos disponibles para la inversión por parte del Estado Nicaragüense y la iniciativa privada a los diferentes planes, programas y proyectos que se desarrollen en el marco de las líneas estratégicas definidas en el presente documento.

Mediante la definición de agendas conjuntas, asumidas por las instituciones gubernamentales en coordinación con los diversos actores públicos y privados, gobierno municipal de El Rosario, se ejecutará la política y se definirá el plan de trabajo alrededor de proyectos prioritarios de Manejo Sostenible del Recurso Suelo.

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política

Implícitamente se realizarán acciones orientadas a la obtención de recursos procedentes de diferentes fuentes como: a) Recursos del presupuesto Municipal¹ b) Crédito Externo; c) Cooperación Internacional; d) Recaudación de impuestos de la Alcaldía e) Recursos de las Organizaciones no Gubernamentales.

Para dar financiamiento a los proyectos de iniciativas individuales y colectivas se utilizarán las fuentes que ofrece el sistema financiero nacional e internacional. A través de programas de financiamiento para MIPYMES, se propone financiar proyectos de capacitación y fortalecimiento de la competitividad de las empresas. Se explorarán, igualmente fuentes de recursos internacionales especialmente en lo relacionado con la conservación de los recursos naturales, la integración de la comunidad a los proyectos.

Visitar empresas e industrias (Refinería Puma, Uno, Petronic, Protecto, Pintura Sur, Ferreterías, Textileras, etc) para solicitar ayudas en especies (pinturas para letreros, señalización de zonificación, etc) o aporte de cuotas mensuales (fondos fijos) para el propósito de la Política Manejo Sostenible del Recurso Suelo.

Dentro de los recursos necesarios se presenta la necesidad de establecer una oficina encargada de la ejecución de la política es necesaria contar con lo siguiente:

Cuadro #4 Creación y conformación de la Oficina				
A) Mobiliario y Equipos				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Costo Total (dólares)
Computadora de escritorio	2	400	800	2,370
Computadora Laptop	1	1000	1000	
Escritorio	2	160	320	
Archivadora	1	50	50	
Silla de Escritorio.	2	50	100	
Papelerías y accesorios.	1	200	200	
Extensión (conexiones Electricas)	2	15	30	
Total Mobiliario y Equipos				2, 370

¹ Ley 466. "Ley de Transferencia Presupuestaria a los Municipios de Nicaragua". El objeto de la presente ley es el establecimiento del Sistema de Transferencia Presupuestaria a los municipios en cumplimiento del precepto contemplado en el Art 177. de la Constitución Política, el cual establece la obligatoriedad del Estado de destinar un porcentaje suficiente del presupuesto general de la República de los Municipios del país, el que se distribuirá priorizando a los Municipios con menos capacidad de ingresos.

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política

Para el establecimiento de la oficina será necesario el siguiente recurso humano para laborar en la oficina debe constar de dos personas: un director y un técnico. Los cuales estarán bajo contrato indefinido; teniendo gastos anuales siendo estos salarios considerados en función de los ingresos percibidos por la alcaldía por:

Salario	U\$ 6,000
Vacaciones	U\$ 500
Aguinaldo	U\$ 500
INATEC	U\$ 120
INSS patronal	U\$ 960
Total	U\$ 8,080

REICE | 80

**Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política**

Para las capacitaciones y talleres es necesario contar con los siguientes: Material impreso sobre las temáticas a abordar, este podrá ser: cartillas de información, folletos, leyes, ordenanzas, etc. No es posible determinar el costo del material ya que dependerá de los temas a trabajar. Otros materiales necesarios, pero que son genéricos se detallan a continuación:

Cuadro #6 Capacitaciones y Talleres				
A) Insumos Materiales de Oficina				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Costo Total (dólares)
Carpetas de Colores	75	0,5	37,50	201,00
Cuadernos / Libretas	75	1	75,00	
Lapiceros	75	0,5	37,50	
Identificador	75	0,5	37,50	
Marcador	9	1,5	13,50	
A) Insumos Materiales de Oficina				
B) Capacitación a Voluntariado (se realizara en tres Temáticas)				
Tema: Que es Medio Ambiente				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Costo Total (dólares)
Local	3	100	300,00	590,00
refrigerios	90	3	270,00	
Viáticos Capacitadores (2de la Oficina de Escuela Ambiental, 2 de la Institución a Cargo)	4	5	20,00	
B) Capacitación a Voluntariado (Que es Medio Ambiente)				
Tema: Protección del Suelo				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Costo Total (dólares)
Local	3	100	300,00	590,00
refrigerios	90	3	270,00	
Viáticos Capacitadores (2de la Oficina de Escuela Ambiental, 2 de la Institución a Cargo)	4	5	20,00	
B) Capacitación a Productores (Protección del suelo)				
Tema: Cuidemos del Suelo				
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Costo Total (dólares)
Local	3	100	300,00	590,00
refrigerios	90	3	270,00	
Viáticos Capacitadores (2de la Oficina de Escuela Ambiental o Comités, 2 de la Institución a Cargo)	4	5	20,00	
B) Capacitación a Voluntariado (Cuidemos del Suelo)				
II- Costos de Capacitaciones y Talleres (cantidades en Dólares)				1.971,00

Conclusión

En conclusión la propuesta de una Política para el Manejo Sostenible del Recurso Suelo, es posible implementarse en el municipio de El Rosario, ya que tiene mucho potencial porque contaría con una gestión municipal que ha alcanzado muchos logros tanto sociales, culturales y económicos para la población.

El territorio tiene condiciones organizativa y sociales ya que es un vivo ejemplo de desarrollo y de creatividad y de trabajo conjunto entre todos los actores sociales involucrado para disminuir poco a poco la pobreza haciendo uso eficiente de los recursos con que se cuenta para lograr cambios en favor de la sociedad y del desarrollo, siendo la misma población participe del cambio, valorando lo que se tiene, dando su debido mantenimiento y sostenibilidad. Sin embargo el Municipio no cuenta con estudios del suelo, por tanto la forma en que se usan los suelos depende de diversos factores, uno de ellos es la disponibilidad de los recursos para implementar tecnologías que permitan obtener buenos rendimientos. Otro factor es la cultura productiva de los agricultores aunada a las necesidades que deben satisfacer de manera inmediata para él y su familia.

Esta Política pretende obtener como resultados a nivel ambiental: Primero, preservar los ecosistemas, hábitats, especies y procesos ecológicos esenciales en el estado más natural posible. Segundo conservar y restaurar hábitats intervenidos. Tercero, Producir bienes y servicios. La oportunidad para intercambiar ideas, comparar filosofías, y ganar común entendimiento es esencial. Documentación Consultada para la propuesta de la Política Manejo Sostenible del Recursos Suelo, en el Municipio El Rosario.

Bibliografía

- Alcaldía de El Rosario. (2012). *Caracterización Municipal*. El Rosario. Recuperado el 29 de Mayo de 2013
- Baca Castellón, L. (11 de 11 de 2015). Aún hay suelo con potencial productivo. *La Prensa*. Recuperado el 2 de 12 de 2017, de <https://www.laprensa.com.ni/2015/11/11/economia/1934402-aun-hay-suelo-con-potencial-productivo>
- Betancourt Medina, L. A., & Calderón Turcio, M. B. (2013). *Evaluación del estado actual de los suelos en los municipios de Villanueva y Chinandega, en base a sus características físicas y químicas. En el periodo comprendido entre Junio del 2012-Julio del 2013*, 1. León. Recuperado el 2 de December de 2017, de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3260/1/225901.pdf>
- Boletín Agrario*. (s.f.). Recuperado el 28 de Mayo de 2013, de <https://boletinagrario.com/ap-6,monocultivo,977.html>
- INIDE. (2015). *Anuario Estadístico 2015*. Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Recuperado el 3 de December de 2017, de <http://www.inide.gob.ni/Anuarios/Anuario%20Estadistico%202015.pdf>
- Martínez Meléndez, V. S. (2006). *DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL Y DE LA COMISIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL (CAM) EN LOS MUNICIPIOS MUY MUY, MATIGUÁS Y RÍO BLANCO, CUENCA DEL RÍO GRANDE DE MATAGALPA, NICARAGUA*, 16-20. Managua, Nicaragua. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de <http://repositorio.una.edu.ni/1098/1/tnp01m385d.pdf>
- Mente cuerpo sano*. (s.f.). Recuperado el 28 de Mayo de 2013, de <http://mentecuerposano.com/degradacion-del-suelo/>
- República de Nicaragua. (31 de Agosto de 1983). Decreto-Ley N°1380. *Ley de Protección de Suelos y Control de Erosión*. Managua, Nicaragua: Gaceta Diario Oficial. Recuperado el 27 de November de 2017
- República de Nicaragua. (17 de Abril de 1996). Ley 217. *Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y su Reglamento.*, 83. Managua, Nicaragua: Gaceta, Diario Oficial. Recuperado el 27 de Noviembre de 2017
- República de Nicaragua. (26 de Agosto de 1997). Leyes N° 40 y 261. *REFORMAS E INCORPORACIONES A LA LEY NO. 40, LEY DE MUNICIPIOS*. Managua, Nicaragua: Gaceta, Diario Oficial. Recuperado el 27 de Noviembre de 2017
- República de Nicaragua. (30,31 de Octubre de 1998). Ley 290 y Decreto N° 71-98. *Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo.*, 205 y 206. Managua, Nicaragua: Gaceta Diario Oficial. Recuperado el 27 de Noviembre de 2017
- República de Nicaragua. (3 de Junio de 1998). Ley 462. *Ley de Conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal*, 102. Managua, Nicaragua: Gaceta, Diario Oficial. Recuperado el 27 de Noviembre de 2017

Manejo Sostenible del Recurso Suelo en el
Municipio El Rosario-Carazo. Una Propuesta de Política

- República de Nicaragua. (21 de Noviembre de 2005). Ley N° 559. *Ley Especial de Delitos contra el Medio Ambiente y los Recursos Naturales*. Managua, Nicaragua: Gaceta Diario Oficial. Recuperado el 27 de Noviembre de 2017
- Reyes Mendoza, O. A. (Junio del 2010). *Caracterización del estado actual de los suelos del departamento de León, en base a sus características físicas y sistemas de producción. En el período Abril 2009 a Junio 2010*. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA – LEON., FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA, León. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017
- Rivera Cáceres, R. (2008). *Memoria, Foro Reginal Ordenamiento y Desarrollo Territorial, "Ordenamiento Territorial: Pilar fundamental para el desarrollo sostenible y superación de la pobreza"*. Matagalpa. Recuperado el 3 de December de 2017, de https://masrenace.wikispaces.com/file/view/Memoria_Foro-ODT_102708b.pdf
- Urbina, R. (2015). *Inventario de Políticas Agroambientales en Nicaragua*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Managua. Recuperado el 30 de Noviembre de 2017, de <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5300E/A5300E.PDF>