

## IMPACTOS GENERADOS POR LA SEQUÍA 2019-2023 EN LA REGIÓN DEL LITORAL ARGENTINO

### IMPACTS GENERATED BY 2019-2023 DROUGHT IN THE ARGENTINE LITORAL REGION

Mazzón Rosana<sup>(1)</sup> y Rafaelli Silvia<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Instituto Nacional del Agua. Centro Regional Litoral. Santa Fe. Argentina.  
e-mail: rmazzon@ina.gob.ar. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7589-6335>

<sup>(2)</sup>Instituto Nacional del Agua. Centro Regional Litoral. Santa Fe. Argentina.  
e-mail: srafaelli@ina.gob.ar. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3743-3130>

#### RESUMEN

Las condiciones de sequía en la Cuenca del río Paraná entre finales del año 2019 e inicio del año 2023 han generado múltiples impactos de variada magnitud, amenazando el desarrollo productivo, el bienestar de las poblaciones y el funcionamiento de los ecosistemas. En este sentido, el presente trabajo incluye la identificación, integración y análisis de los impactos descritos en diversas fuentes de información que abarcan las dimensiones social, económica y de los recursos naturales. Se consideran impactos relacionados a disponibilidad hídrica para abastecimiento humano en zonas urbanas y rurales, producción de alimentos y energía, navegación y comercio, salud, bienestar asociado al turismo así como a la biodiversidad y los ecosistemas considerando la mortandad y crisis reproductiva de peces, desastres por incendios, floraciones algales (cianobacterias) y alteración de humedales. Se sumaron también referencias sobre oportunidades y conflictos interjurisdiccionales así como problemas en sistemas de mediciones hidrométricas. Los resultados del trabajo brindan conocimiento de base sobre los impactos ocurridos durante el último evento extremo de sequía en la Región del Litoral Argentino y aportan una mejor comprensión de los efectos, como insumo para definir futuras medidas de acción en el marco de políticas de resiliencia, adaptación y gestión de la sequía.

**Palabras clave:** sequía 2019-2023, impactos, disponibilidad hídrica, adaptación, resiliencia.

#### ABSTRACT

Drought conditions in the Paraná River Basin between the end of 2019 and the beginning of 2023 have generated multiple impacts of varying magnitude, threatening productive development, well-being of populations, and ecosystems functioning. In this sense, the present work includes the identification, integration and analysis of the impacts described in various sources of information that consider the social, economic and natural resources system. Identified impacts affected water availability for human supply in urban and rural areas, food and energy production, navigation and commerce, health, well-being associated with tourism as well as biodiversity and ecosystems, particularly considering fish mortality and reproductive crisis, fire disasters, algae blooms (cyanobacteria) and wetland disturbance. References on interjurisdictional opportunities and conflicts as well as hydrometric measurement systems problems were also added. The results of the work provide basic knowledge on the impacts occurred during the last extreme event of drought in the Argentine Litoral Region and contribute with a better understanding of the effects, as input to define future measures within the framework of drought resilience, adaptation and management policies.

**Keywords:** drought 2019-2023, impacts, water availability, adaptation, resilience.

## **INTRODUCCIÓN**

La Conferencia de las Partes (COP15) de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) llevada adelante en el año 2022 ofreció un espacio para respuestas concretas a los desafíos interconectados de la degradación de la tierra, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad.

Las condiciones de sequía en la Cuenca del río Paraná en Argentina y Brasil entre finales del año 2019 e inicio del año 2023 (en adelante sequía 2019-2023), han sido una de las peores desde 1944 (Naumann et al., 2022). Las variaciones de la circulación general de la atmósfera, la precipitación y la temperatura han generado impactos de variada magnitud, amenazando el desarrollo productivo, el bienestar de las poblaciones y el funcionamiento de los ecosistemas.

Para Argentina, el evento extendido de sequía fue monitoreado por organismos nacionales e internacionales a fin de acompañar el fenómeno con pronósticos e información para tomadores de decisiones, usuarios y sociedad en general. Se citan como ejemplo los informes mensuales de la Mesa Nacional de Monitoreo de Sequías integrada por especialistas de instituciones nacionales que integran la Red de Organismos Científico Técnicos para la Gestión del Riesgo de Desastres de Argentina (Red GIRCyT) y los informes del Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica (SISSA), en el marco del Centro Regional del Clima para el sur de América del Sur (CRC-SAS) (Naumann et al., 2022; Naumann et al., 2023).

Las sequías no se caracterizan por su impetuosidad, sino que suponen la limitación de acceso al agua, lo que en contextos de incertidumbre hace necesario incorporar el riesgo como un elemento más en la planificación y en la definición de políticas del recurso (Paneque et al., 2021; Paneque y Vargas Molina, 2018; Vargas Molina y Paneque, 2019).

En este sentido, el presente trabajo incluye la identificación, integración y análisis de los impactos del evento extremo de sequía 2019-2023 los cuales han sido descriptos por diversas fuentes de información que abarcan las dimensiones social, económica y de los recursos naturales.

## **OBJETIVOS**

Contar con la identificación, integración y análisis de los impactos ocurridos en la Región del Litoral Argentino generados por la sequía en la Cuenca del río Paraná entre los años 2019 y 2023, a fin de lograr una mejor comprensión del tipo de efectos -ya sea a nivel económico, social y/o ambiental- relacionados con eventos extremos analizados en el contexto de la gestión del riesgo.

## **METODOLOGÍA**

Se recopilan antecedentes científicos y de gestión sobre la sequía a nivel regional y en particular de la bajante en la Cuenca del Plata (Baigún y Minotti, 2021; Cacik et al., 2021; Naumann et al., 2022; Naumann et al., 2023; Paneque y Vargas Molina, 2021; entre otros). Paralelamente se identificaron numerosos artículos periodísticos sobre impactos en los sistemas social, económico y de los recursos naturales, de los cuales se citan 72 en el presente trabajo. Por otra parte, resultan relevantes los contenidos desarrollados en Jornadas en línea sobre “La bajante del río Paraná” realizada en 2020 por la Universidad Nacional del Litoral desde Santa Fe (Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas - UNL, 10/07/2020).

Se consideran además referencias científicas elaboradas en el marco del Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica (SISSA). El SISSA es una institución virtual que funciona en el marco del Centro Regional del Clima para el sur de América del Sur (CRC-SAS), el cual está constituido en forma de red, según los principios definidos por la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Son también de interés los informes de seguimiento y pronóstico tanto del Sistema Nacional para la Gestión

Integral del Riesgo y la Protección Civil (SINAGIR), del Servicio Meteorológico Nacional, del Instituto Nacional de Agua (Sistema de Alerta Hidrológica de la Cuenca del Plata y actual Sistema de Información y Alerta Hidrológica) así como de la Mesa Nacional de Monitoreo de Sequías.

Se analizan los documentos e información periodística recopilada y se integran considerando los sectores impactados según los 4 grupos utilizados en el sexto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC AR6):

- Disponibilidad hídrica y producción de alimentos;
- Salud y bienestar;
- Ciudades, asentamientos e infraestructura;
- Biodiversidad y ecosistema.

Se presentan los resultados de manera descriptiva incluyendo un registro fotográfico y detallando lugares y fechas de las referencias de los impactos identificados.

Como síntesis del análisis se agrupa la información por dimensión económica, dimensión social y dimensión ambiental tomando como referencia la visión de Seguridad Hídrica de la Asociación Mundial para el Agua (Global Water Partnership) (Ait-Kadi y Lincklaen Arriens, 2013). Finalmente se elaboran consideraciones como cierre del trabajo realizado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La integración y análisis de la información se realiza sistematizando los antecedentes en función de los sectores impactados, según se presenta en la Figura 1.

<p><b>Disponibilidad hídrica y producción de alimentos</b></p> <p>Impacto por disminución niveles de los cursos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Obras de tomas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abastecimiento humano en zonas urbanas</li> <li>– Producción de alimentos</li> <li>– Producción de energía - Centrales nucleares y térmicas.</li> </ul> </li> <li>✓ Centrales hidroeléctricas</li> <li>✓ Navegación y comercio</li> <li>✓ Sistema relevamiento de datos (escalas hidrométricas fuera del rango)</li> </ul> <p>Impacto por disminución de disponibilidad hídrica asociada a precipitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Producción agropecuaria, ganaderas y frutihortícolas</li> </ul> <p>Impacto por disminución de niveles de las napa freáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Producción agropecuaria, ganaderas y frutihortícolas</li> <li>✓ Abastecimiento humano en zonas rurales</li> </ul> <p><b>Salud y bienestar</b></p> <p>Impacto por falta de agua segura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deterioro de la cantidad y calidad de agua en zonas aisladas</li> </ul> <p>Impacto sobre la actividad turística</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cataratas del Iguazú</li> </ul> <p><b>Ciudades, asentamientos e infraestructura</b></p> <p>Impacto relacionado al ordenamiento territorial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ocupación irregular de zonas inundables.</li> </ul> <p>Impacto sobre estabilidad del terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Derrumbe de barrancas</li> </ul>
--

Figura 1. Agrupamiento por sectores impactados y causas.

<p><b>Biodiversidad y ecosistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto sobre biota/peces                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mortandad de peces</li> <li>✓ Crisis reproductiva de peces</li> </ul> </li> <li>Impacto por incendios                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desastre en flora, fauna y el ambiente en general, en humedales y territorio</li> </ul> </li> <li>Impacto por floraciones algales - cianobacterias                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Producción de sustancias tóxicas</li> </ul> </li> <li>Impacto sobre humedales                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambios de la biota en lagunas que se secan</li> <li>✓ Avance de vegetación en cursos de agua</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Otros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conflictos/oportunidades internacionales e interprovinciales</li> <li>✓ Sistema relevamiento de datos - Escalas hidrométricas fuera del rango</li> </ul>
---

**Figura 1. Agrupamiento por sectores impactados y causas.** (continuación)

A continuación, se presenta el detalle para cada uno de los sectores afectados, realizando una descripción del impacto y citando las referencias de las fuentes consultadas.

### **Obras de toma de agua superficiales para abastecimiento humano en zonas urbanas**

En 2021, se identificó que el 60% de tomas de agua en la región nordeste registraron problemas debido a la bajante del río Paraná (UNNEMEDIOS, 06/10/2021).

La situación crítica citada en 2021 continuó en el tiempo y la disminución de los niveles hidrométricos en los cursos de agua generó el principal impacto relacionado con la posibilidad de captar el agua en cantidad suficiente. En varios lugares se produjo una caída en el rendimiento de las bombas que toman el agua cruda y por lo tanto se debió ampliar la capacidad de bombeo incorporando nuevas bombas hasta lograr cubrir la demanda existente. Por otra parte, también la calidad de agua sufrió variaciones por diversos factores asociados al evento extremo (salinidad, cianobacterias, sedimentos, entre otros).

Luego de realizar una selección de artículos periodísticos, se citan como referencias algunas localidades e impactos:

- Gran Resistencia (Chaco): Se registró en abril de 2020 al menos un 25% menos de caudal, en función de la pérdida de los rendimientos de las bombas, sumando además un mayor consumo para decantadores y lavados de filtros por sedimentos (Norte, 23/04/2020).

- Puerto Iguazú (Misiones): En mayo de 2021 el municipio pone en práctica un plan de contingencia para mejorar la distribución de agua potable mediante entrega de tanques para almacenamiento, distribución mediante camiones cisternas y realizando perforaciones de pozos ubicados en diferentes puntos de la ciudad (Corresponsalía Puerto Iguazú, 04/05/2021).

- Paraná (Entre Ríos): La municipalidad construyó un dique alimentado por bombas para mantener la prestación del servicio de agua potable a pesar de la emergencia (Infobae, 27/07/2021).

- Tomas santafesinas que incluyen los grandes acueductos (Santa Fe): La empresa ASSA que gestiona estas tomas de agua, concretó diversas acciones y reforzó la captación del sistema río Paraná, a la vez que solicitó el uso racional por la bajante (El Litoral, 18/06/2021).




En la Tabla 1 se presenta un registro fotográfico del impacto sobre obras de tomas en Chaco, Entre Ríos y Santa Fe.

La bajante de los niveles del río implicó readecuaciones de varias obras de toma para poder continuar

brindando los servicios. En algunos casos, se bajaron las cotas de captación –como el caso de la Toma Hernandes en Santa Fe–, se agregaron nuevas bombas o se instalaron tomas flotantes que acompañaron el descenso de nivel –como los casos de las obras de toma en Puerto Iguazú en Misiones, así como en Rincón y Romang en Santa Fe–. En este último caso, la toma flotante tuvo problemas con el repunte del río en 2022 y los embalsados de carrizales fueron trasladados por la corriente dañando la cañería de aducción.

El Instituto Nacional del Agua –basado en el relevamiento de Prefectura Naval Argentina y otras fuentes–, identificó 64 tomas de agua para abastecimiento directo de poblaciones de la Región Litoral y se realizó un análisis de datos hidrológicos y estructurales en obras de captación seleccionadas, identificando los niveles mínimos que permiten captar el agua en cantidad suficiente acorde a la demanda (Mazzón et al., 2023).

**Tabla 1. Artículos periodísticos sobre impactos en obras de toma de agua superficiales.**

 <p><b>Gran Resistencia (Chaco)</b> (Norte, 23/04/2020)</p>	 <p><b>Paraná (Entre Ríos)</b> (Infobae, 27/07/2021)</p>	 <p><b>Tomas santafesinas</b> (El Litoral, 18/06/2021)</p>
---	--	--

### Obras de toma superficiales para producción de alimentos

En el caso de la producción de alimentos que depende de las captaciones de aguas en cursos superficiales, las áreas a sembrar se dimensionan de acuerdo a la futura disponibilidad de agua y a la capacidad de bombeo y en algunos casos también se considera la posibilidad de tomar el agua necesaria de las napas, redundando en aumento de costos de producción.

Seleccionando artículos de fuentes periodísticas, se citan algunas referencias sobre impactos de la sequía en la producción de arroz y frutillas:

- En el Litoral: Por los problemas de abastecimiento resultado de la bajante del río Paraná, los productores entrerrianos de arroz tienen que usar bombas para extraer agua subterránea; debido a la sequía, las napas descendieron y esto redundó en mayores costos (Infobae, 07/12/2021).

- En Coronda (Santa Fe): Para la producción de frutilla el aumento de la salinidad debido a la bajante genera entre un 40% y 70% de disminución en la producción (Agrisitio, 23/09/2021).

### Obras de tomas para producción de energía - Centrales nucleares y térmicas.

Las obras de tomas para centrales nucleares y termoeléctricas también se han visto afectadas por la bajante. Las centrales nucleares requieren agua para refrigerar el circuito de generación eléctrica y en el caso de Atucha I y II se consideró el riesgo asociado a la bajante (Gárnica, 26/08/2021) y se tomaron las medidas correspondientes. Las centrales térmicas que funcionan con gasoil, necesitan agua para enfriar y controlar el nivel de emisiones de gases. Como referencia de esta situación se citan además a Bellato (15/07/2021) y Berisso (21/07/2021). En la Tabla 2 se visualiza la Central Térmica de Vuelta de Obligado donde se instaló un nuevo sistema de bombas de contingencia para proveer a la central del agua necesaria para operar de manera eficiente con márgenes seguros (Central Vuelta Obligado, 2023).

### **Centrales hidroeléctricas – Producción de energía**

La disminución del caudal genera un impacto asociado a la menor generación hidroeléctrica. En particular en julio de 2021, se publicó que la Central Hidroeléctrica Yacyretá se vio afectada con una reducción del 50% de generación de energía, operando con 12 de sus 20 turbinas generadoras (Ortiz, 22/07/2021; Berisso, 21/07/2021). La potencia nominal entregada en esa fecha al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) era de aproximadamente 1100 megavatios (MW), frente a una capacidad instalada de 3100 MW (Spaltro, 21/07/2021).

Se destaca que durante la bajante de referencia que inició en 2019, Argentina llevó adelante reuniones bilaterales con Brasil y con Paraguay para hacer frente a la problemática común y acordar acciones para su mitigación (Borús, 03/01/2022).

### **Navegación y Comercio**

La bajante extraordinaria también afectó la navegación principalmente en los ríos Paraná y Paraguay. Desde abril de 2020 se registraron varaduras de buques y trenes de barcasas, como producto de la disminución del calado en los ríos.

Se citan a continuación algunas referencias sobre el tema:

- Puertos de Rosario: El descenso histórico en el nivel del río Paraná tuvo un singular impacto en la logística de exportación de granos y subproductos, según advirtió la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR). Esta situación generó que buques Panamax disminuyeran la carga hasta 7000 toneladas (Mundo Marítimo, 13/04/2020).

- Buques varados por la bajante: En el tramo que va de Rosario a Ramallo se concentró la mayoría de las varaduras. Al norte de la hidrovía también hubo problemas: un convoy de 150 barcasas estuvo detenido casi un mes cerca de Ituzaingó. El problema más grave se producía cuando la varadura de un buque obstruía el canal de navegación y generaba demoras en toda la cadena logística (Neffen, 28/06/2020).

- Manejo integrado de hidroeléctricas con navegación: La Central Hidroeléctrica Yacyretá (argentino-paraguaya) abrió sus compuertas por la histórica bajante del Paraná. Se trató de una habilitación parcial del pase del agua para garantizar la navegabilidad de barcasas que transportan la producción cerealera a los puertos de la región de Rosario. Comúnmente el agua almacenada en Yacyretá es descargada en los meses posteriores a mayo, durante el denominado “período seco”. Pero ante la grave situación provocada por la bajante histórica, y ante la necesidad del tráfico fluvial comercial, se decidió anticipar esta apertura de las compuertas (Larripa, 17/02/2022; Mundo Marítimo, 20/05/2020). Durante el período de la sequía prolongada, en total se realizaron cuatro descargas programadas denominadas “ventana de navegación” que facilitaron el tráfico fluvial en la región.

En la Tabla 2 se presentan algunos registros fotográficos de referencia sobre el tema.

Según los especialistas de la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR) la bajante provocó 5 impactos sobre el comercio de granos (Agrofy News, 08/04/2020): (a) Necesidad de ajustar el volumen de carga de los buques. (b) Demoras en el proceso de exportación: “La bajante obliga a mayor prudencia de los pilotos y prácticos en las maniobras con los buques, en particular en los canales de acceso y pasos críticos ya que existe una posibilidad creciente que se registren varaduras en el río, lo cual puede afectar la óptima navegación en el sistema” (c) Demoras en la llegada de las barcasas proveniente de Paraguay con soja: demoras entre 10 y 15 días. (d) Posibles demoras en la carga de buques con aceite de soja: Se generan inconvenientes en las fábricas que tienen suficiente stock de mercadería para moler, pero tiene que demorar el ritmo de molienda, para no saturar la capacidad de almacenaje de aceite. (e) Ralentización del programa de embarques.

**Tabla 2. Artículos periodísticos sobre impactos en producción de energía, navegación y comercio.**

		
<p><b>Toma de Agua Central Térmica</b> (Central Vuelta Obligado, 2023)</p>	<p><b>Puertos de Rosario</b> (Mundo Marítimo, 13/04/2020)</p>	<p><b>Yacyretá y Navegación</b> (Larripa, 17/02/2022)</p>

### **Producción agropecuaria, ganadera, forestal y frutihortícolas**

La producción de alimentos en la región Litoral se ha visto afectada de manera negativa por el fenómeno meteorológico "La Niña" durante tres años consecutivos, el cual produjo la extraordinaria sequía con importantes impactos en los diversos sectores. Según el informe de la Mesa Nacional de Monitoreo de Sequías de la Red GIRCyT, en el país "más de 173 millones de hectáreas del territorio nacional se encuentran en condiciones de sequía, correspondiendo más de 11.4 millones de hectáreas agrícolas de cultivo y registrándose más de 24.3 millones de cabezas de stock bovino afectadas en la superficie restante. Pero lo más sobresaliente es el aumento en 19 millones de hectáreas de la categoría severa. Esto significa un empeoramiento de las condiciones en áreas que ya estaban afectadas, lo cual se refleja un incremento del impacto sobre sistemas ganaderos, cultivos y población" (Argentina.gob.ar, 10/04/2023).

Seleccionando artículos de fuentes periodísticas que reflejan los impactos en este sector, se citan a continuación algunas referencias por provincias de la Región Litoral.

- En Misiones: La actividad citrícola se ve afectada por la sequía en la producción de limones. La sequía no solo afecta a los cultivos extensivos de la zona central del país, sino que también a otras producciones, como las intensivas y regionales. Una de ellas es la citrícola del noroeste del país. Allí, el déficit hídrico arrecia y existen zonas o situaciones puntuales en las cuales el estrés es muy grande y la primera floración del limón ya se perdió y se empiezan a afectar muchos otros procesos en las plantas (Radio Bicentenario, 07/10/2020). A finales de 2020 se estimaba una merma de entre 55 y 70% de producción de cítricos para el 2021 (Primera Edición, 26/12/2020).

- En Formosa: El año 2020 es uno de los peores para la producción bananera formoseña de las últimas décadas y el año próximo habrá una merma importante de fruta. La Federación Agraria Argentina (FAA) explicó que esta situación se debe a una prolongada sequía, altas temperaturas y heladas tardías, sumado a incendios en varias parcelas y precios que fueron muy por debajo de lo necesario (La Nación Campo, 05/11/2020). La extrema sequía también generó las condiciones propicias para propagar incendios y quemar producciones, como por ejemplo plantaciones de bananas (Urdangarin, 01/10/2020).

- En Chaco: La provincia también declaró la emergencia agropecuaria, con un paquete de asistencia de \$2500 millones. Según el gobierno, unas 100000 hectáreas se vieron perjudicadas por la sequía y la ola de calor, lo cual significó una pérdida de generación de valor de alrededor de \$34000 millones. El Gobierno de Chaco acordó con los representantes del campo que participan del Comité de Emergencia Agropecuaria la declaración del estado de emergencia por 180 días para el sector agrícola, apícola y ganadero, en 15 departamentos de esa provincia (InfoCampo, 09/02/2022).

- En Santa Fe: El norte provincial sufre las consecuencias de la sequía. Hay productores sin agua y mortandad de animales. Los productores están llevando la hacienda de un lado a otro y están muy comprometidos. Se alertó también sobre la falta de pasto y se adelantó que la preñez va a ser espantosa (un 20% o 30% menos que lo normal) debido al estado corporal de los animales. Con relación a los cultivos, las cosechas de trigo no fueron buenas y con las de girasol, algunos algo cosecharon. El algodón recién se está sembrando y con la soja se está a la expectativa (Redacción UNO Santa Fe, 27/12/2022). En el año 2023 se secaron los cauces de arroyos, riachos y lagunas, ocasionando la pérdida de unas 3000 cabezas de ganado, de







importantes volúmenes de cosechas y de una gran cantidad de ejemplares de distintas especies (Télam Digital, 11/01/23). Como referencia destacada también se menciona que por efecto de la sequía los embarques de trigo en los puertos del sur de Santa Fe en enero de 2023 cayeron un 86% respecto a los embarques del mismo mes del año anterior (UNO Santa Fe, 10/02/2023).

- En Corrientes: Desde el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) informaron que la sequía prolongada y las altas temperaturas en Corrientes está afectando fuertemente a 10543 hectáreas de producción forestal (El Litoral de Corrientes, 08/01/2023). También los medios periodísticos reflejan el problema asociado a los niveles freáticos. A los productores del campo correntino les cuesta conseguir agua hasta por métodos artificiales. Desde la Sociedad Rural de Lavalle aseguran que la mortandad del ganado es una realidad palpable (RadioDos, 12/01/2023). Se registran también situaciones dramáticas relacionadas a la producción de yerba mate (Infobae, 28/01/2022) y a los incendios que afectaron al 12% del territorio provincial (La Nación Campo, 08/03/2022).

- En Entre Ríos: Por la sequía se declara la emergencia y desastre agropecuario. La medida comprende desde el 1 de diciembre de 2022 hasta el 30 de junio de 2023 para las explotaciones agrícolas de maíz, cítricos, hortícolas y apícolas. En el caso de las explotaciones ganaderas bovinas, caprinas, ovinas, equinas y tamberas, el periodo se extiende hasta el 30 de noviembre de 2023. Alcanza a todos los departamentos de la provincia (Perfil, 28/12/2022).

En la Tabla 3 se incluye un registro fotográfico de los impactos sobre la producción agropecuaria, ganadera, forestal y frutihortícola.

**Tabla 3. Artículos periodísticos sobre impactos en producción agropecuaria, ganadera, forestal y frutihortícola.**

		
<b>Misiones</b> (Primera Edición, 26/12/2020)	<b>Formosa</b> (Urdangarin, 01/10/2020)	<b>Chaco</b> (InfoCampo, 09/02/2022)
		
<b>Santa Fe</b> (Redacción Aire Digital, 27/12/2022)	<b>Corrientes</b> (Infobae, 28/01/2022)	<b>Entre Ríos</b> (Revista Chacra, 20/11/2020)

### Abastecimiento humano en zonas rurales

La disponibilidad hídrica en zonas rurales para consumo humano y producción de subsistencia se vio seriamente afectada durante este evento extremo de la sequía 2019-2023. Muchos parajes rurales aislados no cuentan con acceso a agua potable y deben recurrir a represas, pozos y arroyos cuyo suministro no es apto para el consumo humano. Muchas familias dependen del almacenamiento de agua de lluvia o de camiones cisterna para poder sobrevivir. El caudal subterráneo que se obtiene de los pozos suele contener altos niveles de salinidad y en algunos casos arsénico. El agua no apta para consumo humano impacta en la salud, en el desarrollo de la agricultura familiar, en los alimentos y bebida para el ganado y repercute en el tiempo que se dispone a actividades educativas (Tuchin, 14/08/2022).



Se citan a continuación algunas referencias de situaciones particulares de problemas de abastecimiento de agua, sumadas a otras reflejadas en la Tabla 4.

- En el impenetrable chaqueño, la sequía hizo estragos en la producción ganadera de distintas zonas rurales. Cientos de familias padecieron el fuerte impacto producto de la falta de grandes lluvias que prácticamente estuvieron ausentes en este primer semestre del año (Diario el Norte de Resistencia, 16/07/2020). Poblaciones indígenas de las provincias de Chaco y Salta presentaron serias dificultades al acceso al agua producto de la sequía y en particular se cita un artículo del periódico Página 12 (Urbano, 30/08/2020).

-En la zona rural de Puerto Bermejo (Chaco), en una localidad de 3200 habitantes a 150 kilómetros de Resistencia, es muy fuerte ver como una familia pone en riesgo su propia hidratación para priorizar a los animales. En esta zona se ven problemas para conseguir el agua o de salud más vinculados con la mala calidad del agua que produce diarrea (Urdinez, 21/03/2020).

- En 2020, el drama también se sintió en escuelas rurales que no tienen agua segura para garantizar el regreso a clases. Se cita en particular el artículo del periódico Infobae (Ruth, 05/08/2020) mostrando a la Escuela Aula Satelite Ka'aguy Yvate de Hipólito Irigoyen (Misiones) donde los chicos apenas acceden al agua de un arroyo a través de baldes y palanganas; también se menciona a la Escuela N° 943 de San Felipe (Santiago del Estero) donde el aljibe no cubre con sus necesidades y terminan sacando el agua de un estanque donde también beben los animales.

- En el norte de la provincia de Santa Fe, luego del tercer año consecutivo de padecer un duro período de sequía, la gente empezó a pelearse por el agua. Las represas de los productores están secas, así como los espejos de agua que había en la zona. Las napas bajaron y se están salinizando, hay problemas con el arsénico y empezó a haber mortandad de ganado. Se están atendiendo y dando prioridad a los sectores más vulnerables, sobre todo los que viven en los parajes de la zona rural del distrito donde no cuentan con red de agua potable. Lo prioritario es el agua para consumo humano y de animales de pequeños productores (Álvarez Arcaya, 02/12/2022).

- En Colonia Unión (Corrientes) unas 200 familias rurales no tienen agua para el consumo humano ni alimentos para sus animales y enfrentan pérdidas millonarias en cultivos de yerba mate (Escobar, 27/02/2023).

**Tabla 4. Artículos periodísticos sobre impactos por abastecimiento humano en zonas rurales.**

		
<p align="center"><b>Santa Fe</b> (Álvarez Arcaya, 02/12/2022)</p>	<p align="center"><b>Escuelas rurales en el norte del país</b> (Ruth, 05/08/2020)</p>	<p align="center"><b>Santiago del Estero</b> (Tuchin, 14/08/2022)</p>

### Salud asociada a la sequía - Deterioro de la cantidad y calidad de agua en zonas aisladas

Algunos de los impactos en la salud que puede producir la sequía histórica son: aumento de contaminantes en el agua, mayor riesgo de enfermedades infecciosas, disminución en la calidad del aire así como resequedad en la piel y el pelo. Uno de los principales efectos en la salud es la dificultad para el abastecimiento de agua potable. El problema más grave es el acceso al agua para consumo en las poblaciones rurales pequeñas que están lejos de los grandes ríos y no cuentan con infraestructura más que la captación de aguas subterráneas que hoy presentan niveles muy bajos. Hay una situación de base donde

una parte de la población empieza a tener desnutrición y entonces no está con tanta competencia inmunológica. Por otro lado, las personas conservan agua y eso puede generar pequeños reservorios alrededor de la casa que concentran vectores como roedores o el mosquito Aedes que transmite el dengue. A su vez, la sequía puede desencadenar la migración de animales silvestres hacia zonas más urbanizadas, como el caso de roedores, escorpiones y serpientes que causan accidentes o enfermedades al entrar en contacto con el ser humano. Por otro lado, las condiciones secas, polvorientas y el humo de incendios forestales que suelen acompañar a las sequías pueden irritar el aparato respiratorio y agravar enfermedades crónicas como el asma. Por la exposición al humo los síntomas más frecuentes son picazón de ojos, lagrimeo, irritación ocular, nariz irritada, dolor de garganta y de cabeza; va mucho más allá porque tiene un impacto serio a largo plazo y sobre todo en niños que tienen su vía aérea y pulmones en desarrollo (Alonso, 21/01/2023).

Sobre el deterioro de cantidad y calidad de agua en zonas aisladas y en particular en comunidades indígenas, se relevó una noticia sobre siete niños wichis en situación crítica por desnutrición en el norte de Salta, donde se expresa que lo que más se dificulta es el acceso al agua y que en ese momento -2020- la sequía estaba devastando la región (El Litoral, 27/01/2020).

### **Bienestar asociado al turismo**

El turismo también se vio afectado por la sequía. A modo de ejemplo, las Cataratas del Iguazú ofrecieron desde principios de abril 2020 una imagen atípica ante la ausencia de lluvias en la región. La mayoría de los saltos estaban secos debido a que los ríos sufrieron una disminución considerable del caudal. Las cataratas estaban prácticamente sin agua, lo que no sólo afectó a la actividad comercial sino también a la fauna y la flora de la zona (Cavanna, 12/04/2020). En la Tabla 5 se incluye el registro fotográfico de la mencionada situación.

### **Ocupación irregular de zonas inundables – Ordenamiento territorial**

Debido a la disminución de los niveles del río y la falta de precipitaciones locales, durante el período de sequía se produjeron asentamientos irregulares en áreas vulnerables susceptibles a inundaciones. Esto incluye valles de inundación, reservorios de sistemas pluviales, terraplenes de defensa contra inundaciones, entre otros.

A modo de ejemplo se cita la construcción de viviendas precarias en áreas inundables en distintas zonas del Gran Santa Fe. Los asentamientos no solo están en zonas bajas o en reservorios, sino que avanzan sobre los taludes de las defensas que protegen a toda la región de potenciales inundaciones de la cuenca del río Paraná y del río Salado. En la Tabla 5 se presenta una referencia de viviendas construidas sobre la defensa de San José del Rincón, cerca del límite con Colastiné Norte (Curiotto, 10/06/2022).

### **Derrumbe de barrancas**

La pérdida de estabilidad de las barrancas puede asociarse a una disminución importante de los niveles del río que genera mayor flujo desde la napa adyacente al cauce por aumento del gradiente hidráulico transversal. Influyen también las características del perfil estratigráfico del suelo de la barranca donde se pueden producir velocidades que ocasionan la erosión de la barranca por oleaje o tubificación a la altura del nivel mínimo del río (sector inferior de la barranca), lo cual la dejaría sin soporte en la base y ocasionaría el colapso de la misma. Las precipitaciones locales también pueden ser otro factor a considerar en este tema (FCEIA, 07/05/2020; Basile et al., 2005).

Con relación a la bajante analizada en este trabajo, a lo largo de la costa santafesina se registraron varias zonas del derrumbe, tales como Parque España de Rosario (Blau Makaroff, 24/07/2021; Pellizzón, 01/08/2022), Puerto Gaboto (Rosario 3, 27/04/2020) y Sauce Viejo en el río Coronda (UNO Santa Fe, 09/09/2021), entre otros. En la Tabla 5 se incluye el registro fotográfico del derrumbe de la barranca en Rosario.

**Tabla 5. Artículos periodísticos sobre impacto relacionado al ordenamiento territorial, estabilidad de márgenes y turismo.**

		
<p><b>Viviendas y terraplén en Rincón</b> (Curiotto, 10/06/2022)</p>	<p><b>Derrumbe de barranca en Rosario</b> (Pellizzón, 01/08/2022)</p>	<p><b>Cataratas del Iguazú sin agua</b> (Cavanna, 12/04/2020)</p>

### Biodiversidad y ecosistemas

La sequía y la bajante provocaron impactos negativos en los ecosistemas de la región que también se vieron afectados por los numerosos incendios. Se notificaron mortandad de peces, disminución de los desoves, aparición de cianobacterias, cambios en la fauna y la flora, entre otros. A continuación, se citan referencias de cada impacto identificado y en la Tabla 6 se incluye el registro fotográfico de los mismos.

- Mortandad de peces: Las sequías extremas desencadenan disminución de los niveles en los cauces fluviales y cuerpos de agua, los cuales sumados a las altas temperaturas generan déficit de oxígeno y producen mortandad de peces. Como referencia se registra lo ocurrido en el Bañado la Estrella en Formosa (Revista Chacra, 16/09/2020), en el río Salado en Santa Fe (Agencia Télam, 07/12/2020) y en la Laguna de Villa Cañas (Agrofy News, 05/01/2023).

- Crisis reproductiva de peces: Los peces requieren de niveles hídricos en los cauces y corrientes adecuadas en el momento oportuno para la reproducción. Uno de los elementos naturales para que se produzca el desove es el aumento del nivel del río. Durante la sequía 2019-2023 este aumento no se produjo en el momento oportuno y por ende no se logró concretar el desove ni la sobrevivencia. Por tal motivo, se generó una crisis reproductiva y problemas de sustentabilidad del recurso (El Once, 14/12/2020). Las desvinculaciones de cauces fluviales del curso principal también perjudicaron todo el proceso reproductivo antes mencionado.







- Incendios: La pronunciada sequía también provocó serios inconvenientes en muchas zonas con focos de incendios que permanecieron activos por la falta de lluvias y la escasa humedad en los suelos. Esto afectó el ecosistema natural, las actividades pecuarias, agrícolas, forestales y por ende las economías regionales (Infobae, 29/12/2021). Como referencia se citan: “los incendios en el Delta y otras islas del río Paraná afectando la fauna y flora de los humedales” (SWI, 04/08/2020; Página 12, 10/10/2020; Infobae, 04/08/2022), “más de 1 millón de hectáreas forestales quemadas en distintas provincias del país a fines de 2020” (Hojman, 25/12/2020) y “los humedales y los pastizales fueron las áreas más castigadas en Corrientes, superando las 600 mil hectáreas” (La Nación Campo, 08/03/2022).

- Floraciones algales – Cianobacterias: De tonalidad azul-verdosa, las cianobacterias son microorganismos que se nutren de la mayoría de la materia orgánica alojada en el agua y realiza fotosíntesis. Las cianobacterias afloran ante bajos caudales, estancamiento de aguas, exceso de nutrientes disueltos, temperaturas elevadas, entre otros, y pueden producir sustancias tóxicas para la salud. Durante la sequía 2019-2023 se registraron floraciones en varios sectores del río Paraná. Entre las apariciones a lo largo del sistema Paraná se citan las referencias en Página 12 (20/11/2020), El Territorio (01/12/2020) y El Norte (11/01/2023).

- Humedales que se secan: En Santa Fe se secaron importantes lagunas del norte (El Cristal y El Palmar) y en otras zonas de la provincia generando un desastre ambiental (Capeletti, 12/01/2023; Redacción Aire Digital, 10/01/2022). La bajante del río trajo nuevas postales que no solo se reflejan en el paisaje, sino que la fauna de la zona desapareció o murió producto de los bruscos cambios en su hábitat. En algunos casos se realizaron

rescate de fauna, como en el caso de tortugas de agua y peces, construyendo canales de escape al río (UNO Santa Fe, 11/01/2022). También se registraron avances de vegetación en cursos de agua hasta llegar en algunos casos a generar embalsados como en la laguna Setúbal en la ciudad de Santa Fe (Loyarte, 21/03/2023).

**Tabla 6. Artículos periodísticos sobre impacto relacionado a biodiversidad y ecosistemas.**

		
<p><b>Mortandad de peces</b> <b>Bañado La Estrella - Formosa</b> (Revista Chacra, 16/09/2020)</p>	<p><b>Incendios - Humo</b> <b>Parque Nacional Iberá -</b> <b>Corrientes</b> (Argentina Forestal, 02/02/2022)</p>	<p><b>Animales carbonizados</b> <b>Delta del Paraná</b> (Página 12, 10/10/2020)</p>
		
<p><b>Cianobacterias en el Paraná -</b> <b>Misiones</b> (El Territorio, 01/12/2020)</p>	<p><b>Laguna Cristal seca -</b> <b>Santa Fe</b> (Capeletti, 12/01/2023)</p>	<p><b>Tortuga del agua -</b> <b>Santa Fe</b> (UNO Santa Fe, 11/01/2022)</p>

### Conflictos/oportunidades interjurisdiccionales

Los conflictos interjurisdiccionales en situaciones críticas pueden ser oportunidades de trabajo conjunto para encarar las soluciones de manera integrada. A nivel internacional, Argentina y Brasil mantuvieron reuniones de trabajo conjunto para el seguimiento de la situación crítica y acordaron en varios momentos, aumentar el caudal del río Paraná para afrontar la sequía (Mundo Marítimo, 21/04/2020). También Argentina y Paraguay en el ámbito del manejo de compuertas de la Central Hidroeléctrica Yacyretá acordaron generar ventanas de navegación para permitir el tráfico fluvial y la salida de producción agrícola (Larripa, 17/02/2022). A nivel nacional, se produjeron conflictos interprovinciales tales como entre la provincia de Santiago del Estero y la provincia de Santa Fe por el paso de agua en el río Salado (Rodrigo, 02/12/2020; Vaquero, 04/01/2023).

### Sistema relevamiento de datos – Escalas hidrométricas

Durante los períodos más críticos de la bajante, escalas hidrométricas distribuidas sobre los cursos de los ríos Paraná y Paraguay quedaron fuera de rango de medición, generando la necesidad de readecuarlas para continuar con los registros de los niveles hidrométricos. A continuación, se presentan algunos casos particulares de las escalas de Formosa sobre el río Paraguay y Reconquista, y Paraná sobre el río Paraná. En la Tabla 7 se incluye el registro fotográfico de los mismos.

- Formosa: “La bajante del río Paraguay es histórica y se complica el tránsito fluvial”. El jefe de la Prefectura Formosa confirmó que “en el Puerto local la altura del río Paraguay se encuentra sin escala oficial; es decir, el agua está por debajo de la escala” perteneciente a la Dirección de Vías Navegables del Ministerio de Transporte de la Nación (Chaco día por día, 05/10/2020).

- Reconquista: En 2021 el Puerto de Reconquista quedó sin escala en dos oportunidades. La primera se

registró el 23 de mayo, cuando el nivel estuvo por debajo de 110 cm (en ese momento era el fin de la escala); se retomó la medición agregando 20 cm. de la regla para abajo. La segunda vez -el 7 de junio de 2021- quedó nuevamente sin escala al caer por debajo de los 90 cm (ReconquistaHoy, 10/06/2021).

- Paraná: En el puerto de la capital entrerriana el nivel del río Paraná “bajó a cero centímetros por lo que desde Prefectura Naval Argentina indicaron que se quedaron sin escala de referencia para las mediciones de aquí en adelante” según informado en Diario Victoria (DiarioVictoria.com.ar, 22/06/21).

**Tabla 7. Artículos periodísticos sobre impactos en escalas hidrométricas.**



### **Impactos considerando dimensiones económica, social y ambiental.**

Considerando el desarrollo y análisis cualitativo de los impactos relevados, se realiza una integración de los mismos tomando en cuenta las diversas dimensiones (económica, social y ambiental) de la seguridad hídrica, resaltando subjetivamente la afectación de cada sector. Los resultados se presentan en la Tabla 8.

### **CONSIDERACIONES FINALES**

En las últimas décadas, los efectos e intensidades de las sequías parecen haberse acentuado en América Latina y el Caribe, con múltiples impactos sociales, económicos y ambientales (UNESCO, 2021). Las características propias de la sequía como riesgo sitúan su gestión en el plano de la percepción, que en muchos casos deriva de la propia comprensión y gestión de los recursos. La complejidad e incertidumbre consustanciales al riesgo de sequía hacen que este debate sea especialmente susceptible a la aparición de diferentes percepciones, definiciones y soluciones (Sonnnett et al., 2006; Wilhite y Buchanan-Smith, 2005). De ahí la dificultad en la comprensión de la sequía, la medición de sus impactos, la definición de las medidas más adecuadas para su gestión y la relevancia pública que adquieren las situaciones de conflicto que genera la aparición de nuevos episodios (Paneque y Vargas Molina, 2015; Vargas Molina et al., 2021).

En este sentido, el presente trabajo ha permitido avanzar en el análisis de los impactos así como visibilizar y destacar los efectos de la sequía integrados a nivel económico, social y ambiental. Estos resultados posibilitan contar con una visión de la magnitud y ubicación (areal y temporal) de los impactos en los distintos sectores que se vieron afectados a lo largo de sequía 2019-2023.

Este análisis cualitativo ha permitido sentar bases de una futura evaluación cuantitativa de la magnitud de los efectos y su cuantificación en términos económicos. Es importante que los tomadores de decisión de la región tengan un conocimiento detallado sobre estos fenómenos, para que puedan consolidar políticas y avanzar en acciones concretas considerando resiliencia, adaptación y gestión de la sequía. La integración a nivel regional también permitirá una mejor coordinación, reemplazando las acciones reactivas de mitigación por un enfoque proactivo a través de mejoras en el monitoreo, alerta temprana, preparación y planificación en el contexto de la gestión del riesgo de manera conjunta.

Tabla 8. Integración de los impactos considerando dimensiones de la seguridad hídrica.

Sectores impactados	Dimensión		
	Económica	Social	Ambiental
<b>Disponibilidad hídrica y producción de alimentos</b>			
Abastecimiento humano urbano - Obras de toma superficiales			
Producción de alimentos - Obras de toma superficiales			
Producción de energía - Centrales nucleares, térmicas e hidro.			
Navegación y comercio			
Producción agropecuaria, ganadera, forestal y frutihortícola			
Abastecimiento humano en zonas rurales			
<b>Salud y bienestar</b>			
Salud asociada a la sequía			
Bienestar asociado al turismo			
<b>Ciudades, asentamientos e infraestructura</b>			
Ocupación irregular de zonas inundables			
Derrumbe de barrancas			
<b>Biodiversidad y ecosistema</b>			
Mortandad de peces y crisis reproductiva de peces			
Incendios			
Floración algas - Cianobacterias			
Lagunas que se secan y avances de la vegetación			
<b>Otros</b>			
Conflictos/oportunidades interjurisdiccionales			
Sistema relevamiento de datos – Escalas hidrométricas			

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Ing. Ricardo Giacosa por revisión y aportes al borrador del trabajo.

## REFERENCIAS

- Agencia Télam (07/12/2020). Bajante del río Salado provoca mortandad de peces en Santa Fe. *Periódico online La Voz*. <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/bajante-del-rio-salado-provoca-mortandad-de-peces-en-santa-fe>
- Agrofy News (05/01/2023). Se viralizan imágenes impactantes con miles de peces muertos por la sequía en el sur de Santa Fe. *Página web de AgrofyNews*. <https://news.agrofy.com.ar/noticia/203126/se-viralizan-imagenes-impactantes-miles-peces-muertos-sequia-sur-santa-fe>
- Agrofy News (08/04/2020). Los 5 impactos que genera sobre el mercado de granos una bajante histórica del Paraná. *Página web Agrofy News*. <https://news.agrofy.com.ar/noticia/186407/5-impactos-que-genera-mercado-granos-bajante-historica-parana>
- Agrositio (23/09/2021) Baja histórica del río Paraná afecta producción de frutillas en Argentina. *Periódico online Agrositio*. <https://www.agrositio.com.ar/noticia/218951-baja-historica-del-rio-parana-afecta-produccion-de-frutillas-en-argentina>
- Ait-Kadi, M. y Lincklaen Arriens, W. (2013). Documento de perspectiva. *Aumentar la seguridad hídrica – un imperativo para el desarrollo*. [https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/perspective-papers/perspectives-paper\\_water-security\\_spanish.pdf](https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/perspective-papers/perspectives-paper_water-security_spanish.pdf)
- Alonso M. (21/01/2023). De mayor riesgo de enfermedades a problemas en la piel: los impactos de la sequía en la salud. *Página web Télam Digital*. <https://www.telam.com.ar/notas/202301/617909-salud-sequia-enfermedades-piel.html>
- Álvarez Arcaya, J. (02/12/2022). Sequía en el norte de Santa Fe: "La gente se está empezando a pelear por el agua", admitió la intendenta de Vera. *Página web de AireDigital*. <https://www.airedesantafe.com.ar/santa-fe/sequia-el-norte-santa-fe-la-gente-se-esta-empezando-pelear-el-agua-admitio-la-intendenta-vera-n397914>

- Argentina Forestal (02/02/2022). Corrientes en llamas: el desastre ambiental y económico por incendios continúa, la provincia enfrenta más de 100 mil hectáreas quemadas por el fuego en enero. *Página web de Argentina Forestal*. <https://www.argentinaforestal.com/2022/02/02/corrientes-en-llamas-el-desastre-ambiental-y-economico-por-incendios-continua-la-provincia-enfrenta-mas-de-100-mil-hectareas-quemadas-por-el-fuego-en-enero/>
- Argentina.gob.ar (10/04/2023). Nuevos beneficios para productores afectados por la sequía. *Página web Argentina.gob.ar*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/nuevos-beneficios-para-productores-afectados-por-la-sequia>
- Baigún, C. y Minotti, P. (2021). Conserving the Paraguay-Paraná Fluvial Corridor in the XXI Century: Conflicts, Threats, and Challenges. *Sustainability* 2021, 13, 5198. <https://doi.org/10.3390/su13095198>
- Basile, P. A., Riccardi, G. A., Garcia, M. L. y Stenta, H. S. (2005). Análisis de Estabilidad de Márgenes mediante Modelación Matemática del Proceso De Colapso Masivo Originado por Falla Plana. *Cuadernos del Curiham., Vol 11, nro 2*. UNR Editora. pp.35-41.
- Bellato, R. (15/07/2021) Sequía histórica del Paraná: Yacyretá al 50%, problemas en usinas térmicas y contingencia en Atucha por la toma de agua de las centrales nucleares. *Periódico online EconoJournal*. <https://econojournal.com.ar/2021/07/sequia-historica-del-parana-yacyreta-al-50-problemas-en-usinas-termicas-y-contingencia-en-atucha-para-garantizar-la-toma-de-agua-de-centrales-nucleares/>
- Berisso, S. (21/07/2021). Bajante histórica del Paraná: cuál es el impacto sobre la generación eléctrica. *Periódico Energia Online*. <https://www.energiaonline.com.ar/bajante-historica-del-parana-cual-es-el-impacto-sobre-la-generacion-electrica/>
- Blau Makaroff, H. (24/07/2021). Autoridades coinciden: el derrumbe en el Parque España de Rosario fue por la bajante histórica del río. *Página web El Mirador*. [https://www.miradorprovincial.com/index.php/id\\_um/309961-autoridades-coinciden-el-derrumbe-en-el-parque-espana-de-rosario-fue-por-la-bajante-historica-del-rio-puede-haber-derrumbes-linderos](https://www.miradorprovincial.com/index.php/id_um/309961-autoridades-coinciden-el-derrumbe-en-el-parque-espana-de-rosario-fue-por-la-bajante-historica-del-rio-puede-haber-derrumbes-linderos)
- Borús, J. (03/01/2022). Bajante extraordinaria del río Paraná. *Sitio web Argentina.gob.ar / Ministerio de Obras Públicas / Instituto Nacional del Agua (INA)*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/bajante-extraordinaria-del-rio-parana>
- Cacik, P., Collins, P., D'Elia, M., Dominguez, R. L, Garcia, D., Hämmerly, R., Huespe, J., Latosinski, F., López Weibel, C., Marchetti, Z., Paira, A., Paoli, C., Paris, M., Pérez, M., Prendes, H., Ramonel, C., Serra Menghi, P., Veizaga, E., Wolansky, S. y Szupiany, R. (2021). *El río Paraná en su tramo medio: nuevas temáticas y enfoques para el desarrollo sostenible de un gran río de llanura*. Editado por Paoli C. y Schreider M. 2d ed. Santa Fe. Ediciones UNL.
- Capeletti, G. (12/01/2023). Desastre ambiental: se secaron las dos lagunas más imponentes del norte de Santa Fe. *Periódico online El Litoral*. [https://www.ellitoral.com/regionales/sequia-santa-fe-cristal-palmar-campos\\_0\\_QZ5qT4YhTi.html](https://www.ellitoral.com/regionales/sequia-santa-fe-cristal-palmar-campos_0_QZ5qT4YhTi.html)
- Cavanna, J. (12/04/2020). Cataratas en cuarentena: sin agua ni visitantes, el drama del principal punto turístico de la Argentina. *Periódico online Infobae*. <https://www.infobae.com/sociedad/2020/04/12/cataratas-en-cuarentena-sin-agua-ni-visitantes-el-drama-del-principal-punto-turistico-de-la-argentina/>
- Central Vuelta Obligado (2023). *Bombas Auxiliares de Contingencia*. *Página web Central Vuelta Obligado*. <https://www.cvosa.com.ar/>
- Chaco día por día (05/10/2020). Por la histórica bajante, en el puerto de Formosa “el río se encuentra sin escala”. *Periódico online Chaco día por día*. <https://www.chacodiapordia.com/2020/10/05/por-la-historica-bajante-en-el-puerto-de-formosael-rio-se-encuentra-sin-escala/>
- Corresponsalía Puerto Iguazú (04/05/2021). Lanzan plan de contingencia para frenar la falta de agua. *Periódico online El Territorio*. <https://www.elterritorio.com.ar/noticias/2021/05/04/702764-lanzan-plan-de-contingencia-para-frenar-la-falta-de-agua>
- Curiotto, J. (10/06/2022). Crecen los asentamientos sobre las defensas del Gran Santa Fe y en zonas inundables. *Página web Aires de Santa Fe*. <https://www.airedesantafe.com.ar/santa-fe/crecen-los-asentamientos-las-defensas-del-gran-santa-fe-y-zonas-inundables-n322198>
- Diario el Norte de Resistencia (16/07/2020). La sequía hace estragos en el impenetrable chaqueño. *Página web de La Red del Campo - Chacra*. <https://www.revistachacra.com.ar/nota/35919-la-sequia-hace-estragos-en-el-impenetrable-chaqueno>
- DiarioVictoria.com.ar (22/06/21). Por la bajante, Prefectura se quedó sin escala en Paraná para medir la altura del río. *Página web DiarioVictoria.com.ar*. <https://diariovictoria.com.ar/por-la-bajante-prefectura-se-queda-sin-escala-en-parana-para-medir-la-altura-del-rio/>

- El Litoral (27/01/2020). Hay siete niños wichí en situación crítica por desnutrición en el norte salteño. *Periódico online El Litoral*. [https://www.ellitoral.com/nacionales/ninos-wichi-situacion-critica-desnutricion-norte-salteno\\_0\\_dZe5r8EKYI.html](https://www.ellitoral.com/nacionales/ninos-wichi-situacion-critica-desnutricion-norte-salteno_0_dZe5r8EKYI.html)
- El Litoral (18/06/2021). Assa refuerza la captación de agua y pide uso racional por la bajante del Río Paraná. *Periódico online El Litoral*. [https://www.ellitoral.com/index.php/id\\_um/303893-assa-refuerza-la-captacion-de-agua-y-pide-uso-racional-por-la-bajante-del-rio-parana-en-santa-fe-y-la-region-area-metropolitana-en-santa-fe-y-la-region.html](https://www.ellitoral.com/index.php/id_um/303893-assa-refuerza-la-captacion-de-agua-y-pide-uso-racional-por-la-bajante-del-rio-parana-en-santa-fe-y-la-region-area-metropolitana-en-santa-fe-y-la-region.html)
- El Litoral de Corrientes (08/01/2023). En Corrientes la sequía afecta a 10.543 hectáreas de la producción forestal. *Periódico online El Litoral de Corrientes*. <https://www.ellitoral.com.ar/corrientes/2023-1-8-1-0-0-en-corrientes-la-sequia-afecta-a-10-543-hectareas-de-la-produccion-forestal>
- El Norte (11/01/2023). Cianobacterias en el río Paraná contamina el agua y a los seres que lo habitan. *Periódico online El Norte*. <https://www.diarioelnorte.com.ar/cianobacterias-en-el-rio-parana-contaminan-el-agua-y-a-los-seres-que-lo-habitan/>
- El Once (14/12/2020). Por la bajante del río, "hace tres años que no hay desoves viables. *Página web de El Once Sociedad*. <https://www.elonce.com/secciones/sociedad/652259-por-la-bajante-del-rno-quot-hace-tres-anos-que-no-hay-desoves-viables-quot.htm>
- El Territorio (01/12/2020). Detectan alta presencia de algas en el Paraná. *Periódico El Territorio edición electrónica*. <https://www.eltterritorio.com.ar/noticias/2020/12/01/684450-detectan-alta-presencia-de-algas-en-el-parana>
- Escobar, P. (27/02/2023). Sequía en Corrientes | En Colonia Unión unas 200 familias rurales no tienen agua para el consumo humano ni alimentos para sus animales y enfrentan pérdidas millonarias en cultivos de yerba mate. *Página web Argentina Forestal.com*. <https://www.argentinaforestal.com/2023/02/27/sequia-en-corrientes-2/>
- Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas - UNL (10/07/2020). *Jornadas en línea "La bajante del río Paraná". Panel: La gestión de recursos hídricos en la Cuenca del Paraná en el contexto de eventos extremos*. [https://www.youtube.com/watch?v=OgI63PckeBo&list=PLhED1QHZKhQYXYXzOpV\\_FBxYLeday-cy&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=OgI63PckeBo&list=PLhED1QHZKhQYXYXzOpV_FBxYLeday-cy&index=2)
- FCEIA (07/05/2020). *Investigador del CURIHAM informó sobre el derrumbe de la barranca*. Página web de Facultad de Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario. <https://web.fceia.unr.edu.ar/es/noticias-fceia/1610-investigador-del-curiam-inform%C3%B3-sobre-el-derrumbe-de-la-barranca.html>
- Gárnica, S. (26/08/2021), La Casa Rosada en alerta por posible crisis energética, falta de agua, incendios forestales y la refrigeración de una importante central nuclear. *Periódico online A24*. <https://www.a24.com/politica/la-casa-rosada-alerta-posible-tesis-energetica-falta-agua-incendios-forestales-y-la-refrigeracion-una-importante-central-nuclear-n857223>
- Hojman, I. F. (25/12/2020). Incendios forestales: más de un millón de hectáreas fueron arrasadas en el año. *Sitio web Télam Digital*. <https://www.telam.com.ar/notas/202012/539450-en-el-2020-mas-de-un-millon-de-hectareas-fueron-arrasadas-por-el-fuego-en-el-pais.html>
- Infobae (27/07/2021). Cómo buscará la ciudad de Paraná enfrentar la falta de agua potable, ante la histórica bajante del río Paraná. *Periódico online Infobae*. <https://www.infobae.com/sociedad/2021/07/27/como-buscara-la-ciudad-de-parana-enfrentar-la-falta-de-agua-potable-ante-la-historica-bajante-del-rio-parana/>
- Infobae (07/12/2021). El drama de la bajante del Paraná: productores de arroz tienen que usar bombas para extraer agua y no logran cubrir los costos. *Periódico online Infobae*. <https://www.infobae.com/economia/campo/2021/12/07/el-drama-de-la-bajante-del-parana-productores-de-arroz-tienen-que-usar-bombas-para-extraer-agua-y-no-logran-cubrir-los-costos/>
- Infobae (29/12/2021). Sequía y altas temperaturas: los incendios arrasan con áreas forestales, ganaderas, agrícolas, yerbales y frutales. *Periódico online Infobae*. <https://www.infobae.com/economia/campo/2021/12/29/sequia-y-altas-temperaturas-los-incendios-arrasan-con-areas-forestales-ganaderas-agricolas-yerbales-y-frutales/>
- Infobae (28/01/2022). Dramática situación de los productores yerbateros por la sequía en Misiones y Corrientes. *Periódico online Infobae*. <https://www.infobae.com/economia/campo/2022/01/28/dramatica-situacion-de-los-productores-yerbateros-por-la-sequia-en-misiones-y-corrientes/>
- Infobae (04/08/2022). Rosario afectada por el humo de los incendios: cede el fuego en el Paraná pero las llamas siguen en ciudades cercanas. *Periódico online Infobae*. <https://www.infobae.com/sociedad/2022/08/04/rosario-afectada-por-el-humo-de-los-incendios-cede-el-fuego-en-el-parana-pero-las-llamas-siguen-en-ciudades-cercanas/>



- InfoCampo (09/02/2022). Chaco también declaró la emergencia agropecuaria, con un paquete de asistencia de \$ 2.500 millones. *Periódico online InfoCampo*. <https://www.infocampo.com.ar/chaco-tambien-declaro-la-emergencia-agropecuaria-con-un-paquete-de-asistencia-de-2-500-millones/>
- La Nación Campo (05/11/2020). Banana: la producción de Formosa registra uno de los peores años en décadas. *Periódico online La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/banana-nid2501004>
- La Nación Campo (08/03/2022). Los incendios en Corrientes afectaron al 12% del territorio de la provincia. *Periódico online La Nación*. [https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/los-incendios-en-corrientes-afectaron-al-12-del-territorio-de-la-provincia-nid08032022/?gclid=CjwKCAjw52mBhB5EiwA05YKo0Szy6LQknkRyGpr3\\_yAM\\_IdtQjCnkiz7Pjj2oa19unJq80IB-LUVRoC5gkQAvD\\_BwE](https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/los-incendios-en-corrientes-afectaron-al-12-del-territorio-de-la-provincia-nid08032022/?gclid=CjwKCAjw52mBhB5EiwA05YKo0Szy6LQknkRyGpr3_yAM_IdtQjCnkiz7Pjj2oa19unJq80IB-LUVRoC5gkQAvD_BwE)
- Larripa, G. (17/02/2022). Bajante del Paraná – Yacyretá abrirá las compuertas para asegurar las navegación comercial. *Periodico online Comunidad Nautica*. <https://comunidadnautica.com/bajante-del-parana-yacyreta-abrira-las-compuertas-para-asegurar-las-navegacion-comercial/>
- Loyarte, N. (21/03/2023). Una pared de vegetación acuática dejó tapiado el acceso a la laguna Setúbal. *Periódico El Litoral*. [https://www.ellitoral.com/area-metropolitana/embalsados-laguna-setubal-navegacion-taponado-acceso-camalotes\\_0\\_OJfRN1fwFn.html](https://www.ellitoral.com/area-metropolitana/embalsados-laguna-setubal-navegacion-taponado-acceso-camalotes_0_OJfRN1fwFn.html)
- Mazzón, R., Müller, M. y Rafaelli, S. (2023). *Impactos de Eventos Extremos sobre Obras de Tomas en la Región Litoral de Argentina*. Informe SCRL-INA. <https://www.ina.gov.ar/archivos/publicaciones/IF%20SCRL%20TOMAS%20DE%20AGUA%20-%20LITORAL-%20MARZO%202023%20v6.pdf>
- Mundo Marítimo (13/04/2020). Puertos de Rosario, Argentina: Bajante del río Paraná hace que buques Panamax recorten hasta 7.000 toneladas de carga. *Página web Mundo Marino Información Marítima de Latinoamérica*. <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/puertos-de-rosario-argentina-bajante-del-rio-parana-hace-que-buques-panamax-recorten-hasta-7000-toneladas-de-carga>
- Mundo Marítimo (21/04/2020). Argentina y Brasil acuerdan aumentar el caudal del río Paraná para afrontar la sequía. *Página web Mundo Marino Información Marítima de Latinoamérica*. <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/argentina-y-brasil-acuerdan-aumentar-el-caudal-del-rio-parana-para-afrontar-la-sequia>
- Mundo Marítimo (20/05/2020). Barcazas varadas en el Río Paraná retomarán viaje a hacia Argentina tras descarga de represa Yacyretá. *Página web Mundo Marítimo Información Marítima de Latinoamérica*. <https://www.mundomaritimo.cl/noticias/barcazas-varadas-en-el-rio-parana-retomaran-viaje-a-hacia-argentina-tras-descarga-de-represa-yacyreta>
- Naumann, G., Podestá, G., Marengo, J., Luterbacher, J., Bavera, D., Arias Muñoz, C., Barbosa, P., Cammalleri, C., Chamorro, L., Cuartas, A., De Jager, A., Escobar, C., Hidalgo, C., Leal de Moraes, O., McCormick, N., Maetens, W., Magni, D., Masante, D., Mazzeschi, M., Seluchi, M., Skansi, M. M., Spinoni, J. y Toreti, A. (2022). *El episodio de sequía extrema de 2019-2021 en la Cuenca del Plata*, EUR 30833 ES, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo. ISBN 978-92-76-47671-9 (en línea), doi:10.2760/346183, JRC126508
- Naumann, G., Podesta, G., Marengo, J., Luterbacher, J., Bavera, D., Acosta Navarro, J., Arias-Muñoz, C., Barbosa, P., Cammalleri, C., Cuartas, L. A., De Estrada, M., De Felice, M., De Jager, A., Escobar, C., Fioravanti, G., Giordano, L., Hrast Essfelder, A., Hidalgo, C., Leal De Moraes, O. L., Maetens, W., Magni, D., Masante, D., Mazzeschi, M., Osman, M., Rossi, L., Seluchi, M., De Los Milagros Skansi, M., Spennemann, P., Spinoni, J., Toreti, A. y Vera, C. (2023). Extreme and long-term drought in the La Plata Basin: event evolution and impact assessment until September 2022, EUR 31381 EN, *Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023*, ISBN 978-92-76-61614-6, doi:10.2760/62557, JRC132245
- Neffen, G. (28/06/2020). En cinco meses, nueve buques varados por la bajante del Paraná. *Periódico online Clarin Rural*. [https://www.clarin.com/rural/meses-buques-varados-bajante-parana\\_0\\_ELTLsUDk9.html](https://www.clarin.com/rural/meses-buques-varados-bajante-parana_0_ELTLsUDk9.html)
- Norte (23/04/2020). Falta de agua: un serio problema para el Gran Resistencia. *Periódico online Norte*. <https://www.diarionorte.com/191233-falta-de-agua-un-serio-problema-para-el-gran-resistencia>
- Ortiz, I. (22/07/2021) Yacyretá entrega el 50% de la energía total que podría aportar al sistema por la bajante del Paraná. *Página web Télam Digital*. <https://www.telam.com.ar/notas/202107/562268-yacyreta-energia-bajante-parana.html>

- Página 12 (10/10/2020). Incendios en el Delta del Paraná: el fuego arrasó 300 mil hectáreas y devastó la fauna y flora de los humedales. *Periódico online Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/298291-incendios-en-el-delta-del-parana-el-fuego-arraso-300-mil-hec>
- Página 12 (20/11/2020). El Paraná se tiñó de verde tóxico. *Periódico online Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/306908-el-parana-se-tino-de-verde-toxico>
- Paneque, P., Lafuente, R., Vargas Molina, J. y Pérez, R. (2021). Sequía, agua y cambio climático. Percepción social, opinión pública y valoración de medidas de gestión. *Observatorio Ciudadano de la Sequía*. Colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Ciencia e Innovación. <https://doi.org/10.46661/RIO.11700>
- Paneque, P. y Vargas Molina, J. (2015). Drought, social agents and the construction of discourse in Andalusia. *Environmental Hazards: Human and Policy Dimensions*, 14(3), 224–235. <https://doi.org/10.1080/17477891.2015.1058739>
- Paneque, P. y Vargas Molina, J. (2018). Categorización socio-ecológica del riesgo de sequía. En: A. Embid Irujo (Coord.): *Sequía e inundaciones como fenómenos hidrológicos extremos*. Thomson Reuters Aranzadi.
- Paneque, P. y Vargas Molina, J. (2021). *Gestión y planificación del riesgo de sequía: capacidad de adaptación, percepción social y opinión pública*, del Libro: *Inundaciones y Sequías. Análisis Multidisciplinar para Mitigar el Impacto de los Fenómenos Climáticos Extremos*. Editores: Melgarejo Moreno, J., López Ortiz, MI y Fernández Aracil, P. ISBN: 978-84-1302-138-6. [https://www.researchgate.net/publication/355491903\\_Gestion\\_y\\_planificacion\\_del\\_riesgo\\_de\\_sequia\\_capacidad\\_de\\_adaptacion\\_percepcion\\_social\\_y\\_participacion\\_publica](https://www.researchgate.net/publication/355491903_Gestion_y_planificacion_del_riesgo_de_sequia_capacidad_de_adaptacion_percepcion_social_y_participacion_publica)
- Pellizzón, I. (01/08/2022). A un año del derrumbe en la barranca del parque España: por qué no comienzan las obras. *Página web El Mirador*. [https://www.miradorprovincial.com/index.php/id\\_um/355694-a-un-ano-del-derrumbe-en-la-barranca-del-parque-espana-por-que-no-comienzan-las-obras-rosario#group-1](https://www.miradorprovincial.com/index.php/id_um/355694-a-un-ano-del-derrumbe-en-la-barranca-del-parque-espana-por-que-no-comienzan-las-obras-rosario#group-1)
- Perfil (28/12/2022). Por la sequía, Entre Ríos declara la emergencia y desastre agropecuario. *Periódico online Perfil*. <https://www.perfil.com/noticias/economia/por-la-sequia-entre-rios-declara-la-emergencia-y-desastre-agropecuario.phtml>
- Primera Edición (26/12/2020). Por la sequía, calculan que habrá 70% menos de producción cítrica. *Periódico online Primera Edición - Diario de Misiones*. <https://www.primeraedicion.com.ar/nota/100380288/por-la-sequia-calculan-que-habra-70-menos-de-produccion-citricola/>
- Radio Bicentenario (07/10/2020). La actividad cítrica se ve afectada por la sequía en la producción de limones. *Página web Radio Bicentenario*. <https://www.radiobicentenario.com.ar/nota/tucuman/18975/actividad-citricola-se-ve-afectada-sequia-produccion-limones.html>
- RadioDos (12/01/2023). Sequía extrema: En Corrientes ya escasean las napas subterráneas. *Página web RadioDos*. <https://www.radiodos.com.ar/130252-sequia-extrema-en-corrientes-ya-escasean-las-napas-subterranas>
- ReconquistaHoy (10/06/2021). Imágenes de Puerto Reconquista en la peor bajante que pudimos ver en la historia, peor que hace 50 años, ya que esta transita su segundo año consecutivo. La opinión de un ambientalista. *Periódico online ReconquistaHoy*. <https://www.reconquistahoy.com/47330-imagenes-de-puerto-reconquista-en-la-peor-bajante-que-pudimos-ver-en-la-historia-peor-que-hace-50-anos-ya-que-esta-transita-su-segundo-ano-consecutivo-la-opinion-de-un-ambientalista>
- Redacción Aire Digital (10/01/2022). Bajante histórica: se secó el enorme humedal del balneario de Laguna Paiva. *Página web Aire Digital*. <https://www.airedesantafe.com.ar/santa-fe/bajante-historica-se-seco-el-enorme-humedal-del-balneario-laguna-paiva-n259482>
- Redacción Aire Digital (27/12/2022). Sequía en el norte de Santa Fe: "Los animales ya no tienen fuerza ni para pararse". *Periódico online Aire Digital*. <https://www.airedesantafe.com.ar/actualidad/sequia-el-norte-santa-fe-los-animales-ya-no-tienen-fuerza-ni-pararse-n407752>
- Redacción UNO Santa Fe (27/12/2022). El norte provincial sufre las consecuencias de la sequía: "Hay productores sin agua y hay mortandad de animales". *Periódico online UNO Santa Fe*. <https://www.unosantafe.com.ar/santa-fe/el-norte-provincial-sufre-las-consecuencias-la-sequia-hay-productores-agua-y-hay-mortandad-animales-n10037725.html>
- Revista Chacra (16/09/2020). Afirman que la mortandad de peces en el Bañado la Estrella es por la extrema sequía. *Página web de Revista Chacra*. <https://www.revistachacra.com.ar/nota/37286-afirman-que-la-mortandad-de-peces-en-el-banado-la-estrella-es-por-la-extrema-sequia/>
- Revista Chacra (20/11/2020) Sequía: se extiende por buena parte de Entre Ríos. *Página web de Revista Chacra*. <https://www.revistachacra.com.ar/nota/38586-sequia-se-extiende-por-buena-parte-de-entre-rios/>

- Rodrigo, L. (02/12/2020). Otra vez, Santiago se apropia del río Salado. *Periódico online El Litoral*. [https://www.ellitoral.com/index.php/id\\_um/271094-otra-vez-santiago-se-apropia-del-rio-salado-dificil-panorama-para-el-departamento-9-de-julio-politica.html](https://www.ellitoral.com/index.php/id_um/271094-otra-vez-santiago-se-apropia-del-rio-salado-dificil-panorama-para-el-departamento-9-de-julio-politica.html)
- Rosario 3 (27/04/2020). Preocupación en Puerto Gaboto: “El derrumbe fue a 50 metros del centro del pueblo”. *Página web Rosario 3*. <https://www.rosario3.com/informaciongeneral/Preocupacion-en-Puerto-Gaboto-El-derrumbe-fue-a-50-metros-del-centro-del-pueblo-20200427-0042.html>
- Ruth, C. (05/08/2020). El drama de las 4500 escuelas rurales que no tienen agua segura para garantizar el regreso a clases. *Periódico online Infobae*. <https://www.infobae.com/sociedad/2020/08/05/el-drama-de-las-4500-escuelas-rurales-que-no-tienen-agua-segura-para-garantizar-el-regreso-a-clases/>
- Sonnett, J., Morehouse, B., Finger, T., Garfín, G. y Rattray, N. (2006). Drought and declining reservoirs: Comparing media discourse in Arizona and New Mexico, 2002–2004. *Global Environmental Change*, 16(1), 95–113. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.11.004>
- Spaltro, S. (21/07/2021). Bajante del Río Paraná: cuánto pierde Yacyretá por la falta de agua y cuál es el costo para la Argentina. *Periódico online El Cronista*. <https://www.cronista.com/economia-politica/bajante-rio-parana-yacyreta-falta-agua-costo-energia-argentina/>
- SWI (04/08/2020). La biodiversidad del Delta del Paraná, amenazada por incendios históricos. *Página web Swissinfo.ch*. <https://www.swissinfo.ch/spa/afp/la-biodiversidad-del-delta-del-paran%C3%A1--amenazada-por-incendios-hist%C3%B3ricos/45947072>
- Télam Digital (11/01/23). La sequía y la bajante del río Paraná provocaron severos daños económicos. *Página web Télam Digital*. <https://www.telam.com.ar/notas/202301/616978-sequia-parana-bajante-perdidas.html>
- Tuchin, F. (14/08/2022). Un laboratorio de ideas rural para la falta de agua en Argentina. *Periódico online ElPaíz de España*. <https://elpais.com/planeta-futuro/2022-08-14/un-laboratorio-de-ideas-rural-para-la-falta-de-agua-en-argentina.html>
- UNESCO (2021). *Caracterización, monitoreo y naturaleza de las sequías*. Seminario en línea, 19 al 22 de abril 2021. <https://events.unesco.org/event?id=4150143266&lang=3082>
- UNNEMEDIOS (06/10/2021). El 60% de tomas de agua en la región nordeste registraron problemas por la bajante excepcional de ríos. *Periódico online UNNEMEDIOS*. <https://medios.unne.edu.ar/2021/10/06/el-60-de-tomas-de-agua-en-la-region-nordeste-registraron-problemas-por-la-bajante-excepcional-de-rios/>
- UNO Santa Fe (09/09/2021). Impactante derrumbe de barranca en un complejo de cabañas en Sauce Viejo. *Periódico online UNO de Santa Fe*. <https://www.unosantafe.com.ar/santa-fe/impactante-derrumbe-barranca-un-complejo-cabanas-sauce-viejo-n2686847.html>
- UNO Santa Fe (11/01/2022). Rescatistas salvaron tortugas de la laguna Bedetti, que no tiene ni una gota de agua. *Periódico online UNO Santa Fe*. <https://www.unosantafe.com.ar/santa-fe/rescatistas-salvaron-tortugas-la-laguna-bedetti-que-no-tiene-ni-una-gota-agua-n2706535.html>
- UNO Santa Fe (10/02/2023). Efecto sequía: los embarques de trigo en los puertos del sur de Santa Fe cayeron un 86%. *Periódico online UNO Santa Fe*. <https://www.unosantafe.com.ar/la-provincia/efecto-sequia-los-embarques-trigo-los-puertos-del-sur-santa-fe-cayeron-un-86-n10045833.html>
- Urbano, L. (30/08/2020). Comunidades wichí buscan alternativas de agua segura para no enfermarse. *Periódico online Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/288615-comunidades-wichi-buscan-alternativas-de-agua-segura-para-no-enfermarse>
- Urdangarin, C. (01/10/2020). Hace 50 años que producen pero el fuego arrasó con sus plantaciones en Formosa: “No quedó nada”. *Periódico online InfoCampo*. <https://www.infocampo.com.ar/hace-50-anos-que-producen-pero-el-fuego-arraso-con-sus-plantaciones-en-formosa-no-queda-nada/>
- Urdinez, M. (21/03/2020). Vivir sin agua: en épocas de sequía, primero toman los animales y después la familia. *Periódico online La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/comunidad/vivir-sin-agua-epocas-sequia-primero-toman-nid2345096/>
- Vaquero, K. (04/01/2023). Desesperado pedido en Santa Fe para que abran las compuertas de los diques en Salta y Santiago del Estero. *Periódico online Clarín*. [https://www.clarin.com/rural/minima-apertura-compuertas-santiago-estero-rio-salado-sigue-seco-animales-mueren\\_0\\_1DYhUetlR5.html](https://www.clarin.com/rural/minima-apertura-compuertas-santiago-estero-rio-salado-sigue-seco-animales-mueren_0_1DYhUetlR5.html)
- Vargas Molina, J. y Paneque, P. (2019). Challenges for the integration between water resource management and drought risk management in Spain. *Sustainability*, 11(308). <https://doi.org/10.3390/su11020308>
- Vargas Molina, J., Paneque, P. y Breda, P. (2021). Drought-related media analysis from Andalusia and São Paulo. *Environmental Hazards-Human and Policy Dimensions*. <https://doi.org/10.1080/17477891.2021.1932712>

Wilhite, D. y Buchanan-Smith, M. (2005). Drought as hazard: Understanding the natural and social context. En Wilhite, DA (Ed.), *Drought and water crisis: Science, technology, and management issues* (pp. 3–29). Taylor & Francis.

**Trabajo recibido el 31/07/2023 y aceptado por el Consejo Editorial para su publicación el 30/08/2023.**

## COMO CITAR

Mazzón, R. y Rafaelli, S. (2023). Impactos Generados por la Sequía 2019-2023 en la Región del Litoral Argentino. *Cuadernos del CURIHAM, Edición Especial (2023): Bajante del río Paraná*. e219. <https://doi.org/10.35305/curiham.vi.219>

## ROLES DE AUTORÍA

RM y SR realizaron en conjunto el proceso de investigación, recopilación de datos, análisis, conceptualización y completaron la preparación, creación y redacción del trabajo. Aprobaron la versión para ser publicada y son capaces de responder respecto a todos los aspectos del manuscrito.

## LICENCIA

*Este es un artículo de acceso abierto bajo licencia: Creative Commons Atribución -No Comercial -Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>)*



***Este trabajo se enmarca dentro de la EDICIÓN ESPECIAL (2023): Bajante del río Paraná de la revista Cuadernos del CURIHAM***