



ISSN 2953-4380

04 
al 06
Noviembre
2020

DÉCIMO *Virtual* CONGRESO DE LA CIENCIA CARTOGRÁFICA

1er CONGRESO VIRTUAL INTERNACIONAL

El desafío de la Cartografía como instrumento
de gestión territorial

LIBRO de ACTAS

República Argentina
2022



Centro Argentino de Cartografía
Ciudad Autónoma de Buenos Aires



Facultad de Humanidades de la
Universidad Nacional del Nordeste
Resistencia, Provincia del Chaco

LIBRO DE ACTAS
DEL DÉCIMO
CONGRESO DE LA CIENCIA
CARTOGRÁFICA
1er CONGRESO VIRTUAL INTERNACIONAL

2

El desafío de la Cartografía como
instrumento de gestión territorial

República Argentina
2022

Libro de Actas del Décimo Congreso de la Ciencia Cartográfica y Primer Congreso Virtual Internacional.
Patricia Snaider (compiladora y editora).
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Centro Argentino de Cartografía, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo digital: descarga y online
ISSN 2953-4380

En esta obra se publican los Trabajos completos, Resúmenes extendidos y Posters presentados en el **Décimo Congreso de la Ciencia Cartográfica** llevado a cabo de manera virtual del 4 al 6 de noviembre de 2020.
Resistencia, Chaco, República Argentina.

3

Coordinación del Congreso:

RAMÍREZ, Liliana y MACHUCA, Jorge

Compilación, Edición y Diseño del Libro de Actas:

SNAIDER, Patricia

Colaboración con el control de estilo:

FERREYRA, Silvia

© Las opiniones expresadas aquí son responsabilidad de los autores de cada trabajo.

© Los mapas de las portadas de cada eje corresponden al **Atlas de Cartografía Histórica de la República Argentina** publicado por el Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina <https://www.ign.gob.ar/cartografia-historica/>

5. CARTOGRAFÍA DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN EL ESTE DEL CHACO. ANÁLISIS DE SU DINÁMICA ENTRE 2015 Y 2019

MOLO, Cecilia Ximena

molo.ximena@gmail.com

Instituto de Investigación para el Desarrollo Territorial y del Hábitat Humano (IIDTHH), CONICET-UNNE

CARDOZO, Osvaldo Daniel

osvaldocardozo@yahoo.com.ar

Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)
Instituto de Investigación para el Desarrollo Territorial y del Hábitat Humano (IIDTHH), CONICET-UNNE

Resistencia - Argentina.

1. INTRODUCCIÓN

Las modificaciones ocurridas en las coberturas de la tierra en un área geográfica determinada, son el resultado de las interacciones entre las actividades antrópicas (asentamientos humanos, actividades productivas) y el medio natural. Por ello, el uso de la tierra es un proceso dinámico y complejo que vincula los sistemas naturales y antrópicos que existen en el territorio (Paruelo et al., 2006). En este sentido, es necesario medir espacial y temporalmente los cambios, un paso necesario tanto para la planificación del uso de la tierra y como para la evaluación de sus consecuencias (Running, 2008).

La cartografía de cobertura de la tierra a escala continental y mundial de forma continua fue posible gracias al acceso abierto de grandes conjuntos de datos espaciales, satélites con mayor resolución temporal y mayor capacidad de procesamiento gracias a la utilización de software en la nube (Gorelick et al., 2017). Dentro de la producción de mapas de cobertura de la tierra con alta resolución espacial y gran escala, se utilizan datos Landsat (Gong et al., 2013; Hansen et al., 2013) y Sentinel-2 (Climate Change Initiative [CCI] Land Cover, 2017). En esta línea, el producto de cobertura de la tierra del *Copernicus Global Land Service* (CGLS) logra para 2015, la cobertura global con una resolución espacial de 100 m y una serie continua de 5 años (Tsendbazar et al., 2020). Los antecedentes en el tema para el contexto chaqueño son escasos. Sin embargo, algunos aportes recientes (Arias et al., 2019; Insaurrealde, 2012; Saucedo y Cardozo, 2019) estudiaron la dinámica en las coberturas de la tierra en sectores del interior provincial.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El recorte temporal obedece a la disponibilidad de la serie de datos por parte del consorcio Copernicus entre los años 2015 y 2019. Los datos fueron descargados del servidor de cobertura terrestre en forma de mosaicos de 20 x 20 grados. Los datos ráster corresponden a mapas de cobertura terrestre mundiales con una precisión general del 80%, publicadas por el equipo del *Copernicus Global Land Service* (CGLS), un componente del *Land Monitoring Core Service* (LMCS) de Copernicus, el programa europeo de observación de la Tierra (Tsendbazar et al., 2020).

Los archivos de coberturas son ofrecidos en formato geoTIF bajo un sistema de coordenadas globales (WGS-84). Para que las medidas de distancia y área se expresen correctamente, fue necesario re-proyectarlos al sistema de referencia oficial en nuestro país (POSGAR-2007), en Faja 5 por ser la más adecuada para la Provincia del Chaco. Cabe indicar que todas las operaciones de procesamiento de los datos se realizaron en el software ArcGIS, mientras que el análisis de cambio en las coberturas se efectuó en el software TerrSet,

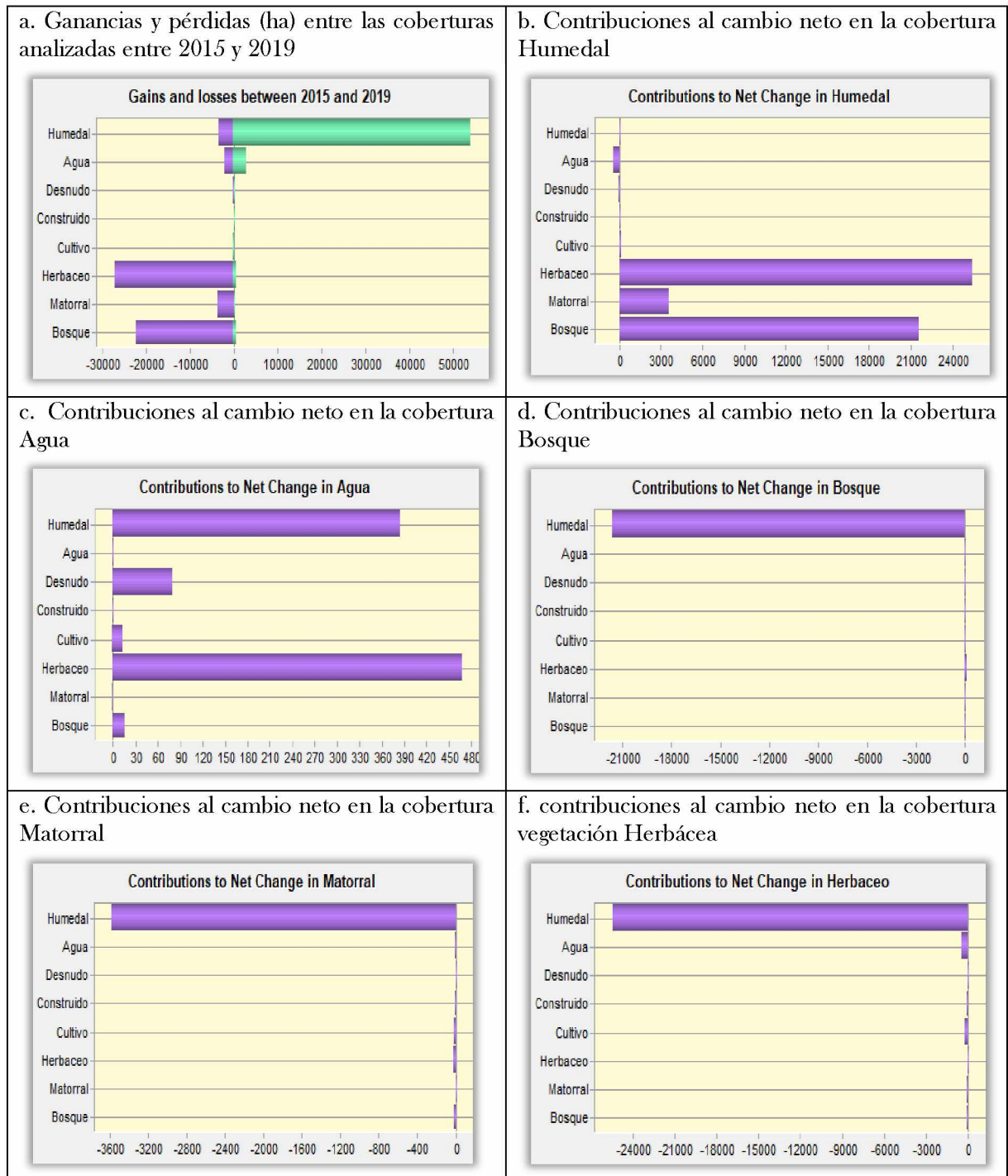


concretamente a través del módulo *Land Change Modeler* (LCM) de Clark Lab. Por último, cabe señalar que los valores de los resultados están expresados en hectáreas (ha), y las categorías de cubiertas responden a una clasificación estándar de la FAO.

3. RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados estadísticos y cartográficos que más se destacan del análisis de cambio en las coberturas, representados por: valores de ganancias y cambios, cambio neto y las contribuciones al cambio neto por cada cobertura.

Figura 1: Coeficientes del Modelo de Regresión Múltiple.



Fuente: elaboración propia.

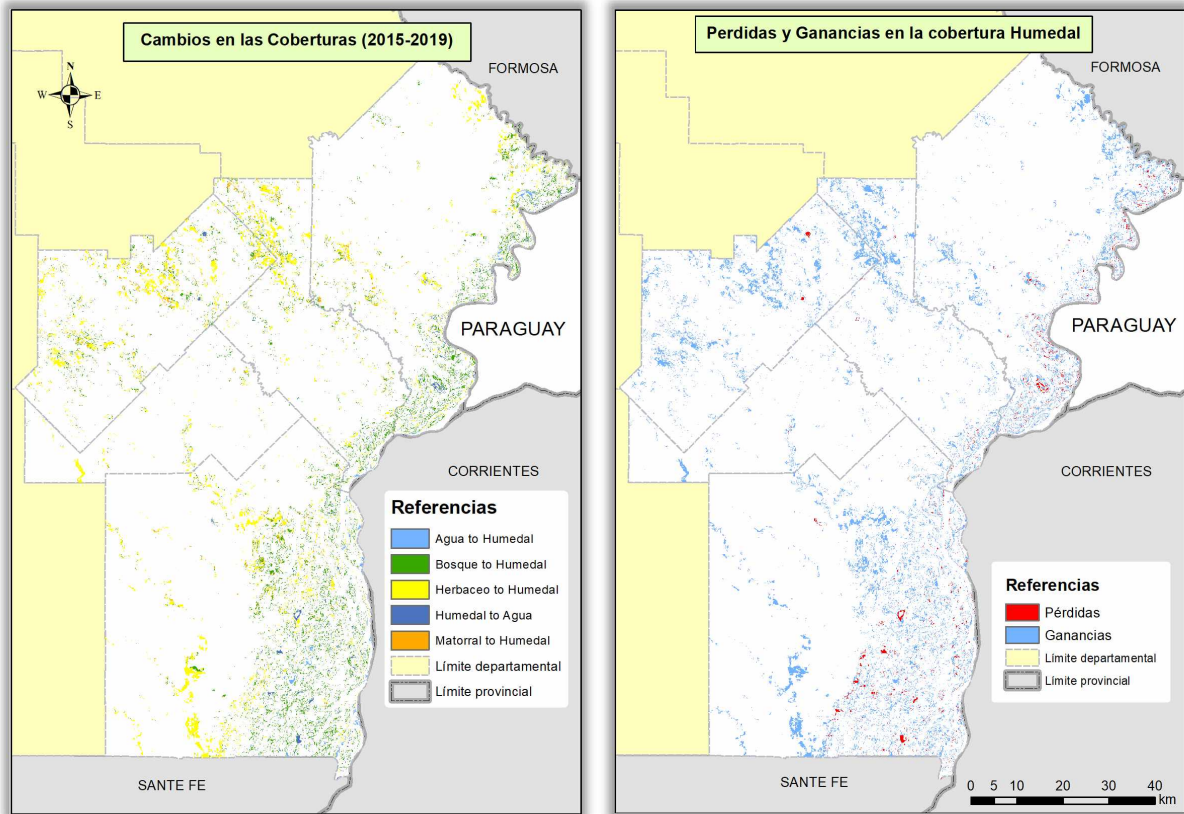


En líneas generales, es evidente el importante crecimiento de Humedal, al mismo tiempo que disminuyen Herbáceo y Bosque (figura 1.a). Por otra parte, las contribuciones de Herbáceo, Bosque, y Matorral explican el incremento en superficie de Humedal (figura 1.b). Las contribuciones al cambio neto de Agua (figura 1.c) provienen de Herbáceo y Humedal. Finalmente, los cambios netos en Bosque, Matorral y Herbáceo (figuras 1.d, e y f), obedecen a las pérdidas de superficie frente a Humedal.

La cartografía de cambios es muy buena para observar el cambio espacial a través del tiempo en las coberturas analizadas. Existen varias alternativas, uno de los más destacados es el mapa de cambios total, donde se comparan todas las categorías, el mapa de persistencias, y finalmente el mapa de los intercambios.

Resulta claro observar en el mapa de cambios, como el cambio de Bosque a humedal se produce en el valle de los ríos Paraná y Paraguay, mientras que las pérdidas y ganancias para Humedal también se localizan en el mismo sector, así como otros valles fluviales transversales al eje Paraná-Paraguay (figura 2).

Figura 2: Mapa de cambios en las coberturas de la tierra (izquierda) y Mapa de pérdidas y ganancias en la cobertura Humedal (derecha) entre 2015 y 2019.



Fuente: elaboración propia.

4. CONSIDERACIONES FINALES

De acuerdo a los objetivos de este trabajo se procedió a describir y analizar las transiciones sistemáticas de las categorías definidas por la FAO, a partir de una fuente de datos con acceso libre y resolución espacial media. Con el objeto de visualizar la distribución espacial de estos procesos, se cartografiaron las transiciones sistemáticas en términos de pérdidas y de ganancias según el tipo de proceso, donde se observa que la mayor ganancia fue para la categoría Humedal, en detrimento de Herbáceo, Bosque, y Matorral. Sin dudas, la incorporación de los SIG y el

Análisis Espacial son un valioso aporte al estudio de los cambios en la cobertura de la tierra, ya que los mapas permiten una mejor comprensión de los cambios y su impacto en el ambiente, insumos requeridos por gobiernos, instituciones, e investigadores relacionados al cambio climático, biodiversidad y la conservación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F., Saucedo, G., y Cardozo, O. (2019). Coberturas de la tierra en el departamento Almirante Brown (Chaco). Una comparación entre los años 2000 y 2016. *Geohoy, Año 01*(1). <http://hum.unne.edu.ar/revistas/geohoy/index.htm>
- Climate Change Initiative Land Cover. (2017). Release of a 1992–2015 time series of annual global land cover maps at 300 m. *Land Cover Newsletter*, (1). https://www.esa-landcover-cci.org/index.php?q=webfm_send/88
- Gong, P., Wang, J., Yu, L., Zhao, Y., Zhao, Y., Liang, L., Niu, Z., Huang, X., Fu, H., Liu, S., Li, C., Li, X., Fu, W., Liu, C., Xu, Y., Wang, X., Cheng, Q., Hu, L., Yao, W. ... y Chen, J. (2013). Finer resolution observation and monitoring of global land cover: first mapping results with Landsat TM and ETM+ data. *International Journal of Remote Sensing*, *34*(4), 2607–2654. DOI [10.1080/01431161.2012.748992](https://doi.org/10.1080/01431161.2012.748992)
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D. y Moore, R. (2017). Google Earth Engine: planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, *202*, 18–27. DOI [10.1016/j.rse.2017.06.031](https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031)
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O. & Townshend, J. R. G. (2013). High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science*, *342*, 850–853. DOI [10.1126/science.1244693](https://doi.org/10.1126/science.1244693)
- Insaurralde, J. A. (2012). *La ocupación del suelo en el Sudoeste Chaqueño entre 1989 y 2010: detección de cambios por medio de Teledetección* [Tesis de Licenciatura, Departamento de Geografía. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)].
- Paruelo, J. M., Guerschman, J. P., Piñeiro, G., Jobbágy, E. G., Verón, S. R., Baldi, G. y Baeza, S. (2006). Cambios en el uso de la tierra en Argentina y Uruguay: Marcos conceptuales para su análisis. *Agrociencia*, *X*(2), 47–61. <https://ced.agro.uba.ar/gran-chaco/sites/default/files/pdf/sem6/Paruelo%20et%20al%202006.pdf>
- Running, S. W. (2008). Ecosystem Disturbance, Carbon, and Climate. *Science*, *321*, 652–653. DOI [10.1126/science.1159607](https://doi.org/10.1126/science.1159607)
- Saucedo, G. y Cardozo, O. (2019). Análisis multitemporal de coberturas de la tierra en el Parque Nacional El Impenetrable, Provincia del Chaco (2000 y 2019). *80° Semana Nacional de Geografía. Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA)*, Corrientes, Argentina.
- Tsendbazar, N. E., Tarko, A., Li, L., Herold, M., Lesiv, M., Fritz, S. y Maus, V. (2020). *Copernicus Global Land Operations: Land Cover 100m: version 3 Globe 2015-2019: Validation Report*. Zenodo. DOI [10.5281/zenodo.3606370](https://doi.org/10.5281/zenodo.3606370)