

## **Cambio climático y sus consecuencias en Nicaragua.**

### **Climate change and its consequences in Nicaragua.**

Betanco Ponce, Carmen Abigail<sup>1\*</sup>; Carlos Alberto, Zúñiga-González

1 Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León. CUR Somotillo. Maestría de Educación y Desarrollo Rural.

2 Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León. Escuela de Ciencias Agrarias y Veterinarias. Departamento de Agroecología. Centro de Investigación en Ciencias Agrarias y Economía Aplicada. Email: [czuniga@ct.unanleon.edu.ni](mailto:czuniga@ct.unanleon.edu.ni)

**Autor por correspondencia:** [carmen.betanco@post.unanleon.edu.ni](mailto:carmen.betanco@post.unanleon.edu.ni)

**Recibido:** 30 Octubre 2015

**Aceptado:** 19 Abril 2016

#### **Resumen**

En este ensayo se centra en contribuir a enriquecer la gestión del conocimiento sobre la realidad que los productores y productoras vive como efecto de las variaciones del cambio climático, y las consecuencias negativas que este genera a la humanidad, describiéndose algunas conceptualizaciones definidas sobre el tema. Se aborda las principales definiciones, ejemplos de los efectos del CC y una breve reflexión sobre el tema. En nuestras conclusiones se reflexiona de tomar en cuenta la variable del CC para la Educación y el Desarrollo Rural, cada día esta variable es más incierta y riesgosa, por tanto nuestro proyectos deben enmarcarse en esta línea.

**Palabras claves:** Cambio Climático (CC);  
Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC);  
Territoriales (INETER)

Producto Interno Bruto (PIB);  
Instituto Nicaragüense de Estudios

Plan

#### **Abstract**

This essay focuses on help enrich knowledge management on the reality that producers and producers live the effect of variations of climate change and the negative consequences it generates humanity , describing some conceptualizations defined on the subject. the main definitions , examples of the effects of CC and a brief reflection on the issue is addressed . In our findings we reflect taking into account the variable CC for Education and Rural Development , each day this variable is more uncertain and risky , so our projects must fit into this line.

**Keywords:** Climate Change (CC); Gross Domestic Product (GDP); Intergovernmental Plan on Climate Change (IPCC); Nicaraguan Institute of Territorial Studies (INETER)



## INTRODUCCION

El cambio climático es un problema global que ha sido tratado por los expertos de todo el mundo fundamentalmente por los expertos del IPCC, considerando que el clima cambia, debido a causas naturales y a causas de origen antropogénico, que suceden en la tierra en la cual se encuentra inmersa la sociedad.

Por ende Nicaragua es un país altamente vulnerables a sufrir las consecuencias del cambio climático cuyas primeras alteraciones ya se han modificado, afectando la climatología del país, mediante pocas o mucha lluvias, altas temperaturas, ríos que se secan, lo que afectan las cosechas y provoca la pérdida del mundo animal y vegetal, de la cual dependen tantas formas de sobrevivencia y desarrollo territorial así como de salud y en la educación poblacional.

El propósito de esta investigación se enmarca en la necesidad de comprender los procesos evolutivos del cambio climático a los efectos de tenerlos en cuenta en el análisis de la Educación Rural y el Desarrollo Rural. Y estas variables deben ser incluidas en la política sectorial como recomienda Porter, G., Brown, J. W., Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Gosselin, C. S., ... & Kussow, W. (1991).

El documento lleva una estructura de la siguiente manera, en su primera sección definiciones de lo que se entiende por Cambio Climático, seguido de un análisis de las consecuencias, y finalmente hacemos una reflexión de las principales revisiones..

## CAMBIO CLIMATICO

Según (Centellas et.al 1997) el clima de cuba se ha caracterizado en los últimos años por un ascenso progresivo de las temperaturas mínimas y media siendo las más notables durante el periodo invernal y en la mitad nocturna del día acompañado por una reducción de las oscilaciones térmicas diarias desde las décadas de los 70.

Según Millán, (2010) el clima de la tierra lo regula la atmosfera y depende de la temperatura de los océanos de las capas de hielo de los polos y de las montañas nevadas de las lluvias y la nubosidad de los viento.

Sin embargo (Solomon...& Miller, 2007), sostiene que el cambio climático global se refiere a las modificaciones en cualquier aspecto del clima del planeta, tales como la temperatura, precipitación e intensidad y las rutas de las tormentas.

Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala regional o global, dónde los cambios se producen a muy diversas escalas y sobre todos los parámetros climáticos como: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.

De todo lo ante mencionado se deduce que en el cambio climático están todos los posible efectos que vemos latentes donde la atmosfera ha sufrido una ruptura y los rayos de luz caen directamente hacia el humano, donde surge el efecto invernadero y el deterioro de los casquetes polares debido a que el sol no sale con la regularidad anterior este genera una masa de calor que hoy en día la sentimos a través de una presiones enormes con el

aumento de temperatura y ha ido ocasionando poco a poco que estos se derritan y el nivel del mar pueda aumentar y ya los vientos no son nevosos si no que llenos de partículas de polvo que se genera de la erosión del suelo, haciendo énfasis siempre que el agua determina en las mayoría de un cambio climático.

Por lo tanto, una modificación en el estado del clima puede ser tan perjudicial en la vida de un ser vivo ya sea este a corto o mediano plazo donde estos cambios se pueden originar procesos internos naturales a fuerza externas o cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso de la tierra.

Llamamos proceso internos a todos aquellos que ocurren el interior de la tierra y que solo pueden ser percibidos y manifestados en el medio ,de una manera externa los podemos ver detenida mente como una erupción volcánica, un deslave, un terremoto, tsunami entre otro ,es de naturaleza humana saber que son fenómenos naturales pero debido a los cambios que han originado los fenómenos antropogénicos originado por el hombre estos sean vuelto de manera más recurrente, violentos entre si dejando grandes secuelas y destrucción al medio ambiente,, de ahí se deriva el cambio climático al cual nos enfrentamos en este nuevo siglo.

Mas sin embargo, nuestra tierra de lagos y volcanes de mucha riqueza natural , ultimadamente se ve amenazada por el cambio climático, donde se considera que el mal uso de ello nos está llevando a mas desastres naturales mencionados anteriormente que nos están afectando en todos los sectores y rubros necesario que son de subsistencia para la humanidad siendo beneficiada la comunidad interna y externa del globo terrestre en el cual nos encontramos inmerso describiendo que las precipitaciones están relacionada con el agua porque es la que se puede precipitar de una forma acelerada por el cambio relacionado al ambiente y la nubosidad que depende de los mililitros de agua que cae con regularidad en la temporada de invierno la cual regula la temperatura del medio.

El cambio climático se manifiesta con prolongadas precipitaciones, Aumento de la temperatura, períodos largos de sequía, cambio de dirección de los vientos, deshielo en los polos, cambios en las migraciones de los animales, tormentas, ciclones, maremotos y aumento del nivel del mar.

### ***CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMATICO.***

En esta sección hacemos un esfuerzo por revisar las principales consecuencias que en los diferentes subsectores el CC puede influir, así mismo destacamos como en la Educación y el Desarrollo Rural tiene una gran importancia.

Según (Lapinel et al 1993 y Centellas et.al 1997) describen un impacto negativo sobre la actividad agrícola los bosques y los recursos hídricos que se disponen para la subsistencia, constituyendo un poder adicional de estrés a la situación de deforestación y de degradación progresiva de los suelos.



Por consiguiente, las repercusiones del cambio climático se extienden a diversos y variados ámbitos ambientales, productivos y económicos especialmente en lo que respecta a la generación y pérdida de empleos en los países en vías de desarrollo de las fuentes laborales debido a los fenómenos climáticos extremos que han ocasionado a nuestra tierra. Por ello el tema de la Educación y Desarrollo Rural toma importancia.

Destacando que los efectos originados en nuestro planeta nos afecta de una manera irreversible, porque está acabando en gran manera con los potenciales de los mejores recursos que constamos como nación. Entre las consecuencias tenemos las siguientes.

**El aumento de la temperatura:** El ascenso general apreciado en las temperaturas ha estado acompañado de una reducción total de precipitaciones anuales del 10-20% y un aumento de la variabilidad interanual del 5-10% con las características de que las lluvias han estado disminuyendo en el periodo lluvioso del año (Mayo-Octubre) y han aumentado en el periodo poco lluvioso (Lapinel et al 1993)

Según el INETER (Instituto Nicaragüense de estudios territoriales, 2001). En la región del pacifico Nicaragua de la temperatura ha alcanzado entre 37°y 38°celsius.

Mas sin embargo, el incremento de la temperatura atmosférica y del nivel del mar, la reducción y inestabilidad del régimen de lluvias y sumados a la intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos como las sequias y los huracanes impactaran en la producción la infraestructura los medios de vida, la salud y la seguridad de la población, además que debilitaran la capacidad del ambiente para proveer recursos y servicios vitales.

Por ende es una de las consecuencias más sentida de hoy en día porque debido al desarrollo de la misma los casquetes polares han venido derritiéndose lo cual aumentado el nivel del mar, el calor se vuelve más intenso en diferentes partes del mundo sobre todo en américa latina, destacando que en Nicaragua el aumento de la temperatura variara de 0.2C° 1.6C° valores que se encuentran entro de los rangos de calentamiento pronosticado por el panel intergubernamental del cambio climático (IPCC)° que la región del pacifico que abarca toda la cordillera volcánica de occidente, principalmente en el departamento de Chinandega la temperatura máxima oscila entre 42.grado Celsius hablando de la temporada seca que comprende(marzo-abril) ..

**El efecto invernadero:** En la atmosfera se debe en gran medida a la quema de combustible fósiles como la gasolina el diésel y el gas que emiten dióxido de carbono, de igual forma la descomposición de basurero y la crianza de animales genera a diario millones de toneladas de gas metano igual está ocurriendo con los fertilizantes que genera óxido nítrico.

**La creciente destrucción de los bosques** (MARENA-ONDL: 2008) describe que es una medida que se ha desplazado de su consideración como un problema de sostenibilidad global, por su incidencia en los ámbitos ambientales, sociales y económicos



### *Social y Económico.*

Migración en busca de oportunidades de empleo que afecta la disponibilidad de mano de obra. Menores oportunidades de educación para los niños, niñas y jóvenes. Mayor deserción escolar por la falta de dinero y energía así como también por la necesidad de que ellos ayuden a la familia. La reducción en la producción de semillas y viveros afecta la producción futura. Reducción de la demanda en la economía general. Menor capacidad de ahorro e inversión. Reducción en los ingresos públicos y entradas de divisas como resultado de la baja en las exportaciones agrícolas

### *Medio Ambiente*

La degradación medioambiental es un hecho, según Matías, L.; (2012) define que, sus manifestaciones son observables como: la contaminación de los cuerpos de agua, contaminación del aire, y desastres naturales que traen hechos muy evidentes como los siguientes:

- ✓ Aumenta el despale por la demanda de la leña.
- ✓ Hay mayor número de incendios forestales y agrícolas.
- ✓ Se suspenden nuevas siembra en las zonas críticas.
- ✓ Las plantaciones jóvenes de árboles son afectadas por la escasez de agua.
- ✓ Se pierden muchas fuentes de agua.
- ✓ Se sobre explotan los pozos.
- ✓ Disminuye la cantidad de árboles.

El medio ambiente se determina como un todo de la materia viva y no viva de nuestro planeta al comparar resultado se prevé que la adaptación es muy necesaria, considerando que en el tenemos recursos que no se pueden renovar y que el agotamiento de los mismo haría que el clima tenga un comportamiento más flagelante que puede terminar en condiciones lamentable para la sostenibilidad del desarrollo humano. Esto determina que es el momento que entremos en conciencia verde de reforestar nuestro planeta para la oxigenación más pura y de alargue a la vida que se está reduciendo con las condiciones climáticas que se vive en la realidad.

**Sequia:** Brenes, A. (2010) argumenta que las sequia son las que se originan por la combinación de pocas lluvias y evaporación en exceso del agua en el suelo. Considerando grandes aporte que da Pérez-Hernández, et. al (2013) al describir en sus escritos una de las actividades de la provincia Santiago de Cuba de mayor importancia económica en las provincias orientales es la caficultura que es muy intensiva en todos sus campos, particularmente e en el beneficiado del café, que desde sus inicios es uno de los mayores consumidores de agua, con un índice general de consumo de 7 l/Kg. de café, y una de las mayores fuentes de contaminación de las aguas superficiales, del subsuelo y del entorno en general.



También, la necesidad de agua tiene un comportamiento semejante al de la evapotranspiración total a pesar de que la época de siembra ocurre una disminución progresiva en las precipitaciones dando como resultados más aumento en las presiones lo cual hace que el nivel del agua sea menos frecuentes en algunos casos, en otros puede ocasionar ligera transpiración haciendo que el suelo se reseque más y la sequía sea más extendida. No obstante que las sequías son diferentes en diferentes partes del mundo, va de acuerdo a su posición geográfica.

Las sequías se presenta en la región del pacifico, norte y central de Nicaragua en las cuales se concentran la mayor parte de las tierras que son utilizadas y que son susceptibles a la sequía. Recalcando que a pesar de estar rodeado por agua esta se está agotando debido a que nuestras condiciones de tropicales que tiene nuestro país, en años próximo ya no será así su caracterización porque los fenómenos como el del niño que es cuando los vientos salen en dirección contraria aparece determina una sequía permanente en la región.

Señalando que en ciertas condiciones este cambio climático sigue alcanzado auge con:

#### **Contaminación del agua, aire y el suelo<sup>1</sup>.**

Este tipo de consecuencia es debido a la alteración que surgen estos elementos, los cuales son indispensable para nuestra vida.

AGUA. La contaminación hídrica o contaminación del agua es una modificación generalmente, provocada por el hombre, haciéndola impròpia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, a sí como para los animales domésticos y la vida natural.

Roffe, T. G., Toruño, P. J., Orantes, E. A. M., & Espinoza, E. I. G. (2015), los autores identifican las experiencias de los países Iberoamericanos que han aplicado la Bioeconomía en el sendero de los Servicios Ambientales (SA) de regulación hídrica y calidad del agua, como parte de la gestión de los recursos hídricos ante los impactos del cambio climático. Se realizó la revisión de documentos y casos de aplicación de esquemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en América Latina y Caribe (ALC). Se incorpora, además, la aplicación del modelo hidrológico WEAP (Water Evaluation and Planning System) como modelo para la gestión de los recursos hídricos. Se hace una revisión de los casos de aplicación de este modelo hidrológico en ALC, que permite la estimación de los SA del recurso agua y su relación con el uso del suelo y los cambios climáticos.

Marinero\_Orantes, E. A., Zarabozo, O. D., Zúniga-González, C. A., & Molina, A. (2015), investigaron con la finalidad de ampliar el conocimiento hidrogeoquímico del acuífero en la zona de la subcuenca del río Acahuapa, en el departamento de San Vicente, que abarca los municipios de San Vicente, San Cayetano Istepeque, Tepetitán, Verapáz, Guadalupe, San Esteban Catarina, Santa Clara y Apastepeque. Así mismo, forma parte de la Región Hidrográfica del río Lempa, una de las más importantes del país. La población actual

---

<sup>1</sup> <http://www.contaminaciondelmedioambiente.net>



ubicada en la subcuenca es de aproximadamente 112,236 habitantes, lo cual representa el 80% de la población del departamento de San Vicente.

Se recolectaron muestras de 10 puntos en las aguas superficiales de la red hídrica de la subcuenca. Los muestreos se llevaron a cabo en la época seca y lluviosa durante el periodo comprendido de febrero de 2011 hasta agosto de 2012.

Los parámetros analizados fueron datos de cationes (Na, K, Ca, Mg, Fe total) y aniones (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-2</sup>, CaCO<sub>3</sub><sup>-2</sup>), así como de carbonatos con el fin de determinar el balance de masa y flujo de gas CO<sub>2</sub>. Además, parámetros fisicoquímicos de temperatura, oxígeno disuelto, pH y conductividad eléctrica. Tales análisis son suficientes para el estudio de los principales procesos químicos en la mayoría de los acuíferos y sus relaciones con los sistemas hidrológicos. De forma general se concluyó que el comportamiento químico del acuífero en la subcuenca del río Acahuapa en ambas épocas lluviosa y seca, es similar, y que las familias de agua predominantes son bicarbonatadas magnésicas y cálcicas bicarbonatadas. Las aguas bicarbonatadas son malas para riego, debido a la fijación de iones en el terreno y creación de un medio alcalino.

**SUELO.** Ocurre cuando Productos químicos son liberados por un derrame o filtraciones, sobre y bajo la tierra.

Entre los contaminantes del suelo más significativos se encuentran los hidrocarburos como, el Petróleo y sus derivados, los metales pesados frecuentes en baterías, los herbicidas y plaguicidas generalmente rociados a los cultivos industriales y monocultivos producidos por la industria.

También los vertederos y cinturones ecológicos que entierran grandes cantidades de basura de las ciudades. Esta contaminación puede afectar a la salud de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable .

**AIRE:** Cuando se pudren o se descomponen los residuos orgánicos de la basura se llegan a desprender gases tipo invernadero. Estos gases tipos invernadero contribuyen a atrapar el calor generado por los rayos solares en la atmosfera, en un procesos conocido como efecto invernadero. Este fenómeno contribuyen a los cambios climático que se presentan actualmente y pueden ser más drásticos que los ocurridos en los últimos cien años.

Es de suma importancia determinar la caracterizaciones de cada uno de ellos y saber cuales son sus causa principales de la cual dependre la estabilidad de ests recursos, manifestando que contiuan otros como:

**Destrucción de la capa de Ozono:** Mendoza, F., Chévez, M., & González, B. (2006) argumenta que Día a día la capa de ozono se ve afectada debido a la actividad del ser humano que ha generado el cambio climático.



Donde esta es parte de este cambio porque debido al orificio ya los rayos caen de manera directa a la tierra para que esta se recaliente y sufra grandes necesidades, de aquí se deriva el calentamiento global.

**Erosión del suelo:** Cuando hay mucha presencia de aire el suelo se erosiona porque pierde sus macro nutrientes en exceso, los que son indispensable para el crecimiento de las plantas; al igual que la presencia de mucha agua sus sedimentos son arrastrados y cambia la textura del mismo debido que este está formada de capas que de una u otra forma benefician la vida de todo ser vivo.

**Elevación del nivel del mar:** es un tipo de amenaza que poco se estudia en Nicaragua pero es de carácter de preocupación cómo podemos darnos cuentas en el puerto de corinto y en padre ramos pertenecientes ambos al pacifico se ha modificado el nivel del mar porque ha elevado su carácter de oleaje y su altura y entradas a de las olas.

### **Extinción de la especie acuática y marina y terrestre.**

#### ***Pesca.***

Cada día nuestra especie sobre toda la migratoria ya no está visitando porque las condiciones del clima no le son favorable. Un ejemplo sencillo es la tortuga que visitan nuestras playas se están extinguiendo, también muchos peces por la sequía de los ríos estos desaparecen hablando de las zonas rurales de Nicaragua. Los estudios realizados demuestran que en la actualidad no podemos disfrutar de la belleza acuática y marina porque:

- ✓ Se dificulta capturar las especies migratorias.
- ✓ Las modificaciones en la salinidad y los nutrientes en la desembocadura de los ríos afectan las especies.
- ✓ Los bajos niveles de los lagos y caudales de los ríos afectan la pesca y la psi cultura.
- ✓ Condiciones que por la variación del cambio climático la extinción más latente n de este tipo de especie.

### **Reducción de la producción Agrícola y Ganadera**

En las últimas décadas, en muchas áreas del Mediterráneo norte, el pastoreo extensivo ha cambiado radicalmente. Debido al abandono rural, muchos pastores han cesado su actividad, la gran mayoría pequeñas explotaciones, traduciéndose en una disminución del número de explotaciones pero de mayor tamaño. Este cambio ha sido fomentado por factores de carácter económico, siendo el más importante las subvenciones de la Unión Europea (calculadas en base al número de cabezas de ganado). En la actualidad, los animales se mantienen normalmente más tiempo estabulados reduciéndose el tiempo y el área de pastoreo, lo cual limita el aprovechamiento de los pastos naturales en áreas cercanas a los corrales y puntos de agua, a menudo sobre pastoreadas

Sin embargo, los atributos no representan una herramienta predictiva universal, puesto que reflejan una adaptación a múltiples fuerzas selectivas que actúan como filtros





ambientales limitando el banco de especies en configuraciones específicas de atributos descrito por (Díaz *et al.*, 1998; de Bello *et al.* 2005).

La agricultura mundial debe hacer frente a muchos problemas en los próximos decenio los efectos en el rendimiento de los cultivos variara dependiendo de la tolerancia del calor y la humedad necesaria para cada uno, se espera que en la zonas tropicales sean las más perjudiciales ya que en algunos cultivos están cerca de su tolerancia máxima a la temperatura y podrían estar experimentando una rendición significativas en sus rendimientos considerando que el sector agropecuario en Nicaragua tiene un peso importante dentro de la economía nacional alrededor del 20% del PIB(producto interno bruto) sin embargo la agricultura es un sector vulnerable que depende de la lluvia, en nuestro país este sector se encuentra poco tecnificado y solo el 1.2% de la superficie agrícola esta provista de riego .El cambio climático no solo afectara la agricultura se prevé que el aumento de la temperatura y la disminución de las precipitaciones tenga efectos negativos sobre la producción pecuaria. Según datos de Vásquez *et al* (2015).

En la mayoría de las regiones agrícolas de Nicaragua la sequias traen consecuencia grandes daños para la población pudiendo reducir el rendimiento en los cultivos de un 20% a un 30% y a veces hasta un 40%.

### ***Agrícola.***

- ✓ Se reduce la cantidad y se afecta la calidad de la producción.
- ✓ Aumentan los ataques de plagas y enfermedades.
- ✓ En zonas críticas puede obligar a dejar de sembrar.
- ✓ Se limitan las opciones de riego por insuficiencia de agua.

### ***Ganadería.***

- ✓ Disminuye la disponibilidad de forraje.
- ✓ Aumenta la mortalidad del ganado.
- ✓ Se deteriora la productividad (fertilidad, peso, edad de matanza).
- ✓ Se incurre en costos extraordinarios por alimentación y traslado de animales.
- ✓ Disminuye el precio del ganado donde los campesinos se ven obligados a vender a menor precio a causa del aumento en el costo del forraje.

**Enfermedades crónicas:** Hoy en día tenemos las enfermedades en la piel como manchas erupciones, cáncer entre otras que son proporcionada por este cambio lo cual se considera que sus daños son irreversible.

El cambio del clima se está viendo como un problema global , recordando que todos somos un solo planeta que nos envuelve la misma atmosfera la cual se encuentra un poco deteriorada por la acción que el hombre debido a sus grandes experimentaciones y



avances de la ciencia en si ha logrado que la destrucción de la misma haya alcanzado un avance desmedido, y que para años posteriores el daño será mayor porque la humanidad del nuevo siglo crecerá sin amor a nuestro planeta por conservar y reconstruir los daños latente que se han generado.

Estas consecuencias que origina el cambio climático en nuestro país es de gran preocupación porque los daños que estas generan son irreversible, y de gran perjuicio para la sociedad. Sabiendo que en estos precisos momentos no sabemos descifrar por el contexto como nuestros ante pasado que precedían las lluvias sin necesidad de ver un calendario que los guiara a una respuesta rápida..

Por cierto el cambio climático presenta una serie de amenaza para la sociedad centro americana y caribeñas por sus múltiples impactos previsto en la población y sectores productivos, es estima que para el 2030 en la región se producirá menos del 5% de las emisiones de gases del efecto invernadero (GIE) del planeta pero al mismo tiempo ya es una de las regiones más vulnerable antes los embates del cambio climático.

### **Importancia de la Educación Rural**

Algunos autores hacen notar en sus estudios que la educación rural debe incorporarse en sus políticas para poder asegurar el desarrollo rural. En los programas de educación primaria y superior debe incluirse en el currículo, sin embargo es un proceso que debe ser discutido por los actores locales.

Andersen, L., & Mamani, R. (2009) hace un recuento de las consecuencias del CC en Bolivia, en sus recomendaciones hacen hincapié en mejorar los procesos de la extensión como un proceso de la educación rural.

Zúniga-González, Carlos Alberto (2013) refiere en su estudio un modelo de desarrollo local sostenible donde la variable ambiental y educación se combina recomendándose la inclusión de la educación rural en las políticas del sector primario para asegurar los procesos de desarrollo.

Marinero- Orantes, Edgar Antonio, et. al (2015) realizaron un estudio de caso iberoamericano sobre las consecuencias del cambio climático y el enfoque de la Bioeconomía como una nueva alternativa para el desarrollo, y consideran que la educación en estos temas es de vital importancia para comprender y contribuir a la adaptación y la mitigación de los efectos del cambio climático.

### **CONCLUSIÓN**

De lo anteriormente mencionado se concluye que el cambio climático constituye una amenaza para diferentes sectores en países en desarrollo como el caso de Nicaragua, demostrando como el clima que en las últimas décadas proyectadas en el futuro se muestre más severo. Sabiendo que este son una amenaza agudizante en gran medida en nuestro entorno.



COLEGIO DE POSTGRADUADOS



UNAN-LEÓN

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático  
(Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.)  
Vol. 2 num 1, 2016, pag 180-192  
ISSN electrónico 2410-7980  
ISSN Impreso xxxx-xxxx

Nicaragua es una población vulnerable a los cambios climáticos que nos afecta en la actualidad, el cual como ser humano debemos de frenar para que este pueda disminuir las consecuencias quizás no en gran cantidad pero si en la medida de lo posible, que en nosotros esta la responsabilidad de implementar las medidas necesarias que ya están descritas para nuestro propio beneficio y que es necesario proteger con vegetación las fuentes de agua, lugares húmedos y suelo que aún quedan en nuestro país

Sin embargo, la conservación y el buen uso de los recursos que nos ofrece nuestra naturaleza es determinante para ayudar a nuestro planeta que no se altere y el cambio no sea tan drástico en el efecto invernadero y que la capa de ozono sea más duradera, es evidente que el cambio climático afecta de manera directa, por lo tanto deben de ser controladas para que no puedan perecer las generaciones futuras.

Conocer los efectos del cambio climático puede ayudar a los hacedores de política a tomar decisiones y elaborar políticas de acuerdo a las necesidades que se especifiquen en cada sector que ayuden a la sociedad enfrentar efectos que se presenten en los años venideros. De la cual depende que la vida sea sostenible tanto en el ámbito económico ambiental social y cultural. Es por ello que con el presente estudio pretendemos crear un foro de discusión donde la educación en el tema sea una prioridad para la adaptación, mitigación de la variabilidad del cambio climático.

### Referencias Bibliográficas

- Andersen, L., & Mamani, R. (2009). Cambio climático en Bolivia hasta 2100: Síntesis de costos y oportunidades. Estudio Regional de Economía del Cambio Climático en Sudamérica.
- ACICAFOC (2008). Adaptación al cambio climático de Nicaragua EDICION #2(2008) Boletín info.
- Brenes, A. (2010). Elementos y patrones constitutivos del riesgo de sequía en América Central
- Centella, A., Naranjo, L., Paz, L., Cárdenas, P., Lapinel, B., Ballester, M., ... & Sosa, M. (1997). Variaciones y cambios del clima en Cuba. Special Report of Institute of Meteorology.
- De Bello F. (2006). Consecuencias de cambios de presión ganadera sobre la estructura de la vegetación a lo largo de gradientes climáticos. *Ecosistemas*. 2006/2
- Instituto Nicaragüense de estudios territoriales, INETER (2001), Amenazas naturales en Nicaragua. Web del INETER.
- Diaz, S., Cabido, M., & Casanoves, F. (1998). Plant functional traits and environmental filters at a regional scale. *Journal of vegetation science*, 9(1), 113-122.
- Lapinel, B., Rivero, R., Rivero, R., & Valera, N. (1993). Sequías, aridez y desertificación; términos de referencia. Versión del sistema nacional de vigilancia de la sequía. INSMET. La Habana.
- Millán Pérez, José Antonio (2010). Apuntes sobre el cambio climático en Nicaragua. ISBN: 978-99924-0-912-1
- Mendoza, F., Chévez, M., & González, B. (2001). Sensibilidad de las zonas de vida de Holdridge en Nicaragua en función del cambio climático. *Revista Forestal Centroamericana*, 33, 17-22.
- Matías, L.; (2012). Cambios en los límites de distribución de especies arbóreas como consecuencia de las variaciones climáticas. *Ecosistemas*, Septiembre-Diciembre, 91-96.
- MARENA-ONDL (2008). Guía para comprender el cambio climático en Nicaragua).
- Marinero- Orantes, Edgar Antonio; Vargas-Caña, José Isidro; Catari, G.; Martínez, L.; Sardiñas-Gómez Orestes F.; Zúñiga-González Carlos Alberto (2015). Análisis de la agenda pública y privada de la Bioeconomía en Centroamérica y el Caribe: Estudios de Caso de El Salvador, Honduras, Cuba y Nicaragua. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático Vol 1 (1) pp 242-284.*
- Marinero\_Orantes, E. A., Vargas\_Cañas, J. I., & Geles\_Roffe, T. (2015). El agua como recurso esencial para la vida y el cual hay que garantizar su sostenibilidad ante la adversidad del cambio climático. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.*, 1(2), 149-155.



COLEGIO DE POSTGRADUADOS



UNAN-LEÓN

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático  
(Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.)  
Vol. 2 num 1, 2016, pag 180-192  
ISSN electrónico 2410-7980  
ISSN Impreso xxxx-xxxx

- Marinero\_Orantes, E. A., Zarabozo, O. D., Zúniga-González, C. A., & Molina, A. (2015). Caracterización hidrogeoquímica del agua superficial de la subcuenca del río acahuapa, departamento de San Vicente, El Salvador. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.*, 1(2), 139-148. Pérez-Rodríguez, Juan; Michel-Rojas, Eudel; (2013). Reducción de la carga contaminante en el medioambiente de zonas costeras. sus consecuencias en el cambio climático. *ciència en su pc*, abril-junio, 36-46
- Porter, G., Brown, J. W., Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Gosselin, C. S., ... & Kussow, W. (1991). *Global environmental politics* (No. GTZ-297). IUCN, Gland (Suiza)..
- Roffe, T. G., Toruño, P. J., Orantes, E. A. M., & Espinoza, E. I. G. (2015). Servicios ambientales y gestión de los recursos hídricos utilizando el modelo WEAP: casos de estudio en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 1(1), 72-87.
- Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., ... & Miller, H. L. (2007). Contribution of working group I to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change, 2007.
- Vázquez Montenegro, Ranses José; Durán Zarabozo, Odil; Baca, Marcio (2015). Modelos de impacto en la agricultura teniendo en cuenta los escenarios de la agricultura del cambio climático. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y cambio climático*. Vol.1num 1 2015, pag 1-50.
- Zúniga-González, Carlos Alberto (2013). Impacto de los Sistemas de Producción Agropecuarios en el Desarrollo Local Sostenible de Nicaragua, 1998-2005: Índice de Malmquist DEA con un Producto Orientado. *Universitas (León): Revista Científica de la UNAN León*, 4(1), 10-17.