

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

IMPACTOS SOBRE EL ECOSISTEMA DERIVADOS DE LA AGRICULTURIZACIÓN EN EL PARTIDO DE BENITO JUÁREZ, BUENOS AIRES, PERÍODO 2003-2011

Recibido: 09/12/2015 Aceptado: 12/04/2016

Nahuel Sequeira*
Patricia Vazquez**
Laura Zulaica***

Resumen

Las características ecológicas de los pastizales pampeanos han favorecido al proceso de agriculturización. El objetivo de este artículo de investigación es evaluar los cambios en los usos del suelo del partido de Benito Juárez, perteneciente a la Región Pampeana Austral, Argentina, durante el período 2003-2011; y analizar los consecuentes impactos sobre el ecosistema. Para ello, se realizó una clasificación supervisada de los años seleccionados (Landsat 5, Software ENVI 4.5), estableciendo "clases de uso de la tierra", y posteriormente, se aplicaron indicadores de sustentabilidad: Riesgo de Contaminación por Plaguicidas (RCP), Riesgo de Intervención del Hábitat (RIH) e Impacto sobre el Ecosistema (ISE).

Los resultados demuestran que en el período analizado se observa una expansión de la agricultura (82,48%), que se traduce en la disminución de los usos ganaderos (26,10%). Además, los indicadores revelaron una tendencia negativa, donde el RCP muestra un ascenso del 145,45%, el RIH se incrementa en un 16,36% y el ISE manifiesta un aumento del 178,95%. En este marco, se considera apremiante generar un diagnóstico ambiental del Partido que permita revertir los problemas críticos que afectan la sustentabilidad de los ecosistemas y que contribuya en un futuro a la implementación de un plan de gestión ambiental.

Palabras claves: clasificación supervisada; indicadores de sustentabilidad; impactos ecológicos; diagnóstico ambiental; gestión ambiental.

* Centro de Estudios Sociales de América Latina (CESAL), Facultad de Ciencias Humanas (FCH), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Paraje Arrojo Seco s/n, Campus Universitario. Tandil. BOXES II de investigación. Tel.: (54) (0249)154495470. Correo electrónico: nahuel_sequeira@conicet.gov.ar

** CONICET-Centro de Estudios Sociales de América Latina (CESAL), Facultad de Ciencias Humanas (FCH), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA)

*** CONICET- Instituto del Hábitat y del Ambiente (IHAm), Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	5
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

Impactos sobre o ecossistema derivados da agriculturização no partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011

Resumo

As características ecológicas das pastagens pampas têm favorecido ao processo de agriculturização. O objetivo deste artigo de investigação é avaliar as mudanças nos usos do solo do partido de Benito Juárez, pertencente à Região Pampa Austral, Argentina, durante o período 2003-2011 e analisar os consequentes impactos sobre o ecossistema. Para isso, se realizou uma classificação supervisionada dos anos selecionados (Landsat 5, Software ENVI 4.5), estabelecendo "classes de uso da terra", e posteriormente, aplicaram-se indicadores de sustentabilidade: Risco de Contaminação por Pesticida (RCP), Risco de Intervenção do Habitat (RIH) e Impacto sobre o Ecossistema (IE).

Os resultados demonstram que no período analisado se observa uma expansão da agricultura (82,48%), que se traduz na diminuição dos usos ganadeiros (26,10%).

Ademais, os indicadores revelaram uma tendência negativa, onde o RCP mostra uma ascensão de 145,45%, o RIH aumenta em 16,36% e IE manifesta um aumento de 178,95%. Neste marco, considera-se urgente gerar um diagnóstico ambiental do Partido que permita reverter os problemas críticos que afetam a sustentabilidade dos ecossistemas e que contribua num futuro à implementação de um plano de gestão ambiental.

Palavras chave: classificação supervisionada; indicadores de sustentabilidade; impactos ecológicos; diagnóstico ambiental; gestão ambiental.

Ecosystem impacts derived from agricultural development in Benito Juárez County, Buenos Aires, period 2003-2011

Abstract

The ecological conditions of the pampas grasslands have favored the expansion of a process of agriculturization. The aim of this research paper is to evaluate the changes in land use practices in Benito Juarez County, located in the Southern Pampas, Argentina, during the period 2003-2011 and analyze the resulting impacts on the ecosystem. Therefore, it was first carried out a supervised classification (Landsat 5, ENVI Software 4.5) for the selected years, to determine the "types of land use practices", followed by the application of sustainability indicators such as: "Pesticides Contamination Risk" (PCR), "Habitat Intervention Risk" (HIR), and "Ecosystem Impact" (EI).

The outcome of this research leads to the conclusion that there has been an agricultural expansion from 2003 to 2011 (82.48%), which resulted in a decrease of livestock uses (26,10%).

Furthermore, the indicators revealed a negative trend with the PCR showing an increase of 145.45%; the HIR, an increase of 16.36% and the EI, one of 178.95%. In this context, it is an urgent priority to generate an environmental diagnosis of the County, in order to reverse the critical issues that affect the sustainability of the ecosystems, thus contributing to the future implementation of a plan of environmental management.

Key words: supervised classification; sustainability indicators; ecological impacts; environmental diagnosis; environmental management.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

INTRODUCCIÓN

La Región Pampeana Argentina (RPArg) posee aproximadamente 4,9 millones de hectáreas y comprende al centro-sur de la provincia de Santa Fe, centro-este de Córdoba, centro-norte de Buenos Aires, noreste de La Pampa y este de Entre Ríos (Montico, 2004); y se divide, según Soriano *et al.* (1991), en cuatro unidades variadas: Pampa Ondulada, Pampa Interior, Pampa Deprimida y Pampa Austral. Se trata de una región que ha experimentado constantes y permanentes cambios, donde se han producido con celeridad modificaciones relevantes en aspectos tecnológicos, sociales, económicos y culturales (Montico, 2004).

Este proceso se ha acrecentado en las últimas décadas como consecuencia de importantes e intensas transformaciones agroproductivas relacionadas a la expansión de la frontera agrícola. De esta manera, la agriculturización hace referencia concretamente a un proceso de expansión agrícola, a partir del cual progresivamente comienza a destinarse una mayor superficie a la agricultura, en desmedro de otras actividades agrarias de la RPArg, especialmente ganaderas (Coppi, 2007).

En la relación del hombre con la naturaleza como proveedora de recursos naturales, como sumidero de desechos y/o como soporte de actividades, se suscitan una serie de cambios que desencadenan en impactos ambientales. En la medida que la sociedad reconoce su perjuicio, se los identifica como problemas ambientales. Entre aquellos generados por el proceso de agriculturización diversos autores (Altieri & Nicholls, 2000; De la Fuente & Suárez, 2008; Pengue, 2009) enfatizan los siguientes: pérdida, modificación y fragmentación del hábitat, degradación del suelo y del agua, salinización y alcalinización, pérdida de fertilidad, sobreexplotación de las especies nativas, entre otros.

El partido de Benito Juárez, ubicado en la Región Pampeana Austral (RPA), perteneciente a la RPArg, se ha convertido en un claro ejemplo de lo acaecido en la región en las últimas dos décadas. Si bien se cuenta con estudios que logran explicar la mencionada situación (Sequeira *et al.*, 2015a; Vazquez *et al.*, 2014), son insuficientes los trabajos que demuestran los impactos ambientales generados por la expansión agrícola en los últimos 15 años a nivel de dicha unidad político-administrativa.

Luego, una herramienta básica para analizar grandes volúmenes de datos a un bajo costo, son los sensores remotos (Vazquez & Rivas, 2009), debido a que las imágenes satelitales (IS) obtenidas de diversas plataformas, permiten obtener datos del terreno, tales como "usos de la tierra", esto puede

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

contribuir a la implementación de diferentes indicadores de sustentabilidad (IdS), los cuales son instrumentos adecuados para estimar los impactos. Se trata de seleccionar y cuantificar variables, que nos permiten volcar aspectos de naturaleza compleja en valores claros, objetivos y generales; y de esta manera, observar una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable (Sarandón, 2002).

Considerando lo planteado, el presente trabajo propone evaluar, a partir del empleo de IS e IdS, los cambios en los usos del suelo que se han generado en el partido de Benito Juárez (período 2003-2011); y consecuentemente, analizar los impactos sobre el ecosistema que resultan de este proceso.

Área de estudio

El partido de Benito Juárez se encuentra ubicado en el centro-sur de la provincia de Buenos Aires (figura 1), dentro de la denominada RPA. Se extiende entre los 37°10' y 37° 58' latitud S y entre los 59° y 60° longitud O; y cuenta con una altitud promedio de 199 msnm. Posee una extensión de 528.500 hectáreas que representan el 1,72% del territorio bonaerense. Según los datos del Censo Nacional 2010 (INDEC, 2010) la cantidad de habitantes asciende a 20.239.

De acuerdo con un estudio técnico sobre evaluación de tierras realizado por el Laboratorio de Geomática de la Unidad Integrada Balcarce INTA-Facultad de Ciencias Agrarias (UNMDP), la Sociedad Rural de Juárez (2007) diferencia 14 sectores en base a la capacidad de uso de las tierras en el Partido. De dicho trabajo se desprende que sólo un área reducida del territorio juarensé (19,15%) posee aptitud agrícola o agrícola-ganadera, mientras que el resto ostenta tierras con capacidades de uso ganadera (44,76%) o ganadera-agrícola (36,08%). En función de lo anterior, es posible caracterizar al partido de Benito Juárez como un territorio de explotación mixta, ambientalmente heterogéneo y con predominio de la actividad ganadera.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

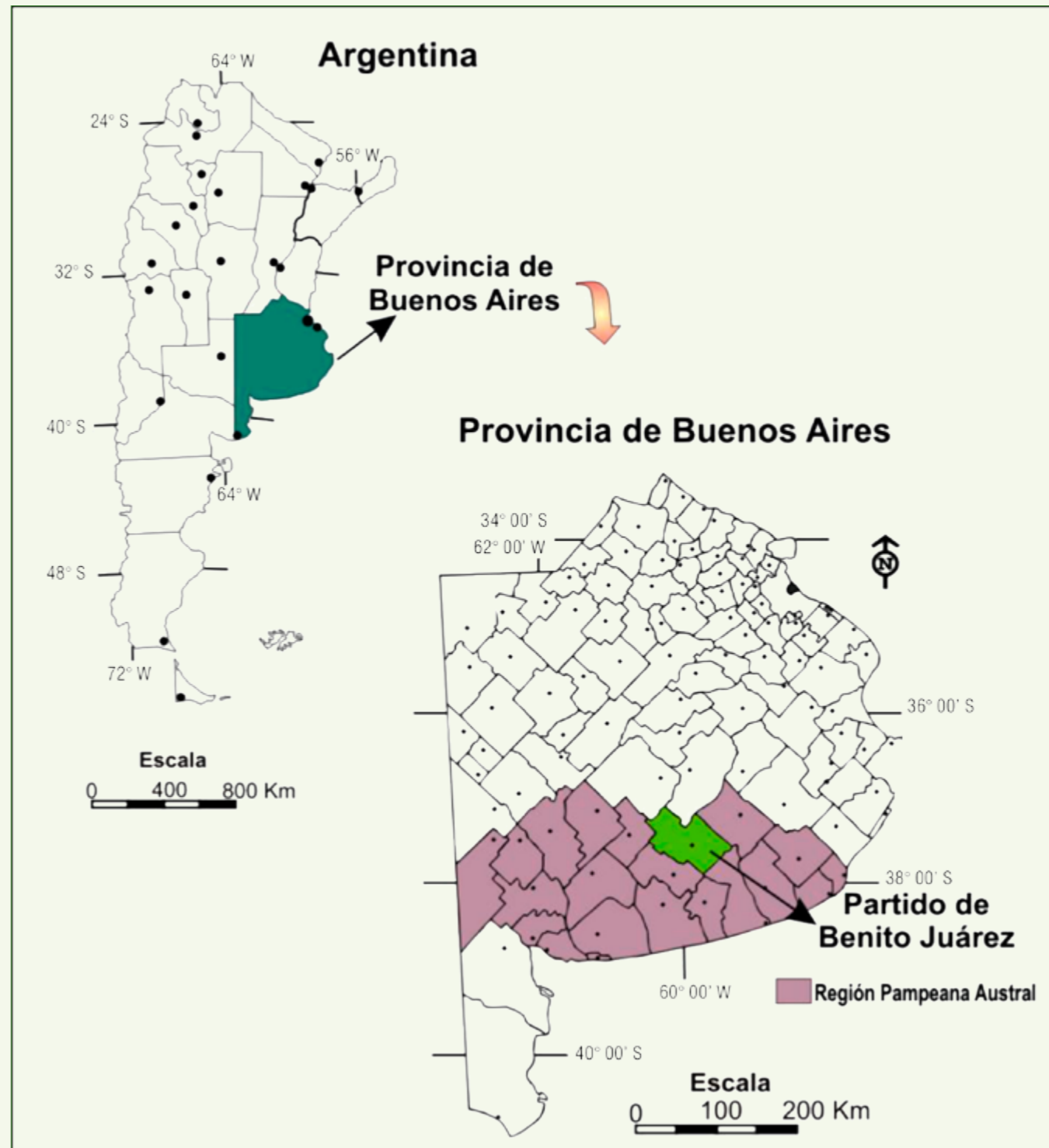


Figura 1. Ubicación del partido de Benito Juárez.

Fuente: elaboración propia en base a Sequeira et al., 2015a.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

1. MATERIALES Y MÉTODOS

Para poder efectuar un análisis de la expansión agrícola en el área de estudio, fue necesaria la realización de una comparación entre los diversos usos de la tierra del Partido en un período de nueve años comprendidos entre 2003 y 2011, como así también de la evaluación de los principales problemas ambientales generados, a través de la aplicación de IdS.

1.1 Clasificación supervisada

A fin de cumplir con los objetivos propuestos, se emplearon dos IS captadas por el sensor TM de la misión Landsat 5 con Path/Row 225-86, cuyas fechas de adquisición fueron 28/12/2003 y 26/02/2011. Las mencionadas imágenes fueron adquiridas de la página del Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), perteneciente al Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação de Brasil (www.inpe.br).

En el caso de la selección de las fechas de adquisición de las imágenes, se fundamenta en los siguientes aspectos: (1) es a partir de 2002 según Vazquez (2004) y las entrevistas realizadas, cuando comienza a verificarse más claramente el proceso de agriculturización en la RPA, incluido el Partido; (2) se cuenta con los datos del Censo Agropecuario de 2002, para establecer correspondencias con la imagen de 2003; (3) las imágenes disponibles para el momento del análisis propuesto por este estudio, eran las de la misión Landsat 5 correspondientes al año 2011, fecha en la cual el satélite salió de servicio; y (4) las imágenes escogidas presentan la resolución espacial adecuada requerida para evaluar los cambios de uso de la tierra (30m * 30m) (Posada *et al.*, 2012). Las imágenes adquiridas fueron procesadas mediante la utilización del Software ENVI 4.5 (Reserch System Inc., Boulder, CO, USA). En una primera instancia, fueron llevadas a la proyección UTM-Datum WGS-84 - Zona 21 Sur. Continuando con el proceso, se realizó una calibración para convertir los ND (Niveles Digitales) en niveles de satélite a reflectividad TOA (Tope de la Atmósfera) (Schroeder *et al.*, 2006). Posteriormente, ambas imágenes fueron convertidas a valores de radiancia (Chander & Markham, 2003; Chander *et al.*, 2007) y la reflectancia TOA fue convertida a reflectancia en superficie, asumiendo una superficie uniforme Lambertiana y bajo condiciones libres de nubes (Soudani *et al.*, 2006).

Posteriormente, las imágenes fueron georreferenciadas utilizando como imagen base la suministrada por el recorte de un mosaico de imágenes (2135) del sensor ETM+, el cual fue adquirido de la página web <http://www.landcover.org/>, Global Land Cover Facility, Earth Science Data Interface.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

En este caso, se realizó considerando 20 puntos que tomaban el mismo sector en cada imagen y a través de una interpolación matricial realizada por el software, las IS se corrigieron geométricamente. Para la obtención de estos puntos de control, se efectuó una campaña de trabajo de campo, a través de la cual se obtuvieron datos de terreno y puntos de GPS (Global Positioning System).

A continuación, en el marco del objetivo del presente trabajo, se procedió a la realización de una clasificación supervisada.

Dicha clasificación demanda cierto grado de conocimiento previo del terreno y de los tipos de coberturas, el cual se logra a través de la obtención de información mediante trabajo de campo (obtención de puntos GPS), datos conseguidos a partir de sensores, mapas e informes técnicos y referencias profesionales y locales, entre otros (Chuvioco, 2007).

De esta manera, se realizó y ajustó la clasificación supervisada del partido de Benito Juárez, a partir de la información extraída de las IS y las salidas de campo. Ello fue necesario para orientar las clases o ROIs (Región de Interés) que luego se utilizaron para aplicar en el algoritmo de clasificación (Clasificador de Máxima Probabilidad).

Posteriormente, se obtuvieron los estadísticos de las imágenes clasificadas y se estimó la superficie correspondiente a cada clase de uso.

En el caso del análisis de los diferentes cultivos presentes en el Partido y su variación en los años evaluados, como así también de los diversos plaguicidas utilizados y sus dosis de aplicación, los datos fueron obtenidos a partir del Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA) y de entrevistas a informantes calificados. Por su parte, la información concerniente a las precipitaciones y cuerpos de agua, surge de informes elaborados por el INTA y el SMN (Sistema Meteorológico Nacional), como así también de datos provenientes del SIIA. Finalmente, las variaciones de población fueron analizadas a partir de los censos 2001 y 2010 del INDEC. Estos datos mencionados anteriormente, fueron necesarios para poder realizar el cálculo de los IdS.

Por último, los resultados adquiridos a partir de la clasificación fueron cotejados con el trabajo de campo e información obtenida del SIIA y del Censo Nacional Agropecuario de 2002 (INDEC, 2002).

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

1.2 Indicadores de sustentabilidad

Se toma como base los estadísticos obtenidos y los datos de campo, se evaluaron algunos de los problemas ambientales de mayor relevancia, mediante la utilización de IdS: Riesgo de Contaminación por Plaguicidas (RCP), Riesgo de Intervención del Hábitat (RIH) e Impacto sobre el Ecosistema (ISE).

Se estimó la valoración del RCP a través del cálculo del indicador desarrollado por Viglizzo (2003), tomado del Software Agro-Eco-Index, con modificaciones realizadas a partir de los datos disponibles. Para ello, a partir de la información aportada por las IS y las entrevistas semiestructuradas a informantes calificados, se lograron determinar los principales plaguicidas utilizados en 2003 y 2011, como así también las cantidades aplicadas de insecticidas, fungicidas y herbicidas en las campañas indicadas.

Para el cálculo del RCP se utilizó la ecuación (1), adaptada de Viglizzo (2003), para estimar el riesgo relativo de los compuestos:

$$RCP = \frac{\left(\frac{1000}{DL50} \left[\frac{K_{sp} + R}{2} + K_{oc} + T \frac{1}{2} \right] \times C \times S \right)}{1000000000000} \quad (1)$$

Donde: *DL 50*: la dosis letal media de los principales plaguicidas utilizados (de acuerdo con las entrevistas realizadas), que determina la toxicidad de los compuestos (mg/Kg); *K_{sp}*: la solubilidad en agua de los principales plaguicidas utilizados; *R*: expresa la permeabilidad del suelo en las capas superficiales; *K_{oc}*: coeficientes de adsorción de los compuestos por la fase orgánica del suelo; *T*^{1/2}: vida media de los productos utilizados; *C*: expresa la cantidad de producto aplicada por unidad de superficie; y *S*: es la superficie total en la cual se aplica el producto (en este caso, corresponde a las áreas agrícolas del Partido, obtenidas a partir de la clasificación de IS: áreas cultivables (o sea, lotes que se encuentran sin cultivos en el momento de la captura de la imagen) y, áreas cultivadas (que son los lotes en producción o con cultivos implantados en desarrollo)).

Con la finalidad de poder concretar una evaluación acerca de las consecuencias de las transformaciones agroproductivas sobre el hábitat, se utilizó el indicador RIH, obtenido también a partir del Software Agro-Eco-Index. Este fue calculado para las principales actividades llevadas a cabo en el Partido y modificado para desarrollar el análisis temporal a escala regional.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

A través del uso de determinados coeficientes, el indicador compara la vegetación actual con la vegetación potencial (aquella que se supone habría si el hombre no hubiese intervenido en el proceso sucesional). La comparación se realiza a través de "Puntos de Impacto", donde las mayores puntuaciones pueden ser entendidas como mayores efectos negativos sobre la flora nativa y la biodiversidad.

Los coeficientes utilizados para lograr esta comparación son: a) Cantidad de especies: este es el coeficiente que se considera de mayor importancia relativa, y se asignan 10 puntos de impacto si existe un cambio significativo (tanto pérdida como ganancia) en la cantidad de especies debido a la intervención humana y 0 puntos si no hay cambio. b) Origen (de especies vegetales nativas): 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 servir de hábitat que la vegetación exótica. c) 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. d) 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 consiguiente, 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. d) 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.

Para obtener el valor del RIH en el Partido, en primera instancia, se suman los coeficientes obtenidos para cada actividad y se divide dicha sumatoria por 26 (para obtener un valor de cero a uno) Viglizzo (2003). Este procedimiento permite estimar el "Riesgo Parcial de Intervención del Hábitat" (RPIH), denominado así en este trabajo, siguiendo los antecedentes de Vazquez *et al.* (2012; 2014). El RPIH queda expresado como se muestra en la ecuación (2):

$$RPIH = \frac{Ce + Or + Pe + Oev + Osv}{26} \quad (2)$$

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

Donde: *RPIH*: indicador de Riesgo Parcial de Intervención del Hábitat; *Ce*: coeficiente relativo a la cantidad de especies; *Or*: coeficiente referido al origen; *Pe*: coeficiente de periodicidad; *Oev*: coeficiente de organización de estratos verticales; y *Osv*: coeficiente de estratos subverticales.

Posteriormente, los valores obtenidos para cada actividad (*RPIH*) se multiplican por un coeficiente de ponderación que expresa la superficie ocupada por cada actividad en el Partido. De esta manera, la sumatoria de los valores obtenidos expresa el *RIH*, el cual queda representado en la ecuación (3), Viglizzo (2003):

$$RIH = \sum_{cpSupAc} * RPIH \quad (3)$$

Donde: *RIH*: indicador de Riesgo de Intervención del Hábitat; *cpSupAc*: coeficiente de ponderación que indica la proporción de la superficie del partido ocupada por la actividad agrícola (que corresponde al total de áreas cultivables y áreas cultivadas) y *RPIH*: indicador de Riesgo de Intervención del Hábitat.

Finalmente, el indicador de ISE se utiliza para evaluar el nivel de afectación de los ecosistemas a partir de los procesos productivos que degradan el ambiente. Dentro de tales procesos, se destacan dos características de la importancia del ISE: la intervención del hábitat (o impacto negativo que impone un proceso productivo sobre la biodiversidad) y los agroquímicos aplicados. A continuación, se presenta la ecuación (4), adaptada de Viglizzo (2003)

$$I = P * (L + A) \quad (4)$$

Donde: *P*: hace referencia a la proporción del uso del suelo destinado a la agricultura, sobre el total del Partido; *L*: Riesgo de Contaminación por Plaguicidas; y *A*: Riesgo de Intervención de Hábitat.

Una vez obtenidas las estimaciones para los indicadores seleccionados, se describen los impactos ambientales que surgen de su análisis y de los estudios antecedentes de la región y del área.

2. RESULTADOS

2.1 Transformaciones agroproductivas y cambios en el uso de la tierra

La clasificación supervisada de IS permitió llevar a cabo el análisis comparativo de las modificaciones en el uso de la tierra en el área de estudio (tabla 1, figura 2). A partir de esta clasificación se logró la identificación de áreas con pastizales y pasturas, áreas cultivadas (con cultivos anuales),

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

áreas a cultivar (sin cultivos anuales en el momento en que fue tomada la imagen), áreas ocupadas por cuerpos de agua superficiales y áreas urbanas (ciudad). En conjunto, las áreas cultivadas y a cultivar representan la totalidad de tierras agrícolas, mientras que las ocupadas con pastizales y pasturas, las ganaderas.

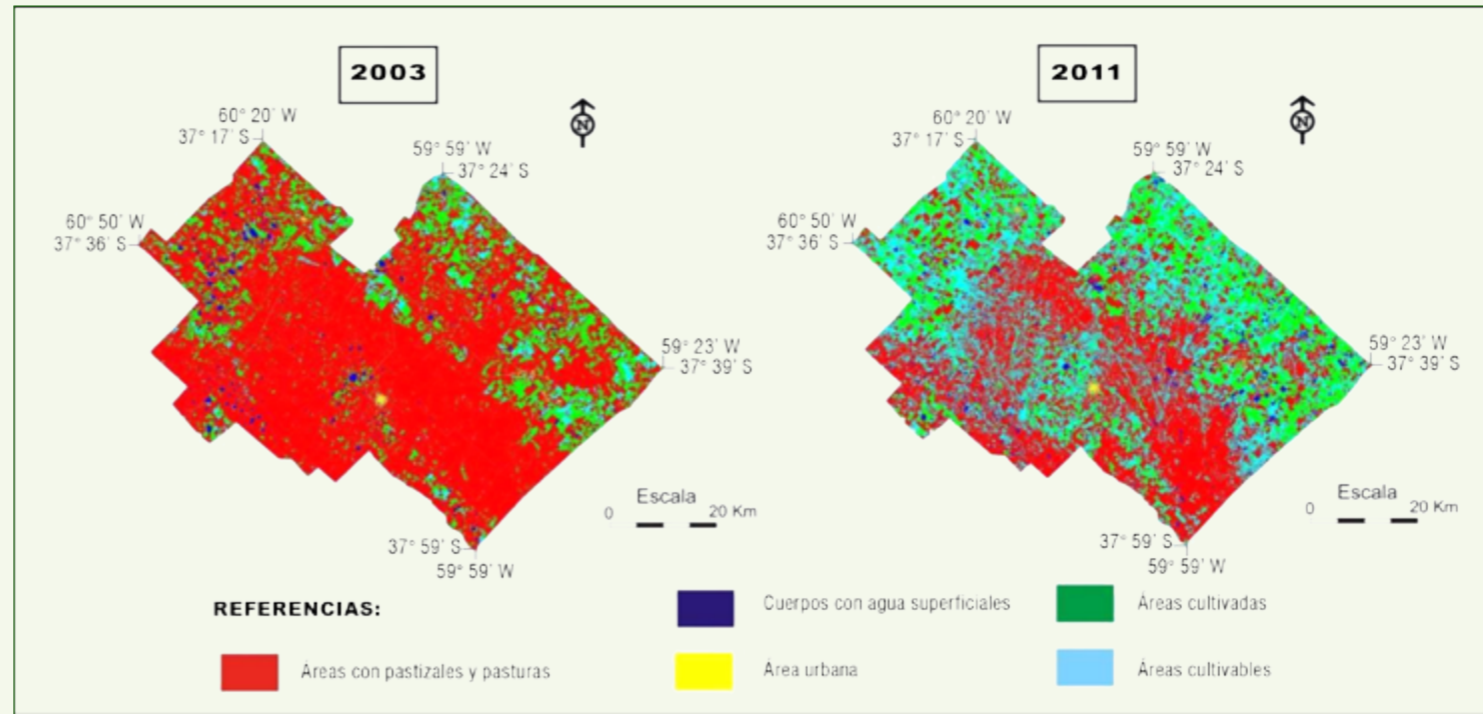


Figura 2. Clases que definen los usos de la tierra en el partido de Benito Juárez (2003-2011).
Fuente: Sequeira et al., 2015a.

Tabla 1. Partido de Benito Juárez: superficie ocupada por cada clase de uso (2003 y 2011).

Clases de uso	Sup. 2003 (Km ²)	Sup. 2011 (Km ²)
Áreas con pastizales y pasturas	3757,04	2778,83
Áreas agrícolas	1309,34	2389,35
Cuerpos de agua superficiales	213,94	111,60
Área urbana	4,66	5,20
SUP. TOTAL	5285,00	5285,00

Fuente: Sequeira et al., 2015a.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

En la [Tabla 1](#) se evidencia que en el primer año analizado (2003) las áreas destinadas a la agricultura (áreas cultivables y cultivadas) representaron el 24,77% de la superficie total del partido, mientras que las destinadas a ganadería (área con pastizales y pasturas) alcanzaban el 71,09%. Luego, en el segundo año (2011), se observa una expansión de la agricultura que se traduce en el incremento de estas áreas que alcanzan el 45,21% de la superficie de Benito Juárez. En contraposición, la ganadería se redujo a costas del aumento del doble cultivo y siembra directa, pasando a ocupar el 52,58% de la superficie del Partido en 2011.

El proceso de agriculturización en el partido y en la RPA, se encuentra relacionado directamente con el avance del cultivo de soja (Marini, 2008; Requesens & Silva, 2011). En los últimos 25 años, la expansión liderada por la soja ha ocurrido dentro de una matriz tecnológica enmarcada por cultivos transgénicos, siembra directa, uso de fertilizantes y plaguicidas y, en menor medida, agricultura de precisión (Viglizzo, 2007).

Cuando se analiza el avance de la mencionada oleaginosa dentro del partido, los datos correspondientes al área sembrada obtenidos del SIIA indican que el incremento de la superficie destinada a ese cultivo ha sufrido importantes cambios a lo largo del tiempo. Al considerar su evolución entre 1989/1990 y 2011/2012, puede observarse que si bien en las primeras campañas consideradas la superficie implantada demuestra valores relativamente bajos (fluctúan entre 3000 y 7000 hectáreas), en la campaña 2000/01 se produce un importante aumento en relación a la anterior (1999/00), pasando de 5500 a 16000 hectáreas sembradas. De aquí en más se genera, en la mayoría de las sucesivas campañas examinadas, un significativo incremento de las superficies cultivadas, alcanzando en las últimas fechas valores que rondaron las 88000 hectáreas.

Al realizar una comparación entre los años 2003 y 2011 (período considerado en la clasificación supervisada), se verifica un aumento del 405,9% de la superficie del Partido sembrada con soja. Esto se corresponde con el proceso de incremento en la expansión agrícola y sojización analizado por Requesens & Silva (2011). La situación planteada coincide además, con lo verificado a partir de las entrevistas realizadas a informantes calificados dentro del Partido y el análisis de estudios antecedentes (Vazquez, 2004, Sequeira *et al.*, 2015a).

En relación a los cuerpos de agua superficiales, es posible afirmar que en 2003 ocupaban un 4,04% del total de la superficie del Partido, en tanto que en 2011 representan apenas un 2,11%. Se evidencia entonces una disminución de casi la mitad (47,84%) de la superficie ocupada inicialmente.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

En este caso, los excesos hídricos no se dan en los años estudiados. Los informes elaborados por el INTA y por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), permiten afirmar que el período comprendido entre 2003 y 2011 se caracteriza por ser relativamente más seco. Esta situación podría por un lado ayudar a comprender el decrecimiento de los cuerpos de agua superficiales dentro del área de estudio; y por otro lado explicar, en parte, el avance de la agricultura en el período estudiado, debido a que no hay presencia de grandes anegamientos.

Cuando se analizan comparativamente los valores de precipitaciones anuales del Partido, correspondientes al período 2002-2011, se verifica en 2003 un total acumulado de 832,2 milímetros (mm), mientras que en 2011 ese valor alcanza 765,6 mm. Esta disminución en el valor de las precipitaciones podría explicar en parte la reducción de los cuerpos de agua en la clasificación de las IS.

En relación con los usos urbanos, se evidencia un crecimiento del 11,59% del área destinada a esta clase. En el primer año analizado (2003) la ciudad ocupaba un 0,09% del total del Partido, mientras que en el segundo año (2011) crece, hasta representar un 0,1%. El incremento no resulta significativo y podría explicarse a partir del crecimiento de la población de Juárez, pero fundamentalmente por una leve expansión de la ciudad en su periferia. Los datos censales (INDEC, 2010) evidencian que el número de habitantes que residen en la ciudad cabecera (Benito Juárez), se incrementó en un 3%.

Los resultados alcanzados en el presente trabajo y en estudios efectuados en el área (Requesens & Silva, 2011) permiten confirmar que en la última década ha tenido lugar un proceso de expansión agrícola relacionado directamente al avance de la soja dentro del territorio juarense. No obstante, la intensidad de este proceso no resultó tener la intensidad necesaria para transformar un territorio originalmente dominado por la ganadería sobre pastizales naturales en otro indiscutiblemente transformado en agricultura. Esto puede atribuirse a las condiciones ecológicas del área, en este caso a las limitantes edáficas (drenaje) de amplias áreas del Partido para implantar cultivos anuales.

2.2 Variación de los indicadores de sustentabilidad

2.2.1 Riesgo de contaminación por plaguicidas

Es importante remarcar que el valor absoluto del indicador no posee significado en sí mismo, sino que su utilidad se centra en la capacidad de comparar, en el caso del presente trabajo, el potencial de contaminación en el Partido en diferentes años.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

Al momento de analizar los resultados se observa que los distintos plaguicidas utilizados durante el año 2003, son los mismos que se emplean en el 2011. Además, según las entrevistas realizadas, se establece una variación entre las marcas utilizadas en ambos años, pero los compuestos activos presentes continúan siendo los mismos.

Puede afirmarse que en el primer año seleccionado (2003) alcanza un valor de 0,22; mientras que para el segundo año (2011), el indicador arroja un valor igual a 0,54 (tabla 2). Por lo tanto, es posible aseverar que entre los dos años estudiados, se produce un aumento del riesgo de contaminación por utilización de plaguicidas del 145,45% (Sequeira *et al.*, 2015b). Esta situación se genera tanto por el incremento de la superficie a sembrar entre 2003 y 2011, como por el aumento de dosis (litros/hectárea). En relación a esto último, cabe destacar que se ha producido una disminución en la efectividad de los productos fitosanitarios como consecuencia del desarrollo de resistencia por parte de las especies consideradas plagas; y por lo tanto, surge la necesidad del uso de nuevos productos y/o de mayores dosis en períodos de tiempo más cortos, con el fin de obtener el mismo resultado (Sarandón & Flores, 2014).

Los plaguicidas empleados en el control de plagas, en conjunto con los fertilizantes y aditivos que se utilizan para maximizar los rendimientos de las cosechas, poseen un evidente impacto ambiental. Estos productos generan contaminación de suelos, del aire, aguas superficiales y subterráneas, al mismo tiempo que causan la intoxicación de seres vivos, incluyendo al hombre (Badii & Landeros, 2007).

La exposición a los efectos generados puede ocurrir en diversos escenarios, sobre todo en el ámbito rural, donde la población resulta hondamente afectada por la alta exposición (Maroni *et al.*, 1999). Las consecuencias que origina esta situación sobre la salud humana dependen de numerosos factores, entre los que se destacan el tipo de plaguicida y su toxicidad, la cantidad empleada, el momento y las circunstancias en las que son utilizados, entre otros (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2007).

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

Tabla 2. Riesgo de Contaminación por Plaguicidas en el partido de Benito Juárez, en los años 2003 y 2011.

PLAGUICIDAS	DL 50	Ksp	R	Koc	T ½	C 2003	S 2003	RCP 2003
HERBICIDAS								
Glifosato	0,086	5	4	1	3	10		
2-4 D Sal Amina	0,882	3	4	5	2	1,5		
Dicamba	0,290	3	4	5	2	0,8		
Paraquat	1,840	2	4	1	5	0,8		
INSECTICIDAS								
Cipermetrina	0,061	1	4	2	3	0,2		
Deltametrina	1,000	1	4	3	3	0,2		
Dimetoato	1,074	5	4	5	1	0,5		
Malatión	55,556	2	4	3	1	0,6		
Metamidofos	50,000	5	4	5	1	0,5		
FUNGICIDAS								
Benomil	0,100	1	4	3	5	0,5		
Thiabendazol	0,200	2	4	3	5	0,5		
Tebuconazole	0,063	2	4	2	2	0,5		
Promedios y totales	9,262	2,66	4,0	3,16	2,75	16,6		
Benito Juárez							130934	0,22

continúa en la página siguiente

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

PLAGUICIDAS	DL 50	Ksp	R	Koc	T ½	C 2011	S 2011	RCP 2011
HERBICIDAS								
Glifosato	0,086	5	4	1	3	15		
2-4 D Sal Amina	0,882	3	4	5	2	0,6		
Dicamba	0,290	3	4	5	2	0,3		
Paraquat	1,840	2	4	1	5	0,3		
INSECTICIDAS								
Cipermetrina	0,061	1	4	2	3	0,5		
Deltametrina	1,000	1	4	3	3	0,5		
Dimetoato	1,074	5	4	5	1	1,0		
Malatión	55,556	2	4	3	1	1,1		
Metamidofos	50,000	5	4	5	1	1,0		
FUNGICIDAS								
Benomil	0,100	1	4	3	5	0,8		
Thiabendazol	0,200	2	4	3	5	0,8		
Tebuconazole	0,063	2	4	2	2	0,8		
Promedios y totales	9,262	2,66	4,0	3,16	2,75	22,7		
Benito Juárez							238935	0,54

Referencias: DL 50: dosis letal 50 (ton/g); Ksp: solubilidad (g/g); R: permeabilidad (4 corresponde al valor establecido para la Pampa Austral); Koc: coeficiente de adsorción del compuesto por la fase orgánica del suelo (g/g); T½: vida media de los productos utilizados (días); C: cantidad de producto aplicada anualmente por hectárea (litros/hectárea); S: superficie de áreas agrícolas en el Partido (hectáreas); y RCP: Riesgo de Contaminación por Plaguicidas en el año señalado.

Fuente: elaboración propia.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

2.2.2 Riesgo de intervención del hábitat

Se observa que en el primer año seleccionado (2003) el RIH es 0,55; mientras en el segundo (2011), asciende a 0,64 (tabla 3). Por lo tanto, puede afirmarse que en el período 2003-2011, el valor del indicador evidencia un aumento del 16,36%, situación que se traduce en una mayor intervención sobre el hábitat, especialmente en las áreas en las que predominaba en el 2003 los pastizales nativos (Sequeira & Vazquez, 2015).

El análisis de la información obtenida demuestra la acentuación de los problemas ambientales ligados a la intervención del hábitat y se condice con lo mencionado por Altieri (1999), quien señala que la agricultura, a partir de la revolución verde, trajo aparejado problemas tales como la sustitución y simplificación de los ecosistemas nativos con pérdidas de biodiversidad, fragmentación extrema de los ecosistemas, pérdida de suelos, y aquellos asociados a la contaminación, entre otros.

El escenario planteado previamente, se ve reforzado por la opinión de varios autores (Manuel-Navarrete *et al.*, 2005; De la Fuente & Suárez, 2008; Viglizzo & Jobbágy, 2010). Según lo analizado, las tecnologías disponibles en las últimas décadas estimularon la especialización de los sistemas agrícolas para facilitar su manejo y maximizar la captura de recursos por parte de los cultivos (De la Fuente & Suárez, 2008).

A partir de esto, la agricultura genera niveles elevados de disturbio, basado en las variadas perturbaciones que causa al ecosistema en cada estación de crecimiento. Estas perturbaciones logran promover la reducción de la biodiversidad global y local en todos los niveles. Esto se traduce en la pérdida, modificación y fragmentación del hábitat, de la degradación del suelo y del agua y de la sobreexplotación de las especies nativas.

En el caso del partido de Benito Juárez, el RIH aumenta y se traduce en pérdidas de biodiversidad asociadas esencialmente a la disminución de áreas ocupadas por pastizales nativos. Si bien en la clasificación realizada no fue posible efectuar una diferenciación entre las áreas con pasturas y pastizales nativos, los resultados obtenidos por Requesens & Silva (2011) destacan una disminución de estos últimos del 61% a 38% de la superficie del Partido entre 1998 y 2007. Se estima que entre 2007 y 2011, último año considerado en el análisis del presente trabajo, la sustitución de los pastizales continuó en aumento, aunque no es posible confirmar la intensidad de ese proceso. No obstante, según los mismos autores, el proceso de sustitución de pastizales no ha sido tan notorio como en otras áreas de la RPArg. Esto se debe principalmente a las condiciones ecológicas de la zona.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

Tabla 3. Riesgo de Intervención del hábitat en el partido de Benito Juárez para los años 2003 y 2011.

Año	Actividades del Partido	cpSupAc	Ce	Or	Pe	Oev	Osv	RPIH	RIH
2003	Tierras agrícolas	0,247	10	7,5	5	0	0	0,865	0,213
	Pastizales y pasturas	0,711	5	7,5	0	0	0	0,480	0,342
	Área urbana	0,00088	10	7,5	5	2,5	1	1	0,00088
Total								0,55	
2011	Tierras agrícolas	0,452	10	7,5	5	0	0	0,865	0,391
	Pastizales y pasturas	0,526	5	7,5	0	0	0	0,480	0,252
	Área urbana	0,00098	10	7,5	5	2,5	1	1	0,00098
Total								0,64	

Referencias: cpSupAc: coeficiente de ponderación que indica la proporción de la superficie del Partido ocupada por la actividad; Ce: coeficiente relativo a la cantidad de especies; Or: coeficiente referido al origen; Pe: coeficiente de periodicidad; Oev: coeficiente de organización de estratos verticales; y Osv: coeficiente de estratos subverticales; RPIH: indicador de riesgo parcial de intervención del hábitat; RIH: indicador de riesgo de intervención del hábitat.

Fuente: elaboración propia.

2.2.3 Impacto sobre el ecosistema

El análisis de los resultados obtenidos permite afirmar que, en el primer año analizado (2003), el indicador revela un valor de 0,19. Por otra parte, para el segundo año en análisis (2011), el valor se eleva hasta 0,53 (tabla 4).

Por consiguiente, es correcto aseverar que en el período evaluado se observa un ascenso de aproximadamente un 178,95% del ISE. Esto coincide con lo planteado por Sans (2007) y varios especialistas consultados, quienes concuerdan en afirmar que la excesiva intensificación de las actividades agrícolas ha significado, en muchos casos, la rápida transformación del paisaje, el empobrecimiento de los suelos y la aceleración de procesos irreversibles, como por ejemplo la erosión. El efecto negativo generado se ha acentuado a través de los últimos cincuenta años, a partir de la utilización in-

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

discriminada de métodos químicos para la protección de los cultivos, la cual ha originado diversos tipos de contaminaciones, generalmente de carácter irreversible.

Tabla 4. Indicador de Impacto sobre el Ecosistema en el partido de Benito Juárez para los años 2003 y 2011.

Actividades		P	A	L	Total
2003	Agrícolas	0,247	0,555	0,22	0,19
2011	Agrícolas	0,452	0,644	0,54	0,53

Referencias: P: corresponde a la proporción del uso del suelo destinado a la agricultura, sobre el total del Partido; A: Riesgo de Intervención de Hábitat; L: Riesgo de Contaminación por Plaguicidas.

Fuente: elaboración propia.

3. DISCUSIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

En un contexto internacional globalizado y de apertura de los mercados, el impulso a una política agroexportadora con un tipo de cambio devaluado conlleva a un modelo de producción en el cual las decisiones de los agricultores están directamente ligadas a la evolución de los mercados internacionales. Esto explica, por un lado, el avance de la agricultura pampeana (de exportación y altos insumos) sobre las economías regionales y las zonas de vegetación natural extrapampeanas y, por otro lado, el presuroso avance del cultivo de soja sobre los demás productos agrícolas y ganaderos (Corcuera & Martínez-Ortiz, 2007). Esta situación se encuentra enmarcada dentro del proceso de expansión conocido como agriculturización, el cual se ha intensificado en las últimas décadas como resultado de enérgicos cambios agroproductivos relacionados a la expansión de la frontera agrícola.

Para poder realizar una evaluación acerca del avance de la agricultura y las transformaciones en el uso del suelo en el partido de Benito Juárez, se llevó a cabo el análisis de IS correspondientes a los años 2003 y 2011, las cuales facilitaron la comparación entre las modificaciones en el uso de la tierra.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

Los mencionados mapas y sus estadísticos, permiten aseverar que en el período de 9 años considerado, la agricultura avanzó a una tasa de crecimiento anual del 9,16% en detrimento de la ganadería, la cual presenta una tasa de disminución anual del 2,9%. Ese aumento de las áreas agrícolas, se produjo a expensas de áreas cultivadas con pasturas pero sobre todo de aquellas ocupadas por pastizales naturales que representaban la mayor parte de las tierras ganaderas según el Censo de 2002.

Luego en el presente trabajo, y en base a los resultados analizados a partir de clasificaciones supervisadas, se analizaron algunos impactos ambientales relevantes, resultados del proceso de agriculturización manifestado en el área estudiada, y donde los IdS utilizados fueron RCP, RIH e ISE.

En primer lugar, el RCP demuestra un incremento anual del 16,16% en el período considerado. Esta situación resulta como consecuencia del crecimiento de la superficie ocupada por cultivos anuales y también por el incremento en las cantidades de plaguicidas aplicadas por hectárea.

Prosiguiendo con el análisis, el RIH mostró un incremento del 1,82% anual, lo cual se traduce en una reducción de la biodiversidad como consecuencia de la introducción de monocultivos, que generan la pérdida, modificación y fragmentación del hábitat. Los resultados demuestran que la agricultura no solo ha avanzado sobre áreas con pasturas, sino también sobre pastizales nativos, que contienen una significativa diversidad de especies originarias que están siendo sustituidas.

Finalmente, según Sans (2007) y otros especialistas examinados, la intensificación de las actividades agrícolas puede llegar a traducirse en importantes transformaciones del paisaje, el empobrecimiento de los suelos y la aceleración de procesos irreversibles, como por ejemplo la erosión. Esta situación coincide con lo evaluado durante el período analizado en Benito Juárez donde el indicador de ISE evidencia un ascenso anual del 19,88%.

En conclusión, el presente trabajo pretende contribuir como base para optimizar el manejo de los sistemas agrícola-ganaderos, a través de la utilización de IS e IdS, con la finalidad de lograr un diagnóstico ambiental que permita a futuro generar un plan de gestión ambiental que contribuya a mejorar la situación agropecuaria, procurando disminuir los impactos ambientales en el partido de Benito Juárez y la RPA.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

REFERENCIAS

- Altieri, Miguel (1999). Agricultura tradicional y la conservación de la biodiversidad. En S. Matteucci, O. Solbrig, J. Morello & G. Halffter (Eds.), Biodiversidad y uso de la tierra, Conceptos y ejemplos de Latinoamérica (pp. 71-83). EUDEBA, Buenos Aires, Argentina.
- Altieri, Miguel & Nicholls, Clara (2000). Agricultura tradicional y conservación de la biodiversidad. En Altieri, Miguel & Nicholls, Clara (Eds.), Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable (pp. 181-192). Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental, México D.F., México.
- Badii, Mohammad & Landeros, Jerónimo (2007). Plaguicidas que afectan a la salud humana y la sustentabilidad. *Revista Cultura Científica y Tecnológica*, 4(19), 21-34.
- Chander, Gyanesh & Markham, Brian (2003). *Revised Landsat-5 TM Radiometric Calibration Procedures and Postcalibration Dynamic Ranges*. *Journal IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 4 (11), 2674-2677.
- Chander, Gyanesh; Markham, Brian & Barsi, Julia (2007). Revised Landsat-5 Thematic Mapper Radiometric Calibration. *Journal IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 4 (3), 490-494.
- Chuvieco, Emilio (2007). Teledetección Ambiental. La observación de la tierra desde el espacio. Ariel Ciencia, Barcelona, España, p. 594.
- Coppi, Gabriel (2007). Implicancias del proceso de agriculturización en el Departamento Río primero de la provincia de Córdoba. Trabajo presentado en Primer Congreso de Geografía de universidades nacionales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Corcuera, Javier & Martínez-Ortiz, Ulises (2007). La expansión agrícola y el ambiente en el contexto global. En U. Martínez-Ortiz y L. Tamborini (Eds.), Producción agropecuaria y medio ambiente. Propuestas compartidas para su sustentabilidad (pp.43-48). Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires, Argentina.
- De la Fuente, Elba & Suárez, Susana (2008). Problemas ambientales asociados a la actividad humana: la agricultura. *Revista Ecología austral*, 18 (3), 239-252.
- INDEC (2002). Censo Nacional Agropecuario de la Provincia de Buenos Aires. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Buenos Aires, Argentina.
- INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Buenos Aires, Argentina.
- Manuel-Navarrete, David; Gallopín, Gilberto; Blanco, Mariela; Díaz-Zorita, Martín; Ferraro, Diego; Herzer, Hilda; Laterra, Pedro; Morello, Jorge; Murmis, María; Pengue, Walter; Piñeiro, Martín; Podestá, Guillermo; Satorre, Emilio; Torrent, Marcelo; Torres, Filemón; Viglizzo, Ernesto; Caputo, María & Celis, Alejandra (2005). Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. CEPAL, Serie Medio Ambiente y desarrollo, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos Santiago de Chile, (118).
- Marini, Mario (2008). El avance de la frontera agrícola en el área adyacente al Sistema Sierras de la Ventana (Buenos Aires, Argentina). *Revista Investigaciones Geográficas* (47), 111-121.
- Maroni, Marco; Fait, Antonella & Colosio, Claudio (1999). Risk assessment and management of occupational exposure to pesticides. *Journal Toxicology Letters* 107,145-153.
- Montico, Sergio (2004). El manejo del agua en el sector rural de la región Pamapena argentina. *Revista Theomai: estudios sobre sociedad, naturaleza y desarrollo* 7 (1), 1-10.
- Pengue, Walter (2009). Cuestiones económico-ambientales de las transformaciones agrícolas en las Pampas. *Revista Problemas del desarrollo*, 40 (157), 137-161.
- Posada, Elena; Ramírez Daza, Héctor & Espejo Delgado, Norma (2012). Manual de prácticas de percepción remota con el programa ERDAS IMAGINE 2011. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Bogotá, Colombia, p. 154.
- Requesens, Eduardo & Silva, Lorena (2011). Tendencias en el uso de la tierra y diversidad productiva en establecimientos agropecuarios del centro-sur de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Revista Agriscientia*, 28 (1), 75-83.

CONTENIDO

Tabela de conteúdo • Table of contents

Créditos	1
Colaboradores	3
Editorial	4
ARTÍCULOS DE TEMA CENTRAL	
1 Una ciencia invisible: la participación marginal de los conocimientos latinoamericanos en las evaluaciones globales ambientales	8
2 Impactos sobre el ecosistema derivados de la agriculturización en el partido de Benito Juárez, Buenos Aires, período 2003-2011	30
3 "¿Pero vos nunca comiste carpincho?" Resignificaciones locales de las prescripciones sobre el uso de la fauna nativa en los humedales del delta inferior del Paraná	52
4 Desempenho térmico de edifícios residenciais em clima temperado: o efeito de grandes áreas de envidraçados	73
5 Las elusivas ciencias ambientales: aspectos epistemológicos y socio-históricos	100
ARTÍCULOS DE SECCIÓN ABIERTA	
6 Gonzalez Catán y Virrey del Pino: cementerios privados, contaminación y hábitat populares	125
7 La técnica Delphi como análisis de la sustentabilidad en las carreteras de la región centro de Sinaloa, México	143
8 La movilidad urbana sostenible: un paradigma en construcción en el contexto del cambio climático	162
DOSSIER	
9 Tres ejes-procesos que deben estar presentes en la gestión de la sustentabilidad en una universidad: el caso de la Universidad Veracruzana	182
10 La tragedia de ser comunes	189
11 Gestión ambiental universitaria e inclusión social: UBA Verde y recuperadores urbanos	198
RESEÑAS	
12 Soares Gonçalves, Joana Carla y Bonde, Klaus (editores). 2015. Edifício ambiental	207
13 Eschenhagen Durán, María Luisa y López-Pérez, Fredy (editores académicos). 2016. Posibilidades para la ambientalización de la Educación Superior en América Latina: propuestas teóricas y experiencias	209
14 Figueiredo, Mara Lúcia et al (organizadores). (2017). Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários	212
Instrucciones a los autores	215

Sans, Xavier (2007). La diversidad de los agroecosistemas. *Revista Ecosistemas*, 16 (1), 44-49.

Sarandón, Santiago Javier (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En S.J., Sarandón (Ed.), *Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable* (pp. 393-414), Ediciones Científicas Americanas, Buenos Aires, Argentina.

Sarandón, Santiago Javier & Flores, Claudia. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina, p. 467.

Schroeder, Todd; Cohen, Warren; Song, Conghe; Canty, Morton & Yang, Zhiqiang (2006). Radiometric correction of multi-temporal Landsat data for characterization of early successional forest patterns in western Oregon. *Journal Remote Sensing of Environment*, 103, (1), 16-26.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2007). La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta y el ambiente. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable; OPS; AAMMA, Buenos Aires, Argentina, p. 312.

Sequeira, Nahuel & Vazquez, Patricia (2015). Agriculturización en el partido de Benito Juárez y estimación del impacto sobre la biodiversidad. Ponencia presentada en 5º Congreso de Ciencias Ambientales COPIME. Buenos Aires, Argentina.

Sequeira, Nahuel; Vazquez, Patricia & Zulaica, Laura (2015a). Consecuencias Ambientales de la expansión agrícola en el partido de Benito Juárez (Buenos Aires, Argentina), en el período 2003-2011. *Revista Geoaraguaia*, Universidad Federal de Mato Grosso, Brasil. Artículo en prensa.

Sequeira, Nahuel; Vazquez, Patricia & Zulaica, Laura (2015b). Riesgo de contaminación por plaguicidas en el partido de Benito Juárez, período 2003-2011. Ponencia presentada en V Jornadas y II Congreso Argentino de Ecología de Paisajes, Azul, Buenos Aires, Argentina.

Sociedad Rural de Juárez (2007). Evaluación de tierras del Partido de Benito Juárez. Estudio técnico contratado al Laboratorio de Geomática de la Unidad Integrada Balcarce INTA-Facultad de Ciencias Agrarias (UNMdP).

Soriano, Alberto; León, Rolando; Sala, Osvaldo; Lavado, Raúl; Derogibus, Alejandro; Cahuépe, Miguel; Scaglia, Osvaldo; Velázquez, Carlos & Lemcoff, Jorge (1991). Río de la Plata grasslands. En R. Coupland (Ed.), *Ecosystems of the world: Natural grasslands. Introduction and western hemisphere* (pp. 367-407). Elsevier, Amsterdam, Holanda.

Soudani, Kamel; Francois, Christophe; Le Maire, Gueric; Le Dantec, Valérie & Dufrêne, Eric (2006). Comparative analysis of IKONOS, SPOT, and ETM+ data for leaf area index estimation in temperate coniferous, and deciduous forest stands. *Journal Remote Sensing of Environment*, (102), 161-175.

Vazquez, Patricia (2004). Comparación temporal de dos modalidades de producción en una estancia del sudeste pampeano (Tandil, Argentina). Tesis para optar al título de Licenciada en Diagnóstico y Gestión Ambiental, Facultad de Ciencias Humanas, UNICEN, Tandil, Argentina.

Vazquez, Patricia & Rivas, Raúl (2009). Transferencia de Información Basada en Sensores Remotos para la Toma de Decisiones de Usuarios No Expertos. *Revista Ciencia*, 4 (8). 49-59.

Vazquez, Patricia; Sacido, Mónica & Zulaica, Laura (2012). Transformaciones agroproductivas e indicadores de sustentabilidad en la Cuenca del río Quequén Grande (provincia de Buenos Aires, Argentina), durante los períodos 1988-1998 y 1998-2008. *Revista Cuadernos Geográficos*, 50, 119-146.

Vazquez, Patricia; Sacido, Mónica & Zulaica, Laura (2014). Indicadores de sustentabilidad en las Unidades Agroecológicas de la Cuenca del río Quequén Grande (Argentina). *Revista Campoterritorio*, 9 (19), 118-148.

Viglizzo, Ernesto (2003). *Manual AGRO-ECO-INDEX*. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina.

Viglizzo, Ernesto (2007). Desafíos y oportunidades de la expansión agrícola en Argentina. En U. Martínez-Ortiz & L. Tamborini (Eds.), *Producción Agropecuaria y Medio Ambiente. Propuestas Compartidas para su Sustentabilidad* (pp. 12-42). Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, Argentina.

Viglizzo, Ernesto & Jobbágy, Esteban (2010). Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina, p. 102.