




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/>



7. CARTOGRAFÍA DIGITAL CON SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA: MAPEANDO LA DINÁMICA DE LA DEFORESTACIÓN EN EL NOROESTE DE LA PROVINCIA DEL CHACO 1986 - 2019

MONTES GALBÁN, Eloy

emontesgalban@gmail.com

Instituto de Investigaciones Geográficas, Universidad Nacional de Luján (UNLu).
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Luján, Buenos Aires, Argentina.

CUADRA, Dante Edin

dantecuada@yahoo.com

Departamento e Instituto de Geografía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)

Resistencia - Argentina.

INSAURRALDE, Juan Ariel

ariel_insa@hotmail.com

Instituto de Biología Subtropical, Universidad Nacional de Misiones (UNAM) - CONICET

Sede Iguazú, Misiones - Argentina.

1. INTRODUCCIÓN

385

A partir de un abordaje realizado desde la Geografía, el presente trabajo tiene como objetivo diseñar y confeccionar una composición cartográfica digital sobre la dinámica de la deforestación en el noroeste de la provincia del Chaco (1986 - 2019) mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG), en base a la descarga de datos geográficos provenientes de Geoservidores institucionales y resultados de investigaciones precedentes. Se aplicaron métodos y técnicas de análisis espacial y cartográfico con SIG de escritorio (*TerrSet* y *QGIS*). Se obtuvo como resultado principal un producto cartográfico con una escala de detalle de 1:750.000, los contenidos del mapa son de tipo cualitativos, cuantitativos y de desarrollo secuencial permitiendo representar las transformaciones de la cobertura forestal en tres jurisdicciones al noroeste de la provincia del Chaco (46.384 Km²), para un periodo estudiado de 33 años. En la composición cartográfica quedó representada la distribución espacial de las áreas deforestadas, las cuales han alcanzado una pérdida total de bosque nativo de hasta un 16%. Se demostró el gran potencial de los SIG al momento de producir documentos cartográficos con estándares de calidad para el monitoreo de la degradación de recursos naturales en el territorio.

2. MAPEANDO LA DINÁMICA DE LA DEFORESTACIÓN EN EL NOROESTE DE LA PROVINCIA DEL CHACO 1986 - 2019

La deforestación es una de las problemáticas ambientales más preocupantes por sus efectos directos en la calidad de los suelos, la pérdida del hábitat de las especies y la reducción de la biodiversidad, asimismo, está demostrado su efecto en el cambio climático, ya que, al tener menor superficie de bosques, mayor será la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera (Benjamín y Masera, 2001, citado en [Montes Galbán et al., 2017](#)). Es por esto por lo que, en las últimas décadas, se observó un mayor interés por el monitoreo, reporte, planificación y gestión de los bosques.



El territorio que comprende la provincia del Chaco ha experimentado un notorio avance de la frontera agropecuaria en las últimas décadas, proceso en el que se han deforestado amplias extensiones de bosques nativos. En el reporte de la [World Wildlife Foundation \(WWF, 2015\)](#) se destaca la importante reducción de las áreas forestales en el ámbito de los Bosques Atlánticos y del Gran Chaco. Pero es en este último que la transformación se ha producido con valores elevados. Sostiene la WWF que:

En estudios recientes, la dinámica de la deforestación en el bioma (Gran Chaco) ha sido en torno a los 11,7 millones de hectáreas, de las cuales 7,9 ha corresponden a Argentina, 3,3 millones de ha a Paraguay y 0,5 millones de ha a Bolivia. (2015, p. 21)

Los departamentos localizados al noroeste de la provincia (Almirante Brown, General Güemes y Maipú) aún pueden ser considerados como verdaderos bastiones forestales, ya que conservan parte de las superficies de bosque nativo menos intervenidas con respecto al resto de la provincia; sin embargo, en los últimos años están registrando un incremento alarmante en la explotación de madera. La región analizada tiene un área aproximada de 46.384 Km², limita al norte y noreste con la provincia de Formosa, al sur con los departamentos 9 de Julio, Comandante Fernández, General Belgrano e Independencia, al este con los departamentos Libertador General San Martín y Quitilipi y, al oeste, con la provincias de Salta y Santiago del Estero. El área de estudio presenta un clima subtropical con estación seca, la mayor superficie se encuentra en la eco-región denominada Chaco Seco y solo una pequeña área al este en la eco-región Chaco Húmedo.

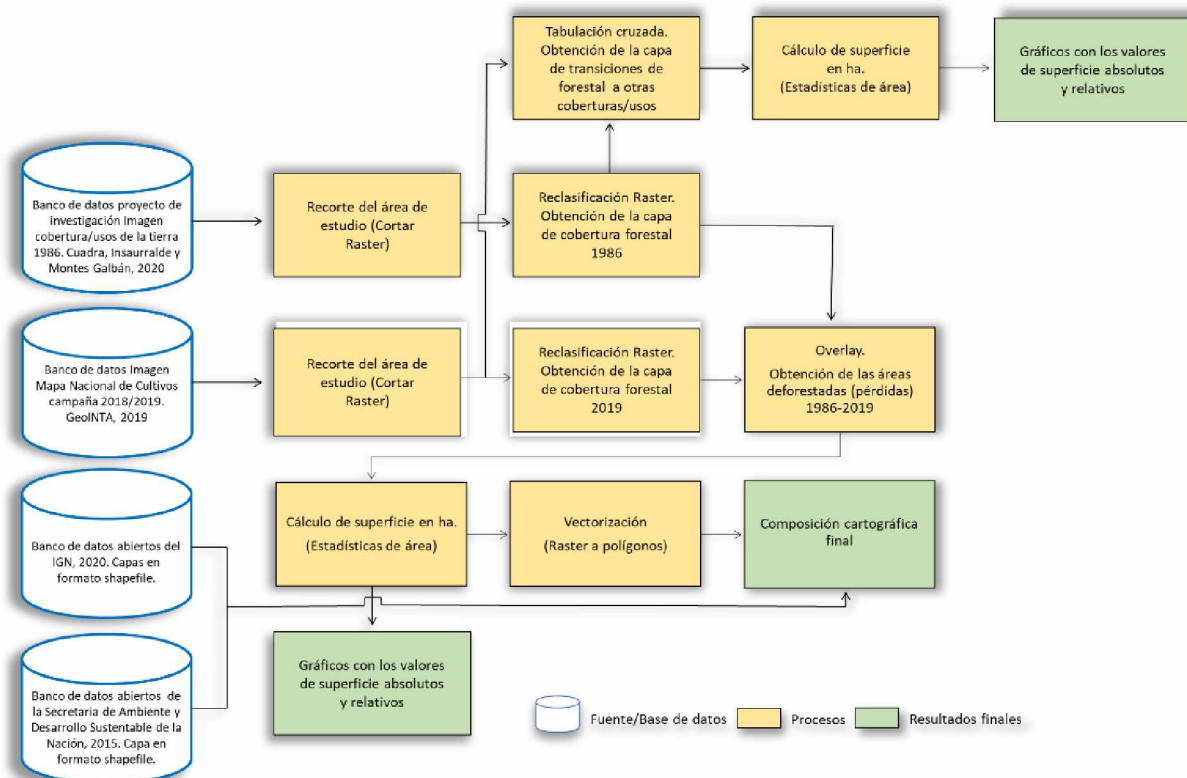
3. MATERIALES Y MÉTODOS

El diagrama de la figura 1, ilustra las etapas principales del proceso de generación de los productos parciales que conforman la composición cartográfica final. Los datos primarios utilizados para llegar a la producción cartográfica final provienen de cuatro fuentes que se pueden clasificar en dos tipos: la primera corresponde a datos propios originados en el marco del proyecto de investigación PI:17H004 titulado "Transformaciones territoriales en la provincia del Chaco: la dinámica forestal y agropecuaria en la transición de los siglos XX-XXI y sus implicaciones ambientales, económicas y sociales"¹; la segunda, son datos abiertos provenientes de Geoservidores de organismos públicos: GeoINTA (<http://www.geointa.inta.gob.ar/>), Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina (<https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>) y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación - Administración de Parques Nacionales (https://sig.planificacion.gob.ar/layers/detalle_capa/mrapis_ecoregiones/).

Para la etapa de tratamiento de los datos se tuvo en cuenta como referencia los trabajos desarrollados con anterioridad sobre la temática por el equipo de investigación ([Cuadra et al., 2020](#); [Montes Galbán et al., 2017](#)). El tratamiento digital de las imágenes y la elaboración de la composición cartográfica se llevó a cabo en los SIG de escritorio *TerrSet* versión 18.31 ([Clark University, 2017](#)) y Quantum Geographic Information System (QGIS versión 3.4.12) ([QGIS, 2020](#)).

¹ Proyecto financiado por la SGCyT-UNNE. Período de ejecución: 01-01-2018 a 31-12-2021.

Figura 1: Diagrama de flujo de procedimientos.



Fuente: elaboración propia.

387

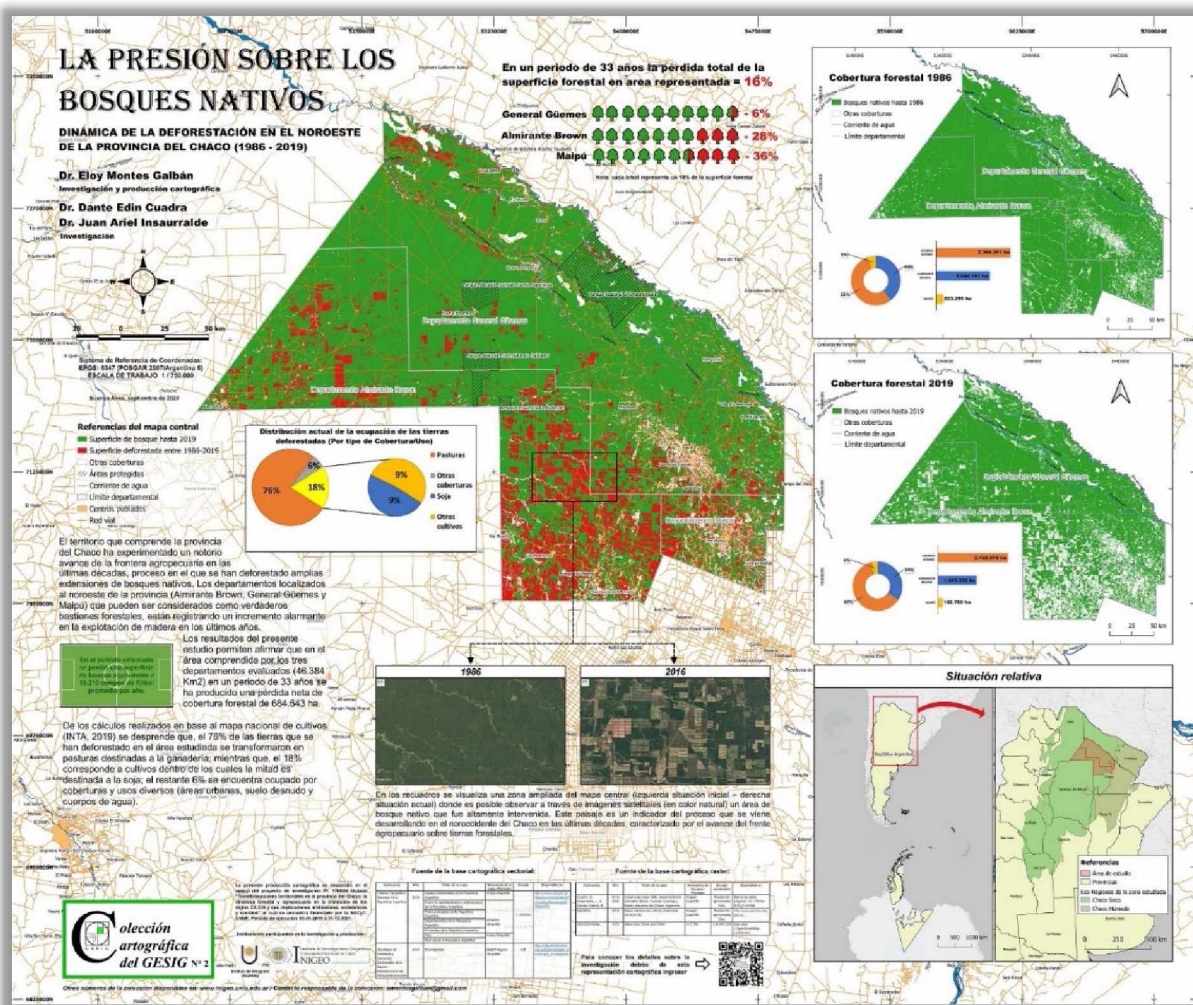
4. RESULTADO CARTOGRÁFICO

El mapa final (figura 2) muestra el vínculo entre la Geografía (análisis geográfico), la Cartografía y los SIG como herramienta tecnológica que permite operacionalizar la teoría, métodos y técnicas. A través de la obtención de una serie de resultados parciales (mapas corocromático, mapas de diagrama, gráficos) y la posterior aplicación de técnicas de diseño y diagramación de mapas, se logró una composición cartográfica digital con una escala de detalle aproximada de 1:750.000 (mapa central). Para visualizar con detalle el producto cartográfico generado y descargarlo en su escala real, visitar el siguiente enlace: <https://drive.google.com/file/d/12Acqu3VOkS-01lZ-ONXCm2pP4twZVpoa/view?usp=sharing>. En el mismo el material se encuentra disponible de forma pública en formato de lectura PDF.

Los resultados representados en la cartografía final permiten afirmar que, en el área comprendida por los tres departamentos evaluados (46.384 Km²) en un periodo de 33 años se ha producido una pérdida neta de cobertura forestal de 684.643 ha. Los resultados parciales por jurisdicción reflejan que el departamento Maipú al sureste de área de estudio es el que presenta mayor superficie deforestada con -36%, seguido por Almirante Brown con -28% y luego general Güemes con un -6% ubicado al norte.

De los cálculos realizados en base al mapa nacional de cultivos ([Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria \[INTA\], 2019](#)) se desprende que, el 76% de las tierras que se han deforestado en el área estudiada se transformaron en pasturas destinadas a la ganadería; mientras que, el 18% corresponde a cultivos dentro de los cuales la mitad es destinada a la soja; el restante 6% se encuentra ocupado por coberturas y usos diversos (áreas urbanas, suelo desnudo y cuerpos de agua).

Figura 2: Composición cartográfica.



388

5. CONSIDERACIONES FINALES

La integración de la Geografía, la Cartografía y la tecnología SIG permite generar productos informativos que brindan el conocimiento necesario en los procesos de diagnóstico, planificación, gestión, y monitoreo de los recursos naturales. Asimismo, la difusión de materiales gráficos y cartográficos en la actual sociedad del conocimiento contribuyen con el propósito de la valoración y preservación de los bosques nativos como patrimonio natural de la sociedad.

Los avances informáticos en los SIG de escritorio están posibilitando la generación y procesamiento de grandes volúmenes de datos geográficos digitales, así como su representación respectiva en productos informativos que pueden alcanzar un alto nivel comunicacional. Se obtuvo como resultado principal un producto cartográfico con una escala de detalle de 1:750.000, con contenidos de tipo cualitativos, cuantitativos y de desarrollo secuencial que permitieron representar las transformaciones de la cobertura forestal en tres jurisdicciones al noroeste de la provincia del Chaco (46.384 Km²), para un periodo estudiado de 33 años. En la composición cartográfica se muestra la distribución espacial de las áreas deforestadas, las cuales han alcanzado una pérdida total de bosque nativo de hasta un 16%. Se demostró el gran potencial de los SIG al momento de producir documentos cartográficos con estándares de calidad para el monitoreo de la degradación de recursos naturales en el territorio.



6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Clark University. (2017). *TerrSet. Versión 18.31*. Massachusetts: Clark Labs. <https://clarklabs.org/terrset/>
- Cuadra, D., Insaurralde, J. y Montes Galbán, E. (2020). Evaluación espacio-temporal de la deforestación en el noroeste de la provincia del Chaco 1986-2018: mediante el uso combinado de Sistemas de Información Geográfica y Procesamiento Digital de Imágenes. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)*, Año 12(17), 1-10. <https://revistageosig.wixsite.com/geosig/geosig-17-2020>
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (15 de enero de 2019). *GeoINTA*. <http://www.geointa.inta.gob.ar/>
- Montes Galbán, E., Insaurralde, J. A. y Cuadra, D. E. (2017). Evolución y escenarios futuros de la deforestación en el suroeste de la provincia del Chaco, Argentina. *Estudios Socioterritoriales* (22), 121-131. <https://revistaest.wixsite.com/revistaestcig/copia-de-no-21-enero-junio-2017>
- Quantum Geographic Information System. (1 de agosto de 2020). *QGIS. Un Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto*. <https://qgis.org/es/site/>
- World Wildlife Foundation. (2015). *Living Forests Report: Chapter 5, Saving Forests at Risk*. http://awsassets.panda.org/downloads/living_forests_report_chapter_5_1.pdf.