

Simposio:

Gestión sostenible del campo natural



Recopilación de ponencias



Este Simposio se realizó de forma virtual el **2 de octubre de 2020** y fue organizado por:



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca



Ministerio de Ambiente



FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Indice

Introducción	3
Pastizales nativos y avance de la agriculturización en una Cuenca de la Región Pampeana Argentina (Sra. Mónica Sacido y Sra. Patricia Vázquez).....	11
Respuesta funcional y estructural a los disturbios del campo natural en Corrientes (Sr. Diego Bendersky).....	19
Campos sul brasileños: los Campos Sulinos (Sr. Carlos Nabinger).....	27
Consideraciones sobre campo natural y la intensificación productiva: beneficios y riesgos (Sr. Pablo Boggiano, Sr. Ramiro Zanoniani y Sr. Daniel Formoso)	33
Compromisos internacionales y estrategias nacionales sobre campo natural (Sr. Marcos Martínez).....	39
Estado del campo natural en el Uruguay. Aproximación a una línea de base país y los desafíos principales para su conservación (Sra. Jimena Perez Rocha).....	51
La experiencia de una familia uruguaya produciendo sobre campo natural (Flia. Itzaina Gastambide).....	57
El rol de las organizaciones de productores uruguayas en la co-gestión de políticas públicas vinculadas al campo natural (Sr. Fernando Bide).....	60
ANEXO I:	
Disertantes del Simposio Gestión Sostenible del Campo Natural	63
ANEXO II:	
Acceso a repositorio audiovisual de ponencias en el Simposio	67

Bloque 1

Temática: Situación de los Biomas Pampa y Campos

Delimitación geográfica del bioma. Avances en el conocimiento del agro ecosistema y de los procesos de transformación: principales hitos. Compatibilidad entre intensificación productiva, mantenimiento de los servicios ecosistémicos y rentabilidad empresarial ganadera.

Pastizales nativos y avance de la agriculturización en una Cuenca de la Región Pampeana Argentina

Autoras: Mónica Sacido, Patricia Vazquez y Ailin Somoza

Resumen:

En la Región Pampeana Argentina el proceso de agriculturización genera importantes cambios sobre el bioma natural, específicamente los pastizales nativos. El objetivo de este trabajo es identificar las potenciales implicancias de las transformaciones agroproductivas y su incidencia en los servicios ecosistémicos (SE), además de estimar el indicador de conservación de la biodiversidad (CB) en la Cuenca del río Quequén Grande (CrQG) por unidad agroecológica (UAE), a fin de analizar temporalmente el estado de la vegetación actual respecto de la potencial entre 1988-1998 y 1998-2008. Metodológicamente, se identificaron las potenciales implicancias de las transformaciones agropecuarias y se calculó el indicador CB a nivel Cuenca y por UAE de manera tal de determinar la incidencia en los SE de los pastizales naturales. Los resultados muestran que, para la CrQG, los cambios de usos del suelo conllevan la pérdida de bienes y servicios ecosistémicos ocasionando la pérdida de especies nativas y del hábitat en general y la degradación de los pastizales naturales. Además, el indicador CB exhibió un continuo decrecimiento. Las áreas más afectadas respecto de los SE de regulación fueron las UAE's 4, 3 y 2, dichos ambientes presentan las transformaciones en los usos del suelo más radicales y los pastizales han sido adaptados en su mayor parte a la provisión de servicios de abastecimiento de importancia comercial. En cambio, la UAE1 se presenta como una unidad estratégica para la conservación tanto por poseer áreas con nula o baja intervención, y por la importancia y vulnerabilidad que representan los sectores de pendientes más pronunciadas para la prevención de procesos de erosión, no obstante esta unidad es la que muestra mayor pérdida de pastizales nativos. Por otro lado, la UAE5 y UAE6 resultan ambientes claves para una provisión balanceada de servicios de abastecimiento, obtenidos a partir de sistemas que acoplan la actividad ganadera y agrícola, y de regulación. Se concluye que las consecuencias sobre los pastizales nativos asociados al indicador de CB no son homogéneas, sino que dependen de las características de cada UAE; siendo fundamental contribuir a elaborar estrategias de preservación a partir de una planificación territorial más sustentable.

Palabras-clave:

Transformaciones agroproductivas; servicios ecosistémicos; unidades agroecológicas; indicadores de sustentabilidad; planificación territorial.

Abstract:

In the Argentina Pampean Region, the process of agriculturization generates important changes over natural biome, specifically the native grasslands. The aim of this paper is to identify the potential implications of agroproductive transformations and their impact on ecosystem services in addition to estimating the biodiversity conservation indicator (CB) in the Quequén Grande River Basin (CrQG) and in the different agroecological units (UAE) that constitute to analyze the state of current vegetation relative to potential between 1988-1998 and 1998-2008. Methodologically, the potential implications of agricultural transformations were identified and the indicator CB was calculated at the Basin and UAE levels to determine the incidence in SE of natural grasslands. The results show that, for CrQG, changes in land use lead to the loss of ecosystem goods and services causing the loss of native species and habitat in general and the degradation of natural grasslands. Furthermore, the CB indicator exhibited a continuous decrease. The most affected areas respect to the regulatory SE were UAE's 4, 3 and 2, these environments present the most radical transformations in land uses and grasslands have been adapted for the provision of supply services of commercial importance. On the other hand, UAE1 is presented as a strategic unit for conservation because it has areas with no or low intervention and because of the importance and vulnerability that the sectors with steepest slopes represent for the prevention of erosion processes, despite this unit is the one that shows the greatest loss of native grasslands between the periods. UAE5 and UAE6 are key environments for a balanced provision of supply services (obtained from systems that combine livestock and agricultural activity) and regulation. It is concluded that the consequences on native grasslands associated with the CB indicator are not homogeneous, but rather depend on the characteristics of each UAE; being essential to contribute to develop preservation strategies based on a more sustainable territorial planning.

Keywords:

Agro-productive transformations; ecosystem services; agroecological units; sustainability indicators; territorial planning.

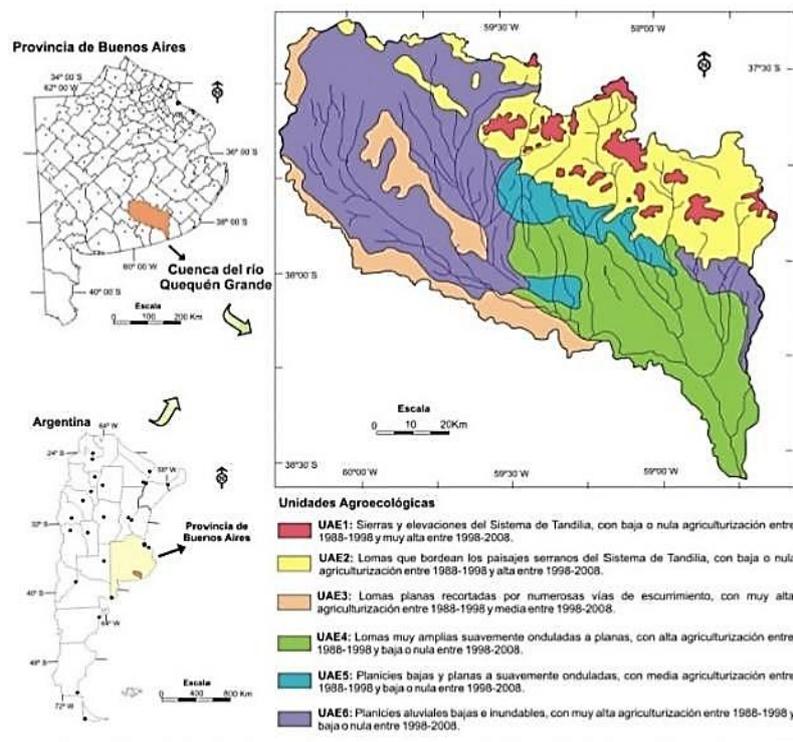
Introducción:

La producción agrícola en la Región Pampeana Argentina generó el desplazamiento de otros usos del suelo, lo cual ocasionó numerosos problemas ambientales. Entre ellos, se destaca el impacto sobre los servicios que proveen los ecosistemas (Vazquez et al., 2012 y 2019). El citado escenario ocasionó una pérdida de servicios ecosistémicos (SE), denotando la insustentabilidad de los sistemas productivos. Para Quijas et al. (2010), los SE son aquellos componentes de los ecosistemas consumidos directamente, que se disfrutan, o que contribuyen a forjar condiciones adecuadas para el bienestar humano; y pueden clasificarse, según MEA (2005), en: servicios de provisión o abastecimiento, culturales y de regulación. En relación a ello, considerando que los pastizales representan los ecosistemas característicos del área, se destaca que uno de los SE más esenciales que estos prestan, la provisión de hábitat para la conservación de la biodiversidad, exhibe una importante afectación derivada de las mencionadas transformaciones agroproductivas. Ante esto, los indicadores de sustentabilidad surgen como una herramienta para detectar los puntos críticos que impiden el logro de la sustentabilidad de los agroecosistemas. Entre las ventajas de su aplicación se destacan

su capacidad para indicar aspectos importantes del funcionamiento del sistema; brindar información fundamental para la toma de decisiones, permitiendo identificar las causas de los problemas; y ayudar a proponer medidas correctivas tendientes a lograr la sustentabilidad (Sarandón y Flores, 2014). Debido a su utilidad, esta herramienta es empleada en diversos niveles de análisis. En este sentido, la escala de cuenca compone una unidad física apropiada para indagar acerca de los problemas ambientales derivados de las transformaciones agroproductivas (Vazquez et al., 2013). No obstante, es necesario remarcar que los mencionados problemas no se expresan de manera homogénea, sino que esto depende de las características ecológicas del área analizada y del grado alcanzado por estas transformaciones. En función de lo expuesto, el presente trabajo propone como objetivo identificar las potenciales implicancias de las transformaciones agroproductivas y su incidencia en los SE, además de estimar el indicador de conservación de la biodiversidad (CB) en la Cuenca del río Quequén Grande (CrQG) por unidad agroecológica (UAE), a fin de analizar temporalmente el estado de la vegetación actual respecto de la potencial, y obteniendo información de base que permita aportar la planificación ambiental de la Cuenca y al desarrollo de una producción más sustentable.

Metodología:

Respecto a los períodos seleccionados, su elección se debe a que en el primero comienza a observarse en el área de estudio (Figura 1) el avance de la agricultura que se expande en detrimento de la ganadería, mientras que en el segundo, el proceso se intensifica con la incorporación de la siembra directa, que permite implementar el doble cultivo anual (cereal/oleaginosa) y además se acentúa incorporando áreas con menores aptitudes para la agricultura. Para alcanzar el objetivo propuesto, se partió del estudio antecedente de Vazquez et al. (2012), donde se identificaron las UAE que constituyen a la CrQG a partir de imágenes satelitales clasificadas. Por un lado se identifican las potenciales implicancias de las transformaciones acaecidas en relación al uso del suelo sobre los SE, para esto se recurre a trabajos antecedentes realizados sobre la temática en cuestión (Vazquez et al., 2019). Y por otro lado, se estima el cálculo del CB, donde se emplea la adaptación de un indicador de sustentabilidad planteado por Viglizzo (2003) estimado en Vazquez y Zulaica (2013). De esta manera, el CB genera un índice relativo que valora, de manera indirecta, el impacto negativo de las actividades productivas sobre la biodiversidad del lugar donde se realizan. En este sentido, la herramienta tiene en consideración el nivel de conservación del hábitat, lo cual luego se traduce en un mayor o menor sostenimiento de la biodiversidad, en este caso relacionada a los pastizales nativos. Así, mediante determinados coeficientes (Tabla 1), el indicador compara la vegetación actual con la potencial (aquella que se supone habría si el hombre no hubiese intervenido en el proceso sucesional). Esta comparación se realiza a través de “Puntos de Impacto”, donde mayores puntuaciones representan mayores efectos negativos sobre la biodiversidad. Luego, para obtener el valor del indicador de CB en la CrQG se suman los coeficientes (Tabla 1) obtenidos para cada actividad o usos del suelo determinados por las imágenes clasificadas y se divide dicha sumatoria por 26 (para obtener un valor de cero a uno) (Ecuación 1). Posteriormente, los valores obtenidos para cada actividad se multiplican por un coeficiente de ponderación que expresa la superficie ocupada por cada actividad en la Cuenca (Ecuación 2).



Fuente: Vazquez et al. (2013).

Figura 1. Localización de la Cuenca del río Quequén Grande y sus divisiones por UAE.

Tabla 1. Coeficientes utilizados para estimar el CB.

Cantidad de especies: coeficiente de mayor importancia relativa. Se asignan 10 puntos de impacto si existe un cambio significativo (pérdida o ganancia) en la cantidad de especies 0 puntos si no hay cambio.
Origen: Se asignan 7,5 puntos de impacto si una proporción significativa de las especies presentes en la vegetación actual son introducidas a un determinado ecosistema. Se parte del supuesto que la vegetación nativa, al haber coexistido con la fauna nativa, tiene mayor capacidad de servirle de hábitat que la exótica.
Periodicidad: Referida a la vegetación dominante. Si la vegetación potencial era perenne y es reemplazada por especies anuales (aún si fueran nativas), se asignan 5 puntos de impacto. Lo mismo sucede si la vegetación potencial era mayoritariamente anual y pasa a ser perenne.
Organización en estratos verticales: Se asume que una mayor cantidad de estratos se corresponde con una mayor disponibilidad de sitios para su utilización como hábitats naturales. Por ello, un cambio en este número determina una modificación en la capacidad de provisión de refugio y alimento de los ecosistemas. Se asignan 2,5 puntos de impacto cuando esto ocurre.
Organización en sub-estratos verticales: Tiene un nivel de importancia relativa menor e incluye los cambios en la cantidad de sub-estratos dentro de alguno (o algunos) de los estratos principales.

Fuente: Viglizzo (2003).

Ecuación 1:

$$CPB = \left(\frac{Ce+Or+Pe+Oev+Osv}{26} \right) \quad (1)$$

Donde: CPB: conservación parcial de la biodiversidad; Ce: cantidad de especies; Or: origen de las especies; Pe: periodicidad; Oev: organización de estratos verticales; y Osv: sub-estratos verticales.

Ecuación 2:

$$CB = 1 - \sum cpSupAc * CPB \quad (2)$$

Donde: CB: indicador de conservación de la biodiversidad; cpSupAc: coeficiente de ponderación que indica la proporción de la superficie ocupada por cada actividad en la CrQG, obtenida a partir de imágenes satelitales clasificadas (Vazquez et al, 2012).

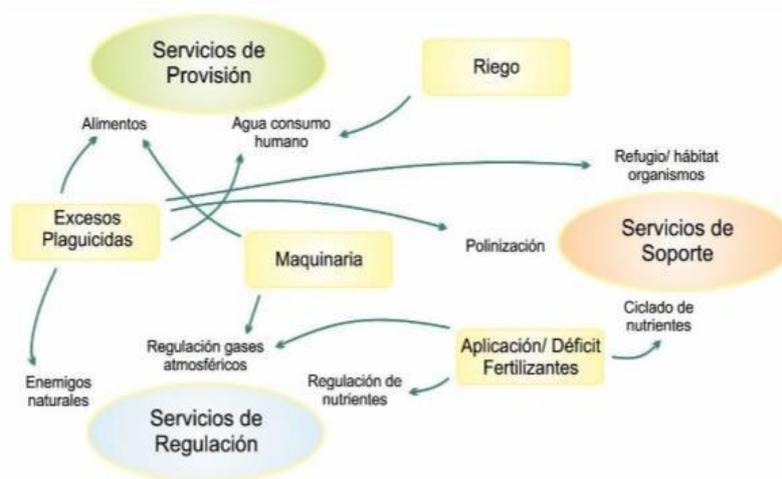
El resultado final del CB manifiesta valores de entre 0 y 1, los cuales respectivamente demuestran la peor y mejor condición de conservación. Por último, el proceso metodológico se llevó a cabo nuevamente, para obtener el CB de cada UAE de la CrQG. De esta manera, el valor inicial del cpSupAc fue reemplazado con el valor de la proporción de la superficie destinada a cada actividad en cada una de las UAE.

Resultados y discusión

La agriculturización conlleva una simplificación estructural y funcional de los pastizales de la RPArg, a fin de dimensionar el impacto de los cambios de uso sobre el hábitat original y la biodiversidad en el área de estudio, se analizó en dos apartados:

1. Incidencia de las transformaciones en las UAE de CrGQ e implicancias sobre los SE

Dentro de las consecuencias de los cambios de usos del suelo se destacan la pérdida de SE que proporcionan los ecosistemas para el bienestar humano, como la pérdida de especies nativas y del hábitat en general y la degradación de los biomas, en este caso pastizales naturales de la RPArg, los cuales constituyen sistemas dominados por algunas de las 10.000 especies que forman la familia de los pastos, conocida también como Poaceae o Gramineae, que proporcionan una amplia gama de bienes y servicios ecosistémicos, como la provisión de carne, leche, lana y cuero que producen los sistemas de pastoreo, además de contribuir al mantenimiento de la composición de gases en la atmósfera mediante el secuestro de CO₂, el control de la erosión de los suelos, y ser fuente de material genético para una gran cantidad de especies vegetales y animales que constituyen hoy la base de la alimentación mundial (Bilenca, 2004). En este contexto, y teniendo en cuenta el avance de la agricultura en detrimento de los pastizales, es posible evidenciar el impacto provocado sobre los SE. Para esto, es necesario considerar las diferentes prácticas de manejo que se realizan en el área estudiada y la región, y así identificar cuáles son los SE que se verían más afectados, tal como se puede observar en la Figura 2.



Fuente: Vazquez et al. 2019

Figura 2. Principales prácticas de manejo de la producción y sus implicancias sobre los SE.

2. Estimación del indicador CB por Unidades agroecológicas de la CrQG y SE afectados

Para eso se estimó el CB; el cual fue calculado para los períodos 1988-1998 y 1998-2008, a nivel de Cuenca (Tabla 2) y UAE (Grafico 1a,b), siguiendo el procedimiento detallado en el apartado metodológico. De este modo, en la Tabla 1 y Ecuación 1 se muestran los coeficientes aplicados para cada año, como así también los resultados finales obtenidos para la CrQG.

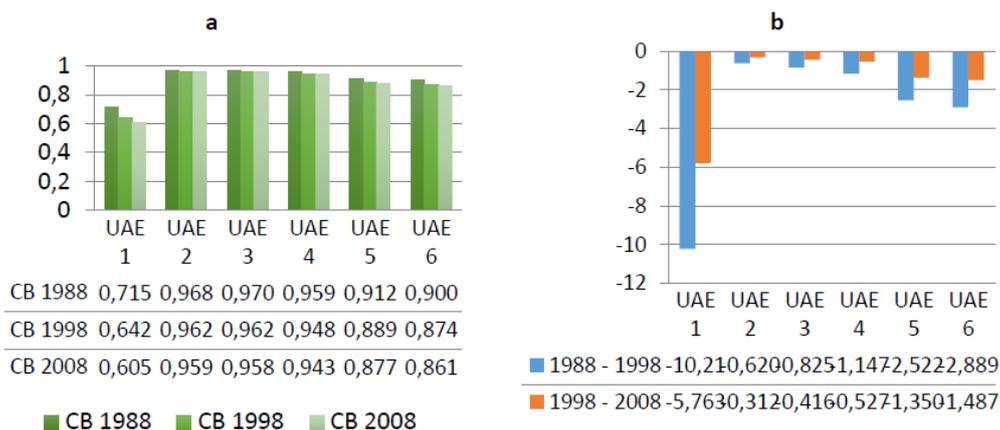
Tabla 2. CrQG y conservación de la biodiversidad entre 1988-1998 y 1998-2008

Año	Actividad	cpSupAc	Ce	Or	Pe	Oev	Osv	CPB	cpSupAc*CPB	CB
1988	Agrícola	0,468	10	7,5	5	0	0	0,86	0,40	0,35
	Ganadera	0,521	5	7,5	0	0	0	0,48	0,25	
1998	Agrícola	0,59	10	7,5	5	0	0	0,86	0,51	0,31
	Ganadera	0,384	5	7,5	0	0	0	0,48	0,18	
2008	Agrícola	0,65	10	7,5	5	0	0	0,86	0,56	0,28
	Ganadera	0,332	5	7,5	0	0	0	0,48	0,16	

Referencias: cpSupAc: coeficiente de ponderación que indica la proporción de la superficie ocupada por cada actividad; Ce: cantidad de especies; Or: origen de las especies; Pe: periodicidad; Oev: organización de estratos verticales; Osv: sub-estratos verticales; CPB: conservación parcial de la biodiversidad; y CB: indicador de Conservación de la Biodiversidad. **Fuente:** Elaboración personal.

Una vez analizados los datos, se verifica que el valor del indicador asociado con el servicio provisión de hábitat del área decreció en ambos períodos. Así, puede constatar que entre 1988 y 1998 existió una disminución del 11,43 %; mientras que, entre 1998-2008, el descenso fue del 9,68 %. Respecto a las transformaciones en el uso de la tierra y la afectación del proceso sobre el SE referido a la provisión del hábitat para la conservación de la biodiversidad a escala de UAE (Figura 2) se observa que, en ambos períodos, el área mayormente afectada se encontró en la UAE1; con una caída

del 10,21 % en el primero, y del 5,76 % en el segundo. En las restantes UAE, si bien todas manifiestan una disminución del CB, en ningún caso los valores decrecieron más allá de un 3 %. Consecuentemente, puede afirmarse que los impactos negativos no se manifiestan con igual intensidad en todas las áreas, sino que dependen de características propias de los paisajes que las componen. Por último, es de esperar que actualmente la situación planteada se mantenga o profundice, ya que en la RPArg continúa evidenciándose expansión de la actividad agrícola, facilitada por el desarrollo de la agricultura de precisión (Somoza, et al., 2019).



Fuente: Elaboración personal.

Gráfico 1.a. Variación y b. Merma del indicador de CB por UAE relacionado directamente a los pastizales naturales, bioma correspondiente a la RPArg en cada año del período analizado.

Conclusiones

Se observa que las áreas más afectadas respecto de los SE de regulación son las UAE's 4, 3 y 2. Dichos sectores presentan las transformaciones en los usos del suelo más radicales y los ecosistemas han sido adaptados en su mayor parte a la provisión de servicios de abastecimiento de importancia comercial en detrimento de pastizales naturales proveedores además de SE de regulación. Sus aptitudes ecológicas y agrarias no exhiben impedimentos para el avance de la actividad agrícola puesto que los insumos tecnológicos intensivamente empleados son capaces de transformar la identidad ecosistémica en pos de objetivos eminentemente económicos. La homogeneidad de los paisajes característica de dichas unidades y del contexto agrícola regional actual genera impactos negativos sinérgicos en la provisión SE.

En cambio, la UAE1 se presenta como una unidad estratégica para la conservación tanto por poseer áreas con nula o baja intervención, por la importancia y vulnerabilidad que representan los sectores de mayor altitud y pendientes más pronunciadas para la prevención de procesos de erosión como por ser ecosistemas fundamentales para la regulación hidrológica y el saneamiento hídrico. Por otro lado la UAE5 y UAE6 resultan paisajes claves para una provisión balanceada de servicios de abastecimiento, obtenidos a partir de sistemas que acoplan la actividad ganadera y agrícola, y de regulación. En estudios posteriores se tendrá en cuenta la actualización y

profundización de los datos obtenidos en la CrQG y los Partidos que la componen. Las UAE donde priman las actividades agrícolas ya han sido intensivamente modificadas y por tanto la provisión de SE, resulta vital una adecuada planificación ambiental territorial de dicha UAE.

Referencias bibliográficas

Bilenca, D. (2004). Situación de los pastizales en la Región Pampeana y estrategias para su conservación. Programa Pastizales, Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA).

MEA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005). Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment. Washington, D.C.: Island Press. 266 p.

Quijas, S., Schmid, B. & Balvanera, P. (2010). Plant diversity enhances provision of ecosystem services: a new synthesis. *Basic and Applied Ecology*, 11(7), 582-593.

Sarandon, S. & Flores, C. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. Buenos Aires: EDULP. 467 p.

Somoza, A., Vazquez, P. & Zulaica, L. (2019). Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas para la gestión ambiental rural. *Revista RIA*. vol. 44, nro. 3.

Vazquez, P. & Zulaica, L. (2013). Intensificación agrícola y pérdida de servicios ambientales en el partido de Azul (Provincia de Buenos Aires) entre 2002-2011. *Sociedade & Natureza*, 25(3), 543-556.

VAZQUEZ, P., SACIDO, M. & ZULAICA, L. Técnicas de análisis para el ordenamiento territorial de cuencas agropecuarias: Aplicaciones en la Pampa Austral, Argentina. *Scripta Nova*, v. 1, n. 392, p. 1-19, 2012.

Vazquez, P., Sacido, M. & Zulaica, L. (2013). Zonificación Agroecológica de la Cuenca del río Quequén Grande provincia de Buenos Aires, Argentina. *Geoaraguaia*, 3(2), 26-45.

Vazquez, P., Zulaica, L., Sequeira, N. & Daga, D. (2019). Expansión agrícola y potenciales implicancias sobre los servicios ecosistémicos en los paisajes del partido de Necochea, Buenos Aires, Argentina. *Revista Acta Geográfica*. vol. 13, nro. 31, 171-196pp.

Viglizzo, E. (2003). Manual AGRO-ECO-INDEX. Buenos Aires. Editorial INTA.