

# La relevancia de la variabilidad climática en la formulación de políticas públicas agrarias en los países tropicales

## The relevance of climate variability in the formulation of agricultural public policies in the tropical countries

SÁNCHEZ C., Juan M. 1; RODRIGUEZ M., Juan P. 2 y MONTENEGRO M., Carlos E. 3

Recibido: 25/08x/2019 • Aprobado: 01/03/2020 • Publicado 12/03/2020

### Contenido

1. Introducción
  2. Marco Teórico
  3. Metodología
  4. Análisis y Discusión
  5. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

#### RESUMEN:

El presente artículo realiza una revisión de diferentes investigaciones, las cuales demuestran la relevancia de la variabilidad climática en los países tropicales, y como estos influyen en la producción agrícola y la necesidad de generar políticas públicas que tengan en cuenta esta variable. Adicionalmente, es necesario que las políticas agrarias promuevan la seguridad alimentaria y la reducción del impacto ambiental negativo, buscando un desarrollo sostenible de la región. La metodología aplicada fue de enfoque cualitativo, en el cual se recopiló, sintetizó, clasificó y analizó la información, para así poder desarrollar la discusión y finalmente obtener las conclusiones.

**Palabras clave:** política pública, variabilidad climática, agricultura

#### ABSTRACT:

This article carries out a review of different investigations, which demonstrate the relevance of climate variability in tropical countries, and how these influence agricultural production and the need to generate public policies that take this variable into account. Additionally, it is necessary that agricultural policies promote food security and the reduction of negative environmental impact, seeking sustainable development in the region. The methodology applied was a qualitative approach, in which the information was collected, synthesized, classified and analyzed, in order to develop the discussion and finally obtain the conclusions.

**Keywords:** public policy, climate variability, agricultural

## 1. Introducción

El sector agrícola en el mundo, es uno de las áreas con mayor importancia para supervivencia de la especie humana, el cual en el nuevo milenio afronta diversos retos, que se encuentran relacionados en varios de los objetivos de desarrollo sostenible, de los cuales se resaltan para este caso los objetivos de hambre cero, agua limpia y saneamiento, y producción y consumo responsable (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2019). Esto plantea que las políticas públicas agrícolas tienen dos grandes desafíos en este siglo que son lo referente a seguridad alimentaria y reducción del impacto ambiental negativo, lo cual también está validado por las investigaciones realizadas por Boza (2013), Núñez & Osses (2014), Suárez (2015), Temprano (2013), Vargas, Boada, Araca, Vargas, & Vargas (2016) entre otras.

Referente a la seguridad alimentaria, se entiende este concepto como la disponibilidad, el acceso, la utilización biológica de los alimentos, y la estabilidad de los tres elementos anteriores en el largo plazo (Botella, 2018; Rosset, 2011). En los últimos informes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) sobre la disponibilidad alimentaria, presentan que en el mundo se produce suficiente volumen de alimentos para abastecer a más del doble de la población mundial actual, pero de igual forma, se presenta altos niveles de hambre y desnutrición en África, Asia y América Latina y el Caribe (Food and Agriculture Organization (FAO), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), United Nations Children's Fund (UNICEF), Programa Mundial de Alimentos (PMA), & Organización Mundial de la Salud (OMS), 2018).

Con respecto al impacto ambiental, investigaciones como las de Boza (2013) y Firbank, Les G; Petit Sandrine, Smart Simon; Blain, Alasdair; Fuller (2008), han evidenciado que el incremento de producción agrícola ha generando impactos ambientales negativos, por el mal uso de suelos, agua y químicos en los procesos de producción, por lo cual se plantea la modificación de estos procesos, de tal forma que sean amigables al medio ambiente. A estas prácticas son llamadas agricultura ambiental.

Con los retos que se plantean en el nuevo milenio. Es necesario resaltar que el proceso de formulación de políticas públicas agrarias tiene un alto nivel de complejidad en si mismo, a lo cual Olson lo llamo modelo de anarquía organizada. Él lo explica como un modelo complejo por la integración de muchos agentes, acciones y variables que intervienen en el proceso y todos al mismo tiempo (Shaffer, 2017; Thomas, 2017). Por este motivo es necesario determinar cuales variables son las mas significativas en ese sistema complejo. Por ello se plantea que la variabilidad climática en los países tropicales debe ser una de la variables mas importantes para tener en cuenta, durante el proceso de formulación de políticas públicas agrarias en los países ubicados en el trópico. De tal forma que los formuladores de políticas, al tener incluida esta variable y reconociendo su importancia durante el proceso, formularán políticas más efectivas, que reduzcan el nivel de incertidumbre con los resultados esperados. Por ejemplo, suscitar que no se presente una reducción en la producción, perdida de calidad de los productos o impactos ambientales negativos no contemplados.

Para ello el presente artículo esta compuesto de un marco teórico, donde se explica los conceptos relacionados con variabilidad climática. En el capítulo 3 se presenta la metodología con a cual se logro construir el documento. El capítulo 4 esta el análisis y

discusión, donde se presentan resultados de diferentes investigaciones que demuestran la influencia de la variabilidad climática en la producción agrícola y también en indicadores económicos en un país tropical. Por último se presentan las conclusiones.

---

## 2. Marco teórico

La variabilidad climática comprende un rango amplio de escalas espaciales y temporales. Las escalas espaciales contienen la escala planetaria, continental, regional, local y puntual. Las escalas temporales van desde escalas paleo-climática (millones de años), pasando por las escalas milenial, secular, decadal, interanual, anual, intra-anual, y diaria.

La variabilidad del clima se comprende desde diferentes distintas escalas temporales (Poveda, 2004), las cuales se explican a continuación.

**Escala Inter-Decadal.** La variabilidad climática global a escala de varias décadas está dominada por el cambio climático y el cambio ambiental global de largo plazo, así como por fenómenos macroclimáticos que operan en tal escala temporal. Por ejemplo se evidencia que la acción humana está afectando el clima global (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014), a través de la emisión de altas cantidades de CO<sub>2</sub> como resultado del uso de combustibles fósiles y por la deforestación de bosques (Poveda, 2004).

**Escala Interanual (ENSO).** La variabilidad climática global a escala de tiempo interanual está fuertemente influenciada por la ocurrencia del fenómeno de El Niño/Oscilación del Sur (ENSO, por sus siglas en inglés). El ENSO tiene una variabilidad estacional asociada con el ciclo anual, ya que comienza en la primavera del hemisferio Norte (marzo-mayo), y alcanza su máximo desarrollo durante el tiempo de la Navidad. Pero también tiene una componente cuasibienal con un tiempo de recurrencia entre 2 a 2,5 años, así como una baja frecuencia, con una recurrencia entre 4 a 5 años. El Niño es la fase cálida del ENSO, la Niña es la fase fría del ENSO (Poveda, 2004; Ruiz, Rodríguez, & Sánchez, 2018b).

**Escala Anual.** El ciclo anual de la hidroclimatología de Colombia está dominado por fenómenos físicos como la migración latitudinal de la Zona de Convergencia Intertropical, asociada con la dinámica transecuatorial de advección de humedad por los vientos alisios del este, la actividad del chorro del Chocó (Rueda & Poveda, 2006) y de los sistemas convectivos de mesoescala (Poveda, 2004).

**Escala Intra-anual.** Los fenómenos que mayor influencia ejercen sobre la hidroclimatología de Colombia a la escala intra-anual, son las oscilaciones de 30-60 días (Poveda, 2004; Ruiz et al., 2018b), las ondas tropicales del este, los huracanes sobre el Caribe y el Pacífico oriental norte (Poveda, 2004; Poveda et al., 2002), y en las épocas del hemisferio de invierno se presentan frentes fríos que pueden alcanzar la geografía de Colombia. Un ejemplo de estos fenómenos son la interacción suelo-atmósfera a través del control de la evaporación por la humedad de suelo (Ruiz et al., 2018b).

**Escala Diurna.** La amplitud del ciclo diario de temperaturas es la característica más dominante de la variabilidad climática en el trópico, porque excede el rango de temperaturas medias del ciclo anual (Hastenrath, 1991). El ciclo diario de temperaturas, resultante del ciclo de insolación superficial es un factor fundamental en la formación de la lluvia tropical (Poveda, 2004; Ruiz et al., 2018b).

Varias investigaciones han demostrado que los fenómenos más importantes que influyen el clima en los países tropicales son las escalas de tiempo interanual estas se refieren al ENSO y sus dos fases: El Niño y La Niña, pero otros como la Oscilación del Atlántico Norte, y la Oscilación Decadal del Pacífico ejercen un efecto no despreciable, que merece ser entendido en sus interacciones no lineales con el ENSO (Poveda et al., 2002; Rueda & Poveda, 2006; Ruiz, Rodríguez, & Sánchez, 2018a).

---

## 3. Metodología

La metodología aplicada fue de tipo descriptivo con enfoque cualitativo. Inicialmente se realizó una recopilación de información a partir de fuentes de datos secundarias en revistas de alto impacto y reconocidas internacionalmente, buscando investigaciones que analizarán la relación de la variabilidad climática, la agricultura y la política pública. Los documentos se buscaron en repositorios científicos como Scopus, Science Direct, Web of Science y Google Académico. Luego de recopilar la información se realizó una revisión manual de la información donde se determinó cuáles documentos eran útiles para el desarrollo de la investigación, los criterios de selección eran relevancia del documento, fecha de publicación y citación de ellos. Ya con la documentación depurada se clasificó y se sintetizó, para ello se usaron técnicas como mapas conceptuales y mapas de afinidad. Con la información ya depurada, sintetizada y agrupada, se analizó la información, con lo cual se logró desarrollar las partes que componen el presente artículo.

---

## 4. Análisis y discusión

La variabilidad climática toma una gran relevancia en la formulación de las políticas agrarias en los países tropicales, ya que el clima en sí es una variable que determina el proceso de producción agrícola. En los países ubicados fuera del trópico el clima es fácilmente predecible debido a que tienen un clima claramente estacional, compuesto de 4 estaciones. En cambio, en los países tropicales tiene un gran nivel de dificultad la predicción del clima, tomando relevancia la variabilidad climática en el proceso de predicción y por consiguiente en la producción agrícola. A continuación se presentan resultados de investigaciones que comprueban la afirmación propuesta.

La variabilidad climática influye significativamente en el sector agropecuario, lo cual ha sido demostrado en estudios como los de Ortiz & Gómez (2018), López & Herrera (2017), Scarpati, Capriolo, & Puga (2016) en los cuales se evidenció la influencia y la importancia de la variabilidad climática en el PIB agrícola de un país en especial los países ubicados en el trópico. Por ejemplo, sobre la franja del trópico en el océano Pacífico se presentan los fenómenos del Niño y la Niña. El fenómeno del Niño es el calentamiento del océano Pacífico que se genera por el calentamiento del océano y produce una disminución de las precipitaciones. En cambio, el fenómeno de la Niña es el enfriamiento del océano que produce un aumento de las precipitaciones y una disminución de las temperaturas (IDEAM, 2019).

La Organización de las Naciones Unidas Food and Agriculture Organization (FAO) et al. (2018) en su informe nombrado "El Estado De La Seguridad Alimentaria y Nutricional En El Mundo" planteó la necesidad de fomentar la resiliencia climática, a través de generación de políticas públicas. Debido a que la variabilidad climática en especial los efectos extremos del clima, son perjudiciales y van en contravía con los avances que se han logrado en busca de la eliminación del hambre y la mala nutrición. A continuación, se profundiza el concepto de variabilidad climática, para un mayor entendimiento.

Varios estudios han demostrado como la Variabilidad Climática influye en desempeño económico de un país. Por ejemplo el estudio realizado por Alfonso & Malaver (2012), demostró una conexión entre eventos climáticos extremos y los aumentos inesperados en el nivel de precios de los alimentos. También que en las ciudades más grandes del país como Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, en las épocas que se presentan una gran cantidad de lluvia son seguidos con meses de bajos o moderados crecimientos del IPC. Por lo cual demuestran la afectación de indicadores económicos como el IPC y la línea de indigencia, y plantean la necesidad de desarrollar políticas al respecto.

Otro estudio como el de Pulido (2017) logra establecer que la variación climática afecta la producción y distribución de alimentos en zonas de producción de papa y arroz, lo cual genera un efecto de incremento de precios en las zonas urbanas, por lo cual plantea la necesidad de establecer políticas que abarquen todos los eslabones de la cadena de producción y comercialización.

Existen más estudios de cómo la variabilidad climática afecta la producción de alimentos y por consiguiente el PIB de una nación. Por ejemplo, la investigación de Ortiz & Gómez (2018) presenta como la variabilidad climática afecta la producción de aguacate en la región de Michoacán, el cual aporta el 4% del PIB Nacional y el 94% de las exportaciones de este producto; en Colombia uno de los productos de mayor representación es el café y estudios encontraron que uno de los factores que más afecta la producción de este producto y por consiguiente el PIB agrícola es la variabilidad climática (López & Herrera, 2017), por lo cual plantean la necesidad de establecer políticas para adaptar la producción de café a la variabilidad climática; otros estudios ya plantean posibles soluciones que son establecer programas que promuevan redes contribuyan a la gestión del conocimiento para así contribuir a la transferencia de conocimientos adquiridos por los miembros de la red, enmarcadas en el manejo de variables ambientales, gestión del riesgo y la incorporación de opciones tecnológicas, y así, mejorar la capacidad y productividad de los sistemas de producción (Muñoz, Vega, & Martínez, 2017).

Estos estudios evidencian la importancia de la variabilidad climática en especial en zonas del trópico, en cambio zonas no tropicales la influencia de la variabilidad climática no es tan fuerte (Scarpati et al., 2016).

De esta forma, la variabilidad climática tiene una fuerte influencia en la producción agrícola de un país, en especial en los países tropicales. También, se establece que los fenómenos de variabilidad climática más influyentes en los países tropicales son los de escala interanual, refiriéndose al ENSO en sus dos fases, El Niño y La Niña.

---

## 5. Conclusiones

Se evidencia la necesidad de generar políticas públicas agrarias que fomenten la producción agrícola, buscando no solamente aumentar la producción agrícola, sino también que promuevan la seguridad alimentaria y reduzcan el impacto ambiental negativo de estas, los cuales son acordes a los objetivos de desarrollo sostenible del PNUD.

En el proceso de formulación de políticas públicas agrarias, existen muchos factores que ha tener en cuenta como insumos para el proceso. Donde uno de los más importantes para los países ubicados en el trópico es la variabilidad climática la cual influye significativamente en la producción agrícola.

En los países ubicados en el trópico alrededor del océano pacífico, los fenómenos de variabilidad climática más influyentes son el del Niño y la Niña, los cuales producen cambios de temperatura y fuertes incrementos o disminución de las precipitaciones ocasionado que se disminuya significativamente la producción, porque estos fenómenos producen inundaciones o suelos secos, reconociendo que el uso del agua es de suma importancia para el sector agrícola.

La variabilidad climática no solo afecta y es importante para el sector agrario, también afecta otras áreas, como la distribución de alimentos, con lo cual puede generar problemas de seguridad alimentaria y por consiguiente ir en contravía con los objetivos de desarrollo sostenible del PNUD.

La variabilidad climática en los países tropicales, tiene una gran nivel de influencia, los cuales puede ocasionar impactos significativos en los indicadores macroeconómicos como el PIB y el IPC, por tal motivo es necesario que esta variable sea tomada en cuenta no solo en el desarrollo de políticas públicas agrarias, sino también en el proceso de formulación de políticas públicas que promuevan el desarrollo económico de un país.

---

## Referencias bibliográficas

Alfonso, O. A., & Malaver, C. E. (2012). Estudio sobre los efectos de la variabilidad climática sobre la dimensión de la disponibilidad de alimentos en la seguridad alimentaria en Colombia e iniciativas de política. En *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*.

Botella, E. (2018). Políticas agrarias, Seguridad Alimentaria y Nutricional y Soberanía Alimentaria: luces y sombras del caso cubano (1990-2015). *Mundo Agrario*, 19(42), e096. <https://doi.org/10.24215/15155994e096>

Boza, S. (2013). evolución del sector agrícola-ecológico: el caso de Andalucía, España \*. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10, 291-310. Recuperado de <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=a8d4348e-3680-428d-a77d-48de2a8405ce%40sessionmgr4010>

Firbank, Les G; Petit Sandrine, Smart Simon; Blain, Alasdair; Fuller, R. J. (2008). Assessing the impacts of agricultural intensification on biodiversity: a British perspective. *Trans. R. Soc. B*, 363(1492), 777-787. <https://doi.org/http://doi.org/10.1098/rstb.2007.2183>

Food and Agriculture Organization (FAO), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), United Nations Children's Fund (UNICEF), Programa Mundial de Alimentos (PMA), & Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). El Estado De La Seguridad Alimentaria Y Nutricional En El Mundo. En *Informe*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-I7695s.pdf>

Hastenrath, S. (1991). *Climate Dynamics of the Tropics*. Springer Netherlands.

IDEAM, I. de H. y E. A. (2019). Fenomeno Niño y Niña - IDEAM. Recuperado 4 de diciembre de 2019, de <http://www.siac.gov.co/ninoyniña>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). Climate Change 2014 Synthesis Report Summary Chapter for Policymakers. *Ippc*, 31. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324>

López, O. L., & Herrera, L. M. (2017). Artículo de investigación Tendencia de la producción y el consumo del café en Colombia. *Apuntes del Cenes*, 36(Tendencia de la producción y el consumo del café en Colombia), 139-165. <https://doi.org/10.19053/01203053.v36.n64.2017.5419>

Muñoz, A. L., Vega, C. A., & Martínez, J. C. (2017). Redes de conocimiento como estrategia de transferencia de tecnología para la adaptación al cambio climático. *Ingenio Magno*, 8(2), 10-20.

Núñez, S. R., & Osses, G. T. (2014). El sector agropecuario en la región de Los Lagos y el paradigma "Chile potencia alimentaria": desafíos para la política agraria nacional. *Mundo Agrario*, 15(29), 1-15. Recuperado de [http://ezproxy.puc.cl/docview/1943884315?accountid=16788%0Ahttp://odosibuc.uc.cl/openurl/56PUC\\_INST/56PUC\\_INST\\_SP?url\\_ver=Z39.88-](http://ezproxy.puc.cl/docview/1943884315?accountid=16788%0Ahttp://odosibuc.uc.cl/openurl/56PUC_INST/56PUC_INST_SP?url_ver=Z39.88-)

2004&rft\_val\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&genre=article&sid=ProQ:ProQ%3Aagriculturejournals&atitle=El+sector+agropecuario

Ortiz, C. F., & Gómez, A. M. (2018). Riesgo económico-agrícola municipal frente al escenario A2 de cambio climático en la región aguacatera de Michoacán. *revista mexicana de estudios sobre la cuenca del Pacífico*, 12(24), 117-144.

Poveda, G. (2004). La Hidroclimatología De Colombia: Una Síntesis Desde La Escala Inter-Decadal Hasta La Escala Diurna Por Ciencias De La Tierra. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, 28(107), 201-222. Recuperado de [https://www.uninorte.edu.co/documents/266486/0/Poveda\\_2004.pdf](https://www.uninorte.edu.co/documents/266486/0/Poveda_2004.pdf)

Poveda, G., Velez, J., Mesa, O., Hoyos, C., Mejía, F., Barco, O., & Correa, P. (2002). Influencia de fenómenos macroclimáticos sobre el ciclo anual de la hidrología colombiana: cuantificación lineal, no lineal y percentiles probabilísticos. *Meteorología Colombiana*, 121–130. Recuperado de [http://www.geociencias.unal.edu.co/unciencias/data-file/user\\_23/file/METEOROLOGIA/13Poveda Clima Nuevo.pdf](http://www.geociencias.unal.edu.co/unciencias/data-file/user_23/file/METEOROLOGIA/13Poveda Clima Nuevo.pdf)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2019). Objetivos de Desarrollo Sostenible | PNUD. Recuperado 24 de junio de 2019, de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Pulido, A. O. (2017). *Análisis de la variabilidad climática sobre la producción y precios de alimentos representativos de la canasta básica de la ciudad de Bogotá durante el período 2000-2013*.

Rosset, P. (2011). Food sovereignty and alternative paradigms to confront land grabbing and the food and climate crises. *Development*, 54(1), 21–30. <https://doi.org/10.1057/dev.2010.102>

Rueda, Ó., & Poveda, G. (2006). Variabilidad espacial y temporal del Chorro del Chocó y su efecto en la hidroclimatología de la región del Pacífico colombiano. *Meteorología Colombiana N°10*, (501), 132–145.

Ruiz, M. A., Rodríguez, J. P., & Sánchez, J. M. (2018a). Biweekly Climate Variability of the Space Scaling Properties of Two Vegetation Indices in the Brazilian Amazon. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(18), 13794–13801.

Ruiz, M. A., Rodríguez, J. P., & Sánchez, J. M. (2018b). Climate Change Mitigation : some reflections for Colombia. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(18), 13802–13804. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.05.001>.

Scarpati, O. E., Capriolo, A. D., & Puga, Y. E. (2016). Producción arroceras y evolución de elementos climáticos en la provincia de Corrientes (Argentina). *Estudios Geográficos*, 77(280), 311–331. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201611>

Shaffer, R. (2017). Cognitive load and issue engagement in congressional discourse. *Cognitive Systems Research*, 44, 89–99. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2017.03.006>

Suárez, J. (2015). Producción integrada de alimentos y energía a escala local en Cuba: bases para un desarrollo sostenible. *Pastos y Forrajes*, 38(1), 3–10.

Temprano, A. G. (2013). Política agraria común y la de cohesión frente a la Estrategia Europa 2020. *Problemas del Desarrollo*, 44(173), 105–132. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84875383047&partnerID=40&md5=e9b3b6b63fcc3937b1753af07d6e8896>

Thomas, H. F. (2017). Modeling contagion in policy systems. *Cognitive Systems Research*, 44, 74–88. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2017.03.003>

Vargas, D., Boada, M., Araca, L., Vargas, W., & Vargas, R. (2016). Sostenibilidad de modos ancestrales de producción agrícola en el Perú: ¿conservar o sustituir? *Mundo Agrario*, 17(35), 10. Recuperado de <http://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/MAe023>

---

1. Ingeniero Electrónico, Especialista en Teleinformática. Magister en Administración. Profesor Asociado e integrante del grupo de investigación GIIRA y AQUAFORMAT. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Ingeniería. [jmsanchezc@udistrital.edu.co](mailto:jmsanchezc@udistrital.edu.co)

2. Ingeniero Sanitario y Ambiental, Magister en Gestión y Evaluación Ambiental. PhD en Ingeniería. Profesor Titular y director del grupo de investigación AQUAFORMAT. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Facultad del Medio Ambiente. [jprodriguez@udistrital.edu.co](mailto:jprodriguez@udistrital.edu.co)

3. Ingeniero de Sistemas, Magister en Ciencias de la información y las Comunicaciones, PhD en Sistemas y servicios informáticos para Internet. Profesor Titular y director del grupo de investigación GIIRA. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Ingeniería. [cmontenegrom@udistrital.edu.co](mailto:cmontenegrom@udistrital.edu.co)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 41 (Nº 08) Año 2020

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]

revistaESPACIOS.com



This work is under a Creative Commons Attribution-  
NonCommercial 4.0 International License