



— **6CN** 2023

Uruguay

Sexta Comunicación Nacional

a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco
de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático



Ministerio
de Ambiente



SEXTA COMUNICACIÓN NACIONAL A LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

2023

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

La elaboración de la 6CN fue coordinada por el **Ministerio de Ambiente (MA) de la República Oriental del Uruguay** en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC).

Ministerio de Ambiente

Robert Bouvier Torterolo, MINISTRO

Gerardo Amarilla, SUBSECRETARIO

Natalie Pareja, DIRECTORA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático

Grupo de Coordinación

(integración al 20 de noviembre de 2023)

MINISTERIO DE AMBIENTE (MA)

Natalie Pareja

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA (MGAP)

Gonzalo Becoña

Cecilia Jones

OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO (OPP)

Leonardo Seijo

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL (MDN)

Luis Felipe Borché

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS (MEF)

María Luisa Olivera

Victoria Buscio

MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINERÍA (MIEM)

Beatriz Olivet

Laura Lacuague

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES (MRREE)

Beatriz Núñez

Matías Paolino

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (MSP)

Carmen Ciganda

Lilian Porta

MINISTERIO DE TURISMO (MINTUR)

Ignacio Curbelo

Karina Larruina

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (MVOT)

Norberto Suárez

Ana Álvarez

Rosana Tierno

CONGRESO DE INTENDENTES (CI)

Miguel Baccaro

Luis Augusto Rodríguez

SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIAS (SINAE)

Santiago Caramés

Walter Morroni

ORGANISMOS INVITADOS

MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (MIDES)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

Alberto Majó

Graciela Morelli

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS (MTOP)

Nicolás Van Der Maesen

INSTITUTO URUGUAYO DE METEOROLOGÍA (INUMET)

Pablo Cabrera

Noelia Misevicius

AGENCIA URUGUAYA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL (AUCI)

Viviana Mezzetta

Equipo de preparación de la Sexta Comunicación Nacional

Redactora responsable:

Mariana SIENRA.

Redactora responsable Capítulo 2:

Guadalupe MARTÍNEZ.

Colaboradores de la Dirección Nacional de Cambio Climático del MA:

Lucía CUOZZI, Mónica GÓMEZ, Mario JIMÉNEZ, Mariana KASPRZYK, Laura MARRERO, Lorena MÁRQUEZ, Guadalupe MARTÍNEZ, Macarena MO, Cecilia PENENGO, Daniel QUIÑONES, Belén REYES, Emiliano SÁNCHEZ, Virginia SENA, Paola VISCA, Carla ZILLI.

Otros colaboradores:

María José ALEGRETTE, Lercy BARROS, Gonzalo BECOÑA, Victoria BUSCIO, Virginia CHIESA, Gerónimo ETCHECHURY, Clara FERRAGUT, Chiara FIORETTO, Gabriela HORTA, Juan JIMÉNEZ, Cecilia JONES, Rafael LAVAGNA, Cynthia LIMA, Ana Laura MELLO, María Luisa OLIVERA, Beatriz OLIVET, Guillermina PÉREZ, Alejandra REYES, Javiera SALAS, y demás miembros de los diferentes grupos de trabajo del SNRCC.

La presente Comunicación Nacional informa sobre el siguiente período temporal: noviembre 2019 a octubre 2023 y contiene el Inventario nacional de gases de efecto invernadero correspondiente al año 2020 y su serie temporal.

Diseño gráfico: Agustín Sabatella - agustinsm.uy

Imágenes: Ministerio de Ambiente

Para la elaboración de este documento se contó con el apoyo económico del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a partir del proyecto Cuarto Informe Bienal de Actualización y Sexta Comunicación Nacional de Uruguay a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.



Ministerio
de Ambiente

El uso del lenguaje que no discrimine entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestro equipo. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas sobre la manera de cómo hacerlo en nuestro idioma. En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga que supondría utilizar en español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, hemos optado por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

Tabla de contenidos

1. Circunstancias nacionales y arreglos institucionales	31
1. Caracterización general	32
2. Áreas y sectores específicos	55
3. Arreglos institucionales	93
2. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero	96
1. Antecedentes	97
2. Metodologías	98
3. Fuentes de información	99
4. Sistema Nacional de Inventario (SINGEI)	102
5. Panorama general de emisiones de gases de efecto invernadero	111
6. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para el año 2020	113
7. Evolución de emisiones de gases de efecto invernadero directos	126
8. Inventario de Gases de Efecto Invernadero bajo métrica GTP _{100 AR5}	132
9. Orientaciones para el análisis de género del INGEI	141
10. Información complementaria	142
3. Medidas adoptadas o previstas para aplicar la Convención	143
1. Políticas públicas y cambio climático	144
2. Adaptación	168
3. Mitigación	204
4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención	230
1. Sistemas de información	231
2. Investigación y conocimiento	239
3. Educación, sensibilización y fortalecimiento de capacidades	249
4. Redes y grupos de trabajo	261
5. Comunicación	264
6. Cooperación internacional	268
5. Obstáculos, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad	282
1. Descripción y análisis de obstáculos, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad en adaptación	284
2. Descripción y análisis de obstáculos, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad en mitigación	288
3. Brechas de conocimiento en temáticas vinculadas a cambio climático	295
4. Necesidades de fortalecimiento de capacidades en género	299
6. Bibliografía	300
Fuentes consultadas	301
Páginas web	306
Siglas y acrónimos	308

Executive summary

S



Executive summary



CHAPTER 1

National Circumstances and Institutional Arrangements

Chapter 1 presents the national circumstances and institutional arrangements. The following is a brief summary of the contents of this chapter.

The Oriental Republic of Uruguay is located on the left bank of the Río de la Plata and the Uruguay River, bordered on the west by the Republic of Argentina, on the north and northeast by the Federative Republic of Brazil and on the east by the Atlantic Ocean. Uruguay is located approximately between parallels 30° and 35° south latitude and meridians 53° and 58° west longitude.

Uruguay has a republican, democratic and presidential form of government, with three branches of government: Executive, Legislative and Judicial. National and departmental authorities are renewed every five years through elections, which are held by means of mandatory secret ballot. The consolidation of the political system, citizen participation and pluralism are distinctive features that place Uruguay among the first eleven countries in the world with respect to measures of full democracy in 2022.

Uruguay's population is stable and relatively aged. The country exhibits an advanced demographic transition, involving a decrease in the number of children, an increase in the number of older adults and a tendency towards stabilization of its population structure.

The educational system has a strong State presence throughout the national territory, governed by the principles of free, secular and compulsory education at the initial, primary, secondary and higher education levels. The National Integrated Health System (SNIS), implemented in the country since 2007, has enabled the country to move towards universal coverage and the promotion of quality care, insofar as it provides healthcare to the population throughout the national territory, both through public and private services. As of September 2023, 84.40 % of Uruguay's population had been vaccinated against COVID-19 (at least one dose).

Uruguay's economy is based mainly on the agricultural and services sectors. Commodities continue to account for a very large share of the country's exports. Likewise, the country has gradually increased the services component in its production. The country's productive and export structure makes its economy particularly vulnerable to the

adverse effects of climate change. Renewable energies accounted for 56 % of the primary energy matrix in 2022.

In terms of growth, Uruguay was strongly affected by the health crisis caused by the spread of COVID-19 during 2020 and 2021. In 2022, economic activity increased by 4.9 % with respect to 2021, a result that was partly linked to the recovery in activities that in 2021 were still affected, although to a lesser extent, by the economic situation associated with the health emergency caused by COVID-19.

Among the impacts of climate variability and change that affect the country are droughts with their consequent losses in the agricultural and livestock sector, cost overruns in energy and difficulties in the supply of drinking water; floods that affect public health and displaced people, damage to production and infrastructure; extreme coastal events that cause erosion, infrastructure damage and impact on tourism; strong storms that put the population at risk; cold/heat waves that affect human and animal health.

It should be noted that the country has incorporated the issue of climate change into its institutional framework at an early stage, ratifying the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), which was approved by [Law No. 16,517](#) of 1994; the Kyoto Protocol, approved by [Law No. 17,279](#) of 2000, and the Paris Agreement, ratified by Uruguay and approved by [Law No. 19,439](#) of 2016.

The country has made significant efforts towards strengthening institutional capacity to reflect the climate change approach in the definition of public policies and in planning and management instruments. Through the creation and strengthening of institutional arrangements since 2009, the definition of a National Climate Change Policy in 2017, the approval of the Long Term Low Emission and Climate Resilient Development Strategy in 2021 and the presentation of the First and Second Nationally Determined Contributions (NDCs) in 2017 ([Decree No. 310](#)) and 2022 respectively, as well as the implementation of various sectoral policies, the country is moving towards a development path aimed at becoming a resilient and low-carbon country.

In 2020, the Ministry of Environment of Uruguay (MA) was created by [Law No. 19,889](#), and as part of its structure, the Climate Change National Directorate (DINACC, *by its acronym in Spanish*) was created, which clearly and forcefully reflects the will to prioritize the environmental issue nationwide and the aspects of climate change and variability in particular.

The main area of inter-institutional coordination for planning the actions necessary for risk prevention, mitigation and adaptation to climate change continues to be the National Climate Change Response System (SNRCC, *by its acronym in Spanish*), created by [Decree No. 238](#) of the Executive Branch in 2009.

CHAPTER 2

National Greenhouse Gas Inventory

Chapter 2 presents the results of the 2020 National Greenhouse Gas Emissions Inventory (NGHGI), as well as a Comparative Study of the Country's Net Greenhouse Gas Emissions for 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019 and 2020.

The NGHGI was conducted following the Guidelines for the Preparation of national communications from Parties not included in Annex I to the Convention (Chapter III of the Annex to Decision 17/CP.8) and following the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. It comprises the entire country and includes carbon dioxide (CO₂) emissions and removals as well as methane (CH₄), nitrous oxide (N₂O), hydrofluorocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs) and sulphur hexafluoride (SF₆) emissions.

Emission estimates for carbon monoxide (CO), non-methane volatile organic compounds (NMVOCs), nitrogen oxides (NO_x) and sulfur dioxide (SO₂), as proposed in Chapter III of the Annex to Decision 17/CP.8, were also included. The 2019 European Monitoring and Evaluation Program Guidelines (2019 EMEP/EEA Guidelines) were used to estimate emissions of these gases.

The following national sectors are included in this NGHGI: Energy, Industrial Processes and Product Use (IPPU), Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) and Waste.

The NGHGI is prepared within the framework of the SNRCC GHG Inventory Working Group. This Working Group was formally established on 24 June 2020 through Decree No.181/020.

Key categories were estimated by applying the 2006 IPCC Guidelines (Tier 1 and Tier 2 methods) and were evaluated by level and by trend. Uncertainties were estimated using the methodology and default parameters proposed in the 2006 IPCC Guidelines.

In 2020, net emissions were 26,546 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5}, which accounts for 0.05 % of global anthropogenic GHG emissions. This estimation was calculated considering the 2020 global emissions value reported by the UN (54.4 Gt CO₂-eq). If the contribution of category 3.B Land is not considered, emissions were 36,436 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5}.

Net CH₄ emissions expressed in Gg of CO₂-eq GWP_{100 AR5} and without considering category 3.B Land account for 59 % of total national emissions. Net N₂O emissions account for 21 %, CO₂ emissions 19 % and HFCs, PFCs and SF₆, despite their high global warming potential, account for less than 1 % of total national emissions.

The AFOLU sector generated the largest contribution to total emissions (without considering category 3.B Land) with 75 %, followed by the Energy sector with 18 %, Waste with 5 % and finally the IPPU sector with 2 % of emissions.

The categories with the highest share of emissions, without considering category 3.B Land, were: Enteric Fermentation (AFOLU) with 52.0 % of national emissions, followed by

Direct N₂O emissions from managed soils (AFOLU) with a contribution of 16.5 % of national emissions and Fuel Burning in Transport (Energy) with 10.0 % of national emissions.

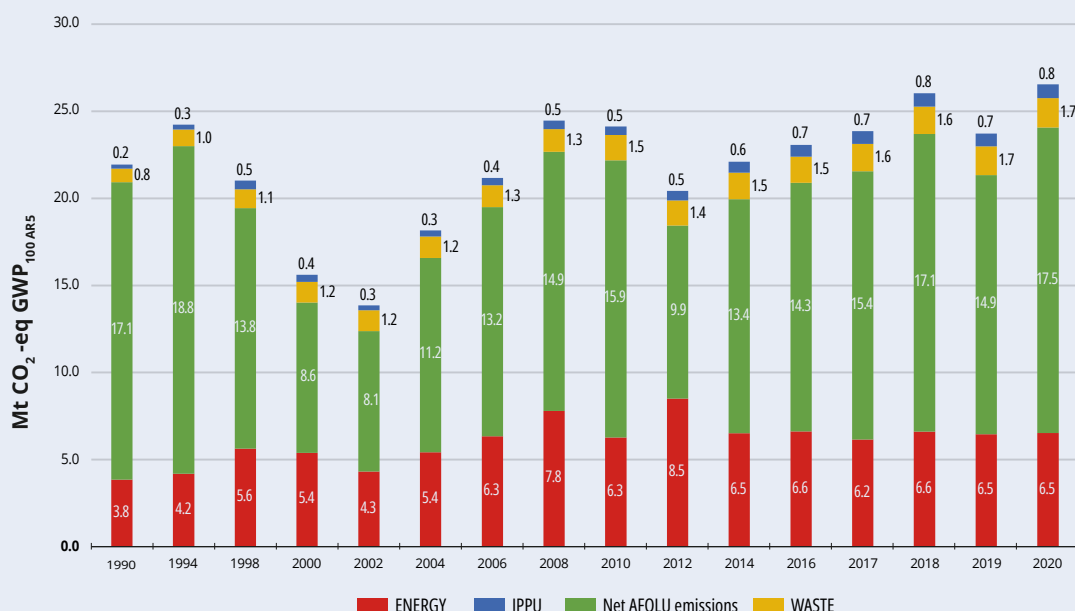
By 2020, net emissions from the AFOLU sector were 17,546 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5}. These emissions increased by 21.0 % between 1990 and 2020 and by 11.9 % compared to 2019 under the GWP_{100 AR5} metric.

The main source of emissions throughout the series corresponded to the AFOLU sector, due to CH₄ emissions from enteric fermentation and N₂O in managed soils (without considering 3.B Land). Their relative weight to the national total depends on the metric used to determine the contribution to global warming.

Net CO₂ removals from the AFOLU sector increased significantly between 1990 and 2000 and then decreased. The increase in removals until 2000 was mainly explained by the increase in the area of commercial forest plantations for the sawmill and cellulose industry, which generated carbon sequestration in woody biomass and mulch and an increase in soil carbon stocks.

Since 2002, on the one hand, an increasing part of the plantations planted since the early 1990s began to be harvested and, on the other hand, the area of cropland increased in the 2000s, which increased emissions and led to a sustained fall in net removals until 2008. The increase in removals recorded in the latter period was mainly due to the increase in the area of forest plantations and, therefore, carbon sequestration in biomass, dead organic matter and soil organic matter in Forest Land.

FIGURE 1. Emissions evolution, 1990-2020, by sector, (GWP_{100 AR5}).



For 2020, emissions of 6,523 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5} were estimated for the Energy sector, which accounts for an increase of 70 % over the 1990 - 2020 series. CO₂ emissions from the Energy sector had a net increasing trend over the 1990-2020 period, with a significant variation for some years. Transportation has historically been the main sector responsible for CO₂ emissions, surpassed only by the Energy Industries category

in years of low levels of hydro-electric power and its consequent higher consumption of fossil fuels for generation.

By 2020, IPPU sector emissions were 790 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5}, with an increase of 230 % in the 1990-2020 series. The variation in emissions from the IPPU sector is closely linked to the level of activity of the national manufacturing industry. As in other sectors, a historical minimum was recorded in 2002 due to the low activity resulting from the economic crisis. The main gas associated with the sector was CO₂ generated in cement production. In the last period there was an increase in the sector's emissions, associated with a growth in the level of activity and the increase in imports and consequent use of HFCs for refrigeration and air conditioning.

By 2020, Waste sector emissions were 1,687 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5}, with an increase of 118 % in the 1990-2020 series. The main GHG of the sector is CH₄ (>90 %). The quality of information and activity data sources in this sector has improved and therefore has improved the estimation of emissions from the last inventories.

According to the IPCC Fifth Assessment Report, GWP is not directly related to a temperature limit, such as the 2 °C target, while physical metrics of final effects such as GTP may be more suitable for this purpose.

In the case of Uruguay, the metric used has a strong impact on the contribution of CH₄ and thus on the relative weight of the AFOLU sector in total national emissions. For this reason, the 1990-2020 GHG inventory is presented using the GTP_{100 AR5} metric and the comparison against the results obtained with the GWP_{100 AR5} metric. By 2020, a difference in total national emissions of -74 % is observed when switching from the GWP to GTP metric, when category 3.B Land is included. If this category is not considered, the difference in total national emissions is -54 %.

When comparing the relative contribution of each gas to total national emissions (without considering 3.B Land), the main gas under the GWP_{100 AR5} metric is CH₄ (59 %), while under the GTP_{100 AR5} metric the main emitting gases are CO₂ and N₂O (41 % each). CH₄ becomes the third largest emitting GHG (18 %).

CHAPTER 3

Steps taken or envisaged to implement the Convention

Chapter 3 systematizes the public policies on climate change approved after the presentation of the Fifth National Communication, and presents the adaptation and mitigation measures, programs and projects implemented or being implemented. Some of the contents that are discussed in greater depth in the third chapter of this National Communication are highlighted below.

In 2020, the National Policy for Comprehensive Emergency and Disaster Risk Management in Uruguay (2019-2030) was approved by [Decree No. 66](#).

During the year 2021, the Long Term Low Emission and Climate Resilient Development Strategy was prepared with the objective of agreeing and making explicit a country vision on GHG emissions and removals and adaptation, resilience and risk reduction towards 2050. In the same year, the Gender and Climate Change Action Plan was approved within the framework of the National Climate Change Response System (SN-RCC, *by its acronym in Spanish*) with a 2024 perspective, and the National Action Strategy for Climate Empowerment was prepared.

In December 2022, Uruguay submitted its Second Nationally Determined Contribution (NDC2), in compliance with the Paris Agreement, which states that each country must communicate a NDC every five years. On the same date, Uruguay also submitted its Second Adaptation Communication.

During the reporting period, the first issuance in 2022 of a sovereign bond associated with environmental indicators that aligns the public financing strategy with national climate commitments (*Climate Change Index-linked Bond - BIIICC*) stands out.

In terms of **adaptation to climate change**, Uruguay continues to promote actions from different sectors, working together with several actors.

As of 2023, Uruguay has developed National Adaptation Plans in the Agricultural and Livestock, Coastal, Urban and Infrastructure sectors and is developing plans in the Energy and Health sectors.

In its First Nationally Determined Contribution (NDC1), Uruguay defined specific adaptation contributions, gearing its efforts towards the Global Goal on Adaptation under the Paris Agreement of increasing adaptation capacity, strengthening resilience and reducing vulnerability. The Second Nationally Determined Contribution (NDC2, 2030 as the time horizon), submitted in December 2022, sets out adaptation objectives and corresponding actions. In order to link national adaptation efforts with the elements established in the Global Goal on Adaptation (GGA), the Second Adaptation Communication (ADCOM2) has outlined general objectives and specific objectives for each adaptation area and, in addition, an effort has been made to establish the qualitative contribution of each of the proposed adaptation actions to the GGA, in order to establish a strategic framework for their implementation.

In relation to the adaptation measures, priority is given to the continuity of actions initiated in the First Adaptation Communication (ADCOM1) that require greater precision and/or moving to a subsequent stage, emphasizing the measures proposed in the National Adaptation Plans and reinforcing the needs found in some of the adaptation areas. In addition, social commitment, the risk reduction approach and the inclusion of the gender perspective are mainstreamed in all measures.

National Adaptation Plan to Climate Change and Climate Variability for the Agricultural and Livestock Sector (NAP- Ag). In 2022, the indicators matrix and the action plan were monitored. The exercise showed the need to strengthen statistics and indicators and the capacity to provide continuity to monitoring and verify that the indicators are reflecting the specificities of climate change adaptation in the agricultural and livestock sector. With respect to the 2025 action plan, the evaluation of the NAP-Ag identified some challenges.

National Adaptation Plan for Cities and Infrastructures (NAP-Cities). The plan lays the foundations for building adaptation capacity and resilience in urban centers, protecting fundamental and essential infrastructure and urban environments, facilitating the integration of adaptation to climate change in policies, programs and activities, with a focus on reducing existing and future risks in the face of socio-natural phenomena that may be triggered by climate change. Some of its main achievements and advances include the progress made in institutional processes such as the preparation of departmental plans for integrated risk management, climate action, rainwater and urban water drainage, and tree-planting plans and ordinances, among others. In terms of education and training, lines of work for research, teaching and extension related to adaptation to climate variability and change were promoted.

In addition, the inter-institutional work promoted by the national and departmental governments has made it possible to design a binational initiative for the Uruguay River, a territory that is particularly vulnerable to climate variability and change. This work concluded with the approval, in 2021, of the **Uruguay-Argentina Regional Program for Adaptation to climate change in vulnerable coastal cities and ecosystems of the Uruguay River** to reinforce the adaptation actions undertaken in the departments of Artigas, Salto, Paysandú, and Río Negro, on the left bank of the Uruguay River.

National Adaptation Plan for Coastal Areas (NAP-Coasts). The main goal of the NAP-Coasts focuses on strengthening the capacities of institutions to identify impacts and vulnerabilities to climate change and to strengthen the capacities of both government institutions and other stakeholders to define concrete adaptation strategies and actions in the coastal zone to address these impacts.

Chapter 3 delves into the progress made in the implementation of the NAP-Ag, NAP-Cities, and NAP-Coasts.

Significant progress has been made in the **management of urban floods** related to adverse climate events, in line with the goals set out in the NDC1.

In 2023, the first **National Plan for Comprehensive Emergency and Disaster Risk Management in Uruguay** was presented, which includes the cross-cutting axes that are present in the different actions of the National Emergency System (SINAE): the rights approach, the gender, generations and disability perspective, and the permanent commitment to comply with accessibility and transparency standards.

In terms of **climate change mitigation**, the most outstanding accomplishment has been the decarbonization of the electricity matrix achieved in recent years through the incorporation of installed capacity in wind, biomass and solar photovoltaic energy, which together with hydroelectricity accounted for 91 % of the electricity generation in 2022. These actions, together with energy efficiency measures, address mitigation and adaptation to climate change in the energy sector within the framework of the National Energy Policy, in force since 2008, with a 2030 perspective, and in line with the National Climate Change Policy.

Chapter 3 provides more information on projects related to sustainable mobility (MOVÉS and NUMP).

In the agricultural and livestock sector, the project “**Climate-smart Livestock Production and Land Restoration in the Uruguayan Rangelands**” stands out. One of the most significant outcomes of the project was the preparation of a National Strategy for sustainable livestock production, which includes the submission to the UNFCCC of a Nationally Appropriate Mitigation Action (NAMA) that seeks financial support for its implementation. NAMAs are a UNFCCC instrument designed so that mitigation measures defined by developing countries can be submitted to the international community seeking technical or economic/financial support, but also measures already implemented can be submitted for international recognition only.

Also noteworthy is the formation of a technical working team to study the environmental footprint of livestock farming in Uruguay, whose work led to the development of unified methodologies and a set of indicators that were reflected as public goods in a document presented in 2022 for four environmental components: biodiversity, water, soil and air.

The actions related to native forests have a clear synergy between adaptation and mitigation, and therefore their relevance at the national level. In 2022 the country completed the first stage of the **Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation** (REDD+) project.

With regard to the waste sector, strategies are being developed to improve waste management and recovery within the framework of the implementation of the National Waste Management Plan. Chapter 3 presents the main progress made to date under the National Waste Management Plan.

CHAPTER 4**Other information considered relevant
to the achievement of the objective of the Convention**

Uruguay continues to work on the quality, quantity and availability of information and data in order to improve decision making in the face of climate change and climate variability. Information systems have been designed as tools for the integration, analysis and dissemination of information, based on decentralization (networks, decentralized monitoring, State and private services); systematic and sustained monitoring; interoperability, integration and georeferencing of information.

In Uruguay, several institutions have information systems in place that contribute to decision-making for the planning and implementation of actions or measures for climate change adaptation and mitigation. The first section of chapter 4 refers to the main information systems and their progress.

These include the information provided by the Uruguayan Institute of Meteorology (INUMET) from a National Meteorological Network, the National Hydrological Observatory, the Territorial Information System (SIT), the National Environmental Observatory (OAN), the National Agricultural Information System (SNIA), the Information and Support System for Decision-Making in the Agricultural Sector (SISTD), the Geographic Information System (GIS), the Integrated Risk and Impact Monitor (MIRA), the Geographic Information System on adaptation to climate change in cities, and the System of Environmental and Economic Accounts (SCAE). The NDC1 Monitoring, Reporting and Verification System and the National Greenhouse Gas Inventory (NGHGI) Viewer are also mentioned.

Section 2 presents the main research and studies carried out during the period covered by the current National Communication (2020-2023). Some examples include the knowledge generated within the framework of: a) the development of the NAP-Coasts and NAP-Cities, b) the inter-institutional group of the Livestock Environmental Footprint and the “Climate-smart Livestock Production and Land Restoration in the Uruguayan Rangelands” project, c) the research carried out by INIA and, d) the topic of sustainable mobility.

Section 3 presents a summary of the institutional framework, the main management instruments and the progress made in the implementation of climate change issues in the country's education system, capacity building and citizen participation.

In this section, special reference is made to the National Action Strategy for Climate Empowerment (ENACE, *by its acronym in Spanish*) and the capacity building carried out in the framework of the implementation of the National Adaptation Plans, the elaboration of the Sustainable Mobility Policy, the execution of the Gender and Climate Change Action Plan and the UNDP Climate Promise initiative.

The main instances of citizen participation in the period corresponding to this National Communication are the processes related to the Long Term Low Emission and Climate Resilient Development Strategy, the NAP-Cities, the NAP-Coasts, the National

Waste Management Plan (PNGR, *by its acronym in Spanish*), the National Action Strategy for Climate Empowerment (ENACE, *by its acronym in Spanish*) and the Second Nationally Determined Contribution (NDC2).

Section 4 refers to the different networks and working groups that have contributed, during the period of this National Communication, to the follow-up of the commitments arising from the Convention, the deepening of scientific knowledge, the strengthening of capacities and the implementation of adaptation and mitigation actions in the country.

Section 5 mentions the contributions from communication, with a focus on citizen empowerment, disseminating information and technical data in an accessible way, deepening on gender and climate change, launching the participation process for the elaboration of the Second Nationally Determined Contribution (NDC2) and elaborating a specific communication strategy for its dissemination. Section 5 also presents the main communication actions developed during the period of this National Communication.

Finally, Section 6 presents the information corresponding to the financial and technical support received by the country from non-reimbursable international cooperation for the development of initiatives related to the response to climate change. Note that in most of the international cooperation projects analyzed, the funds have a climate change component, i.e., they are not entirely earmarked for climate change activities.

CHAPTER 5**Constrains and gaps, and related financial, technical and capacity needs**

Uruguay must continue to implement a significant set of actions to adapt to climate change, which generates impacts on its territory, its economy and its people. The country is also pursuing voluntary mitigation actions in key sectors that will allow it to continue moving towards a low-carbon economy.

In order to implement the set of additional adaptation and mitigation actions identified, as well as for the sustainability of the existing ones, the country requires means of implementation to be provided by external sources, as well as specific capacities for their implementation.

Through a participatory process and analysis of key documents, a series of financing, technology and capacity gaps, needs and constrains have been identified.

In terms of adaptation, the sources of information considered were: ADCOM2 (which considers the main barriers and challenges based on the analysis of Uruguay's main adaptation instruments), the NAPs (Coasts, Cities and Agriculture) and the Long Term Low Emission and Climate Resilient Development Strategy. In addition, the information presented in the 5th National Communication, which considers a selection of NDC1 measures, was reviewed and updated.

In the case of mitigation, the information presented in the BUR 4 regarding NDC1 measures (conditional to additional and specific means of implementation) and the National Waste Management Plan was reviewed and updated.

In Sections 1 and 2 of the aforementioned chapter, gaps, needs and obstacles in financing, technology and capacity for adaptation and mitigation are listed, respectively.

On the other hand, Section 3 refers to the consultancy "Accelerating the implementation of Research, Development and Innovation (R&D&I) measures of Uruguay's NDC" (I. Bortagaray, 2022). This work identifies knowledge gaps in issues related to climate change.

Finally, the last section highlights the results of the "Virtual survey on gender capacity building needs" (consultation period 5-28 July) conducted within the framework of the National Gender Council.

Resumen ejecutivo

R



Resumen ejecutivo

RESUMEN DEL CAPÍTULO 1

Circunstancias nacionales y arreglos institucionales

En el capítulo 1, se presentan las circunstancias nacionales y los arreglos institucionales. A continuación, se expone una breve síntesis del contenido del mencionado capítulo.

La República Oriental del Uruguay se sitúa al margen izquierdo del Río de la Plata y del Río Uruguay, limita por el oeste con la República Argentina, por el norte y noreste con la República Federativa del Brasil y por el este con el Océano Atlántico. Situada aproximadamente entre los paralelos 30° y 35° latitud sur y los meridianos 53° y 58° de longitud oeste.

Uruguay cuenta con una forma de gobierno republicana, democrática y presidencialista, con división en los tres poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial. La renovación de las autoridades nacionales y departamentales se realiza cada cinco años a través de elecciones, que se implementan mediante voto secreto obligatorio. La consolidación del sistema político, la participación ciudadana y el pluralismo son rasgos distintivos que ubican a Uruguay entre los primeros once países del mundo respecto a mediciones de democracia plena del año 2022¹.

La población de Uruguay es estable y relativamente envejecida. El país presenta una transición demográfica avanzada, lo que implica una disminución en el número de niños, un aumento en la cantidad de adultos mayores y una tendencia a la estabilización de su estructura poblacional.

El sistema educativo se caracteriza por una fuerte presencia estatal en todo el territorio nacional, regida por los principios de gratuidad, laicidad y de carácter obligatorio a nivel inicial, primaria, media básica y superior. El Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS), implementado en el país desde 2007, ha permitido avanzar hacia la universalización de la cobertura y la promoción de la calidad asistencial, en la medida en que brinda servicios de salud a la población de todo el territorio nacional, tanto a través de servicios públicos como privados. Uruguay cuenta, a setiembre del año 2023, con el 84,40% de la población vacunada contra el COVID-19 (al menos una dosis)².

1 Disponible [aquí](#).

2 Disponible [aquí](#).

La economía uruguaya se basa fundamentalmente en el sector agropecuario y en los servicios. Los productos de origen primario continúan teniendo un peso muy elevado en las exportaciones del país. Asimismo, el país ha incrementado paulatinamente en su producción el componente de servicios. La estructura productiva y de exportaciones del país hacen su economía particularmente vulnerable a los efectos adversos del cambio climático. Las energías renovables representaron el 56% de la matriz primaria en el año 2022³.

En lo que refiere al crecimiento, Uruguay se vio fuertemente afectado por la crisis sanitaria provocada por la propagación del COVID-19 durante los años 2020 y 2021. En el año 2022 la actividad económica aumentó 4.9% respecto al año 2021, resultado que en parte se vinculó con la recuperación en actividades que en 2021 aún seguían siendo afectadas, aunque en menor medida, por la situación económica asociada a la emergencia sanitaria por COVID-19⁴.

Entre los impactos de la variabilidad y el cambio climático que afectan al país se encuentran las sequías y sus consiguientes pérdidas en el sector agropecuario, sobrecostos en energía y dificultades para abastecimiento de agua potable; inundaciones que generan efectos sobre la salud pública y desplazados, daños en producción e infraestructura; eventos costeros extremos que producen erosión, daños en infraestructura y afectaciones al turismo; tormentas fuertes que ponen en riesgos a la población; olas de frío/calor que afectan la salud humana y animal⁵.

Es importante destacar que el país ha incorporado tempranamente la temática del cambio climático en su institucionalidad, ratificando la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que fuera aprobada por la [Ley N°16.517](#) del año 1994; el Protocolo de Kioto, aprobado por la [Ley N°17.279](#) del año 2000, y el Acuerdo de París, ratificado por Uruguay y aprobado por la [Ley N°19.439](#) del año 2016.

Uruguay ha hecho esfuerzos significativos hacia el fortalecimiento de la capacidad institucional en la definición de políticas públicas e instrumentos de planificación y de gestión para que se refleje en ellas el enfoque de cambio climático. Mediante la creación y fortalecimiento de arreglos institucionales desde el año 2009, la definición de una Política Nacional de Cambio Climático en el año 2017, la aprobación de la Estrategia Climática de Largo Plazo para un Desarrollo Bajo en Emisiones y Resiliente al Clima en el año 2021 y la presentación de la Primera y Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN), en los años 2017 ([Decreto N°310](#)) y 2022 respectivamente, así como la aplicación de diversas políticas sectoriales, va transitando un camino de desarrollo apuntando a ser un país resiliente y bajo en carbono.

En el año 2020 se creó el Ministerio de Ambiente de Uruguay (MA), mediante [Ley N°19.889](#), y como parte de su estructura se crea la Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC), reflejo claro y contundente de la voluntad de priorizar la cuestión ambiental a nivel nacional y los aspectos de cambio y variabilidad climática en particular.

3 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

4 Disponible [aquí](#).

5 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

El principal ámbito de coordinación interinstitucional de planificación de las acciones necesarias para la prevención de riesgos, la mitigación y adaptación al cambio climático, sigue siendo el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC), creado por [Decreto N°238](#) del Poder Ejecutivo en el año 2009.

RESUMEN DEL CAPÍTULO 2

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

En el capítulo 2 se presentan los resultados correspondientes al Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) 2020, así como un estudio comparativo de las emisiones netas nacionales de GEI para los años 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

El INGEI se realizó de acuerdo a lo establecido en las Directrices para la elaboración de las Comunicaciones Nacionales por parte de los países no-Anexo I de la CMNUCC (Capítulo III del Anexo a la Decisión 17/CP.8) y siguiendo las Directrices del IPCC de 2006. Abarca todo el territorio nacional e incluye las emisiones y absorciones de dióxido de carbono (CO_2) y las emisiones de metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6).

Fueron incluidas, además, las estimaciones de las emisiones de los gases monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles distintos de metano (COVDM), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO_2) propuestos en el capítulo III del Anexo a la Decisión 17/CP.8. Para la estimación de las emisiones de estos gases se utilizaron las Directrices del Programa europeo de monitoreo y evaluación para el año 2019 (Directrices de EMEP/EEA del 2019).

Los sectores de la actividad nacional considerados en el presente INGEI, son los siguientes: Energía, Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU, por su sigla en inglés), Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (AFOLU, por sigla en inglés) y Desechos.

El INGEI es elaborado en el marco del Grupo de Trabajo (GdT) de Inventarios GEI del SNRCC. Dicho GdT fue formalizado el 24 de junio del 2020 a través del Decreto 181/020.

Las categorías principales se calcularon aplicando las Directrices del IPCC de 2006 (método 1 y método 2), siendo evaluadas por nivel y por tendencia. La estimación de incertidumbres se realizó con la metodología y parámetros por defecto propuestos en las Directrices del IPCC de 2006.

Las emisiones netas para 2020 fueron 26.546 Gg CO_2 -eq GWP_{100 AR5}⁶, lo que representó 0,05 % de las emisiones mundiales de GEI antropógenos. Para dicha estimación se consideró el valor de emisiones mundiales para 2020 reportadas por UN⁷ (54,4 GT CO_2 -eq).

Si no se considera el aporte de la categoría 3.B Tierras las emisiones fueron de 36.436 Gg CO_2 -eq GWP_{100 AR5}.

Las emisiones netas de CH_4 expresadas en Gg de CO_2 -eq GWP_{100 AR5} y sin considerar la categoría 3.B Tierras⁸ representan el 59% de las emisiones totales nacionales. Las emisiones netas de N_2O corresponden al 21%; las de CO_2 al 19 % y las de HFCs, PFC y SF_6 , a pesar de su gran potencial de calentamiento atmosférico, representan menos del 1% de las emisiones totales nacionales.

6 Incluye las emisiones totales netas de todos los GEI directos: CO_2 , CH_4 , N_2O , HFCs, PFCs y SF_6 .

7 UN environment Emissions Gap Report, 2022: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>

8 En Uruguay no se estiman emisiones de Productos de Madera Recolectada.

El sector AFOLU generó el mayor aporte a las emisiones totales (sin considerar la categoría 3.B Tierras) con un 75 %, seguido del sector Energía con 18 %, Desechos con 5 % y finalmente el sector IPPU con 2 % de las emisiones.

Las categorías con mayor proporción de emisiones, sin considerar la categoría 3.B Tierras, fueron: Fermentación entérica (AFOLU) con 52,0 % de las emisiones nacionales, seguido por Emisiones directas de N_2O de suelos gestionados (AFOLU) con un aporte del 16,5 % de las emisiones nacionales y la Quema de combustibles en el Transporte (Energía) con el 10,0 % de las emisiones nacionales.

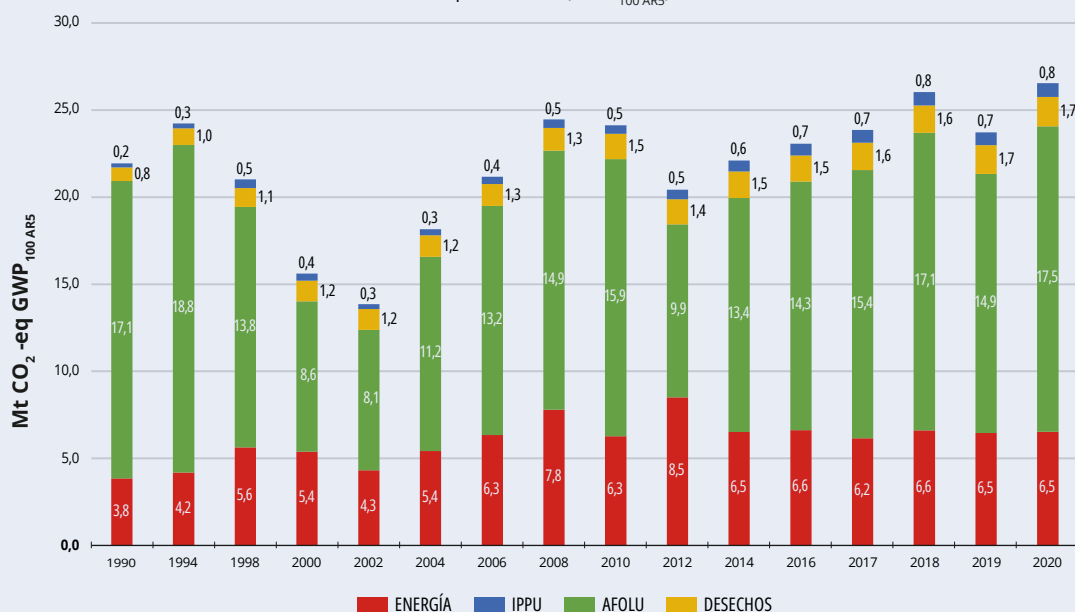
Para el año 2020 las emisiones netas del sector AFOLU fueron de 17.546 Gg de CO_2 -eq GWP_{100 AR5}. Las mismas presentaron un aumento de 21,0 % entre 1990 y 2020 y un aumento de 11,9 % con respecto al año 2019 bajo la métrica GWP_{100 AR5}.

La principal fuente de emisiones a lo largo de la serie correspondió al sector AFOLU, debido a las emisiones de CH_4 por Fermentación entérica y al N_2O en Suelos gestionados (sin considerar 3.B Tierras). Su peso relativo al total nacional depende de la métrica utilizada para la determinación de la contribución al calentamiento global.

Las remociones netas de CO_2 del sector AFOLU aumentaron de manera muy significativa entre 1990 y 2000 y luego disminuyeron. El incremento de las remociones hasta el año 2000 se explicó principalmente por el aumento del área de plantaciones forestales comerciales con destino a la industria de aserrío y celulosa, lo que generó secuestro de carbono en biomasa leñosa y mantillo y aumento en los stocks de carbono del suelo.

A partir de 2002, por un lado, comenzó a entrar en régimen de cosecha una parte creciente de las plantaciones realizadas desde inicios de la década de 1990 y, por otro lado, el área de Tierras de cultivo aumentó en la década del 2000, con lo cual aumentaron las emisiones y se produjo una caída sostenida en las remociones netas hasta 2008. El aumento de las remociones registrado en el último período se debió principalmente al aumento del área de plantaciones forestales y, por ende, el secuestro de carbono en biomasa, materia orgánica muerta y materia orgánica del suelo en Tierras forestales.

FIGURA 1. Evolución de emisiones, 1990-2020, por sector, (GWP_{100 AR5})



Para el año 2020 se estimaron emisiones de 6.523 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5} para el sector Energía, lo que representa un aumento del 70% a lo largo de la serie 1990 - 2020. Las emisiones de CO₂ del sector Energía tuvieron una tendencia neta creciente a lo largo del período 1990-2020, con una fuerte variación para algunos años. Transporte ha sido históricamente el principal sector responsable de emisiones de CO₂, superado solamente por la categoría Industrias de la energía en aquellos años de bajos niveles de energía hidráulica y su consecuente mayor consumo de combustibles fósiles para generación.

Para el año 2020 las emisiones del sector IPPU fueron de 790 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5'} con un aumento del 230% en la serie 1990-2020. La variación de las emisiones del sector IPPU, está estrechamente ligada al nivel de actividad de la industria manufacturera nacional. Al igual que en otros sectores, se registró un mínimo histórico en el año 2002 debido a la baja actividad producto de la crisis económica. El principal gas asociado al sector fue el CO₂ generado en la producción de cemento. Por otra parte, en el último período se observó un aumento de las emisiones del sector, asociado a un crecimiento en el nivel de actividad y al aumento en las importaciones y consecuente uso de HFC para refrigeración y acondicionamiento de aire.

Para el año 2020 las emisiones del sector Desechos fueron de 1.687 Gg CO₂-eq GWP_{100 AR5'} con un aumento del 118% en la serie 1990-2020. El principal GEI del sector es el CH₄ (>90%). En este sector la calidad de la información y de las fuentes de datos de actividad ha mejorado y por lo tanto ha mejorado la estimación de las emisiones de los últimos inventarios.

De acuerdo con el quinto informe de evaluación del IPCC, el GWP no está directamente relacionado con un límite de temperatura, tal como el objetivo de 2°C⁹, mientras que métricas físicas de efectos finales como el GTP pueden ser más adecuadas para este fin.

En el caso de Uruguay, la métrica que se utilice impacta fuertemente en la contribución del CH₄ y por ende en el peso relativo del sector AFOLU en las emisiones totales nacionales. Por este motivo, se presenta en forma adicional el inventario GEI 1990-2020 utilizando la métrica GTP_{100 AR5} y la comparación contra los resultados obtenidos con la métrica GWP_{100 AR5'}. Para el año 2020 se observa una diferencia en las emisiones nacionales totales del -74 % al cambiar de la métrica GWP a GTP, cuando se incluye la categoría 3.B Tierras. Si no se considera dicha categoría la diferencia del total nacional de emisiones es de -54 %.

Al comparar la contribución relativa de cada gas al total de emisiones nacionales (sin considerar 3.B Tierras), se observa que el principal gas bajo métrica GWP_{100 AR5} es el CH₄ (59 %), mientras que con la métrica GTP_{100 AR5} los principales gases emisores son el CO₂ y N₂O (41 % cada uno). El CH₄ pasa a ocupar el tercer lugar como GEI emisor (18 %).

9 Manne y Richels, 2001; Shine et al, 2007; Manning y Reisinger, 2011; Smith et al, 2012; Tol et al, 2012; Tanaka et al, 2013

RESUMEN DEL CAPÍTULO 3

Medidas adoptadas o previstas para aplicar la Convención

En el capítulo 3, se sistematizan las políticas públicas en torno al cambio climático aprobadas luego de la presentación de la Quinta Comunicación Nacional, y se presentan las medidas, programas y proyectos de adaptación y mitigación ejecutados o en ejecución. A continuación, se destacan alguno de los contenidos que se profundizan en el tercer capítulo de la presente Comunicación Nacional.

En el año 2020 se aprobó por [Decreto N°66](#) la Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres en Uruguay (2019-2030).

Durante el año 2021 se elaboró la Estrategia Climática de Largo Plazo para un Desarrollo Bajo en Emisiones y Resiliente al Clima con el objetivo de acordar y explicitar una visión país en materia de emisiones y remociones de GEI y adaptación, resiliencia y reducción de riesgos a 2050. En el mismo año se aprueba el Plan de Acción de Género y Cambio Climático en el marco del SNRCC con un horizonte al año 2024 y se elabora la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático.

En el mes de diciembre de 2022, Uruguay presentó su Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2), dando cumplimiento con lo establecido en el Acuerdo de París que indica que cada país deberá comunicar una CDN cada cinco años. En esa misma fecha presentó también su Segunda Comunicación de Adaptación.

En el período del informe se destaca la primera emisión, en el año 2022, de un bono soberano asociado a indicadores ambientales que alinea la estrategia de financiamiento público con los compromisos climáticos nacionales (**Bono Indexado a Indicadores de Cambio Climático - BIICC**).

En materia de **adaptación al cambio climático** Uruguay continúa impulsando acciones desde los diferentes áreas y sectores, trabajando en forma conjunta con múltiples actores.

Al año 2023, Uruguay ha elaborado planes nacionales de adaptación en los sectores agropecuario, costas, ciudades e infraestructuras y está elaborando planes en los sectores energía y salud.

En la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1) se han definido contribuciones específicas de adaptación orientando los esfuerzos hacia la meta global de Adaptación del Acuerdo de París de incrementar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad. En la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2, horizonte al 2030), presentada en diciembre de 2022, se establecen objetivos de la adaptación y las correspondientes medidas. Con el propósito de vincular los esfuerzos nacionales de adaptación con los elementos establecidos en el Objetivo Mundial relativo a la Adaptación (GGA, por su sigla en inglés), la Segunda Comunicación de Adaptación (ComAd2) ha definido objetivos generales y objetivos específicos para cada área de adaptación y, además, se ha realizado el esfuerzo de es-

tablecer el aporte cualitativo de cada una de las acciones de adaptación propuestas al GGA, con la finalidad de establecer un marco estratégico para su implementación.

Con relación a las medidas de adaptación se prioriza dar continuidad en aquellas acciones iniciadas en la Primera Comunicación de Adaptación (ComAd1) que requieren de mayor precisión y/o pasar a una etapa siguiente, enfatizar las medidas propuestas en los Planes Nacionales de Adaptación y reforzar las necesidades encontradas en algunas de las áreas de adaptación. Además, se transversaliza en todas las medidas el compromiso social, el enfoque de reducción de riesgos y la inclusión de la perspectiva de género.

Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático para el Sector Agropecuario (PNA Agro). En el año 2022 se realizó un monitoreo de la matriz de indicadores y del plan de acción. El ejercicio mostró la necesidad de fortalecer las estadísticas e indicadores y la capacidad de dar continuidad al monitoreo y verificar que los indicadores estén capturando las particularidades de la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario¹⁰. Con respecto al plan de acción a 2025 la evaluación del PNA Agro permitió identificar algunos desafíos.

Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades). El plan sienta las bases para construir la capacidad de adaptación y resiliencia en centros urbanos, proteger infraestructura fundamental e imprescindible y los entornos urbanos, facilitando la integración de la adaptación al cambio climático en las políticas, programas y actividades, con foco en reducir los riesgos existentes y futuros ante los fenómenos socionaturales potenciados por el cambio climático. Dentro de sus principales logros y avances se destacan los progresos generados en procesos institucionales tales como la elaboración de planes departamentales de gestión integral del riesgo, de acción climática, de drenajes pluviales y aguas urbanas, y planes y ordenanzas de arbolado, entre otros. En lo referido a la educación y formación se lograron impulsar líneas de trabajo para la investigación, enseñanza y extensión relacionadas con la adaptación a la variabilidad y el cambio climático (AVCC).

Por otra parte, el trabajo interinstitucional impulsado por el gobierno nacional y los gobiernos departamentales ha permitido diseñar una iniciativa de carácter binacional sobre el río Uruguay, territorio de particular vulnerabilidad frente a la variabilidad y el cambio climático. Este trabajo concluyó con la aprobación, en el año 2021, del **Programa Regional Uruguay-Argentina: Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del río Uruguay**¹¹ con la finalidad de reforzar las acciones de adaptación desarrolladas en los departamentos de Artigas, Salto, Paysandú y Río Negro, en la margen izquierda del río Uruguay.

Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera (PNA Costas). El objetivo principal del PNA Costas se centra en fortalecer las capacidades de las instituciones para identificar los impactos y las vulnerabilidades frente al cambio climático y fortalecer las capacidades, tanto de las instituciones de gobierno como del resto de los actores

¹⁰ SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay*.

¹¹ Proyecto Regional "Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del Río Uruguay liderado por el MVOTMA y los gobiernos departamentales, con el apoyo del Fondo de Adaptación de las Naciones Unidas, con la Corporación Andina de Fomento (CAF) como Entidad Implementadora y con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como Entidad Ejecutora.

involucrados, para definir estrategias y acciones concretas de adaptación en la zona costera, para hacer frente a estos impactos.

En el capítulo 3, se profundiza en los avances en la implementación del PNA Agro, PNA Ciudades, PNA Costas.

En lo referente a la **gestión de inundaciones urbanas** vinculadas a fenómenos climáticos adversos, se ha avanzado significativamente y en consonancia con las metas planteadas en la CDN1.

En el año 2023 se presentó el primer **Plan Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres del Uruguay** que incluye los ejes transversales que están presentes en las diferentes acciones del SINAE: el enfoque de derechos, la perspectiva de género, generaciones y discapacidad y el compromiso permanente por cumplir con los estándares de accesibilidad y transparencia.

En materia de **mitigación al cambio climático** se destaca la consolidación de la descarbonización de la matriz eléctrica, alcanzada en los últimos años a través de la incorporación de capacidad instalada en energía de fuentes eólica, biomasa y solar, que junto a la energía hidráulica alcanzaron en el año 2022 el 91% de la generación de electricidad. Estas acciones, junto con las de eficiencia energética, atienden la problemática de la mitigación y adaptación al cambio climático del sector energético, en el marco de la Política Energética Nacional, vigente desde el año 2008 y con horizonte en el año 2030 y en línea con la Política Nacional de Cambio Climático.

En el capítulo 3 se profundiza sobre los proyectos vinculados a la movilidad sostenible (MOVÉS y NUMP).

En lo que refiere al sector agropecuario se destaca el proyecto **“Producción ganadera climáticamente inteligente y restauración de suelos en pastizales uruguayos”**. Uno de los resultados más significativos del proyecto fue la elaboración de una Estrategia Nacional de producción ganadera sostenible, que incluye la presentación a la CMNUCC de una Acción Nacional Apropriada de Mitigación (NAMA, por sus siglas en inglés) que busca apoyo financiero que le permita ser implementada. Las NAMA son un instrumento de la CMNUCC diseñado para que medidas de mitigación definidas por los países en desarrollo puedan ser presentadas a la comunidad internacional buscando apoyo técnico o económico/financiero, así como pueden ser presentadas medidas ya implementadas solamente para el reconocimiento internacional.

Asimismo, cabe destacar la conformación de un equipo de trabajo técnico para estudiar la **huella ambiental de la ganadería** en Uruguay¹², cuyo trabajo permitió, el desarrollo unificado de metodologías y un set de indicadores que quedaron plasmados como bienes públicos en un documento presentado en el año 2022 para cuatro componentes ambientales: biodiversidad, agua, suelo y aire¹³.

12 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*, Montevideo, Uruguay. Pág. 623, Huella ambiental de la ganadería en Uruguay. Extracto del Informe del Equipo Técnico Interinstitucional de la Huella Ambiental Ganadera.

13 Más información [aquí](#).

Las acciones vinculadas con bosque nativo son de una clara sinergia adaptación – mitigación y por eso su relevancia a nivel nacional. En el año 2022 el país culminó la primera etapa del proyecto **Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal**¹⁴ (REDD+).

Con relación al sector desechos, se vienen desarrollando estrategias para mejorar su gestión y valorización en el marco de la implementación del Plan Nacional de Gestión de Residuos. En el capítulo 3, se presentan los principales avances a la fecha del Plan Nacional de Gestión de Residuos.

¹⁴ Proyecto implementado en conjunto entre el MGAP y el MA con el apoyo del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF, por su sigla en inglés) del Banco Mundial.

RESUMEN DEL CAPÍTULO 4

Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

Uruguay continúa trabajando en la calidad, cantidad y disponibilidad de información y datos con el fin de mejorar la toma de decisiones frente al cambio climático y la variabilidad. Los sistemas de información han sido concebidos como herramientas de integración, análisis y difusión de la información, con base en la descentralización (redes, monitoreo descentralizado, servicios al Estado y privados); el monitoreo sistemático y sostenido; la interoperabilidad, la integración y geo-referenciación de la información.

En Uruguay diferentes instituciones cuentan con sistemas de información que contribuyen a la toma de decisiones para la planificación e implementación de acciones o medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. En la primera sección del capítulo 4, se mencionan los principales sistemas de información y sus avances.

Entre ellos cabe destacar, la información que brinda el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET) a partir de una Red Meteorológica Nacional, el Observatorio Hidrológico Nacional, el Sistema de Información Territorial (SIT), el Observatorio Ambiental Nacional (OAN), el Sistema Nacional de Información Agropecuaria (SNIA), el Sistema de Información y Soporte para la Toma de Decisiones en el Sector Agropecuario (SISTD), el Sistema de Información Geográfica¹⁵ (SIG) el Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones (MIRA), el Sistema de Información Geográfica sobre adaptación al cambio climático en ciudades, el Sistema de Cuentas Ambientales – Económicas (SCAE). Asimismo, se mencionan al Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de la CDN1 y al Visualizador sobre los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI).

En el apartado 2, se exponen las principales investigaciones y estudios elaborados en el período que comprende la actual Comunicación Nacional (2020-2023). Ejemplo de ello son los conocimientos generados en el marco de: **a)** la elaboración del PNA Costas y PNA Ciudades, **b)** el grupo interinstitucional de la Huella Ambiental Ganadera y el proyecto “Producción ganadera climáticamente inteligente y restauración de suelos en pastizales uruguayos”, **c)** las investigaciones llevadas adelante por el INIA y, **d)** la temática de la movilidad sostenible.

En el apartado 3, se presenta una síntesis del marco institucional, de los principales instrumentos de gestión y de los avances en la implementación en torno a la temática del cambio climático en el sistema educativo del país, el fortalecimiento de capacidades y la participación ciudadana.

En este apartado se hace especialmente referencia a la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (ENACE) y al fortalecimiento de capacidades llevado adelante en el marco de la implementación de los Planes Nacionales de Adaptación, de la elaboración de la Política de movilidad sostenible, de la ejecución del Plan de Acción de Género y Cambio Climático y de la iniciativa Promesa Climática del PNUD.

Las principales instancias de participación ciudadana en el período correspondiente a la presente Comunicación Nacional son los procesos vinculados a la Estrategia Cli-

¹⁵ Disponible [aquí](#).

mática de Largo Plazo de Uruguay para un Desarrollo bajo en Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y Resiliente al Clima (ECLP), el PNA Ciudades, el PNA Costas, el Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR), la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (ENACE) y la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2).¹⁶

En el apartado 4, se hace referencia a los diferentes redes y grupos de trabajo que han contribuido, durante el período de la presente Comunicación Nacional, a dar seguimiento a los compromisos que surgen de la Convención, a la profundización del conocimiento científico, el fortalecimiento de capacidades y la implementación de acciones de adaptación y mitigación del país.

En el apartado 5, se hace mención a los aportes desde la comunicación, con un enfoque de empoderamiento de la ciudadanía divulgando información y datos técnicos de forma accesible, profundizando en género y cambio climático, lanzando el proceso de participación para la elaboración de la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2) y elaborando una estrategia de comunicación específica para su divulgación. Asimismo, se presentan las principales acciones de comunicación desarrolladas durante el período de la presente Comunicación Nacional.

Finalmente, en el apartado 6 se presenta la información correspondiente al apoyo recibido por el país a nivel financiero y técnico proveniente de cooperación internacional no reembolsable, para el desarrollo de iniciativas relacionadas con la respuesta al cambio climático. Cabe aclarar que en la mayoría de los proyectos de cooperación internacional analizados los fondos tienen una componente de cambio climático, es decir no son enteramente destinados a actividades de cambio climático.

16 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay.*

RESUMEN DEL CAPÍTULO 5**Obstáculos, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad**

Uruguay debe seguir implementando un importante conjunto de acciones para adaptarse al cambio climático, el que genera impactos sobre su territorio, su economía y su gente. Asimismo, el país está llevando adelante acciones voluntarias de mitigación en sectores clave que le permitirán continuar avanzando hacia una economía baja en carbono.

Para poder implementar el conjunto de acciones de adaptación y mitigación adicionales identificadas, así como para la sostenibilidad de las ya existentes, el país requiere de medios de implementación a ser provistos por fuentes externas, así como capacidades específicas para su implementación.

Mediante un proceso participativo y de análisis de documentos clave, se han identificado una serie de vacíos, necesidades y obstáculos de financiación, de tecnología y de capacidad.

En el caso de adaptación las fuentes de información consideradas fueron: la ComAd2 (que considera las principales barreras y desafíos a partir del análisis de los principales instrumentos de adaptación Uruguay), los PNAs (Costas, Ciudades y Agro) y la ECLP. Además, se revisó y actualizó la información presentada en la 5ta Comunicación Nacional en la que se consideran una selección de medidas de la CDN1.

En el caso de mitigación, se revisó y actualizó la información presentada en BUR 4, relativa a las medidas de la CDN1 (condicionales a medios de implementación adicionales y específicos) y al Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR).

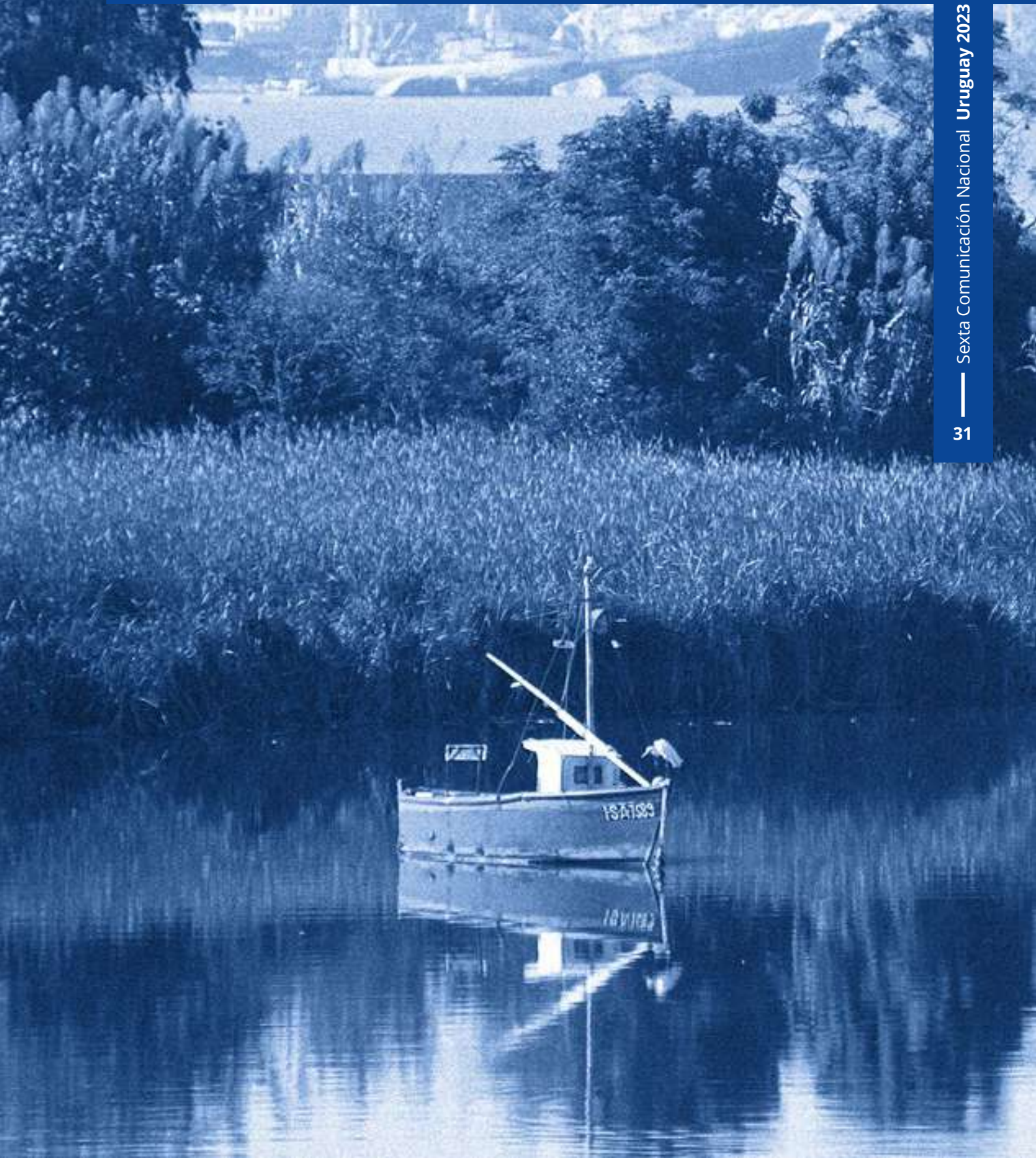
En el apartado uno y dos del mencionado capítulo, se listan vacíos, necesidades y obstáculos de financiación, de tecnología y de capacidad en adaptación y en mitigación respectivamente.

Por otra parte, en el apartado tres se hace referencia a la consultoría “Acelerar la implementación de medidas de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) de la CDN de Uruguay” (I. Bortagaray, 2022). En este trabajo se identifican brechas de conocimiento en temas vinculados al cambio climático.

Finalmente, en el último apartado se destacan los resultados “Encuesta virtual sobre necesidades de fortalecimiento de capacidades en género” (período de consulta desde el 5 al 28 de julio) realizada en el marco del Consejo Nacional de Género.

Circunstancias nacionales y arreglos institucionales

1



Circunstancias nacionales y arreglos institucionales



1. Caracterización general

FIGURA 1. Circunstancias nacionales.

Nombre oficial	República Oriental del Uruguay
Localización geográfica	Sureste de América del Sur, limítrofe con Argentina y Brasil.
Superficie	176.215 km² de superficie terrestre; 95 % del territorio es suelo productivo apto para usos agropecuarios. 142.198 km² de mar territorial, islas y aguas jurisdiccionales de ríos y lagunas limítrofes.
Forma de gobierno	República democrática con sistema presidencial
Población	3.543.026 habitantes (2021)
Composición de la población por sexo	48,5% hombres y 51,5% mujeres (2021)
Vulnerabilidad al cambio climático	Uruguay es un país con zonas costeras bajas expuestas al aumento del nivel del mar, con zonas de ecosistemas frágiles como ciertos agroecosistemas que están sujetos a sequías periódicas y áreas urbanas que son afectadas por inundaciones y otros eventos extremos, como tornados, vientos fuertes y precipitaciones intensas.



NOTA: POBLACIÓN TOTAL ESTIMADA Y PROYECTADA 2021. FUENTE: ANUARIO ESTADÍSTICO (INE, 2022).

1.1. Geografía y Territorio

La República Oriental del Uruguay se sitúa al margen izquierdo del Río de la Plata y del Río Uruguay, limita por el oeste con la República Argentina, por el norte y noreste con la República Federativa del Brasil y por el este con el Océano Atlántico. Situado aproximadamente entre los paralelos 30° y 35° latitud sur y los meridianos 53° y 58° de longitud oeste.

Uruguay cuenta con una superficie terrestre de 176.215 km² y 142.198 km² de mar territorial, islas y aguas jurisdiccionales de ríos y lagunas limítrofes y es, considerando su superficie, el segundo país más pequeño de América del Sur. Tiene un clima templado a subtropical y posee una significativa biodiversidad, tanto eco-regional como ecosis-

témica, específica y genética. Cuenta con una importante diversidad de ambientes, en los que se integran extensos pastizales, serranías, distintas asociaciones de bosques, ríos, lagunas, humedales y costas¹.

Los pastizales naturales son el único bioma (climáticamente definido) de Uruguay, comprenden el 51 % del territorio nacional y forman parte de los pastizales del Río de la Plata, una de las zonas con más diversidad de pastos nativos del mundo. Éstos son hábitat para casi 300 especies prioritarias para la conservación en Uruguay, el 55 % de los mamíferos y el 19 % de las aves prioritarias para la conservación en Uruguay dependen de los pastizales.

El bosque nativo cubre alrededor del 4,84 % del territorio nacional y, según las asociaciones vegetales y su adaptación a diferentes condiciones ambientales, se organizan como: ribereño, serrano, quebrada, parque, psamófilo (costero) y palmares².

Según el **Inventario Nacional de Humedales**, 143.875 há es la superficie ocupada por lagos y lagunas, y 703.368há es la superficie de humedales permanentes y temporales como los Bañados del Este, los Esteros de Farrapos y del Queguay y los del río Santa Lucía.

Los recursos hídricos superficiales de Uruguay se agrupan en una vasta red hidrográfica distribuida en tres macro-cuencas transfronterizas: Río Uruguay, Laguna Merín y Río de la Plata y su Frente Marítimo. También cuenta con una vasta red de aguas subterráneas que le dan una riqueza en agua distribuida en todo el territorio nacional³.

La superficie marina, más de 208.000há, formada por el estuario del Río de la Plata, la plataforma y el talud contiguos al Océano Atlántico, constituye un extenso ecotono de alta diversidad biológica.

La zona costera uruguaya tiene una extensión de 714 km de los cuales 478 corresponden al Río de la Plata y los 236 restantes al océano Atlántico⁴. Los ecosistemas costeros distribuidos a lo largo de los litorales del Río de la Plata y del océano Atlántico se encuentran muy intervenidos y modificados debido a la urbanización, la construcción de puertos y el uso turístico balneario.

En este marco, el patrimonio natural del país, representado por su variedad ecosistémica, su biodiversidad y su riqueza hídrica distribuida en todo el territorio nacional, representa una oportunidad para desarrollar estrategias de adaptación con co-beneficios en mitigación, basadas en la conservación de los ecosistemas.

1 MVOTMA (2012): *Educación para la conservación pensando en las maestras*, Coord. Calixto, G.

2 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA* Dirección General Forestal. División Evaluación e Información. Cartografía Nacional Forestal Bosque Nativo - Año 2021.

3 Disponible [aquí](#).

4 Gómez Erache M. (2021) *Lessons learnt and risk management best practices from a local community perspective. Uruguay*. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO) and Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries of the European Commission (DG MARE) 28 pp, Sent October 2020.

1.2. Organización político-administrativa

Uruguay cuenta con una forma de gobierno republicana, democrática y presidencialista, con división en los tres poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial. La división administrativa del territorio es de 19 departamentos y 125 gobiernos municipales. La renovación de las autoridades nacionales y departamentales se realiza cada cinco años a través de elecciones, que se implementan mediante voto secreto obligatorio.

Posicionamiento de Uruguay a nivel internacional

Estado de Derecho (Rule of Law Index 2022)¹:

Uruguay ocupa el primer puesto en América Latina y el puesto 25 a nivel mundial (140 países).

Índice de Democracia (2022)²:

Uruguay es la primera democracia plena en América Latina y ocupa la posición 11 dentro de las 24 democracias plenas que existen en el mundo.

Índice Global de Datos Abiertos (Global Open Data Index – 2016-2017)³:

En el año 2015 Uruguay ocupaba el lugar 19 entre 94 países analizados.

Índice de percepción de corrupción (2022)⁴:

Uruguay se ubica en el puesto 14 entre 180 países y ocupa la primera posición en América Latina como país confiable y con los más bajos índices de corrupción.

Índice de Desarrollo Humano (2021-2022)⁵:

Uruguay se posicionó en el lugar N°58 entre 191 países, con un índice de 0,809.

Índice Global de Movilidad Social 2020⁶:

Uruguay ocupa el primer puesto en América Latina y el puesto 35 a nivel mundial (82 países).

Libertades Cívicas 2022⁷:

Uruguay ocupa el primer puesto en América Latina y el puesto 8 a nivel mundial (210 países).

Índice de Desarrollo de Gobierno electrónico 2022⁸:

Uruguay ocupa el primer puesto en América Latina y el puesto 35 a nivel mundial (193 países).

1 Fuente: *The World Justice Project*. Disponible aquí.

2 Fuente: *The Economist Intelligence Unit*. Disponible aquí.

3 Fuente: Disponible aquí.

Nota: La metodología utilizada en el Índice Global de Datos Abiertos ha cambiado con el tiempo; significativamente entre 2015 y 2016. Por esta razón, los resultados no son directamente comparables a lo largo del tiempo.

4 Fuente: *Transparencia Internacional*. Disponible aquí.

5 Fuente: *Organización de las Naciones Unidas*. Disponible aquí.

6 Fuente: *Foro Económico Mundial*. Disponible aquí.

7 Fuente: *Freedom House*. Disponible aquí.

8 Fuente: *Naciones Unidas*. Disponible aquí.

La consolidación del sistema político, la participación ciudadana y el pluralismo son rasgos distintivos que ubican a Uruguay entre los primeros once países del mundo respecto a mediciones de democracia plena del año 2022⁵. En marzo de 2020 asumió el gobierno electo en 2019, las nuevas autoridades nacionales manifestaron que la temática ambiental está entre sus prioridades y mantienen los compromisos asumidos a nivel internacional⁶.

Lo anteriormente señalado, ha permitido el desarrollo de políticas nacionales y, en particular, aquellas que contribuyen a reducir los impactos del cambio y la variabilidad climática a nivel local.

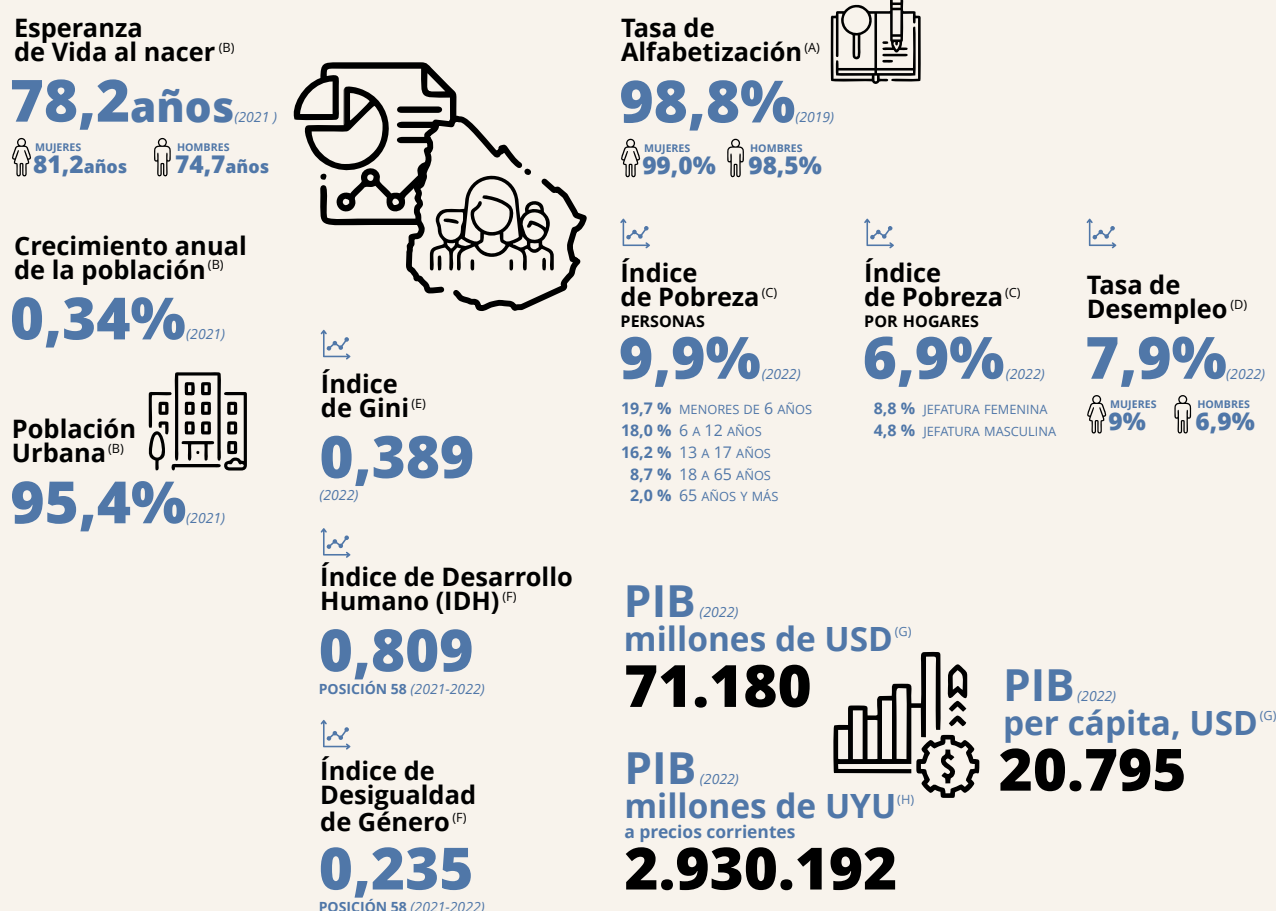
En el Informe de Desarrollo Humano 2021-2022, elaborado por la Organización de las Naciones Unidas, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) posicionó a Uruguay en el lugar 58 (0,809) de 191 países, lo que lo posiciona entre los más desarrollados de América Latina. El crecimiento medio anual del IDH entre los años 1990 y 2021 fue de 0,46 %. El Índice de Desigualdad de Género de 2021 (0,235) ubicó al país en el puesto 58 sobre 191 países, aunque persisten marcadas diferencias de acceso al mercado laboral y ámbitos de decisión.

5 Disponible aquí.

6 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

1.3. Caracterización social y económica

FIGURA 2. Indicadores.



(A) FUENTE: OBSERVATORIO TERRITORIO URUGUAY OPP [HTTPS://OTU.OPP.GUB.UY](https://otu.opp.gub.uy). ÚLTIMO DATO 2019. (B) FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) (2022): ANUARIO ESTADÍSTICO NACIONAL 2022. (C) FUENTE: INE. DISPONIBLE AQUÍ. (D) FUENTE: INE. DISPONIBLE AQUÍ. (E) FUENTE: INE. DISPONIBLE AQUÍ. (F) PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD) (2022): INFORME DE DESARROLLO HUMANO 2021-2022. (G) FUENTE: BANCO MUNDIAL. DISPONIBLE AQUÍ. (H) FUENTE: BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (BCU). DISPONIBLE AQUÍ

1.3.1. Caracterización social

La población de Uruguay, estable y relativamente envejecida, es de 3.543.026 habitantes, según las estimaciones y proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2021⁷. Uruguay presenta una transición demográfica avanzada, lo que implica una disminución en el número de niños, un aumento en la cantidad de adultos mayores y una tendencia a la estabilización de su estructura poblacional. Este proceso es generado por tres fenómenos: el aumento de la expectativa de vida, la disminución de la mortalidad en todas las edades y la reducción de la fecundidad⁸.

Asimismo, Uruguay se caracteriza por una desigual distribución de la población en el territorio nacional entre áreas rurales y urbanas. El 95,4 % de la población vive en zonas urbanas y la tendencia creciente a la urbanización se mantiene⁹.

7 INE (2022): *Anuario Estadístico Nacional 2022*.

8 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

9 INE (2022): *Anuario Estadístico Nacional 2022*.

La capital del país, Montevideo, es la ciudad de mayor tamaño, con 1.304.729 habitantes. También hay otras 8 ciudades con más de 50.000 habitantes, 31 ciudades de entre 10.000 y 49.999 habitantes y 30 ciudades de entre 5.000 y 9.999 habitantes¹⁰.

Desde el punto de vista étnico y racial, la población uruguaya es principalmente de origen europeo, pero 8 % de la población cree tener ascendencia afro y 5 % indígena¹¹.

En lo que refiere a la pobreza, el total de hogares bajo la línea de pobreza llegó a ubicarse en 2022 en un 6,9 %, lo que se traduce en un 9,9 % de la población en esta realidad.

La incidencia de la pobreza presenta una distribución heterogénea en el territorio nacional. Para el año 2022, los mayores valores se registran en los departamentos de Cerro Largo, Rivera, Montevideo y Treinta y Tres. Por otra parte, los niveles más bajos corresponden a los departamentos de Flores, San José y Colonia. La heterogeneidad territorial se observa también al centrar el análisis en la capital del país, siendo en la periferia donde se registran los mayores niveles de pobreza, mientras que los menores porcentajes de hogares pobres se registran en la costa sureste del departamento¹².

A su vez, la infantilización de la pobreza es uno de los desafíos más grandes frente a la reducción de desigualdades¹³.

En lo que refiere al sistema educativo, la [Ley N°18.437](#) el año 2008 (Ley General de Educación) definió un Sistema Nacional de Educación Pública (SNEP) como conjunto de propuestas educativas integradas y articuladas para todos los habitantes del país, a lo largo de toda la vida. En la [Ley N°19.889](#) del año 2020, este sistema pasa a ser denominado Sistema Nacional de Educación e involucra tanto a instituciones educativas públicas como privadas.

Asimismo, en el año 2005 fue creada la Red Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable¹⁴ (ReNEA) como un espacio interinstitucional de construcción permanente e integrado por organizaciones gubernamentales, de la sociedad civil y de la educación formal cuyo eje común es la educación ambiental.

El sistema educativo se caracteriza por una fuerte presencia estatal en todo el territorio nacional, regida por los principios de gratuidad, laicidad y de carácter obligatorio a nivel inicial, primaria, media básica y superior. La educación formal está organizada en cinco niveles: Educación Inicial (Nivel 0), Educación Primaria (Nivel 1), Educación Media (Niveles 2 y 3 como Educación Media Básica y Educación Media Superior -que incluye Educación general, Educación tecnológica y Educación Técnico Profesional) y Educación Terciaria (Nivel 4, que incluye Educación Terciaria No Universitaria, Formación en Educación y Educación Terciaria Universitaria).

10 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

11 En base a censo 2011. INE (2022): *Anuario Estadístico Nacional 2022*.

12 Disponible [aquí](#).

13 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

14 Para su organización cuenta con la Dirección Nacional de Educación del MEC como punto focal; con UDELAR, ANEP, MA y MEC como instituciones co-convocantes; un Coordinador representado actualmente por UDELAR; un Grupo Coordinador Técnico Académico (GCTA) y un espacio de Asamblea anual con participación de todas las instituciones miembro.

En 2019 la alfabetización llegó a 98,8 %, siendo 99,0 % en el caso de mujeres y 98,5 % en hombres¹⁵.

Respecto a los servicios básicos, Uruguay es el único país de América Latina que cuenta con acceso prácticamente universal al agua potable, saneamiento y energía eléctrica para la población nucleada e implementa acciones para dar cobertura total a aquella población dispersa en distintas zonas del territorio nacional. Se destaca, además, que estos servicios son provistos por el sector público¹⁶.

El acceso al agua potable ha sido consagrado por la Constitución de la República en su artículo 47 como un derecho humano fundamental y el abastecimiento de agua potable a la población es la principal prioridad de uso de los recursos hídricos. Con respecto a la cobertura de agua potable, para 2020 era del 99 %, abastecida por la empresa pública Obras Sanitarias del Estado (OSE), la cual brinda el servicio en forma continua. Los actuales desafíos refieren a conservar su tradicional alta calidad, el ordenamiento territorial en torno a reservorios de aguas superficiales, el manejo hidrológico de floraciones de algas y el cuidado de los acuíferos profundos¹⁷. La Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA), como organismo regulador, realiza el seguimiento y el control de la calidad del servicio de agua.

OSE es el organismo responsable del servicio de saneamiento por alcantarillado en todo el Uruguay con excepción de Montevideo, donde el servicio es competencia de la Intendencia Departamental. A través de más de 360.701 conexiones, en la actualidad el 51 % de la población nucleada accede al servicio¹⁸. La cobertura de saneamiento, incluyendo sistemas colectivos sin tratamiento e instalaciones individuales (como fosa séptica y/o pozo impermeable), alcanza al 98,8 % de la población¹⁹.

La tasa de electrificación total (porcentaje de viviendas que disponen electricidad respecto al total de viviendas ocupadas) pasó de 79 % a 99,8 % entre 1975 y 2017 y se mantuvo constante hasta 2019. En 2022 la tasa de electrificación total pasó a 99,9 % (100 % la urbana y 99,6 % la rural)²⁰.

Los servicios de telecomunicaciones tienen una amplia cobertura nacional, entre ellos los más solicitados son los servicios de telefonía fija, móvil, internet y televisión para abonados. El país cuenta con la mayor teledensidad en telefonía fija y celular de América Latina (98 líneas cada 100 habitantes) y con un 100 % de las telecomunicaciones digitalizadas²¹.

En Uruguay, aproximadamente nueve de cada diez adultos tienen acceso a internet. Esto sumado a que tanto el acceso a internet como la posesión de dispositivos han alcanzado niveles importantes en los hogares de menores ingresos producto del despliegue del Plan Ceibal. A los efectos de una situación de emergencia, importa obser-

15 Observatorio Territorio Uruguay OPP. Disponible [aquí](#).

16 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

17 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

18 Disponible [aquí](#).

19 SNRCC (2019): *Quinta Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de Cambio Climático*.

20 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

21 SNRCC (2019): *Quinta Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de Cambio Climático*.

var que siete de cada diez hogares cuentan con dispositivos digitales no celulares, infraestructura que permite realizar tareas más sofisticadas de las que se pueden hacer en teléfonos móviles²².

Lo anteriormente comentado, representa una ventaja a la hora de pensar en sistemas de información climática, alertas tempranas, estrategias de respuesta y atención de la población vulnerable ante eventos climáticos severos.

1.3.2. Caracterización económica

Uruguay tiene una economía abierta, lo que representa un factor clave para el desarrollo del país, dada su escasa población y consecuentes limitaciones del mercado doméstico. Su posición estratégica en el cono sur del continente favorece la integración regional, como nexo entre sus dos grandes vecinos y puerta de salida de los países de la cuenca del Plata, a la vez que favorece la comunicación con el resto del mundo a través del océano Atlántico.

La economía uruguaya se basa fundamentalmente en el sector agropecuario y en los servicios. La explotación ganadera representa una de las actividades económicas de mayor importancia en el país, con sistemas productivos principales de ganado bovino y ovino. En la agricultura predominan los cultivos de cereales como el trigo, maíz, arroz, soja y cebada. Las industrias principales son la cárnica, lechera, celulosa, madera, alcoholes, cemento y refinación de hidrocarburos. Los productos de origen primario (carne, soja, lácteos, arroz y celulosa) continúan teniendo un peso muy elevado en las exportaciones del país.

Asimismo, el país ha incrementado paulatinamente en su producción el componente de servicios, entre los que se destacan: turismo, transportes, logística, tecnologías de la información y la comunicación y financieros.

La estructura productiva y de exportaciones del país hacen su economía particularmente vulnerable a los efectos adversos del cambio climático.

En lo que refiere al crecimiento, como sucedió en la mayoría de los países, Uruguay se vio fuertemente afectado por la crisis sanitaria provocada por la propagación del COVID-19 durante los años 2020 y 2021. En el año 2020 la caída del Producto Interno Bruto (PIB) fue generalizada entre todos los sectores de actividad, la economía se contrajo 6,3 % en 2020 respecto al año anterior, luego de 17 años consecutivos de crecimiento económico (con la excepción de la Construcción que creció 2 %, como resultado principalmente de la construcción de la tercera planta de producción de celulosa, el ferrocarril central y las obras conexas). Las actividades de Comercio, Alojamiento y Suministro de Comidas y Bebidas y Salud, Educación, Actividades inmobiliarias y Otros servicios, fueron las más afectadas por la pandemia, explicando gran parte de la contracción de la actividad económica durante 2020. En el año 2021 se observaron señales de recuperación, con un crecimiento económico de 5,3 %²³.

22 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

23 Disponible [aquí](#).

En el año 2022 la actividad económica aumentó 4,9 % respecto al año 2021, resultado que en parte se vinculó con la recuperación en actividades que en 2021 aún seguían siendo afectadas, aunque en menor medida, por la situación económica asociada a la emergencia sanitaria por COVID-19²⁴. Si bien en promedio del año el PIB creció en 2022, los dos últimos trimestres fueron de caída (en términos desestacionalizados). Dicha caída estuvo marcada por el impacto de enfrentar la sequía más grave del último siglo, tanto en duración como en severidad.

Desde el enfoque de la producción, se destaca la incidencia positiva de los sectores: Salud, Educación, Actividades inmobiliarias y Otros servicios, Comercio, Alojamiento y Suministro de comidas, bebidas y Transporte y almacenamiento, Información y Comunicaciones. Incidieron en el resultado positivo de Comercio, Alojamiento y Suministro de comidas y bebidas las menores restricciones a la movilidad asociadas a la emergencia sanitaria, así como la reapertura de fronteras para el turismo. Asimismo, solamente dos sectores mostraron una caída anual en 2022: el sector agropecuario y el de actividades de administración pública.

TABLA 1. PBI según industrias. Variación interanual del Índice de volumen físico anual (%).

	Variación 2019-2020	Variación 2020-2021	Variación 2021-2022	Incidencia 2021-2022
Agropecuario, Pesca y Minería	-6,0 %	13,4 %	-2,9 %	-0,2
Industria manufacturera	-5,7 %	7,6 %	0,1 %	0,0
Energía eléctrica, Gas y Agua	-8,5 %	5,8 %	0,4 %	0,0
Construcción	2,0 %	6,0 %	7,0 %	0,3
Comercio, Alojamiento y Suministro de comidas y bebidas	-8,6 %	7,8 %	10,4 %	1,3
Transporte y almacenamiento, Información y Comun.	-7,9 %	0,8 %	9,7 %	0,9
Servicios financieros	-0,3 %	5,8 %	2,7 %	0,1
Actividades profesionales y Arrendamiento	-6,2 %	8,1 %	6,2 %	0,5
Actividades de administración pública	-0,6 %	0,1 %	-1,1 %	-0,1
Salud, Educación, Act. inmobiliarias y Otros servicios	-8,8 %	2,6 %	5,6 %	1,4
VALOR AGREGADO a precios básicos	-6,5 %	5,3 %	4,7 %	4,2
Impuestos menos subvenciones a los productos	-4,7 %	5,3 %	6,4 %	0,7
PRODUCTO INTERNO BRUTO	-6,3 %	5,3 %	4,9 %	4,9

FUENTE: BCU. DISPONIBLE [AQUÍ](#). TABLAS DISPONIBLES [AQUÍ](#).

Desde el enfoque de la demanda, el crecimiento de la actividad económica del año 2022 se asocia a un incremento tanto de la demanda interna como de la externa. El gasto de consumo final aumentó, debido al crecimiento en el Gasto de consumo final de hogares y en menor medida del Gasto de consumo final de gobierno e ISFLH (instituciones privadas sin fines de lucro al servicio de los hogares). La formación bruta de capital se incrementó como resultado de una mayor Formación bruta de capital fijo. Por su parte, el crecimiento en la demanda externa se refleja en un aumento en el volumen físico de las exportaciones de bienes y servicios de 11,1 %, mientras que las importaciones de bienes y servicios crecieron a una tasa interanual de 12,5 %, respondiendo en ambos casos a incrementos tanto en bienes como en servicios.

²⁴ Disponible [aquí](#).

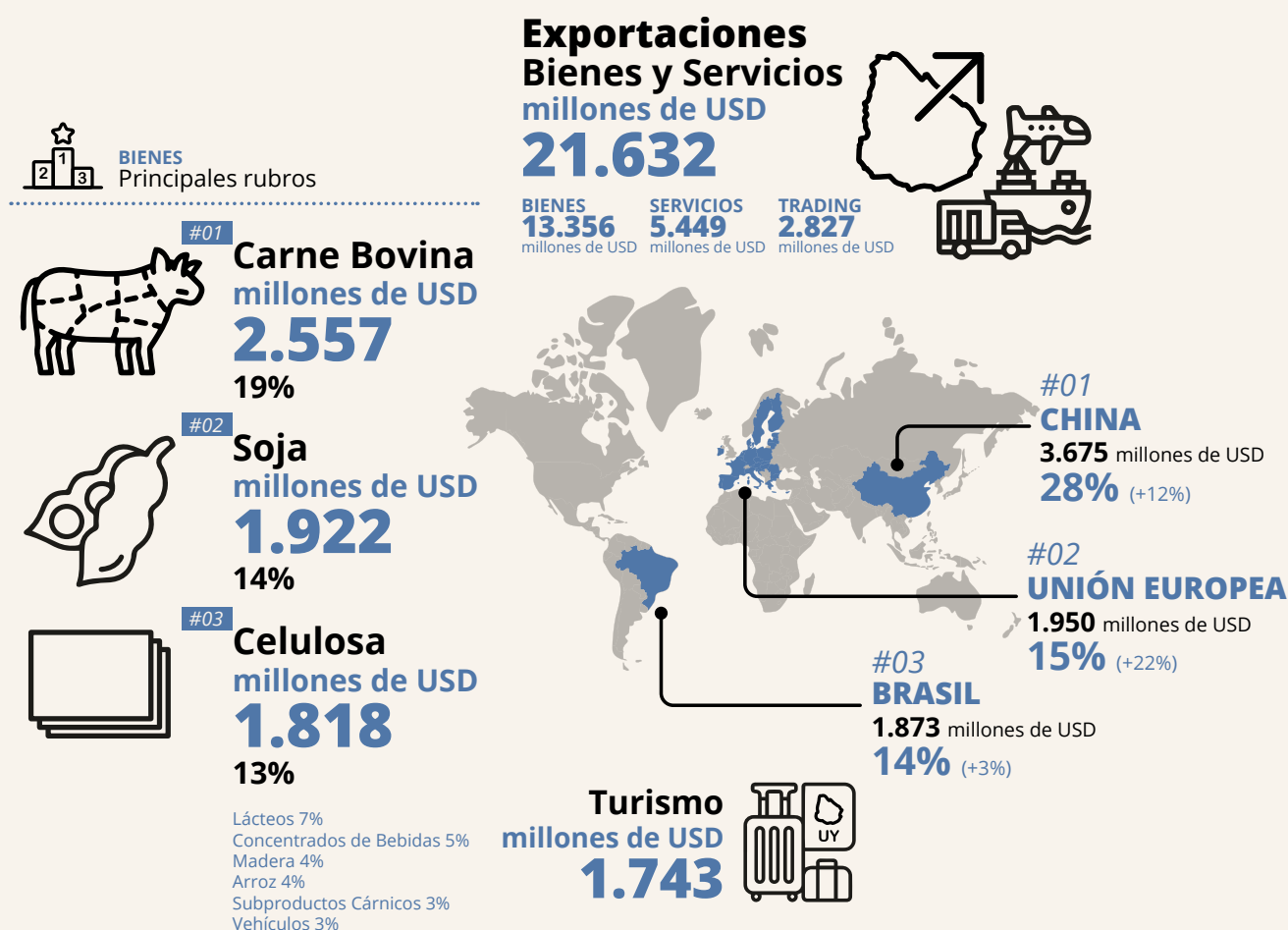
TABLA 2. PBI según componente del gasto. Variación interanual del Índice de volumen físico anual (%).

	Variación 2019-2020	Variación 2020-2021	Variación 2021-2022	Incidencia 2021-2022
Gasto de Consumo final	-6,9 %	4,0 %	5,0 %	4,0
Hogares	-6,8 %	2,9 %	6,0 %	3,7
Gobierno e ISFLSH	-7,1 %	8,4 %	1,6 %	0,3
Formación Bruta de Capital	7,7 %	18,3 %	5,2 %	1,0
Formación Bruta de Capital Fijo	1,2 %	16,5 %	9,5 %	1,7
Exportaciones de bienes y servicios	-16,3 %	11,7 %	11,1 %	3,0
(-) Importaciones de bienes y servicios	-12,2 %	18,2 %	12,5 %	-3,0
PRODUCTO INTERNO BRUTO	-6,3 %	5,3 %	4,9 %	4,9

FUENTE: BCU. DISPONIBLE [AQUÍ](#). TABLAS DISPONIBLES [AQUÍ](#).

Exportaciones²⁵

Las exportaciones uruguayas de bienes y servicios totalizaron USD 21.632 millones en 2022. Por su parte, las exportaciones uruguayas de bienes alcanzaron un récord histórico en 2022, después de superar los niveles máximos de 2021, totalizando USD 13.356 millones en 2022. Por otra parte, las exportaciones de servicios mostraron una gran recuperación respecto a 2021 alcanzando los USD 5.449 millones en 2022 y las actividades de compraventa de mercadería (trading) cayeron significativamente respecto al 2021 al totalizar USD 2.827 millones en 2022.

FIGURA 3. Exportaciones.

25 Elaborado en base a las siguientes fuentes de información: Uruguay XXI (2023): *Informe Anual de Comercio Exterior 2022* y Uruguay XXI (2023): *Informe Exportaciones de servicios 2022*.

El ranking de productos exportados está liderado por la carne bovina, cuya participación en el total exportado fue de 19 %, la soja, con una participación de 14 %, ocupa el segundo lugar y la celulosa se encuentra en el tercer lugar con una participación de 13 %. Le siguen los lácteos (7 %), el concentrado de bebidas (5 %), la madera (4 %), el arroz 4 %, los subproductos cárnicos 3 % y los vehículos 3 %.

TABLA 3. Exportaciones de bienes de Uruguay.

Producto	2021 millones USD	2022 millones USD	Variación %
Carne bovina	2.444	2.557	5 %
Soja	892	1.922	116 %
Celulosa	1.576	1.818	15 %
Productos lácteos	735	889	21 %
Concentrados de bebidas	619	678	10 %
Madera	569	560	-1 %
Arroz	382	501	31 %
Subproductos cárnicos	469	460	-2 %
Vehículos	167	394	136 %
Plásticos	265	315	19 %

FUENTE: INFORME ANUAL DE COMERCIO EXTERIOR 2022. URUGUAY XXI.

Respecto a los principales destinos de exportación, China continuó siendo el primer destino de exportación, a pesar de que las colocaciones hacia este destino crecieron a una tasa menor que en 2021. Las exportaciones hacia China aumentaron 12 % en 2022 y alcanzaron USD 3.675 millones, lo que representa el 28 % del total exportado. La Unión Europea fue el segundo destino de las exportaciones uruguayas. Las ventas hacia el bloque crecieron 22 % y alcanzaron los USD 1.950 millones. Brasil fue el tercer destino de exportación. Las ventas a este país ascendieron a USD 1.873 millones, 3 % por encima de su valor en 2021.

El año 2022 fue un año excepcional para las exportaciones uruguayas de bienes, sin embargo, a partir de la segunda mitad del año las condiciones externas se deterioraron rápidamente, con un impacto negativo en los precios de los principales bienes exportados por Uruguay. En este sentido, se prevé un freno aún mayor en 2023 a medida que se debilita el crecimiento de los principales socios comerciales, se endurecen las condiciones financieras y caen los precios de las materias primas. Se estima que en 2023 las exportaciones uruguayas de bienes totalicen en casi USD 13.000 millones, lo que implicaría una leve reducción de 2 % en los valores exportados.

TABLA 4. Exportaciones de bienes de Uruguay. Perspectivas 2023.

Producto	millones USD	Variación %
Carne bovina	2.362	-7 %
Celulosa	2.606	50 %
Soja	1.174	-39 %
Productos lácteos	763	-13 %
Madera y productos de madera	560	2 %
Arroz	486	-2 %
Malta	264	-10 %
Subproductos cárnicos	442	-3 %
Otros productos agro	1.406	-3
Concentrado de bebidas	699	3 %
Productos farmacéuticos	315	5 %
Otros	1.743	-2 %
Subtotal (sin energía eléctrica)	12.810	-2 %
Energía eléctrica	174	0 %
Total	12.985	-2 %

FUENTE: INFORME ANUAL DE COMERCIO EXTERIOR 2022. URUGUAY XXI

Por su parte, las exportaciones de servicios en Uruguay evolucionaron de forma similar que el comercio mundial. Tras más de un año con fronteras cerradas (entre marzo de 2020 y noviembre de 2021) las exportaciones de turismo se recuperaron en 2022. A diferencia de lo ocurrido en el mundo, en Uruguay las exportaciones de servicios no tradicionales se mantuvieron con un crecimiento firme en 2022, incidiendo significativamente en la variación total de las ventas de servicios al resto del mundo.

Las exportaciones de servicios mostraron en 2022 un gran dinamismo respecto al año anterior, totalizando USD 5.449 millones (47 % de crecimiento respecto al año anterior). Esto se explica principalmente por la recuperación del sector turístico respecto al bienio 2020-2021 que estuvo fuertemente afectado por las medidas de confinamiento y cierre de fronteras derivadas de la pandemia. El valor observado en 2022 se encuentra por debajo de los registros prepandemia. En 2022 se registraron exportaciones de turismo por USD 1.743 millones, triplicando el valor de 2021, pero 23 % por debajo del registrado en 2019²⁶.

26 Uruguay XXI (2023): *Informe Exportaciones de servicios 2022*.

Los servicios no tradicionales fueron resilientes a la crisis, con una menor caída en 2020 y una recuperación más dinámica en 2021. Igualmente, en 2022 las exportaciones se ubicaron 15 % por encima de las ventas de 2021. Los servicios globales de exportación crecieron 15 % en 2022, al totalizar USD 2.902 millones, ubicándose 22 % por encima de los valores de 2019²⁷.

TABLA 5. Exportaciones de servicios de Uruguay (millones de USD).

Categoría de servicio	2020	2021	2022
Servicios tradicionales	1.444	1.049	2.406
Viajes	1.055	541	1.743
Transporte	389	508	663
Servicios no tradicionales	2.278	2.649	3.044
Servicios globales	2.150	2.518	2.902
Otros no tradicionales	128	131	142
Total servicios	3.722	3.699	5.449

FUENTE: INFORME EXPORTACIONES DE SERVICIOS 2022. URUGUAY XXI.

La sensible caída del producto en 2020 trajo como consecuencia un aumento de la pobreza en el país. La desigualdad también aumentó, aunque el índice de Gini (0,387 en 2020, 0,386 en 2021 y 0,389 en 2022) continúa mostrando a Uruguay como el país más equitativo de América Latina. En este contexto se llevaron adelante medidas económicas que buscaron mitigar el efecto de la crisis, en particular hacia los sectores socioeconómicos más desfavorecidos.

La Inversión Extranjera Directa (IED) recibida en Uruguay fue de USD 1.403 millones en 2021, lo que representó un aumento significativo frente a 2020²⁸.

1.3.3. Empleo e Ingresos

En materia de empleo a nivel nacional en el 2022 la tasa de actividad fue de 61,9 %, la de la tasa de empleo de 57,1 % y la de la tasa de desempleo de 7,9 %.

TABLA 6. Indicadores empleo.

Indicadores (%)	2019	2020	2021	2022
Tasa de actividad	62,2	60,5	61,8	61,9
Tasa de empleo	56,7	54,3	56,0	57,1
Tasa de desempleo	8,9	10,4	9,3	7,9

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) - ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES (ECH). DISPONIBLE [AQUÍ](#).

TABLA 7. Índice Medio de Salarios, por año, según sector - Base julio 2008=100 variación anual.

	2019	2020	2021	2022
Índice Medio de Salarios	8,49	7,75	6,28	9,41
Salarios y compensaciones Sector Privado	7,72	6,96	6,50	9,62
Salarios y compensaciones Sector Público	9,93	9,18	5,88	9,04

FUENTE: INE. DISPONIBLE [AQUÍ](#).

TABLA 8. Índice Medio de Salarios Reales, por año, según sector - Base julio 2008=100.

	2019	2020	2021	2022
Índice Medio de Salarios Real	-0,27	-1,52	-1,56	1,03
Salarios y compensaciones Sector Privado	-0,98	-2,25	-1,35	1,22
Salarios y compensaciones Sector Público	1,04	-0,22	-1,92	0,68

FUENTE: INE. DISPONIBLE [AQUÍ](#).

27 Uruguay XXI (2023): *Informe Exportaciones de servicios 2022*.

28 Uruguay XXI (2022): *Inversión Extranjera Directa en Uruguay*.

1.4. Clima²⁹

1.4.1. Caracterización

Uruguay está situado íntegramente en la zona templada y ubicado geográficamente en una región de gran variabilidad climática en todas las escalas de tiempo, con una temperatura media anual de 17,5°C, oscilando entre cerca de 20°C en el noreste y alrededor de 16°C en la costa atlántica. Este promedio ha aumentado alrededor de 0,8°C en los últimos 65 años, siendo mayor el calentamiento en la zona Oriental en todas las estaciones³⁰.

El clima de Uruguay comparte características con la región del sudeste de Sudamérica y las condiciones climáticas de nuestra región dependen de factores que van más allá de estos límites geográficos. La distribución de lluvias durante primavera, verano y otoño es latitudinal con mayores registros en el norte, donde llegan a valores de 400 mm, mientras que en el sur los registros son más cercanos a los 300 mm. Durante el invierno la distribución de lluvias es longitudinal con mayores valores al este (mayores a 300 mm) y menores al oeste del país, donde el acumulado es alrededor de 200 mm. Uruguay tiene un balance anual (de precipitación-evaporación) positivo, es decir, llueve más de lo que evapora, por lo que es necesario un transporte lateral de humedad para mantener las lluvias. En cuanto a las estaciones, este balance positivo es válido para todas, excepto el verano, cuando la evaporación excede las lluvias³¹.

Los vientos medios en nuestro país dependen de la posición del anticiclón semipermanente del Atlántico sur. Durante verano, otoño y primavera prevalecen los vientos con componente este en todo el país. En invierno el ingreso al continente del anticiclón del Atlántico sur genera vientos con componente este, al norte y oeste al sur del país. Los vientos medios trimestrales son relativamente débiles con intensidades cercanas a 4 nudos (7,2 km/h), pues son el promedio de los vientos diarios que tienen diferentes direcciones e intensidades³².

Durante el verano en la región norte se alcanzan temperaturas comparables a las de las regiones tropicales, mientras que el invierno es una temporada de frecuentes ciclones y anticiclones transitorios (5-7 días de duración) con frentes cálidos y fríos que se mueven latitudinalmente, generando daños en infraestructuras y propiedades a lo largo de la zona costera³³.

A diferencia de la temperatura, en el caso de las precipitaciones la variabilidad año a año es muy significativa, con máximos en el norte del país durante verano y otoño. En verano el litoral noroeste tiene desviaciones estándar típicas cercanas a 200 mm, o sea,

29 Este apartado fue elaborado, fundamentalmente, a partir de los siguientes documentos: a) Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París (SNRCC, 2022), b) Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades, SNRCC, 2021), c) Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la variabilidad y el cambio climático (PNA Costas, SNRCC, 2021) y d) Estado del arte sobre pérdidas y daños del impacto climático en América Latina y el Caribe (Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas, Euroclima, 2022).

30 Barreiro, M., Arizmendi, F. y Trinchín, R. (2019): *Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay. Material para capacitación de técnicos institucionales nacionales (a)*.

31 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

32 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

33 Barreiro, M., Arizmendi, F. y Trinchín, R. (2019), *Variabilidad observada del clima en Uruguay (b)*.

casi un 50 % del acumulado trimestral. En otoño se observa una variabilidad típica de 180 mm en la región norte, mientras que en primavera es menor. El invierno es la temporada de menor variabilidad interanual en las lluvias. Esta gran variabilidad interanual se debe en parte al fenómeno de El Niño-Oscilación Sur (ENOS)³⁴. Durante años Niño hay un aumento significativo de las lluvias en primavera y verano, principalmente al norte del río Negro. Durante los años Niña hay disminución de lluvias en todo el territorio para primavera, verano y otoño. Es importante mencionar también que El Niño cambia la distribución diaria de lluvias sobre nuestra región. Se ha mostrado que durante la fase El Niño hay mayor probabilidad de ocurrencia de eventos extremos de lluvia diaria, mientras que en la fase La Niña, la probabilidad es menor³⁵. Esto ocurre pues durante El Niño se tiende a favorecer algunos regímenes de circulación atmosféricos que están asociados a eventos intensos de lluvia, como por ejemplo aquellos que a un aumento en la intensidad de los vientos del norte que traen humedad a nuestro país. Las lluvias medias anuales muestran tendencias positivas en todo el país, cercanas a un 10-20 % entre 1961 y 2017. Este cambio es mucho menor que la variabilidad en el acumulado anual, lo cual dificulta su detección y muestra que Uruguay debe continuar su adaptación a la variabilidad climática natural, ya que será muy útil para adaptarse a los cambios de más largo plazo. El aumento en el acumulado de lluvias implica un cambio en los eventos de lluvias más intensos, ya sea en número y/o en intensidad³⁶.

En cuanto al campo medio de vientos, durante el período 1979-2020 se observó un aumento de la componente este de los vientos durante primavera en la región centro-oeste y de la componente sureste durante otoño en la región este del país. Las proyecciones con modelos climáticos indican un corrimiento hacia el sur del anticiclón semipermanente del Atlántico sur durante todas las estaciones del año, lo cual se traducirá en vientos medios con mayor componente este. Los vientos intensos en Uruguay están asociados a los ciclones extratropicales y a los fenómenos de mesoescala, tales como complejos convectivos y líneas de turbonada. Estos últimos son los mismos procesos que dan lugar a las tormentas en nuestro país, por lo que cambios en las lluvias estarán asociados a cambios en los vientos extremos. Los vientos fuertes en las tormentas severas se deben principalmente a las corrientes convectivas descendentes asociadas, tienen escalas de decenas de metros a varios kilómetros y duran unos minutos. Estas corrientes descendentes pueden alcanzar velocidades superiores a los 200 km/h. Los vientos asociados al pasaje de tormentas severas pueden causar extensos daños también debido a la generación de tornados³⁷.

Por otro lado, los ciclones extratropicales tienen escalas más grandes, sinópticas, y la extensión horizontal de los vientos intensos asociados es del orden de cientos de kilómetros y pueden durar varias horas. La velocidad de los vientos sostenidos (prome-

34 ENOS resulta del acoplamiento entre el océano y la atmósfera del océano Pacífico tropical. A nivel oceánico El Niño (La Niña) consiste en un calentamiento anómalo de las aguas ecuatoriales del océano Pacífico central y oriental.

35 Grimm, A.M. and R. Tedeschi (2009): *ENSO and extreme rainfall events in South America*. J. Climate 22: 1589-1609.

36 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

37 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

dio en 10 minutos) en superficie puede alcanzar los 100 km/h en casos extremos, con rachas de viento superiores en zonas costeras³⁸.







Más allá de las variaciones anuales, el clima presenta una variabilidad interdecadal, generando patrones de anomalías similares a las de El Niño, pero con escalas temporales más largas. Durante la fase cálida de estas oscilaciones los eventos Niño tienden a ser más frecuentes e intensos que en la fase fría³⁹.

Superpuesto a la variabilidad natural, se encuentra la señal del cambio climático el cual no se restringe a un cambio en las condiciones medias en las lluvias o temperatura de una región, sino que generalmente está acompañado por cambios en la frecuencia de ocurrencia e intensidad de los extremos meteorológicos (por ej. olas de frío y calor) e hidroclimáticos (por ej. sequías).

1.4.2. Proyecciones climáticas⁴⁰

Las proyecciones climáticas de Uruguay para el siglo XXI se basaron en diez modelos⁴¹ que representaron de forma ajustada el clima de Uruguay, cada modelo se ejecutó para los escenarios SSP245, SSP370 y SSP585 para dos horizontes de tiempo; a corto plazo (2020-2044) y a largo plazo (2075-2099)⁴².

FIGURA 4. Proyecciones.

VARIABLE	ESTACIONES	HORIZONTE	ESCENARIOS		REGIONALIZACIÓN
			SSP245	SSP585	
 TEMPERATURA	 VERANO	2050	0,5 - 1,5°C	0,5 - 1,5°C	Gradiente este - oeste
		2100	2°C	2 - 4°C	Gradiente este - oeste
	 INVIERNO	2050	0,3 - 0,5°C	0,6 - 0,9°C	Calentamiento uniforme
		2100	1,5°C	2,8 - 3,5°C	Calentamiento uniforme
 PRECIPITACIÓN	 VERANO	2050	-	-	Sin tendencia definida
		2100	↑ 30%	↑ 60%	Máximos en el litoral norte
	 OTOÑO	2050	↑ 20%	↑ 30%	Todo el país, máximos en el norte
		2100	↑ 50%	↑ 90%	Todo el país, mayores valores en el noreste

FUENTE: SEGUNDA CONTRIBUCIÓN NACIONAL DETERMINADA (2022) EN BASE A DATOS OBTENIDOS DE INFORME DE PROYECCIONES DEL CLIMA SOBRE URUGUAY. PRODUCTO REALIZADO EN EL MARCO DEL PNA COSTAS Y EL PNA CIUDADES, CONVENIO MVOTMA – FACULTAD DE CIENCIAS⁴³.

Se ha detectado un aumento en la temperatura y las precipitaciones medias, así como un aumento en las precipitaciones intensas y las temperaturas mínimas. El análisis también indica que los vientos extremos han aumentado, principalmente en la zona costera del país durante el invierno.

38 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.
39 Barreiro, M. (2010): *Influence of ENSO and the south Atlantic Ocean on climate predictability over Southeastern South America*. Clim. Dyn, nº 35, pp. 1493-1508.
40 Los escenarios desarrollados para el sexto Informe de Evaluación del IPCC se denominan Vías Socioeconómicas Compartidas (SSP) y utilizan los resultados del modelo climático de última generación (CMIP6), a diferencia de los utilizados para el quinto Informe de Evaluación del IPCC. Las proyecciones climáticas de Uruguay para el siglo XXI se basan en modelos que serán publicados en el sexto Informe de Evaluación del IPCC (Barreiro et al., 2019). Los modelos han ido ganando complejidad y resolución espacial al aumentar el número de experimentos. Barreiro et al. (2019) utilizó diez modelos para representar mejor el clima de Uruguay, cada uno de ellos se ejecutó para los escenarios SSP245, SSP370 y SSP585 para dos horizontes de tiempo: corto plazo (2020-2044) y largo plazo (2075-2099).
41 M. Barreiro, F. Arizmendi y R. Trinchín (2019): *Proyecciones del Clima sobre Uruguay (c)*.
42 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay*.
43 M. Barreiro, F. Arizmendi y R. Trinchín (2019): *Proyecciones del Clima sobre Uruguay (c)*.

Las proyecciones con modelos climáticos indican que en un contexto de cambio climático el aumento de la temperatura media continuará con un rango de 1,5 a 5,5 °C para fin de siglo XXI, dependiendo del escenario, así como es esperable un aumento en las olas de calor.

En cuanto a precipitaciones, los modelos indican un aumento en las lluvias medias de 20-30 % durante otoño y verano y una disminución en el suroeste del país durante primavera para fin de siglo XXI. Los extremos de precipitación también se incrementarían, así como disminuiría el número de días con lluvias débiles, lo que implicaría una situación con mayor número de días secos separados por eventos intensos de precipitación.

Los cambios proyectados en los vientos extremos en invierno son robustos y es esperable que la frecuencia de ocurrencia de estos eventos siga aumentando en la zona costera⁴⁴.

Al contrastar la evolución observada y simulada de la temperatura media anual en Uruguay para el periodo 1961-2014 con las proyecciones de fines del siglo XXI, se observa un aumento casi lineal de la temperatura media anual, así como diferenciaciones a nivel regional. La precipitación acumulada anual de Uruguay muestra una alta variabilidad interanual que oscila entre -5 a 10 % en el horizonte de corto plazo, y entre -7 y 35 % en el horizonte de largo plazo⁴⁵.

Los resultados bajo el escenario SSP585 señalan que durante el siglo XXI durante el invierno se mantendrían las mismas tendencias detectadas en los últimos 70 años. Es decir, una disminución en la frecuencia de ocurrencia de desarrollo de sistemas de baja presión al sur de Uruguay y de vientos del sur, así como un aumento en la ocurrencia de ciclones y anticiclones sobre el océano Atlántico. Por lo tanto, es esperable que continúe el aumento en el número de eventos extremos de viento principalmente en la región sur del país durante invierno. En primavera y verano se proyecta una tendencia positiva del patrón caracterizado por viento del noreste asociado a un anticiclón situado en el océano Atlántico. Estas tendencias sugieren un aumento a futuro en la ocurrencia de eventos de viento extremo en el este del país, principalmente en primavera. Asimismo, en la estación cálida se proyecta una tendencia negativa del patrón asociado a vientos del norte. Esta disminución sugiere un menor transporte de humedad, lo cual contrarresta el aumento en el contenido de humedad atmosférico por aumento de temperatura. El aumento proyectado en las precipitaciones de verano y otoño, así como la disminución durante primavera al suroeste del país sugiere que el resultado neto dependerá de la temporada⁴⁶.

Las proyecciones futuras muestran una tendencia positiva gradual con una mayor ocurrencia de eventos extremos. El fenómeno interanual con mayor impacto en las precipitaciones de Uruguay es el ENOS. El modelo CMIP5 muestra que los eventos extremos asociados con ENOS tienden a aumentar en frecuencia a medida que aumenta la temperatura global. Además, los eventos extremos relacionados con La Niña podrían

44 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

45 Barreiro, M., Arizmendi, F. y Trinchín, R. (2019): *Variabilidad observada del clima en Uruguay (b)*.

46 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

volverse más frecuentes, particularmente los eventos de sequía de tres meses en un horizonte a corto plazo. Las olas de calor en nuestro país aumentarían en frecuencia y duración para fines de siglo, principalmente en la región norte⁴⁷.

A su vez, el aumento medio proyectado del nivel del mar para el escenario RCP8.5 es de 80 cm a finales de siglo⁴⁸. Las dos situaciones típicas que provocan un aumento extremo del nivel del Río de la Plata están relacionadas con la ciclogénesis litoral y la llegada de frentes desde el sur. A lo largo de las costas del Río de la Plata y del Océano Atlántico las inundaciones repentinas son causadas por una combinación de efectos meteorológicos e hidrológicos. La ocurrencia de mareas altas con grandes olas de tormenta inducidas atmosféricamente eleva el nivel medio del mar en tres metros por encima de su nivel normal, provocando la eliminación de playas y dunas, daños a la infraestructura costera y riesgos para la navegación⁴⁹.

Acorde a varios estudios se ha estimado el aumento del nivel del mar en Montevideo en 11 cm, de los cuales 2-3 cm corresponden a las últimas tres décadas⁵⁰. La variación es aún más significativa en las restantes estaciones de mareas a lo largo de la costa uruguaya (La Paloma, Punta del Este, Colonia)⁵¹.

A nivel regional, una combinación sin precedentes de una temperatura del aire extremadamente alta y persistente y una baja velocidad del viento induce un intenso ciclo de aumento de calor el cual a su vez influye en la estratificación térmica de la columna de agua de la pluma de descarga del Río de la Plata en plataforma⁵². Los flujos de calor atmosféricos son los responsables de estos procesos. Durante la serie histórica analizada (1988 - 2017) en plataforma uruguaya más de la mitad de los días con olas de calor marina ocurrieron a partir del 2014. El evento más intenso se dio durante el verano austral del 2017 alcanzando una temperatura de 26,8°C; 1,7°C por encima de máximos previos.

A su vez, en relación con la variabilidad climática en la zona costera uruguaya se han registrado eventos de surgencias de aguas frías durante el verano asociado a patrones de vientos. En la escala sinóptica se identificaron dos configuraciones de surgencias diferentes con una duración ≤ 4 días⁵³. Una responde a los vientos de componente este y se localizan en el estuario del Río del Plata, y la otra ubicada en la costa este del territorio -región oceánica- asociada a vientos de componente norte. Analizando la escala interanual, la frecuencia y ocurrencia de estos eventos de surgencia se asocian a la fase El Niño de la Oscilación Sur.

47 Barreiro, M., Arizmendi, F. y Trinchín, R. (2019): *Variabilidad observada del clima en Uruguay (b)*.

48 Gómez Erache M. (2021). National Adaptation Plan (NAP) for the coastal zone of Uruguay. Ministry of Environment; Climate Change Direction. Background paper, 68 pp.

49 SNRCC (2021): Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la variabilidad y el cambio climático (PNA Costas).

50 FCIEN (2009): *Escenarios climáticos futuros y del nivel del mar, basado en los modelos climáticos globales y efecto de los vientos y caudal sobre las fluctuaciones del nivel del mar*.

51 SNRCC (2021): Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la variabilidad y el cambio climático (PNA Costas).

52 Manta, G.; de Mello, S.; Trinchín, R.; Badakian, J.; Barreiro, M. (2018): *The 2017 record marine heatwave in the Southwestern Atlantic Shelf*. Geophysical Research Letters 45(22):12,449-12,456.

53 Trinchín, R.; Ortega, L.; Barreiro, M. (2019): *Spatiotemporal characterization of summer coastal upwelling events in Uruguay, South America*. Reg. Stu. Mar. Sci. 31: 100787.

1.4.3. Principales riesgos e impactos

El cambio climático tiene impactos profundos sobre los territorios y, por ende, en las actividades socioeconómicas que allí se desarrollan.

Entre los impactos de la variabilidad y el cambio climático que afectan al país se encuentran las sequías y sus consiguientes pérdidas en el sector agropecuario, sobrecostos en energía y dificultades para abastecimiento de agua potable; inundaciones que generan efectos sobre la salud pública y desplazados, daños en producción e infraestructura; eventos costeros extremos que producen erosión, daños en infraestructura y afectaciones al turismo; tormentas fuertes que ponen en riesgos a la población; olas de frío/calor que afectan la salud humana y animal⁵⁴.

Como se mencionó anteriormente, el fenómeno por excelencia que genera variabilidad y da predictibilidad a anomalías climáticas año a año en nuestra región es el fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS). Asimismo, este fenómeno está muchas veces asociado a eventos climáticos extremos⁵⁵.

El impacto del fenómeno de El Niño - Oscilación Sur (ENOS) se evidencia principalmente en primavera y otoño e incrementa la probabilidad de que las lluvias ocurridas sean de mayor magnitud respecto a datos históricos para esas épocas del año. En contraste, en años de predominio de La Niña, el país sufre prolongadas y profundas sequías. Los eventos de sequía aumentaron su frecuencia e intensidad en las últimas décadas. Estas amenazas de origen natural, en interacción con la exposición y la vulnerabilidad social, han ocasionado múltiples impactos sobre las poblaciones, las infraestructuras, los ecosistemas, la biodiversidad y sobre el sector agropecuario⁵⁶.

Las pérdidas y daños por el efecto de estos eventos extremos han sido muy significativos en los últimos años y han puesto en evidencia la vulnerabilidad del país frente a este tipo de fenómenos, dada la fuerte dependencia del clima para el desarrollo de los diferentes sectores de la economía y la vulnerabilidad de sectores muy sensibles de población que están expuestos a eventos extremos. Estos impactos implican pérdidas económicas directas, daños en infraestructuras, pérdidas de vidas humanas y daños psicosociales⁵⁷.

En Uruguay el fenómeno más frecuente y de mayor impacto son las inundaciones, provocando anualmente la evacuación de poblaciones y afectando el sustento adecuado (alimentos, vivienda, salud), así como también pérdidas económicas derivadas de las pérdidas y daños en bienes y servicios de propiedad privada y del estado⁵⁸.

Los tipos de inundación más frecuentes son provocados por el desborde de ríos y arroyos luego de eventos de precipitaciones persistentes (inundaciones por drenaje) o por

54 SNRCC (2021): PNA Ciudades.

55 SNRCC (2021): Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

56 SNRCC (2021): Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y SNRCC (2019): Quinta Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de Cambio Climático.

57 SNRCC (2021): Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

58 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021.

mareas meteorológicas (sudestadas). Las inundaciones urbanas provocan la evacuación de grupos poblacionales, con la consecuente afectación a su salud (física y emocional), ingresos y vivienda. Las mareas meteorológicas (sudestadas) afectan el ecosistema costero y producen daños materiales en las infraestructuras. Actualmente existen 11 localidades con riesgo muy alto de inundación, 15 con riesgo alto y 42 con riesgo medio, totalizando 68 localidades⁵⁹.

Por otra parte, los riesgos climáticos más importantes para las ciudades son el aumento de la temperatura y sus extremos, el aumento del nivel del mar para las costeras, las sequías, las precipitaciones intensas con sus asociadas inundaciones rápidas y los vientos extremos. Las amenazas climáticas para las ciudades de Uruguay se traducen en un conjunto de efectos e impactos agudizados por el calentamiento global. El aumento de temperaturas medias y de sus extremos, incluye mayor número y duración de olas de calor y afecta a las zonas urbanas con mayor densidad de edificación y déficit de vegetación, donde pueden producirse islas de calor urbanas, problemas relacionados con el suministro y la demanda de energía y agua, y problemas de salud pública. El aumento en las precipitaciones que surge de las proyecciones —con sus particularidades y cambios relacionados con fenómenos de gran escala, que pueden incluso provocar cambios en el número y la duración de sequías— permite prever que el agua y la escorrentía superficial continuarán siendo un tema crítico para las ciudades, por sus problemas asociados, tales como inundaciones, impactos en las infraestructuras, afectación de actividades dependientes del clima, problemas de cantidad y calidad de agua, y contaminación. El aumento en frecuencia e intensidad de los vientos extremos afecta a las ciudades y sus entornos en aspectos como la producción de alimentos, la estabilidad de infraestructuras y edificaciones, la continuidad de las actividades y la seguridad de las personas⁶⁰.

Los ciclones son frecuentes en Uruguay y los fuertes vientos asociados dañan la infraestructura y la propiedad a lo largo de la franja costera, ya que sus fuertes vientos no solo impactan directamente sobre construcciones terrestres, sino que también generan oleaje y suba del nivel del mar⁶¹.

En la costa es donde se prevé se sentirán muchos de los cambios en el sistema climático. Allí es donde vive la mayoría de la población (70 %) y es la principal fuente de ingresos en el sector turismo. En zonas costeras los cambios en los vientos y precipitaciones, combinados con el aumento del nivel medio del mar (NMM), aumentan el riesgo de inundación y de erosión, con crecidas, marejadas, pérdida de arena de playas y retroceso de barrancas, afectando actividades, ecosistemas e infraestructuras claves en las ciudades. Estas problemáticas tienen un impacto dispar y los costos más altos recaen en aquellas áreas de las ciudades con población más vulnerable⁶².

Por otra parte, en el marco del grupo de daños y pérdidas se realizó un piloto del ejercicio 2018 en el que se analizaron todos los eventos climáticos de dicho año y cómo

59 MA - DINAGUA (2022): *Atlas Nacional de inundaciones y drenaje pluvial urbano*, Equipo de inundaciones y drenaje pluvial urbano (IDU).

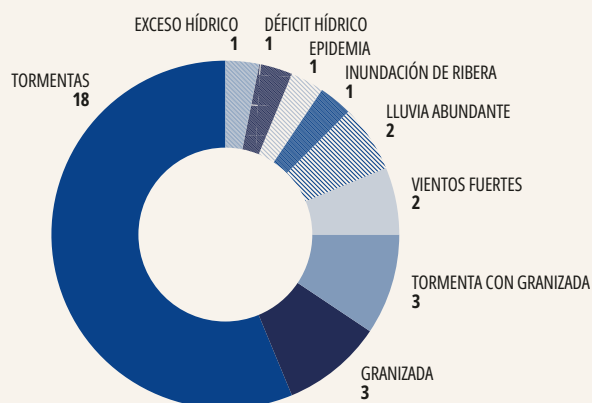
60 SNRCC (2021): *PNA Ciudades*.

61 SNRCC (2021): *PNA Ciudades* y SNRCC (2021): *PNA Costas*.

62 SNRCC (2021): *PNA Ciudades* y SNRCC (2021): *PNA Costas*.

éstos afectaron a los sectores socioterritoriales (salud, educación, cultura, hábitat urbano, personas), infraestructura (energía, hidrología, agua y saneamiento), producción (agropecuario, turismo, comercio) y los efectos globales (análisis macroeconómicos).

FIGURA 5. Eventos.



FUENTE: INFORME DE DAÑOS Y PÉRDIDAS 2022. CON BASE EN INFORMACIÓN DEL MINISTERIO DE AMBIENTE DE URUGUAY

Los resultados del ejercicio piloto se resumen a continuación. Se identificaron medio millón de personas afectadas, 97 % de niños y niñas que asistían a escuelas públicas, 2 % de personas desplazadas por inundaciones y 1 % de personas que requirieron abastecimiento de agua potable. En términos cualitativos, las principales afecciones se dan en el sector agropecuario. Los daños y pérdidas por eventos de origen climático ascienden a USD 564 millones, que representa el 0,94 % del PBI del 2018 y están relacionados un 95,1 % con el sector productivo. El evento de inundación de ribera representa el 90 % de los daños totales y el 98 % de las pérdidas son por déficit hídrico. El impacto macroeconómico se estima en USD 199 millones (0,33 % del PIB), que incluye una pérdida de 97 millones en masa salarial (equivalente a 8.104 puestos de trabajo)⁶³.

La producción agropecuaria es especialmente sensible a las condiciones ambientales. La tradicional vulnerabilidad climática se ve profundizada como producto del cambio climático, lo que resulta en pérdidas de producción y variación en la producción de cultivos y pasturas. Los eventos climáticos más importantes por los riesgos que implican para la producción agropecuaria son las sequías, el exceso de lluvias, las olas de calor, heladas, tormentas, vientos fuertes, granizo y falta de horas de frío. A su vez, los impactos varían en cada sistema de producción⁶⁴.

En la ganadería el evento que tiene mayor impacto es la sequía a través de su efecto directo sobre indicadores de productividad tales como las tasas de parición y mortalidad o producción de carne por hectárea y también a través del impacto sobre indicadores económicos que resultan en un menor ingreso neto por hectárea y costos incrementales de alimentación para los animales. El mayor impacto directo de la falta de lluvia opera sobre la producción de forraje⁶⁵.

63 Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (2022): *Estado del arte sobre pérdidas y daños del impacto climático en América Latina y el Caribe* (Euroclima).

64 SNRCC (2019): Plan Nacional de Adaptación a la variabilidad y el cambio climático para el sector agropecuario. (PNA Agro).

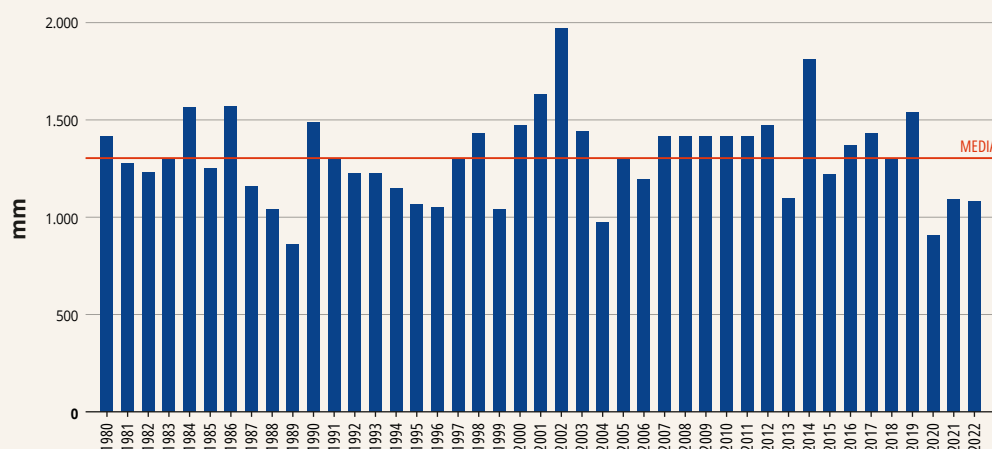
65 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

Durante el año 2020 sucedieron dos episodios de déficit hídrico y sequía abarcando gran parte del país (marzo y diciembre). En ambos se debió declarar emergencia agropecuaria (5,7 millones de há en la primera y 14 millones de há en la segunda)⁶⁶. Esta sequía trajo como consecuencia un menor rendimiento en el cultivo de soja con la consecuente disminución de las exportaciones de este producto⁶⁷.

Durante el primer semestre de 2021 los eventos climáticos de mayor magnitud han sido eventos hidrometeorológicos caracterizados por intensas lluvias y tormentas que afectaron a gran parte del país⁶⁸. Al igual que el año anterior en el mes de diciembre también se debió declarar la emergencia agropecuaria por déficit hídrico (12 millones de há)⁶⁹.

En el verano de 2022-2023 el país enfrentó una importante sequía. Con ello alcanzó 3 años consecutivos con anomalías en cuanto a las precipitaciones acumuladas lo que configura una situación extrema de déficit hídrico. La estimación del agua disponible en los suelos presentó una realidad crítica en todo el territorio nacional. Debido a esta situación se debió declarar emergencia agropecuaria en octubre de 2022 (17,4 millones de há, prácticamente todo el país) y los rubros contemplados fueron: ganadería, lechería, horticultura, fruticultura, agricultura, apicultura, avicultura, forestación⁷⁰. Esta sequía también impactó en la disponibilidad de agua potable a la población.

FIGURA 6. Promedio acumulado anual a escala país desde 1980 al 2022.



FUENTE: INUMET (2023): INFORME SEQUÍA METEOROLÓGICA DE URUGUAY 2020-2023.

Se han estimado pérdidas directas en la fase primaria agropecuaria por USD 1.809 millones en esta emergencia agropecuaria, siendo en términos históricos las mayores pérdidas registradas de las últimas tres décadas⁷¹.

Por otra parte, el sector energético sigue teniendo una importante dependencia de la hidroelectricidad, que se ve afectada por la gran variabilidad en las precipitaciones y,

66 MGAP – OPYP (2023): *Estimaciones preliminares. Impacto déficit hídrico 2022-2023*.

67 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

68 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

69 MGAP – OPYP (2023): *Estimaciones preliminares. Impacto déficit hídrico 2022-2023*.

70 MGAP – OPYP (2023): *Estimaciones preliminares. Impacto déficit hídrico 2022-2023*.

71 Capítulo 4 de la Exposición de Motivos de la Rendición de Cuentas y Balance de Ejecución Presupuestal. Disponible [aquí](#).

tanto las inundaciones como las sequías afectan su disponibilidad, en un sistema que tiene escasa capacidad de almacenamiento.

Los sucesos anteriormente descritos reflejan la demanda de atención y disposición permanente de recursos por parte del Estado para hacer frente a los distintos impactos de fenómenos naturales derivados del cambio climático y la variabilidad climática. En ese sentido, el país asume el costo de las pérdidas ocasionadas, destina recursos para compensarlas (cuando es posible), pero se hace necesario contar con medios de implementación adicionales específicos para apoyar medidas de adaptación que amortigüen este tipo de impactos y eviten costos mayores en el futuro⁷².

Es necesario enfatizar que Uruguay está trabajando para relevar más información, con un mayor nivel de completitud, enfocada en el registro de impactos y su respectiva evaluación en las pérdidas y daños causados; para la evaluación de acciones para la reducción de la vulnerabilidad; y para la evaluación económica de la implementación de medidas de adaptación al cambio climático.

La sistematización de la información relativa al registro de los eventos extremos está a cargo del Sistema Nacional de Emergencias (SINAE), creado en el año 2009 en la órbita del Poder Ejecutivo. En 2019 se elaboró la Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres en Uruguay 2019-2030⁷³, refrendada por el Poder Ejecutivo a través del [Decreto N°66](#) del año 2020. En 2020 se consolidó una primera versión del Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones (MIRA)⁷⁴ como sistema de información del SINAE. Este desarrollo se ha dado para evaluar el impacto de la pandemia COVID-19, pero es de utilidad para el monitoreo y análisis de información relacionada con la acción por el clima⁷⁵.

En la siguiente tabla se presenta el total de las personas desplazadas por todos los eventos climáticos extremos ocurridos en Uruguay en el período 2020-2023 (hasta el 20 de setiembre del año 2023); la información aparece desagregada según evacuadas, autoevacuadas y número de fallecidos.

Personas desplazadas (evacuadas y autoevacuadas) y fallecidas por todos los eventos extremos climáticos ocurridos en Uruguay, para los años 2020, 2021, 2022 y 2023 (hasta el 20 de setiembre de 2023).

TABLA 9. Personas desplazadas (evacuadas y autoevacuadas) y fallecidas por todos los eventos extremos climáticos ocurridos en Uruguay, para los años 2020, 2021, 2022 y 2023 (hasta el 20 de setiembre de 2023).

	2020	2021	2022	2022
Personas desplazadas (evacuadas)	119	197	421	70
Personas desplazadas (autoevacuadas)	39	21	304	131
Total de personas desplazadas	158	218	725	201
Personas fallecidas	0	2	4	1

FUENTE: VISUALIZADOR MIRA. DISPONIBLE [AQUÍ](#).

72 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
73 SINAE (2019): *Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres en Uruguay 2019-2030*.
74 Disponible [aquí](#).
75 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

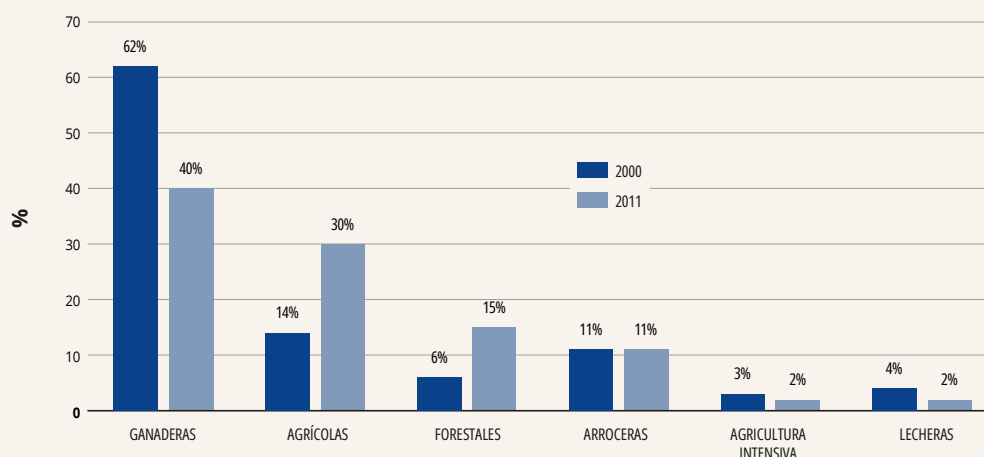
2. Áreas y sectores específicos

2.1. Agropecuario y forestal

La economía uruguaya está fuertemente vinculada al sector agropecuario, representado por la ganadería, la agricultura, la forestación y la agroindustria. La producción primaria está basada en actividades a cielo abierto, lo cual la expone a la variabilidad y al cambio climático.

Uruguay cuenta con 16,4 millones de hectáreas para uso agropecuario, lo que representa más del 90 % de la superficie terrestre del país. La dotación de recursos naturales y factores productivos del país le otorgan ventajas comparativas en la producción de alimentos, lo que lo ha posicionado como un proveedor mundial de alimentos y de productos agropecuarios. El último censo agropecuario realizado en 2011 dio cuenta que el sector agropecuario en Uruguay tuvo un cambio significativo en el uso relativo de la tierra entre las principales actividades productivas. Las tierras destinadas a la agricultura pasaron de representar el 14 % de tierras cultivadas en 2000 al 30 % en 2011, mientras que la ganadería pasó del 62 % al 40 % en igual período. La reducción en el uso de tierra por parte de la actividad ganadera no significó una menor producción, sino que implicó un uso más intensivo del suelo⁷⁶.

FIGURA 7. Participación de las actividades agro en la superficie cultivada.



FUENTE: INFORME SECTOR GANADERO 2022, URUGUAY XXI.

Entre los principales productos vinculados a la cadena agrícola se destacan la soja, el arroz, el trigo, el maíz, la cebada y, más recientemente, la colza y la carinata⁷⁷. El 86 % del área agrícola de secano sembrada con cultivos de verano está bajo Planes de Uso y Manejo de Suelos⁷⁸. El 6,5 % del PBI de 2022 correspondió a las “Actividades agropecuarias, pesca y minería”⁷⁹.

Es de destacar que, al incluir los subsectores e industrias asociadas (se lo denomina sector agroindustrial) su contribución alcanza entre 14 % y 16 % del PIB (2015-2019). La agroindustria, además de su participación directa, genera efectos positivos sobre

⁷⁶ Uruguay XXI (2022): *Sector Ganadero en Uruguay*.

⁷⁷ Uruguay XXI (2022): *Sector Agrícola en Uruguay*.

⁷⁸ Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

⁷⁹ Disponible [aquí](#).

otros sectores, con encadenamientos hacia atrás (por una mayor demanda de servicios de transporte, almacenamiento, producción de insumos, telecomunicaciones, etc.) y hacia delante (gran parte de la producción agroindustrial nacional sirve de insumo para otras industrias)⁸⁰.

El reciente contexto internacional ha estado marcado por: la pandemia COVID-19 (las medidas “Covid cero”, la desaceleración económica en China), el conflicto bélico Rusia-Ucrania (que tuvo como consecuencia la crisis energética en Europa, el aumento histórico de precios de alimentos y materias primas y la inseguridad alimentaria) y el aumento de tasas de interés para contener la inflación⁸¹. En este contexto, el agregado “Agropecuario, pesca y minería” registró una caída de casi 3 % en el año 2022 respecto al año 2021.

Por su parte, el sector forestal es uno de los más dinámicos de la economía uruguaya en el presente siglo. Con posterioridad a la [Ley Forestal de 1987](#), las plantaciones se multiplicaron y dieron base al desarrollo de un vasto conjunto de actividades primarias, industriales y de servicios. El sector muestra un crecimiento que se refleja en los niveles de actividad, empleo e inversión. En las últimas dos décadas, y en un contexto de expansión de las exportaciones de bienes, las colocaciones externas del sector forestal (madera, celulosa y papel) pasaron de ser 5 % en 2011 a representar el 19 % en 2021⁸².

El PBI de la fase primaria (silvicultura, extracción de madera y servicios conexos) creció a una tasa promedio de 7,7 % anual en la década de 2010/2019 y la fase industrial tuvo un crecimiento de 6,5 % promedio anual en el mismo período⁸³.

Dentro de las actividades relacionadas a la fase industrial se encuentra la generación de energía a través de productos forestales (biomasa forestal y subproductos de la transformación mecánica y química) que ha cobrado relevancia y posee una importante perspectiva debido al aumento de la oferta de materia prima y a las políticas impulsadas por el Estado (ver apartado sobre el sector energético).

La política forestal seguida por Uruguay ha asegurado un manejo forestal sostenible. Cabe resaltar que prácticamente toda la producción forestal uruguaya y sus industrias han sido certificadas por las dos principales certificadoras a nivel global: FSC (*Forest Stewardship Council*) y PEFC (*Program for the Endorsement of Forest Certification*). Por su parte, el Laboratorio Tecnológico de Uruguay (LATU) impulsa y respalda tecnológicamente el desarrollo de la cadena productiva de la madera⁸⁴.

80 Uruguay XXI (2022): *Sector Ganadero en Uruguay*.

81 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*.

82 Uruguay XXI (2022): *Sector Forestal en Uruguay*.

83 Uruguay XXI (2022): *Sector Forestal en Uruguay*.

84 Uruguay XXI (2022): *Sector Forestal en Uruguay*.

2.1.1. Producción⁸⁵

El ejercicio 2021/22 registró mejoras de los principales indicadores productivos en el caso de la ganadería vacuna, a pesar de que las condiciones climáticas vinculadas con el fenómeno de La Niña fueron poco favorables en los últimos tres años. Para el ejercicio 2022/23 se espera una caída de la producción medida en peso vivo, debido a los altos niveles obtenidos en los ejercicios previos.

FIGURA 8. Principales indicadores de Producción.



En 2022 la superficie de pastoreo se ubicó en 14,32 millones de hectáreas de las cuales 11,29 millones de hectáreas, en base a la declaración de DICOSE y medida como la suma de la superficie de campo natural y rastrojos, corresponden a campo natural (79 %), 2,74 millones de hectáreas son de superficie mejorada (19 %) y aproximadamente 288 mil hectáreas a pastoreo en área forestada (2 %).

La remisión de leche a plantas industriales disminuyó 1,6 % en el período enero-septiembre 2022 respecto a igual período de 2021 y se prevé que al cierre del año el descenso interanual sea de casi 1 %. Para 2023 se espera que la remisión de leche a plantas industriales se recupere levemente y registre un incremento de alrededor de 1 %.

En lo que refiere a la agricultura de verano, la mayor disponibilidad de agua respecto a lo previsto durante la segunda quincena de enero de 2022 permitió obtener buenos rendimientos en el cultivo de soja de la zafra 2021/22 (2,8 toneladas por hectárea, el tercer registro histórico más alto), que además se caracterizó por un aumento del área sembrada en comparación con el ciclo anterior. Para la zafra 2022/23 la producción local de soja podría caer respecto a la zafra anterior ya que, pese al aumento del área sembrada traccionada por los altos precios, se esperan menores rendimientos con base a la situación climática (que indica que las precipitaciones se ubicaron durante el verano 2023 por debajo de lo normal por tercer año consecutivo).

⁸⁵ Elaborado en base a MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*.

La producción de arroz registró un incremento en la zafra 2021/22 debido a un aumento del área sembrada y a la obtención de un rendimiento medio de 9,2 toneladas por hectárea, el segundo mayor registro histórico.

Las condiciones climáticas fueron muy favorables para los cultivos de invierno. En particular, la producción de trigo aumentó respecto a la zafra anterior (4 %), a impulso de un leve aumento del área sembrada y de la obtención de un buen rendimiento promedio (próximo a las 4 toneladas por hectárea). Además, la cosecha se caracterizó por sus excelentes condiciones de inocuidad y calidad del grano.

TABLA 10. Producción física de los principales rubros agropecuarios. Variación respecto a la zafra anterior.

Rubro	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
Carne Vacuna ⁽¹⁾	1,7 %	-2,8 %	-2,3 %	9,4 %	2,4 %	-6,6 %
Leche	9,7 %	-0,8 %	0,9 %	4,8 %	-0,2 %	0,1 %
Trigo	-41,9 %	65,3 %	6,7 %	20,6 %	4,0 %	6,3 %
Cebada	-43,2 %	65,7 %	-4,9 %	46,5 %	3,5 %	-24,6 %
Colza	6,5 %	75,0 %	32,1 %	67,4 %	64,7 %	63,4 %
Arroz	-10,8 %	-4,5 %	0,7 %	12,7 %	9,3 %	-1,9 %
Maíz	-34,4 %	163,9 %	-6,4 %	0,8 %	14,1 %	-1,8 %
Soja	-58,8 %	112,0 %	-29,6 %	-14,2 %	60,7 %	-12,0 %
Sorgo	-64,9 %	66,2 %	-19,7 %	-9,0 %	-13,5 %	-1,7 %

(1) VOLUMEN EN KILOGRAMO DE PESO VIVO. FUENTE: ANUARIO OPYP. ESTIMACIONES Y PROYECCIONES DE OPYP A NOVIEMBRE DE 2022.

En cuanto a las plantaciones forestales ocupaban, en el año 2021, una superficie de 1.065.000 hectáreas lo que representa aproximadamente el 6 % de la superficie del país⁸⁶. Desde 1990 a 2010, el país forestó cerca de 690 mil hectáreas efectivas con plantaciones, llegando a cuadruplicar la superficie total plantada en el período. La mayor parte de las plantaciones se desarrollaron con base en los géneros *Eucalyptus* y *Pinus*, especies promovidas por la [Ley Forestal N°15.939](#) aprobada en diciembre de 1987.

TABLA 11. Superficie de bosques.

Superficie total Bosques (Efectiva y Bosque nativo)	1.912 mil hectáreas
Superficie efectiva total de Bosques Plantados (Año 2021) ⁽¹⁾	1.065 mil hectáreas
Superficie Bosque Nativo (Año 2021) ⁽²⁾	847 mil hectáreas

FUENTE: DIEA, ANUARIO 2022 Y CARTOGRAFÍA DGF-MGAP 2021. (1) DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL. DIVISIÓN EVALUACIÓN & INFORMACIÓN. CARTOGRAFÍA 2021 (IMÁGENES A ENERO 2021) MÁS LA ESTIMACIÓN DE ÁREAS CON NUEVAS PLANTACIONES EN BASE A LA ENCUESTA DE VIVEROS. (2) DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL. DIVISIÓN EVALUACIÓN & INFORMACIÓN. CARTOGRAFÍA NACIONAL FORESTAL BOSQUE NATIVO - AÑO 2021.

De la superficie total plantada en el año 2021, equivalente a 84.132 hectáreas, el 20 % fueron nuevas plantaciones y el 80 % correspondió a áreas replantadas⁸⁷.

La extracción de madera se estimó para 2021 en 18,1 millones de metros cúbicos. En relación con el destino de la madera extraída, se estima que un 60 % se deriva a la industria de transformación química (madera para pulpa) y un 27 % a la industria de transformación mecánica (trozas para aserrío, chapas, chips), mientras que un 13 % se destina a fines energéticos (leña para uso residencial e industrial)⁸⁸.

86 Uruguay XXI (2022): *Sector Forestal en Uruguay*.

87 MGAP-DIEA (2022): *Anuario Estadístico Agropecuario*.

88 MGAP-DIEA (2022): *Anuario Estadístico Agropecuario*.

Por otra parte, se estima que la superficie actual de bosque nativo en Uruguay es de 847 mil hectáreas, lo cual representa el 4,84 % de la superficie del territorio nacional, y se ha mantenido relativamente estable durante las últimas décadas como resultado de estímulos y regulaciones que controlan su corta (establecidos en la Ley Forestal, que prohíbe la corta salvo excepciones - artículo 24).

Cabe destacar que Uruguay cuenta con planes de uso y manejo responsable de suelos, que tienen como objetivo la prevención y control de la erosión y degradación de los suelos. Esta normativa contribuye al objetivo de que Uruguay tenga sistemas de producción agropecuarios sustentables.

La Ley de Conservación de Suelos y Aguas del Uruguay ([Ley N°15.239](#)) del año 1981 declara de interés nacional promover y regular el uso y la conservación de los suelos y de las aguas superficiales destinadas a fines agropecuarios. Esta Ley se reglamentó en el año 1990 y se modificó en el año 2004 con el [Decreto N°333](#) y, posteriormente, en el año 2008 con el [Decreto N°405](#). Éste último decreto establece, en su artículo 5°, que se exigirá la presentación de un Plan de Uso y Manejo Responsable del Suelo, en el cual deberá exponerse que el sistema de producción proyectado, determine una erosión tolerable, teniendo en cuenta los suelos del predio, la secuencia de cultivos y las prácticas de manejo. Esta normativa comenzó a aplicarse desde el año de 2013, luego de una etapa piloto en predios seleccionados.

Es importante mencionar que la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional estableció como meta al año 2025 que el 95 % del área agrícola esté bajo Planes de Uso y Manejo del Suelo⁸⁹ y que para el año 2021 esta meta ha sido superada⁹⁰.

2.1.2. Exportaciones

La carne bovina fue el principal producto exportado en 2022 con valores de USD 2.557 millones, explicando casi el 20 % del total exportado⁹¹. A este rubro le siguió en el ranking las exportaciones de soja (USD 1.922 millones) que más que duplicaron los valores exportados en 2021 (USD 892 millones)⁹² y la celulosa que ocupó el tercer lugar en el ranking de productos, totalizando con exportaciones por USD 1.818 millones en 2022⁹³.

En particular, durante 2022 se destacó el aumento del precio promedio de exportación de la celulosa, fenómeno que fue determinante para que se registrara un nuevo incremento de las ventas externas de toda la cadena. Las perspectivas de enfriamiento de la economía global y, en particular, el deterioro de las condiciones económicas de los mercados de destino de los productos forestales uruguayos, encienden señales de alerta para 2023. Pese a lo anterior, el comienzo de las operaciones de la tercera planta de celulosa del país y el desarrollo de nuevos proyectos industriales de transformación mecánica aportarán dinamismo a la actividad de la cadena. En materia co-

89 A 2025 el 95 % del área agrícola está bajo Planes de Uso y Manejo del Suelo, incluyendo la reducción de la erosión y conservación de la materia orgánica en tierras agrícolas, han mejorado la productividad y la capacidad de almacenamiento de agua y reduciendo el riesgo de erosión ante eventos extremos de precipitación.

90 Disponible [aquí](#).

91 Uruguay XXI (2022): *Informe Anual de Comercio Exterior*.

92 Uruguay XXI (2022): *Informe Anual de Comercio Exterior*.

93 Uruguay XXI (2022): *Informe Anual de Comercio Exterior*.

mercial, el complejo forestal registraría exportaciones algo superiores a los USD 3.000 millones a impulso de la celulosa, lo que significa un récord histórico para el país⁹⁴.

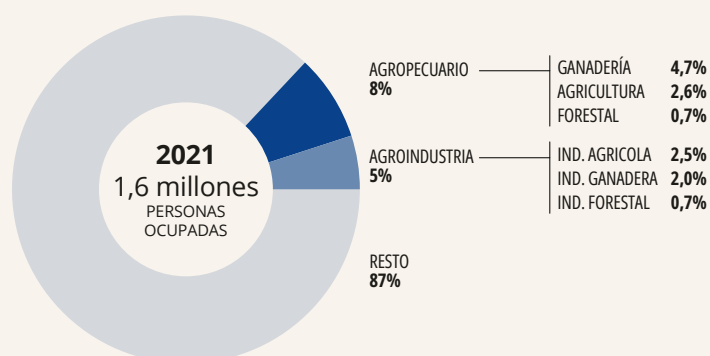
2.1.3. Empleo

El sector agroindustrial empleó aproximadamente 210.000 personas en 2021, lo que representa el 13 % de la población ocupada del país (de las cuales unas 127.000 corresponden al sector agropecuario, esto representó el 8 % de la población ocupada del país, mientras que 83.000 trabajaron en industrias relacionadas, un 5 % del total)⁹⁵. Además, del total de ocupados hombres el 11,7 % lo está en este sector de producción agropecuaria, forestación y pesca, mientras que para las mujeres ese porcentaje desciende al 3,8 %⁹⁶.

La ganadería fue la principal actividad empleadora del sector agropecuario, seguido por la agricultura. En 2021, aproximadamente 106.000 personas trabajaron en actividades de ganadería e industrias relacionadas. De este total, el 70 % lo hicieron en la actividad primaria, mientras que el restante 30 % fueron empleados por la industria⁹⁷. El total de empleo en fase primaria ganadera presenta una evolución descendente en los últimos años⁹⁸.

En 2021 unas 80.100 personas trabajaron en actividades de agricultura o industrias relacionadas, el 51 % lo hicieron en la actividad primaria mientras que el restante 49 % lo hizo en la industria⁹⁹.

FIGURA 9. Personas ocupadas en actividades agroindustriales.



En tanto que, el personal ocupado del sector forestal en 2022 suma 17.513 trabajadores (la fase silvícola con 8.559 trabajadores y la fase industrial, que incluye la transformación química, con 8.954 ocupados). Los datos no incluyen la mano de obra ocupada en el transporte de productos madereros¹⁰⁰.

2.2. Energía

94 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*.

95 Uruguay XXI (2022): *Sector Agrícola en Uruguay*.

96 INE (2022): *Anuario Estadístico Nacional 2022*.

97 Uruguay XXI (2022): *Sector Ganadero en Uruguay*.

98 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*.

99 Uruguay XXI (2022): *Sector Agrícola en Uruguay*.

100 MGAP-DGF (2023): *Estadísticas Forestales 2023*.

Dado que no tiene reservas probadas de energéticos fósiles, Uruguay es un país importador de petróleo que procesa en una refinería de propiedad estatal y tiene un bajo consumo de gas natural importado. Históricamente la generación de electricidad se basó en cuatro centrales hidroeléctricas complementadas con termoeléctricas en base a combustibles fósiles líquidos. La vulnerabilidad de la base hidroeléctrica a los impactos del cambio climático y la variabilidad representaba una gran dependencia de los combustibles fósiles utilizados para cubrir la demanda, sumada a la importación de electricidad, lo que impactaba además en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El sector energía ha tenido una transformación significativa en Uruguay. En particular, en el sector eléctrico se impulsó la incorporación de fuentes renovables no tradicionales (eólica, biomasa, solar), que redujo la vulnerabilidad climática y los sobrecostos producidos en años secos con escasa disponibilidad de energía hidroeléctrica, y permitió, además, reducir las emisiones de GEI.

Este sector se caracteriza por una fuerte participación de empresas estatales, con componentes monopólicos en varios servicios y una fuerte regulación. El Poder Ejecutivo define las políticas energéticas y la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) regula los servicios que se ofrecen a la población. En el sector eléctrico, la Administración del Mercado Eléctrico (ADME) es quien administra el mercado y los privados ingresan en el sistema como productores al igual que la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE), la empresa estatal que tiene el monopolio en distribución y transmisión, no así en generación y comercialización. La generación se basa en la competencia en un mercado mayorista con contratos y compras spot además de la generación propia de la empresa nacional de electricidad. En la transmisión y distribución, reconocidos como monopolios naturales, se asignan tarifas reguladas.

El país cuenta con una política energética con horizonte al 2030 que persigue el acceso universal de la energía con integración social, de manera limpia y sostenible y que procura la independencia energética del país y promueve la eficiencia energética. También Uruguay avanza en la promoción de su ecosistema de hidrógeno verde mediante el desarrollo de su estrategia nacional que fue presentada en junio de 2022¹⁰¹. A partir de estas acciones el gobierno avanza en los aspectos regulatorios, en atraer la participación de actores privados, en profundizar el conocimiento de la tecnología, su producción y logística y en el desarrollo de capacidades locales¹⁰².

Como se mencionó, el acceso universal a la energía ha sido uno de los objetivos de la Política Energética; en 2022 se ha alcanzado el 99,9 % de cobertura de electricidad, el 100 % en el área urbana y 99,6 % en el área rural¹⁰³.

101 Más información [aquí](#).

102 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

103 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

2.2.1. Oferta

En el año 2022, en lo que refiere al abastecimiento, las condiciones que lo caracterizaron determinaron que la matriz de energía fuera 1 % mayor que en 2021.

Las energías renovables representaron el 56 % de la matriz primaria en el año 2022 (mientras que en 2005 eran 37 %), un excelente número en los parámetros internacionales, si bien este valor es menor que en 2019 (63 %), principalmente debido a la variabilidad de la generación hidroeléctrica ante variaciones climáticas¹⁰⁴.

En el año 2022 el abastecimiento de energía alcanzó los 5.677 ktep, lo que representó un récord histórico para el país, con un incremento de 32 % frente a los niveles de 2011 y de 92 % frente al abastecimiento de 2005¹⁰⁵. El abastecimiento de energía por fuente en 2022 se desagrega de la siguiente manera: 43 % para petróleo y derivados, 39 % para la fuente de biomasa, 9 % electricidad de origen hidro, 7 % electricidad de origen eólico, 1 % gas natural y 1 % para electricidad de fuente solar.

El fuerte incremento de la generación de energía de la última década y media vino acompañado de un cambio de composición de la matriz. La energía obtenida a partir de fuentes de generación no renovables redujo sensiblemente su participación en el total de la oferta, pasando de 60 % en 2000-2005 a 40 % en el promedio 2017-2022¹⁰⁶.

En contrapartida, la biomasa, la energía eólica y la solar comenzaron a tener un papel más relevante. La energía hidráulica, por su parte, disminuyó su peso en la oferta, representando 9 % del total en 2022, frente al 23 % de 2000-2005. La menor importancia de esta energía en la matriz se explica por el hecho de que la generación eléctrica se mantiene en aumento, mientras que el potencial hidráulico utilizado no ha crecido. Cabe señalar que los recursos hídricos más relevantes del país están utilizados casi al máximo y el futuro aumento de oferta podrá darse sólo a través de pequeñas centrales hidroeléctricas¹⁰⁷.

La biomasa representa el 39 % de la matriz primaria de energía y abastece principalmente al sector industrial. En particular, las plantas de biomasa a partir de residuos del proceso de producción de pasta de celulosa representan algo más del 80 % de la potencia instalada del país en este tipo de energía.

Por último, las importaciones de energía eléctrica han disminuido sistemáticamente en el último tiempo, siendo actualmente de muy poca relevancia dentro de la matriz de abastecimiento energético del país¹⁰⁸.

104 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*

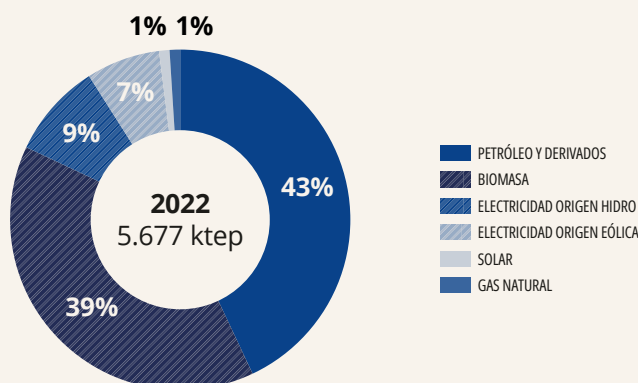
105 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

106 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

107 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

108 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

FIGURA 10. Abastecimiento de energía.



2.2.2. Energía eléctrica

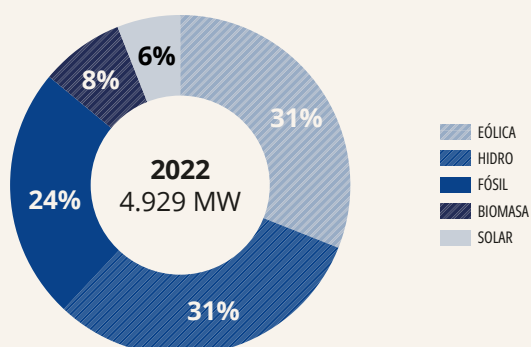
La energía eléctrica generada en el año 2022 provino principalmente de la hidroenergía (5.686 GWh), que aumentó 8 % respecto a 2021, por mejores condiciones climáticas en el país y la región. Por su parte, la producción de electricidad a partir de eólica fue de 4.783 GWh en el año 2022. La electricidad a partir de biomasa disminuyó 11 %, sin embargo, su participación se mantuvo en 17 %.

La generación térmica fósil cayó a casi la mitad respecto del año 2021 y pasó de una participación de 15 % a una del 9 % en la matriz de generación.

Como consecuencia, la participación de las fuentes de origen renovables en la matriz de generación eléctrica fue de 91 % en 2022, aumentando seis puntos porcentuales respecto al año anterior.

Al finalizar el año 2022, Uruguay contaba con una potencia total instalada de 4.929 MW. La potencia estaba compuesta por: 1.538 MW de origen hidráulico, 1.516 MW de origen eólico, 1.177 MW térmicos fósiles, 417 MW térmicos biomasa y 280 MW de generadores solares fotovoltaicos. Considerando la potencia instalada por fuente el 76 % correspondió a energía renovable (hidráulica, biomasa, eólica y solar), mientras que el 24 % restante fue de energía no renovable (gasoil, fueloil y gas natural) ¹⁰⁹.

FIGURA 11. Potencia instalada por fuente.

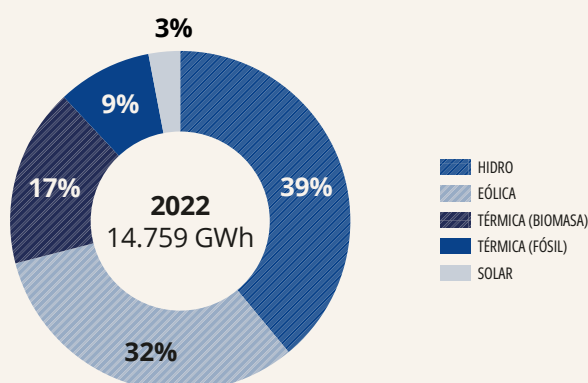


La producción uruguaya de energía eléctrica ha mantenido una senda de crecimiento y fue en 2022 de 14.759 GWh, el tercero de mayor nivel solo por detrás de los registros

¹⁰⁹ MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

de 2019 (16.090 GWh) y 2021 (15.590 GWh). Entre 2017-2021 el promedio de generación de energía eléctrica con base en fuentes renovables fue de 94 %, mientras que en 2022 se ubicó en 91 %. Dejando de lado efectos puntuales registrados en los últimos años (debido a factores climáticos a nivel nacional y regional), la tendencia indica que las fuentes renovables no tradicionales (eólica, biomasa y solar) ganan peso en la matriz eléctrica uruguaya. En el año 2022 representaron el 52 % de la generación eléctrica total. Lo que se contrapone a la producción de energía térmica de fuentes fósiles, que se desplomó en los últimos 10 años, representando el 5 % en el promedio 2016-2021¹¹⁰.

FIGURA 12. Generación de electricidad por fuente..



Se prevé que, en los próximos cinco años, Uruguay invertirá USD 1.450 millones en el sector de la energía eléctrica. La empresa estatal UTE será el principal inversor, con un plan quinquenal (2023-2027) que contempla inversiones por USD 1.100 millones. El 70 % de esa cifra se volcará a obras de ampliación y mejora de la distribución y transmisión de la red eléctrica. Otras inversiones fuera del espacio fiscal de la empresa estatal incluyen la línea de alta tensión entre la central de Punta del Tigre (San José) y la subestación Cardal (Florida) por USD 60 millones de inversión, el cierre del anillo norte de transmisión con una línea de 500 kV que unirá Tacuarembó y Salto, con una inversión de USD 220 millones, la instalación de un parque solar fotovoltaico de 30 MW en Punta del Tigre. Por último, la inversión de USD 70 millones por parte de UPM conecta su nueva planta de biomasa al sistema eléctrico nacional¹¹¹.

El sistema eléctrico uruguayo se destaca por su confiabilidad. Según el Índice de Competitividad Global, Uruguay ocupa el primer puesto de América Latina en relación con la calidad del suministro eléctrico en el país. En noviembre de 2021, UTE alcanzó las más altas distinciones al recibir, por segunda vez, el "Premio de Oro 2021" que otorga la Comisión de Integración Energética Regional (CIER), siendo la mejor evaluada entre 32 compañías de la región (tanto públicas como privadas)¹¹².

110 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

111 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

112 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

2.2.3. Importaciones y Exportaciones

En 2022 hubo una importación total de electricidad de 7 ktep. Este valor marginal fue del orden del que se venía dando antes de 2020, año en que la compra de energía eléctrica tuvo un aumento puntual¹¹³.

Por su parte, en 2022 la exportación de electricidad fue de 122 ktep, la mitad respecto al año anterior¹¹⁴.

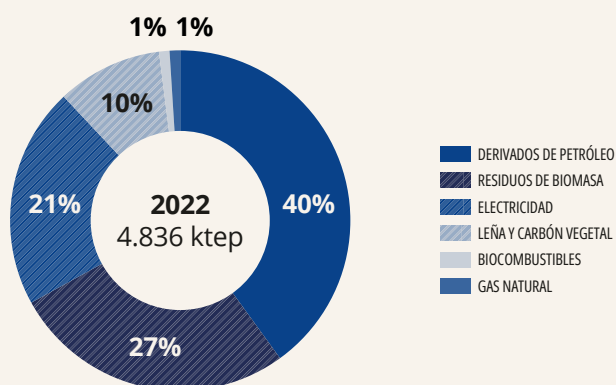
La integración eléctrica con los países vecinos es importante para los sistemas de cada país, en cuanto benefician su optimización y tienen además un impacto beneficioso en las emisiones de GEI de la suma de los sistemas, dado el peso que tienen las fuentes renovables, y en particular las hidroeléctricas en la región.

2.2.4. Consumo final energético por fuente

En 2022 el consumo total de energía fue de 4.836 ktep, lo que implicó un incremento de 0,5 % en términos interanuales y 32 % frente a los valores de una década atrás¹¹⁵.

La economía uruguaya tuvo un crecimiento prácticamente ininterrumpido durante los últimos veinte años, lo que supuso una mayor demanda energética. El incremento de los niveles de producción y el desarrollo de nuevas actividades intensivas en el uso de energía dentro de la industria, en particular del sector madera y celulosa, supuso un importante crecimiento en la demanda de energéticos por parte de la industria. El segundo sector de crecimiento en la demanda de energía fue el de transporte, vinculado a mayores niveles de actividad productiva como a un crecimiento de los usos para movilidad de los hogares¹¹⁶.

FIGURA 13. Consumo final energético por fuente.



En el año 2022, el consumo final energético fue liderado por los derivados de petróleo y en segundo lugar por los residuos de biomasa (1.922 ktep y 1.322 ktep, respectivamente), con participaciones de 40 % para los derivados de petróleo y 27 % para los residuos de biomasa. En tercer lugar, se ubicó el consumo de electricidad (1.011 ktep, 21 %)

113 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

114 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

115 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

116 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

mientras que la participación de la leña y el carbón vegetal fue de 10 % y de los biocombustibles y del gas natural fue de tan solo 1 %¹¹⁷.

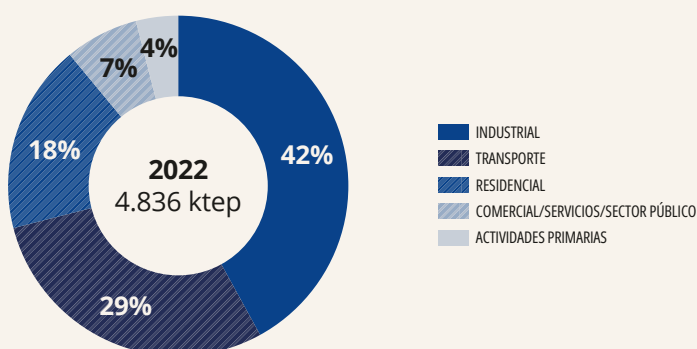
En el caso de la biomasa, su consumo ha estado presente en toda la serie histórica, con la particularidad de que fue relativamente constante por más de 40 años con un promedio de 470 ktep de consumo final energético. Recién a partir de 2007 registró un aumento que se mantuvo hasta 2021, comportamiento que estuvo influenciado por el consumo de residuos de biomasa. Por residuos de biomasa se hace referencia a los residuos forestales y de aserradero, licor negro, bagazo de caña, cáscara de arroz, cáscara de girasol, casullo de cebada y otros¹¹⁸.

2.2.5. Consumo final energético por sector

Históricamente el consumo final energético se distribuyó con participaciones similares entre tres sectores (residencial, transporte e industrial). El sector residencial siempre fue el de mayor consumo. Sin embargo, a partir de 1994 el sector transporte pasó a ser el principal, seguido de cerca por el sector residencial, hasta que en 2008 la estructura de consumo volvió a cambiar debido a un fuerte crecimiento del sector industrial¹¹⁹.

La industria en 2022 fue el principal sector demandante de energía con el 42 % del total consumido, seguido por el transporte con el 29 % y el sector residencial con el 18 %¹²⁰.

FIGURA 14. Consumo final energético por sector.



Desde hace años el sector industrial es el de mayor consumo energético, teniendo en cuenta todas las fuentes. La principal industria en cuanto a su consumo es la del papel y celulosa, que utiliza en mayor medida residuos de biomasa. La sigue la industria de la madera y, en tercer lugar, la industria del cemento¹²¹.

Por su parte, el sector transporte es el responsable del 71 % del consumo de derivados de petróleo en 2022.

El consumo de energía eléctrica totalizó 1.011 ktep en el año 2022, lo que representó un incremento de 2 % en términos interanuales. El sector residencial es el principal

117 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

118 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

119 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

120 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

121 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

demandante de energía eléctrica con una participación del 40 % en el total, lo siguen el sector industrial con el 30 % y el comercial con el 28 % en el total¹²².

En el contexto internacional y considerando el [Índice Trilemma](#), Uruguay en el año 2022 ocupa el puesto número 14 a nivel mundial y tiene el mejor puntaje en la región (seguido por Chile, en el puesto 26). El índice incorpora tres dimensiones: seguridad energética, equidad energética y sustentabilidad medioambiental del sistema energético.

2.2.6. Empleo

El total de la población ocupada en el sector privado de energía (transporte incluido), asciende a 83.828 personas, de las cuales 14.115 son mujeres (17 %). La distribución etaria de hombres y mujeres por subsectores muestra que sólo en la “Producción de electricidad y calor” la mayor concentración se da en edades más avanzadas (entre 40 y 60 años). En los demás subsectores, las mujeres se ubican principalmente entre 30 y 50 años, y en los hombres es más variado: en “Servicios asociados al transporte” y “Gas por red” son más jóvenes (menores de 40 años), en “Transporte terrestre de pasajeros” más de la mitad son mayores de 40 años y en “Transporte de carga” y “Residencial” se ubican en edades intermedias (entre 30 y 50 años)¹²³.

Al completar la información del Sector Energía con el empleo generado en las empresas del sector público, UTE y ANCAP principalmente, se observan otros 9.213 empleos siendo el 26 % mujeres. Cabe mencionar que esta información es clasificada según códigos CIIU y con una desagregación diferente a la obtenida desde el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS)¹²⁴.

122 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

123 SNRCC (2021): *Estrategia climática de largo plazo de para un desarrollo bajo en misiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima*.

124 SNRCC (2021): *Estrategia climática de largo plazo de para un desarrollo bajo en misiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima*.

2.3. Transporte

El sector transporte es el principal consumidor de derivados del petróleo en Uruguay y el segundo consumidor de energía detrás de la industria¹²⁵. El consumo final energético de este sector fue de 1.419 ktep en el año 2022, lo que representó un aumento de 4 % respecto al año anterior¹²⁶.

FIGURA 15. Consumo final energético por fuente, sector transporte.

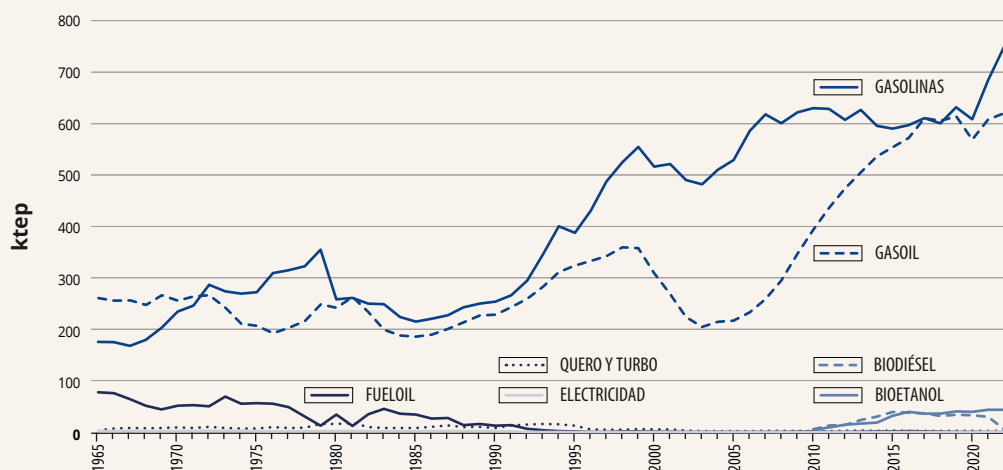
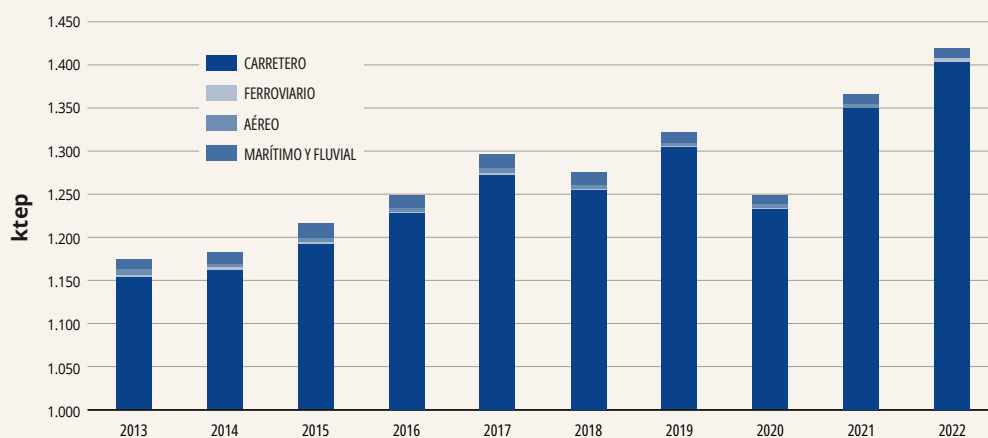


FIGURA 16. Consumo final energético por fuente por subsector, sector transporte.



En Uruguay, el transporte es básicamente carretero, tanto para pasajeros como para carga. El comportamiento del consumo de combustibles en el sector transporte está influenciado de forma directa por el parque vehicular, tanto por su tamaño como por la participación de los distintos tipos de vehículos según el combustible utilizado. El consumo del transporte carretero representó casi la totalidad del consumo de todo el sector (99 %) y fue de gasoil y gasolinas en sus mezclas con biocombustibles¹²⁷. Es importante mencionar que, el sector transporte fue uno de los más afectados por las medidas de reducción de movilidad aplicadas al inicio de la pandemia. La demanda de transporte en el periodo 2019-2020 registró una caída de 3,7 % con respecto al bienio anterior, hacia 2021 dicha situación se revirtió.

125 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

126 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

127 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

En los últimos años se ha generado un importante aumento del parque automotor particular, lo que ha implicado una reducción en la demanda de transporte público y a la vez ha ocasionado mayores congestionamientos y emisiones de GEI y contaminantes, así como contaminación sonora en varias ciudades del país, sobre todo en Montevideo y su área metropolitana, donde vive la mitad de la población del país. Por otra parte, el hecho de que en Uruguay la gran mayoría de las ciudades son pequeñas hace que muchas veces el transporte público en su formato tradicional no sea una opción económicamente viable por temas de escala. Esto, sumado al escaso desarrollo de la movilidad activa (peatones, bicis) constituye una barrera para la movilidad de muchas personas¹²⁸.

Asimismo, en los últimos 15 años las ventas anuales de vehículos cero kilómetro se triplicaron. Si se tiene en cuenta el tipo de combustible, en 2005 el 75 % de las ventas correspondieron a vehículos a gasolina y esa participación creció a 99 % en 2010. En 2021 se dio un pequeño cambio en esta tendencia, ya que las ventas de vehículos cero kilómetros a gasolina correspondieron al 88 % del total de ventas de automotores livianos (autos, SUV, utilitarios y pick up). Por su parte, es interesante destacar la penetración que están teniendo las nuevas tecnologías, como los vehículos eléctricos e híbridos, que en 2021 alcanzaron el 1 % y 2 % de las ventas respectivamente¹²⁹. El proceso de introducción de transporte eléctrico ha seguido avanzando en los últimos años, de la mano de algunos beneficios que lo estimulan.

El consumo de electricidad en el transporte en el año 2022 alcanzó un valor de 0,6 ktep. Año tras año se evidencia un crecimiento significativo¹³⁰. Actualmente se tienen vehículos eléctricos en el transporte público, así como en la flota de vehículos utilitarios y particulares.

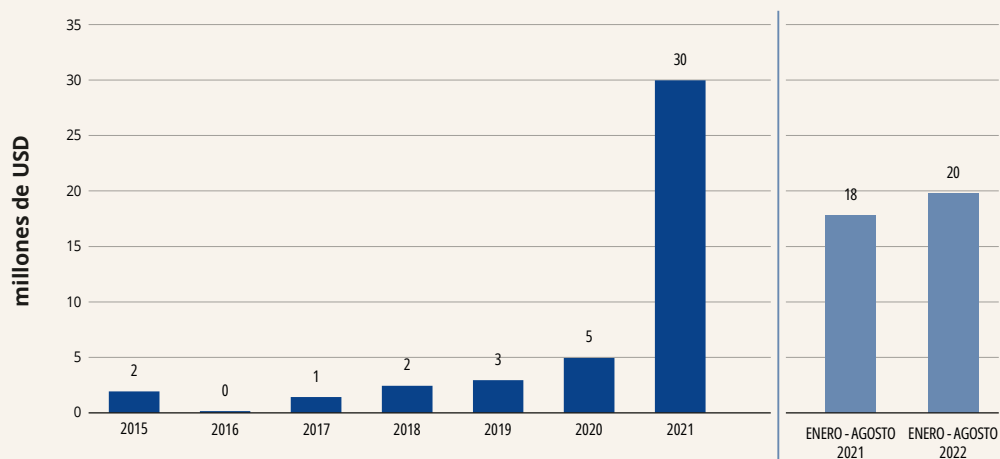
Las importaciones de vehículos eléctricos, que incluyen aquellas compras que hacen los diversos organismos públicos y empresas, también indican un mayor dinamismo. En 2021 se alcanzaron los 700 vehículos por un valor de USD 22 millones. En los primeros ocho meses de 2022 se registró un incremento en el valor importado de 11 % en la comparación interanual, totalizando USD 20 millones¹³¹.

128 Disponible [aquí](#).

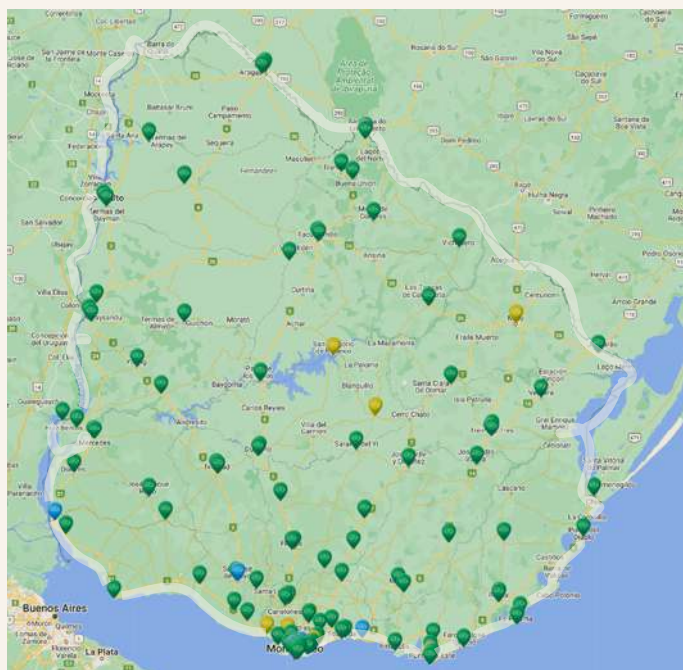
129 MIEM (2022): *Balance Energético Nacional 2021*.

130 MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*.

131 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

FIGURA 17. Importaciones de vehículos eléctricos.

Considerando la alta renovabilidad de la generación eléctrica nacional, la electrificación de la movilidad implica una reducción prácticamente neta de las emisiones de GEI del sector, además de los co-beneficios que implica evitar otras emisiones contaminantes que afectan la calidad del aire y, en consecuencia, la salud de la población.

FIGURA 18. Puntos de carga de vehículos eléctricos (Fuente: UTE).

Si bien el número de vehículos eléctricos ha crecido de manera exponencial durante los últimos años, uno de los desafíos es continuar avanzando en la electrificación del transporte público urbano (actualmente se trabaja en la reglamentación de un artículo de ley que levanta una barrera económica al igualar los beneficios esperados en la vida útil de los buses eléctricos a los de gasoil), las flotas de empresas de transporte de carga y aplicaciones, así como promover la electrificación entre los vehículos particulares.

A nivel de infraestructura Uruguay es pionero en la región, actualmente cuenta con 165 puntos de carga, tanto de velocidad de carga normal como rápida y la meta para el 2023 es llegar a los 300 puestos instalados en el país, uno cada 50 km¹³².

Debido al alto crecimiento experimentado en los últimos años en el sector del transporte de cargas por carretera, se han explorado soluciones innovadoras en materia de vehículos de alta productividad que sean respetuosas de la seguridad vial y del medio ambiente. En Uruguay se permite la circulación de vehículos de alto desempeño (VAD) del tipo tractor con semirremolque con peso bruto total (PBT) de 48t, del tipo bitrén (tractor con dos semirremolques) de 22,5m de largo y 57t de peso bruto total y del tipo

¹³² Disponible [aquí](#).

tritrén (tractor con tres semirremolques) de 30m de largo y 74t de peso bruto total, toda vez que los vehículos cumplan con determinados requisitos técnicos y de seguridad. Se estima que la circulación de vehículos del tipo VAD permite obtener una reducción de los costos de operación del entorno de un mínimo del 8 % para cada equipo, así como beneficios tangibles como la reducción del deterioro de los pavimentos por tráfico, la baja en el consumo de combustible por tonelada transportada y, consecuentemente, la disminución de las emisiones de gases y partículas. Los tractores habilitados a circular en configuraciones de tipo bitrén y tritrén deben además ser propulsados por motores con una tasa de emisiones de gases según los estándares EuroV, lo que favorece aún más la reducción de emisión de gases contaminantes¹³³.

También a partir de 2021 se habilitó la circulación de vehículos del tipo camión con pesos brutos totales de 28 toneladas, y tipo ómnibus con hasta 15 m de longitud toda vez que los vehículos cumplan con determinados requisitos técnicos y de seguridad. Estas configuraciones otorgan soluciones a sectores específicos del transporte nacional, a la vez que garantizan condiciones de seguridad vial y el cuidado del medio ambiente superiores a las del parque vehicular habitual¹³⁴.

En otro orden, las toneladas movilizadas en buques y carga en los Puertos Montevideo y Nueva Palmira, entre 2019 y 2020, cayeron un 10 % respecto al bienio anterior. En relación con el arribo de buques, dado que no se disponen datos de arribo de embarcaciones en Nueva Palmira en los años 2017 y 2018, no es posible realizar comparaciones para el total. En el caso del Puerto de Montevideo, la caída es del 16 %¹³⁵.

Respecto al transporte aéreo, la cantidad de pasajeros que entraron y salieron por el Aeropuerto Internacional de Carrasco cayó un 40 % en el bienio 2019-2020¹³⁶.

En materia de transporte ferroviario de cargas resulta importante destacar el proyecto Ferrocarril Central que considera distintas iniciativas en diferentes tramos de la red ferroviaria, a los efectos de reducir costos vehiculares, volumen de tránsito en la red vial y tiempos de traslados. Estas medidas apuntan a su vez a reducir el impacto ambiental del transporte vehicular y aumentar la eficiencia energética. Se pretende elevar considerablemente los estándares actuales de circulación y se proyecta movilizar importantes cantidades de productos forestales, así como captar cargas que hoy se movilizan por carretera, permitiendo que el país incorpore a su sistema de transporte un modo complementario, competitivo y sustentable¹³⁷.

Estas iniciativas y progresos resultan un paso muy importante hacia un cambio estructural del sistema de transporte hacia una movilidad baja en emisiones que tenga efectos más profundos en el mediano plazo.

133 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

134 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

135 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

136 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

137 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

2.4. Procesos industriales

En la industria uruguaya predominan las actividades de transformación básica de recursos naturales¹³⁸. La industria manufacturera representa para la economía del Uruguay un sector importante, que a pesar de que en los últimos años ha ido perdiendo peso, en el PBI y en el empleo del país, mantiene aún una relevancia significativa para la dinámica económica nacional.

Las industrias manufactureras representaron en el año 2020 un 10,3 % del PIB nacional¹³⁹. Si se considera el promedio del Índice de Volumen Físico (IVF) en el acumulado del año 2022 y se lo compara con igual período del año anterior, las industrias manufactureras crecieron 3,6 % (las industrias manufactureras sin refinería crecieron también 3,6 %) mientras que el núcleo duro registró un crecimiento de 1,9 %.

Las ramas que más inciden positivamente en el conjunto de las industrias manufactureras son “Elaboración de comidas y platos preparados; elaboración de otros productos alimenticios” (variación de 21,3 %), seguida de la rama “Fabricación de vehículos automotores, remolques y semi remolques” (variación de 103,5 %) y en tercer lugar “Elaboración de productos de molinería de arroz y elaboración de aceite de arroz” (variación de 25,1 %).

Por otro lado, las ramas que más inciden negativamente son “Matanza de ganado y otros animales (excepto aves) conservación y preparación de sus carne” (-6,8 %), “Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y de productos botánicos” (variación de -7,8 %) y la rama “Fabricación de pasta de celulosa, papel y cartón” (variación de -3,5 %)¹⁴⁰.

La estimación de la “Producción de madera” representa los volúmenes de los diferentes productos obtenidos del procesamiento de la madera (transformación mecánica y química). La producción de madera se considera “Fase Industrial” e incluye en producción los siguientes productos: chips, madera aserrada, tableros de madera y hojas de chapa, pulpa de madera, papel recuperado, papel y cartón.

El principal producto de la foresto-industrial a nivel nacional es la pulpa de celulosa química al sulfato blanqueada, que al año 2022 fue de 2,711 millones de toneladas, manteniendo niveles muy similares de producción con relación al año 2021. Para el caso de la producción de astillas y partículas de no coníferas para el año 2022, existió un incremento de la producción respecto al año anterior, se produjeron 1,039 millones de metros cúbicos en 2021 y 1,334 en 2022. Si se observa las exportaciones, los destinos que incrementaron su participación fueron Portugal (incremento del orden del 52 % tanto en el volumen y valor FOB exportado en relación al año 2021) y Suecia (99 % tanto en volumen como en valor). Sin embargo, para China, tanto los volúmenes como el valor FOB exportado decrecieron en el orden del 49 % y 43 % respectivamente. Con respecto a la producción de madera aserrada global (tanto de Coníferas como de No Coníferas), se observa que los volúmenes aumentaron un 9 % respecto

138 Rodríguez, A.; Beder, F. (2017): *Caracterización industrial regional del Uruguay*, DT 06/2017, IECON.

139 Disponible aquí.

140 Disponible aquí.

al año 2021. En relación a la producción de madera contrachapada, aumentó un 10 % respecto al año 2021¹⁴¹.

Dentro del sector industrial se destaca la generación de CO₂ en la fabricación de cemento. Como es de esperar, el consumo de cemento muestra una alta correlación con la actividad de la construcción. Desde 2016 se observa una relativa estabilidad con algunas variaciones debido al efecto de la pandemia en el inicio de 2020, un aumento de las exportaciones a Paraguay y la instalación de la tercera planta de celulosa en el centro del país que estaría empujando la demanda de cemento. El tipo de cemento más extendido es el cemento Portland. En Uruguay, los tipos de cemento Portland están definidos por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT 20:2017) en función de la proporción de clinker y otros componentes. Actualmente, las principales empresas productoras de cemento ya están utilizando filler calcáreo y otros compuestos sustitutos del clinker de modo de generar menos emisiones de CO₂¹⁴².

El empleo en el sector IPPU refiere a las “Actividades complementarias de la “Industria de la construcción” (incluye “Canteras en general” y “Hormigón premezclado”), las “Barracas de construcción”, y la “Industrialización del vidrio”. También se incluyó la “Industria de la construcción” por ser el sector demandante de estos insumos. El empleo en las “Actividades complementarias de la industria de la construcción”, “Barracas de construcción” e “Industrialización del vidrio”, asciende a 10.133 puestos de trabajo, donde 19 % son mujeres. En la “Industria de la construcción” el empleo es de 29.700 y el empleo femenino es sólo un 8 %. La población ocupada en las actividades del sector IPPU es relativamente joven, tienden a ubicarse en el tramo entre 30 y 50 años, con mayor predominio de los hombres entre los menores de 40 años, y las mujeres entre las de 40 y 50 años¹⁴³.

141 MGAP-DGF (2023): *Estadísticas Forestales 2023*.

142 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

143 SNRCC (2021): *Estrategia climática de largo plazo para un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima*.

2.5. Desechos¹⁴⁴

La generación total de residuos sólidos en el país supera los cuatro millones de toneladas anuales.

TABLA 12. Principales corrientes de residuos, generación anual en toneladas.

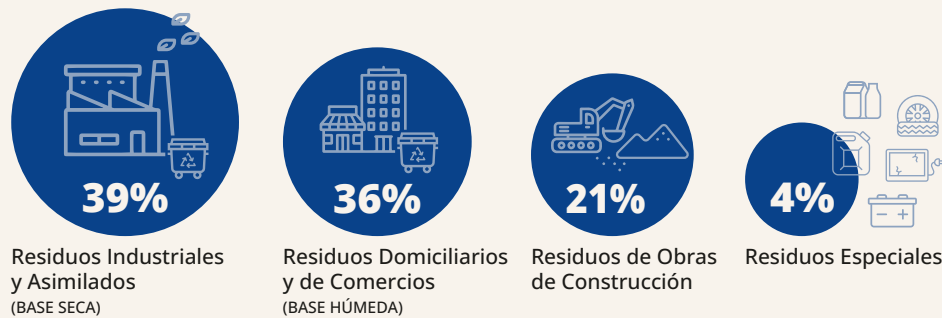
Corrientes de residuos	Toneladas anuales	Observaciones
Residuos industriales y asimilados. (BASE SECA) AÑO 2018.	1.635.545 ⁽¹⁾	Generación mínima, solo representa las Declaraciones Juradas de Residuos. Referencias: https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/residuos-solidos-industriales https://www.ambiente.gub.uy/indicadores_
Residuos domiciliarios y de comercios. (BASE HÚMEDA).	1.500.000 ⁽²⁾	No es posible discriminar residuos domiciliarios de comerciales.
Residuos de obras de construcción (ROC).	880.000 ⁽³⁾	Alto nivel de incertidumbre.
Residuos especiales. Incluye baterías plomo-ácido, envases post-consumo, envases de agroquímicos, neumáticos fuera de uso y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).	141.900	Representa solo residuos ya reglamentados o con línea de base realizada (como en el caso de RAEE).
TOTAL	4.157.445 ⁽⁴⁾	

(1) CON BASE EN EL PROCESAMIENTO DE DECLARACIONES JURADAS DE GENERACIÓN (DECRETO 182/13). NO INCLUYE LOS RESIDUOS CONTABILIZADOS EN m³ QUE ASCIENDEN A 375.413m³ EN 2018. (2) ESTIMACIÓN CON BASE EN TASAS DE GENERACIÓN PER CÁPITA. (3) ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN NACIONAL DE ROC EN BASE AL PBI, NO INCLUYE TIERRAS DE EXCAVACIÓN. (4) INTEGRA LOS VALORES REPORTADOS POR LAS EMPRESAS EN SUS DECLARACIONES JURADAS EN EL MARCO DE LAS NORMATIVAS DE RESIDUOS ESPECIALES ACTUALMENTE VIGENTES Y UNA ESTIMACIÓN DE GENERACIÓN EN EL CASO DE LOS RAEE (MINISTERIO DE AMBIENTE, 2020).

Las principales corrientes de residuos generadas –con relación a la variable peso– las constituyen los residuos sólidos industriales y asimilados (1,6 millones de toneladas anuales), seguidos por los residuos domiciliarios (1,5 millones de toneladas anuales) y luego, en orden de magnitud, los residuos de obras de construcción (ROC), con una generación anual estimada en 880.000 toneladas anuales.

En la siguiente ilustración se presenta el peso relativo de cada tipo de residuo (los porcentajes son indicativos). El peso relativo de los residuos industriales sería superior si se incorporara la cantidad de humedad que contienen.

FIGURA 19. Significancia relativa de distintos tipos de residuos en porcentaje del peso.



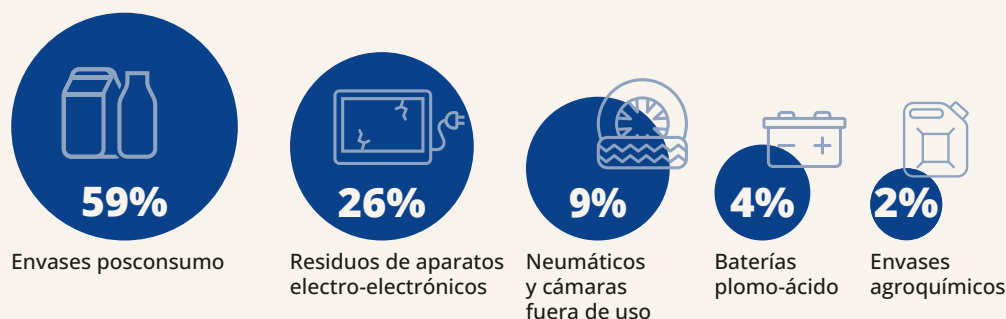
FUENTE: PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS 2022-2023, MA, MONTEVIDEO, URUGUAY.

144 Elaborado en base a: MA (2021): *Plan Nacional de Gestión de Residuos 2022-2023*.

Las pérdidas y desperdicios de alimentos se canalizarían actualmente como residuos industriales o domiciliarios, por lo cual representarían del orden del 25 % del total de residuos generados a nivel nacional. En cuanto a los residuos especiales, las estimaciones presentadas en la ilustración representan principalmente los residuos que cuentan con marco normativo vigente.

El grupo principal de residuos especiales, en relación con el peso y volumen generado, lo representan los residuos de envases posconsumo, con más del 59 % del total de residuos especiales generados. Se debe tener en cuenta que el valor reportado no representa el total de envases generados, ya que no integra bandejas, *films* u otros elementos utilizados para el envasado que no están integrados al producto. En la ilustración se presenta un esquema del peso relativo de cada corriente de residuos especiales.

FIGURA 20. Principales corrientes de residuos especiales generadas en Uruguay (% en el peso sobre el total de residuos generados).



FUENTE: PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS 2022-2023, MA, MONTEVIDEO, URUGUAY.

Si bien los avances han sido significativos, la gestión de residuos en Uruguay continúa siendo, en la actualidad y en varios aspectos, inadecuada e insuficiente. Prima un modelo basado en el enterramiento de residuos, última alternativa en la escala jerárquica de gestión establecida en la [Ley de Gestión Integral de Residuos \(Ley N°19.829\)](#). Esta situación se encuentra agravada por el hecho de que la infraestructura para la disposición final de residuos es deficiente. Si bien aproximadamente el 65 % de los residuos domiciliarios se disponen en rellenos sanitarios, en el interior del país proliferan los vertederos a cielo abierto y los vertederos controlados. A raíz de esto, se generan, a lo largo del territorio, impactos ambientales negativos, como la contaminación del agua por residuos o lixiviados, la contaminación del aire por la quema no controlada y la generación de sitios contaminados. Atendiendo a temas vinculados a la sostenibilidad ambiental, uno de los mayores desafíos a nivel nacional consiste en cambiar el modelo predominante, basado en el enterramiento hacia un modelo que priorice en forma efectiva la disminución de la generación y la valorización. La informalidad de la cadena de recuperación de residuos es superior a la del país en su conjunto. En particular, los clasificadores de residuos trabajan en la vía pública, en sus hogares y en los sitios de disposición final de residuos en condiciones de extrema vulnerabilidad social y sanitaria. La gestión integral de residuos se encuentra en el núcleo de las problemáticas actuales vinculadas al desarrollo sostenible, por tener incidencia en temas de orden ambiental, social y económico.

2.5.1. Empleo formal

Combinando distintas fuentes de información disponibles, se llega a que el empleo formal en el sector se encuentra en el entorno de trece mil puestos de trabajo, de los cuales casi dos tercios pertenecen al sector privado y un tercio al sector público. El 96 % de estos trabajadores y trabajadoras cotizan en la actividad 3811 “Recolección de desechos no peligrosos”. En el sector privado hay 472 empresas registradas que se dedican a gestión de residuos, de las cuales 414, el 88 % gestionan residuos no peligrosos. Se trata de un sector laboral masculinizado y mayoritariamente integrado por personas menores de 45 años.

TABLA 13. Síntesis de información sobre puestos de trabajo formales en el sector gestión de residuos.

Sector	Puestos de trabajo formales	%	Fuente
Sector privado	7.784	62 %	MTSS 2020 (base BPS)
Sector público	4.870	38 %	Estimado por diferencia
TOTAL	12.654	100 %	OIT 2016 (base BPS)

Existen múltiples actores de la cadena de comercialización de residuos reciclables, entre los que se establece un singular entramado de relaciones. Estos actores son:

Clasificadores de residuos.

En algunos casos este trabajo se desarrolla como una actividad familiar informal, que puede darse en condiciones precarias o incluso con existencia de trabajo infantil, mientras que en otras se trata de modalidades de trabajo individual informal, y se identifican algunas experiencias de formalización y de trabajo cooperativo o asociativo. Si bien se han realizado múltiples esfuerzos para cuantificar a la población, el número de clasificadores es difícil de estimar ya que fluctúa fuertemente según el ciclo económico del país, el valor de los materiales y las políticas públicas relacionadas a la actividad. Las estimaciones varían entre 3.000 y 8.000 clasificadores, aproximadamente.

Personal de las intendencias con dedicación en tareas de recolección selectiva y su correspondiente transporte.

Transportistas de residuos no domiciliarios.

Este sector se encuentra consolidado principalmente en Montevideo, aunque también en otros departamentos que han avanzado en la implementación de normativa departamental en materia de residuos no domiciliarios.

Emprendimientos intermediarios micro, pequeños y medianos.

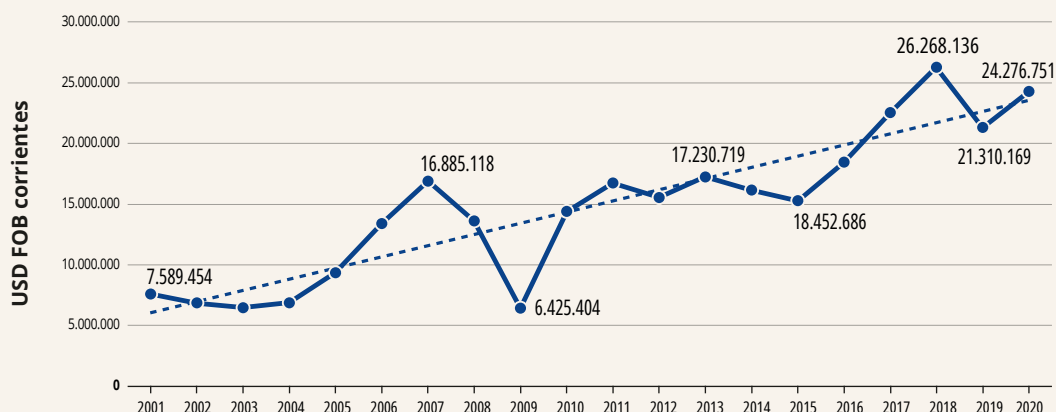
Hay un alto porcentaje de empresas que no poseen ninguna forma jurídica, principalmente en los depósitos de tamaño micro y en menor medida en los pequeños. Se encuentran inscriptos en DGI, BPS y MTSS la totalidad de los depósitos medianos, 70 % de los pequeños y algo más de 20 % de los micro.

Industria recicladora.

2.5.2. Exportaciones

Los residuos inciden en las exportaciones del país de distintas formas, según el agregado de valor que se les aplica. En un extremo se acopian y exportan residuos directamente, mientras que en el otro la industria local se hace de residuos que incorpora a procesos de reciclaje y pasan a ser insumos de otros procesos productivos para luego ser exportados.

FIGURA 21. Evolución anual de las exportaciones de residuos.



En el año 2019, las exportaciones de residuos fueron del entorno de 21 millones de dólares. Su evolución en los últimos años presenta una tendencia creciente, con algunas oscilaciones, y triplica los montos totales en veinte años. Estas exportaciones están compuestas por residuos de plástico, vidrio, papel y cartón, chatarra ferrosa, cobre, caucho, níquel, aluminio, zinc, pasta de papel y cartón reciclado.

2.6. Turismo

El turismo representa una de las principales actividades económicas del país y en una de las zonas de mayor vulnerabilidad ante el cambio climático, como es la costa del Río de la Plata y Atlántico Sur¹⁴⁵. Asimismo, este sector económico fue uno de los más afectados por la pandemia. Si bien en el año 2022 se dio una recuperación, su nivel estuvo por debajo de los niveles previos a la pandemia. El turismo era, en el año 2019, el 42 % de las exportaciones de servicios. Desde marzo de 2020 y hasta noviembre de 2021 las fronteras uruguayas se mantuvieron cerradas para los visitantes extranjeros, lo que provocó un desplome de los ingresos del sector, que acumularon una retracción de 77 % frente a los valores de 2019¹⁴⁶.

La reapertura de las fronteras permitió que el turismo comenzara a recuperarse. El ingreso de turistas extranjeros en los dos últimos meses de 2021 fue de 233.000 personas, con un gasto estimado de USD 267 millones. En el acumulado del año (contabilizando el ingreso de uruguayos no residentes, los cuales no tuvieron restricciones de ingreso al país) se alcanzó una exportación de USD 524 millones en 2021, 50 % inferior en términos interanuales¹⁴⁷.

El total de visitantes que ingresaron a Uruguay en el año 2022 fue de 2.466.929. El gasto total de los visitantes alcanzó los USD 1.397 millones corrientes, lo que determinó un gasto per cápita de USD 566. En cuanto a la nacionalidad de los visitantes, el mayor flujo fue de argentinos y uruguayos (residentes en el exterior) y los brasileños ocuparon el tercer lugar. El destino turístico principal fue Montevideo, si bien Punta del Este fue el destino con mayor gasto de los visitantes¹⁴⁸.

El sector turístico es reconocido en la agenda climática por los impactos que el cambio climático puede producir en su actividad afectando la economía nacional.

Más allá de los vaivenes coyunturales, desde el MINTUR se ha pensado en el desarrollo del sector a través de la realización de la planificación estratégica por los próximos cinco años (2020-2024)¹⁴⁹ focalizada en cinco líneas de trabajo: gestionar y diversificar la oferta turística, propiciar la innovación en el sector turístico, posicionar la actividad turística en Uruguay como motor de desarrollo productivo, dotar al sector de nuevas capacidades y alinear estrategias transversales de desarrollo humano. Esto da continuidad al proceso de planificación, contando con antecedentes inmediatos como ser el Plan Nacional de Turismo Sostenible 2009-2020¹⁵⁰ y su actualización a 2030¹⁵¹, así como el estudio prospectivo del sector incluido en la Estrategia de Desarrollo 2050¹⁵². La sostenibilidad, la accesibilidad, la innovación y la competitividad son parte de los

145 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

146 Uruguay XXI (2022): *Inversión Extranjera Directa en Uruguay*.

147 Uruguay XXI (2022): *Inversión Extranjera Directa en Uruguay*.

148 MINTUR (2022): *Turismo Receptivo 2022*.

149 Disponible [aquí](#).

150 Disponible [aquí](#).

151 Disponible [aquí](#).

152 Disponible [aquí](#).

principios rectores que guían el trabajo a futuro, donde se busca articular y promover distintas propuestas turísticas con énfasis en lo ambiental¹⁵³.

En particular, se resalta el Sello Verde Turístico (SVT). Este reconocimiento es otorgado por el Ministerio de Turismo de Uruguay (MINTUR) a aquellos prestadores de servicios turísticos (alojamientos) que se destacan por la calidad y buenas prácticas en diversos temas vinculados a los tres ejes de sostenibilidad (turística, ambiental y social). Se le otorga el mencionado sello a todos los establecimientos que cumplan con las condiciones que establece el sistema de evaluación¹⁵⁴.

2.7. Ciudades e infraestructuras¹⁵⁵

Las áreas urbanas representan más del 70 % de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO₂) de combustibles fósiles y son puntos vulnerables al impacto del cambio climático.

Como se mencionó anteriormente, Uruguay se caracteriza por una desigual distribución de la población en el territorio nacional entre áreas urbanas y rurales. El 95,4 %¹⁵⁶ La población vive en zonas urbanas y la tendencia creciente a la urbanización se mantiene y un 70 % vive en zonas costeras, situación que lo hace también vulnerable a los efectos de la variabilidad climática.

En el país, los principales movimientos migratorios son de corte urbano/urbano manteniéndose el desequilibrio en los niveles de ocupación territorial entre los ámbitos urbanos/rurales. La leve expansión hacia las periferias es producto no solo del crecimiento poblacional, sino de dinámicas internas de la propia ciudad.

Cerca de la mitad de la población vive en el área metropolitana de Montevideo, la ciudad de mayor tamaño con 1.304.729 habitantes. El resto de la población vive en ciudades sensiblemente menores, donde solamente unas pocas superan los 100.000 habitantes. Hay 8 ciudades con más de 50.000 habitantes, 31 ciudades de entre 10.000 y 49.999 habitantes y 30 ciudades de entre 5.000 y 9.999 habitantes.

Las amenazas climáticas para las ciudades de Uruguay se traducen en un conjunto de efectos e impactos agudizados por el calentamiento global. El aumento de temperaturas medias y de sus extremos incluye mayor número y duración de olas de calor, y afecta a las zonas urbanas con mayor densidad de edificación y déficit de vegetación, donde pueden producirse islas de calor urbanas, problemas relacionados con el suministro y la demanda de energía y agua, y problemas de salud pública relacionados con el calor, el frío y enfermedades asociadas.

El aumento en las precipitaciones que surge de las proyecciones —con sus particularidades y cambios relacionados con fenómenos de gran escala, que pueden incluso provocar cambios en el número y la duración de sequías— permite prever que el

¹⁵³ Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

¹⁵⁴ Más información aquí.

¹⁵⁵ Elaborado en base a: SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

¹⁵⁶ INE (2022): *Anuario Estadístico Nacional 2022*.

agua y la escorrentía superficial continuarán siendo un tema crítico para las ciudades, por sus problemas asociados, tales como inundaciones, impactos en las infraestructuras, afectación de actividades dependientes del clima, problemas de cantidad y calidad de agua, y contaminación.

El aumento en frecuencia e intensidad de los vientos extremos afecta a las ciudades y sus entornos en aspectos como la producción de alimentos, la estabilidad de infraestructuras y edificaciones, la continuidad de las actividades y la seguridad de las personas.

Asimismo, Uruguay es un país con zonas costeras bajas expuestas al aumento del nivel del mar, con zonas de ecosistemas frágiles, como ciertos agroecosistemas que están sujetos a sequías periódicas y áreas urbanas que son afectadas por inundaciones y otros eventos extremos, como tornados, vientos fuertes y precipitaciones intensas. Estos eventos aumentan el riesgo de inundación y de erosión, con crecidas, marejadas, pérdida de arena de playas y retroceso de barrancas, afectando actividades, ecosistemas e infraestructuras claves en las ciudades. Estas problemáticas tienen un impacto dispar y los costos más altos recaen en aquellas áreas de las ciudades con población más vulnerable.

En el año 2021 se presentó el Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)¹⁵⁷ cuyo estudio se centró en ciudades de más de 10.000 habitantes (40 ciudades, incluida Montevideo); sin embargo, también se consideraron aquellas ciudades con una población menor, pero de alta vulnerabilidad climática.

Los datos sistematizados en el PNA Ciudades muestran una diversidad de situaciones (de las ciudades que integraron el análisis) y proveen información para desarrollar y promover la aplicación de guías para la incorporación de la adaptación a la variabilidad y el cambio climático, para incrementar la presencia de infraestructuras verdes y azules, y espacios públicos adecuadamente distribuidos en la ciudad y su entorno, y así potenciar sus servicios ecosistémicos y su rol como dispositivos de adaptación. La cuantificación de la disponibilidad de centros asistenciales, de estudios y de cuidados permite identificar necesidades de mejora, y la evaluación de las capacidades para afrontar emergencias y desastres proveen información a partir de un corte temporal al momento del diseño del PNA Ciudades. Los resultados del análisis de estos componentes proveen datos para la toma de decisiones informada en la programación e implementación de la adaptación, tanto a nivel nacional como local. Junto a los aprendizajes y las recomendaciones generadas, se incorpora esta información a las medidas del PNA Ciudades¹⁵⁸.

2.8. Biodiversidad y ecosistemas

Uruguay se encuentra en una zona de transición biogeográfica en el continente Sudamericano, con una importante matriz de la Provincia Pampeana e intrusiones de las Provincias Chaqueña y Paranaense. La confluencia de estas regiones biogeográficas da lugar a pastizales intercalados con humedales, diferentes tipos de bosques nativos

¹⁵⁷ SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

¹⁵⁸ Por más información sobre vulnerabilidades en las ciudades ver SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

e importantes extensiones de agua como las lagunas costeras. Por tal motivo, a pesar de su superficie y posición subtropical, alberga una importante diversidad biológica, tanto ecorregional como ecosistémica, específica y genética.

De acuerdo con su territorio, diversidad de ecosistemas y hábitats, Uruguay presenta una importante diversidad de especies, muchas de éstas de importancia mundial en términos ecológicos, económicos y sociales. Desde el punto de vista geográfico, Uruguay representa un ecotono terrestre y marino de valor en términos de diversidad biológica. Muchas especies de plantas y animales tropicales y subtropicales encuentran

Los ecosistemas y sus especies asociadas proveen importantes servicios a la sociedad. En Uruguay se pueden destacar:

Servicios de aprovisionamiento: alimento, energía, y recursos genéticos

Si bien el país, no es centro de origen ni posee variedades nativas de especies utilizadas en cultivos agrícolas, las variedades de semillas criollas producto de la selección que los productores han realizado a lo largo de los años para adaptar los cultivos a nuestras condiciones ambientales son un reservorio de diversidad genética de gran importancia, presentando adaptaciones ecofisiológicas para el desarrollo de la agricultura y el mejoramiento genético de cultivares. Las actividades agropecuarias son importantes generadores de divisas y empleo, al mismo tiempo que contribuyen a la seguridad alimentaria de la población.

Por otra parte, si bien está protegido por Ley, el bosque nativo de Uruguay además de proveer servicios como la protección de suelos y aguas y el mantenimiento de la biodiversidad, es también utilizado como fuente de leña para uso doméstico.

En referencia a los recursos fitogenéticos, las poblaciones de varias especies arbóreas encuentran en el territorio uruguayo el límite Sur y Este de su distribución natural. Ello determina la existencia de una importante implicación de variabilidad genética, hecho que resulta de gran importancia para programas de mejoramiento genético. Otras especies nativas se destacan por sus aptitudes medicinales o aromáticas, madereras u ornamentales.

Servicios de regulación.

El país presenta una importante red hídrica a la que se asocian principalmente ecosistemas de bosque ribereño y humedales. Estos son proveedores de un importante servicio de mantenimiento de la calidad de agua que se utiliza tanto para consumo humano como para riego.

Servicios culturales.

El sector turístico es una de las principales actividades económicas del país, siendo la zona marino-costera la que recibe mayor afluencia de turismo tanto nacional como internacional principalmente por la oferta de sol y playa entre los meses de diciembre a marzo. Asimismo, cabe destacar el aporte de las áreas protegidas como espacios para la recreación y el turismo sostenible.

en el territorio su límite sur de distribución. Esto es significativo para las estrategias de conservación, ya que el centro de nuestro país fue identificado en el pasado como uno de los 39 centros de dispersión de la fauna neotropical de América del Sur.

Los pastizales del Río de la Plata, conformados por las eco-regiones de las Pampas en Argentina y los Campos en Uruguay, y parte de Río Grande do Sul en Brasil, constituyen una de las regiones de pastizales templados más grandes del mundo.

Este bioma cubre cerca del 51 % del territorio uruguayo. La diversidad biológica de los pastizales templados comprende miles de especies de plantas vasculares de diverso origen, de las cuales 550 corresponden a gramíneas pertenecientes a diversos géneros. Además, los pastizales templados del Río de la Plata son hábitats importantes para una gran variedad de aves. Particularmente en Uruguay, los pastizales comprenden una comunidad herbácea heterogénea (2000 especies, de las cuales 400 son gramíneas), de relativa diversidad en función del material geológico y edafológico donde se desarrolla. La vegetación de gramíneas anuales y perennes es dominante. Las leguminosas identificadas son reconocidas por su importancia forrajera. Sobresalen del estrato her-

báceo una serie de arbustos y subarbustos. Otras plantas con menor frecuencia y de reducido tamaño pueden también observarse en los pastizales.

El Inventario Nacional de Humedales en base a las categorías de la Convención de Ramsar sobre humedales de Importancia Internacional, determinó que los humedales ocupan aproximadamente un 12 % de la superficie total del territorio ubicándose en tierras bajas, inundadas en forma temporaria o permanente, poco profundas con vegetación emergente de raíz arraigada. Si bien se encuentran en todo el territorio nacional, se destacan por su extensión aquellos ubicados en el Sureste del país (cuenca de la Laguna Merín y costa oceánica de Rocha: sucesión de lagunas y bañados asociados, algunos de aguas dulces y otros con intrusión salina), y, en el litoral oeste, Farraños sobre el Río Uruguay. Otros bañados, a modo de ejemplo, son los del Río Santa Lucía en las cercanías de su desembocadura en el Río de la Plata, y río Tacuarembó. Los humedales, de gran productividad natural, actúan como reguladores del sistema hidrológico, y como filtros, además de controlar la erosión y albergar una importante riqueza de fauna silvestre, en especial aves. Nutria y carpincho son algunas de las especies de mamíferos de significación económica de estos ambientes.

Los bosques nativos cubren el 4,84 % del territorio nacional, según cartografía del año 2021. Se los clasifica de acuerdo a sus características y composición en ribereños o de galería a lo largo de los cursos de agua a manera de “franjas” paralelas a la costa, integrados por árboles adaptados a la humedad; serranos, ubicados en las sierras del sur del país, con árboles de menor altura y troncos retorcidos; de quebrada, localizados en las quebradas del norte y este, compuestos por especies de características subtropicales; de parque, asociaciones xerófitas con bajo número de individuos; y los palmares, comunidades monoespecíficas ubicadas en el este y litoral oeste. El territorio uruguayo constituye el límite sur y este de la distribución natural de varias de las especies de árboles nativos. Este es un elemento para destacar en cuanto a la importancia que cobran los programas de conservación de los recursos genéticos del país.

Los ecosistemas costeros corresponden a la interfase terrestre - acuática y se encuentran a lo largo del Río de la Plata, Océano Atlántico, Río Uruguay y resto de los ríos interiores del territorio nacional. La presencia de depósitos aluviales recientes, suelos arenosos y turbas o afloramientos rocosos (playas de arco con puntas rocosas en el departamento de Rocha) son las principales características de la costa. La vegetación típica es psamófila (pasto dibujante, senecios) o de bosques achaparrados (matorral psamófilo y xerófilo o bosque psamófilo), dependiendo de las condiciones del ambiente. Particularmente sobre la costa atlántica los ecosistemas costeros presentan la singularidad de estar constituidos por el sistema de lagunas costeras (José Ignacio, Garzón, Rocha y Castillos), que llegan hasta el sur del Brasil. Estas lagunas juegan un papel muy importante en la conservación a nivel local y regional, por su alta diversidad biológica y productividad. Son importantes zonas de reproducción y alimentación para aves acuáticas residentes y migratorias, y también para las especies de peces y anfibios de importancia comercial, a la vez que tienen una alta riqueza florística asociada. Asimismo, el territorio marino uruguayo ha sido declarado como “santuario de ballenas y delfines”, por medio de la Ley N°19.128 del año 2013.

Como se ha mencionado, Uruguay se encuentra en una zona de transición que, si bien lo ubica fuera de los sitios de alta riqueza de especies, tiene la importancia de ser el límite sur de distribución de muchas de ellas. Cabe destacar que Uruguay alberga un número importante de especies migratorias, en particular de Aves donde se registra un 35 % de especies migratorias (10 % son visitantes estivales que reproducen en nuestro territorio, 10 % son visitantes de verano que utilizan nuestro territorio para alimentación y 15 % son visitantes de invierno).

El conjunto del territorio bajo distintas formas de protección de la biodiversidad se ubica en el entorno del 8 % de la superficie terrestre y marina del país. A su vez, en el espacio marino se aplican otras formas de protección enfocadas en el cuidado de los recursos pesqueros. La superficie terrestre bajo protección del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), con 18 áreas ingresadas, es hoy de 336.203 há, incluyendo las superficies terrestre y marina, alcanzando al 1,06 % del territorio. A pesar de la baja cobertura de superficie en áreas protegidas del SNAP en el territorio nacional, el porcentaje de ecoregiones y unidades de paisaje integradas es del 100 % del total del país, los ecosistemas amenazados integrados alcanzan el 51 % y el porcentaje de especies prioritarias para la conservación representadas llega al 45 % del total¹⁵⁹.

2.9. Zonas costeras¹⁶⁰

La zona costera uruguaya es un espacio del territorio nacional definido con características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias y específicas. Está formada por una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo en donde se presentan procesos de interacción entre el mar y la tierra, contiene ecosistemas muy ricos, diversos y productivos dotados de gran capacidad para proveer bienes y servicios que sostienen actividades como la pesca, el turismo, la navegación, el desarrollo portuario, actividades petroleras y donde se dan asentamientos urbanos e industriales.

El litoral costero platense y atlántico tiene una extensión de aproximada de 714 km (de los cuales 478 km corresponden a las costas del Río de la Plata y 236 km a las costas sobre el Océano Atlántico) y se caracteriza por una diversidad de ambientes como ser playas y cordones de dunas, barrancas sedimentarias y lagunas litorales. Los arcos de playas arenosas, separados por puntas rocosas, junto con el cordón de dunas son las formaciones dominantes en la costa, destacando en el litoral oceánico una sucesión de lagunas costeras y humedales. Se distinguen tres macro-cuencas: la del Río de la Plata (12.400 km²), la del Río Santa Lucía (13.250 km²) y la del Océano Atlántico (8.600 km²).

Las características de la costa uruguaya con formaciones geológicas muy antiguas y afloramientos cristalinos cercanos a la línea de ribera han servido de refugio de la flora y fauna en relación directa con la diversidad de ambientes y sustratos. En 10 km de ancho de la costa se encuentra actualmente la tercera parte de la flora del Uruguay,

¹⁵⁹ Disponible [aquí](#).

¹⁶⁰ Elaborado en base a: Gómez Erache M. (2021) *Lessons learnt and risk management best practices from a local community perspective. Uruguay*. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO) and Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries of the European Commission (DG MARE) 28 pp, Sent October 2020.

contiene una rica fauna de anfibios, reptiles y el 46 % de la avifauna del país. Las principales amenazas a la biodiversidad costero-terrestre están asociadas a pérdidas y disturbios de hábitat. Asimismo, la costa uruguaya presenta una conformación geológica relativamente diversa, aunque podría resumirse como constituida por una serie de rocas antiguas (2.300 Ma, Paleoproterozoico y 500 Ma, Cámbrico) que constituyen las puntas rocosas y sobre las cuales se apoya casi exclusivamente otro conjunto de rocas sedimentarias y sedimentos que se acumularon durante el Cenozoico y sedimentos actuales.

Desde un punto de vista geomorfológico y dinámico, se ha propuesto la división de zona costera en dos regiones, una interior o estuarina y una exterior u oceánica, separadas por la presencia de una barra geomorfológica. En la zona costera las profundidades son inferiores a 10 m en la región interior y varían entre 10 – 20 m en el exterior.

La zona costera ha sido y es de gran importancia para el Uruguay, tanto por sus valores naturales, como culturales y económicos. Esto ha promovido una significativa concentración de habitantes e infraestructuras en la costa, con el 70 % de la población uruguaya residiendo en los departamentos costeros y el 63 % ubicada en la región Metropolitana y la región Este del país¹⁶¹. Si bien esta concentración no responde exclusivamente al turismo, la importancia de la zona costera para este sector de actividad también es evidente en Uruguay.

De los diecinueve departamentos que forman el país, seis se ubican en la zona costera (Colonia, San José, Montevideo, Canelones, Maldonado, Rocha). Los sistemas costeros en Uruguay se han visto afectados por intervenciones humanas que en términos generales responden a presiones debidas a los cambios en el uso del suelo asociadas a la urbanización, la forestación y la agricultura, ya sean directamente en el litoral o en cuencas o micro-cuencas costeras.

Un aspecto importante del crecimiento poblacional en algunos departamentos, Montevideo y en menor grado Maldonado, es la formación de asentamientos irregulares. Dichos asentamientos suelen instalarse en la periferia de las ciudades, en zonas rurales o cercanas a cauces de agua, en espacios que generalmente suelen carecer de la cobertura de servicios apropiada. Un elemento que debe ser tenido en cuenta al analizar los impactos sobre el ambiente y su relación con el aumento poblacional se relaciona al carácter estacional que el número de población posee en la zona. La actividad turística reviste gran relevancia en los seis departamentos abordados, que en forma cíclica ven multiplicada su población en los meses de verano.

A raíz de estos procesos poblacionales se identificaron una serie de cambios en el estado y funcionamiento del sistema costero, con posibles impactos negativos en los bienes y servicios que éste provee. Las principales evidencias se asocian a la degradación y pérdida del cordón de dunas, la disminución de la superficie de playa, el afloramiento de las aguas subterráneas, el aumento de la contaminación (física, química y biológica), y la presencia de especies vegetales exóticas o invasoras.

¹⁶¹ Censo INE (2011).

Es importante mencionar que la vulnerabilidad de las infraestructuras costeras es alta frente a cambios en las precipitaciones, la descarga de los tributarios del Río de la Plata, las alteraciones de los patrones de vientos y el aumento global del nivel medio del mar. Estos cambios se expresarán de diferente manera e intensidad en las distintas regiones de este complejo sistema costero y marino.

El primer estudio que evaluó el impacto económico del cambio climático en Uruguay respecto a varios horizontes temporales (2030, 2050, 2070 y 2100; CEPAL 2010) estimó que los impactos totales (acumulados a 2100) por elevación del nivel del mar corresponderá al 12 % del PIB (año de referencia: 2008). Los costos por inundación son significativos, siendo las infraestructuras urbanas las más afectadas.

En 2021 fue presentado el Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera (PNA Costas)¹⁶². En este marco se evaluaron los riesgos, impactos, vulnerabilidad al aumento del nivel del mar y eventos extremos y se examinaron posibles respuestas y sus implicaciones a escala nacional. El PNA Costas centró su estrategia en el desarrollo de seis propuestas piloto para la implementación de medidas de adaptación a nivel local. Cada uno de los gobiernos departamentales definió el área de acción considerada vulnerable en la evaluación de riesgo costero, estableció el grupo de trabajo a nivel local, revisó y sistematizó la información existente y diseñó el proyecto de implementación de las medidas de adaptación. El PNA Costas se concibe como un método de trabajo que reconoce todas las preocupaciones relacionadas con la variabilidad y el cambio climático a lo largo de los procesos de toma de decisiones. En este sentido, este mecanismo pretende cubrir todas las estructuras necesarias para generar el conocimiento que se aplicará a la hora de la planificación estratégica.

Respecto a la inundación costera, el número de personas afectadas aumenta en relación con los periodos de retorno de los eventos extremos considerados¹⁶³. Los gobiernos locales más afectados según los casos evaluados son Colonia, Canelones, San José y Montevideo. A su vez, el riesgo de bienes construidos en caso de inundación costera bajo cualquier escenario, se observará el mayor daño en los bienes residenciales, correspondiente al 50 % de los daños que afectan a todos los bienes construidos. De todas las situaciones evaluadas, el tramo de costa de Maldonado es en el que se espera el mayor daño. En relación al riesgo que corren los ecosistemas costeros en caso de inundación se verá incrementada el área afectada en escenarios futuros del 17 % para 2050 al 40 % en el horizonte 2100. Sobre todo, se observará un alto impacto por erosión costera en el departamento de Rocha, con un área actual de 700 ha proyectándose que la misma alcance las 850 ha después de un aumento del 21 % a fines del siglo XXI. A su vez, el riesgo de los servicios de playa para fines del siglo XXI, estará centrado en la erosión costera estructural derivado del aumento del nivel medio del mar pudiendo ser tan significativo o incluso más significativo que la erosión costera anual causada por eventos extremos.

162 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la variabilidad y el cambio climático (PNA Costas)*.

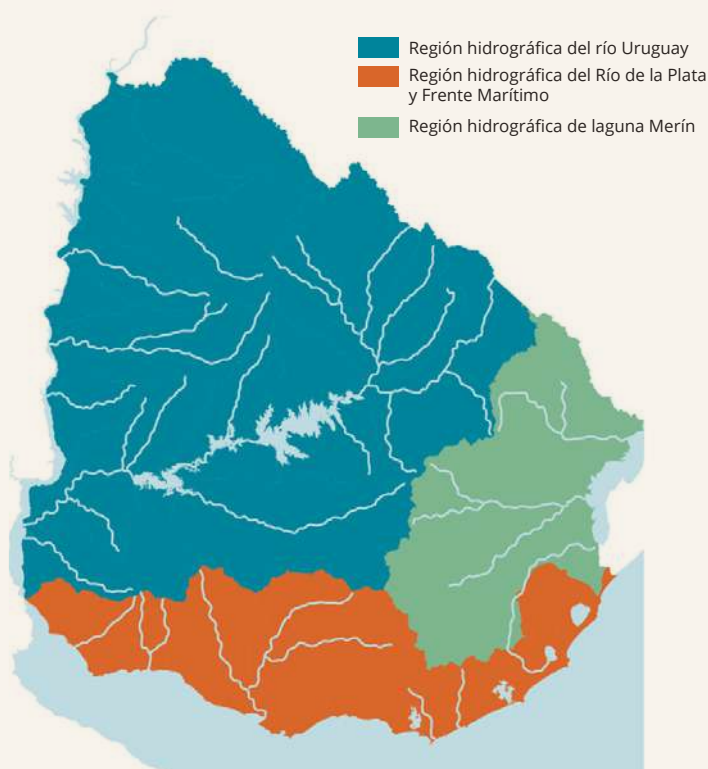
163 Gómez Erache, M. (2021): *National Adaptation Plan (NAP) for the coastal zone of Uruguay*. Ministry of Environment; Climate Change Direction. Background paper, 68 pp.

El aumento sin precedentes de la temperatura del agua del Río de la Plata¹⁶⁴ ocasionalmente ha producido en las costas uruguayas mortandad masiva de peces y floraciones algales tóxicas. A su vez, el corrimiento hacia el sur de la confluencia de las corrientes de Brasil y Malvinas actúa directamente sobre la distribución de los recursos pesqueros en la plataforma del país. Esto implica que las pesquerías de alta mar se pueden ver afectadas porque la flota deberá capturar su recurso en áreas más alejadas de los caladeros donde suelen operar. A su vez, la variabilidad climática ha inducido eventos de surgencias de aguas frías durante el verano asociadas a patrones de vientos regionales¹⁶⁵. Su duración fue menor a los cuatro días y están ubicadas en la región media del Río de la Plata asociada con vientos de componente este y en la región oceánica asociada con vientos de componente norte. Si los mismos ocurren durante el verano favorecen la producción primaria de las algas favoreciendo la concentración de los recursos pesqueros y por ende la distribución de la flota pesquera.

2.10. Recursos hídricos¹⁶⁶

Los recursos hídricos superficiales de Uruguay se agrupan en una vasta red hidrográfica distribuida en tres macro-cuencas transfronterizas: Río Uruguay, Laguna Merín y Río de la Plata y su Frente Marítimo.

FIGURA 22. Regiones hidrográficas del Uruguay.



Dentro de la cuenca del río Uruguay está comprendida la cuenca estratégica y transfronteriza del río Negro y como parte de la cuenca del Río de la Plata, se destaca la cuenca estratégica del río Santa Lucía.

Para comprender y gestionar los cursos de agua limítrofes es necesario traspasar las fronteras e incorporar la visión de todo el territorio de las cuencas involucradas. La mayor parte del territorio nacional integra la Cuenca del Plata (84 %), una de las cuencas mayores de América del Sur (con un área de 3,1 millones de km²), comparti-

da con parte de los países vecinos, Argentina y Brasil, y también la totalidad del Paraguay y parte de Bolivia. En el Río de la Plata confluyen grandes ríos como el Paraná, el Uruguay y el Paraguay. En su desembocadura, el Río de la Plata presenta un caudal de

164 Manta, G.; de Mello, S.; Trinchín, R.; Badakian, J.; Barreiro, M. (2018): *The 2017 record marine heatwave in the Southwestern Atlantic Shelf*. Geophysical Research Letters 45(22):12,449-12,456.

165 Trinchín, R.; Ortega, L.; Barreiro, M. (2019): *Spatiotemporal characterization of summer coastal upwelling events in Uruguay*, South America. Reg. Stu. Mar. Sci. 31: 100787

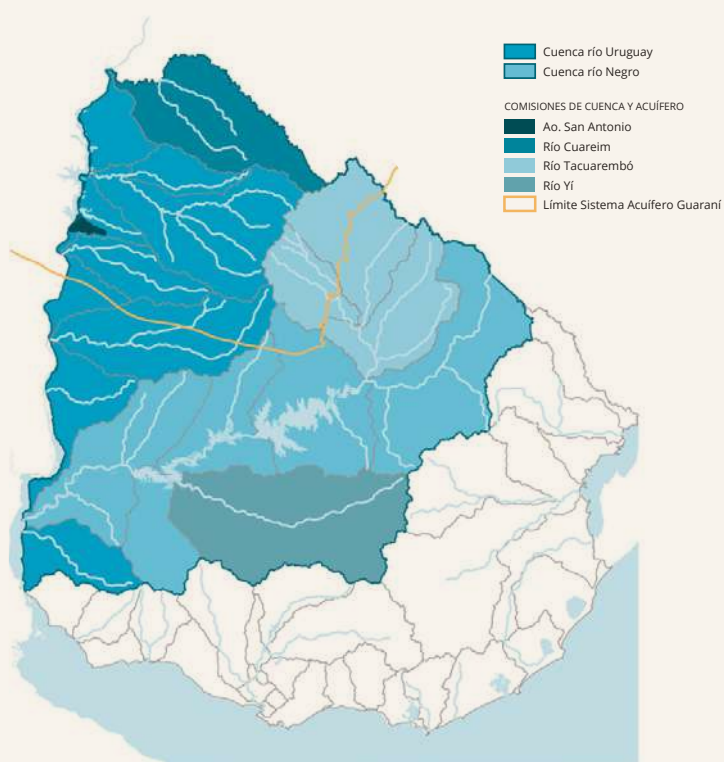
166 Elaborado en base a: MVOTMA (2017): *Plan Nacional de Aguas*.

salida al mar de aproximadamente 25.000 m³/s. Por otra parte, la cuenca de la laguna Merín también es transfronteriza y ocupa territorio uruguayo y brasilero. La laguna Merín tiene comunicación con la laguna de los Patos a través del río San Gonzalo.

2.10.1. Región hidrográfica del Río Uruguay

La región hidrográfica del Río Uruguay recoge aguas de cuencas de Brasil, Argentina y Uruguay, a través de su principal cauce, el río Uruguay que desemboca en el Río de la Plata. Representa el 64 % de la superficie del país, aproximadamente 113.607 km². En territorio uruguayo recibe el aporte, entre otros, de la Cuenca del Río Negro (68.216 km²).

FIGURA 23. Región hidrográfica del río Uruguay.



En lo que respecta a las aguas subterráneas, se destaca el Sistema Acuífero Guaraní, en el noroeste, una de las mayores reservas de agua dulce del planeta, compartida con Argentina, Brasil y Paraguay.

A nivel nacional, la región está integrada por los siguientes departamentos: Artigas, Salto, Paysandú, Río Negro, Soriano, Durazno, Tacuarembó y Rivera en su totalidad y Cerro Largo, Florida, Flores y Colonia parcialmente.

Desde el año 2012, funciona el Consejo Regional de Recursos Hídricos para la Cuenca del

río Uruguay y en esa órbita se han creado las siguientes Comisiones de Cuenca: Comisión de Cuenca del río Cuareim, Comisión de Cuenca del arroyo San Antonio y Acuífero Salto Arapey, Comisión de Cuenca del río Tacuarembó, Comisión de Cuenca del río Yí, Comisión de Cuenca del Río San Salvador, la Comisión del Sistema Acuífero Guaraní y la Comisión de Cuenca del Río Negro.

2.10.2. Región hidrográfica de la Laguna Merín

Es una cuenca transfronteriza compartida entre Uruguay y Brasil; aproximadamente el 53 % se ubica en territorio uruguayo y un 47 % en territorio brasileño. La superficie de la Cuenca de la laguna Merín es de aproximadamente 62.250 km² de los cuales 27.892 km² se encuentran en territorio uruguayo y representa el 16 % del total de la superficie del país. Los principales cursos de agua que constituyen su red fluvial son San Miguel, San Luis, Estero de Pelotas, Cebollatí y Tacuarí en Uruguay y arroyo Grande y Piratiní en Brasil. A nivel nacional, integran la región los siguientes departamentos: Treinta y Tres, en su totalidad, y Cerro Largo, Rocha, Maldonado y Lavalleja parcialmente.

FIGURA 24. Región hidrográfica para la cuenca de la laguna Merín.



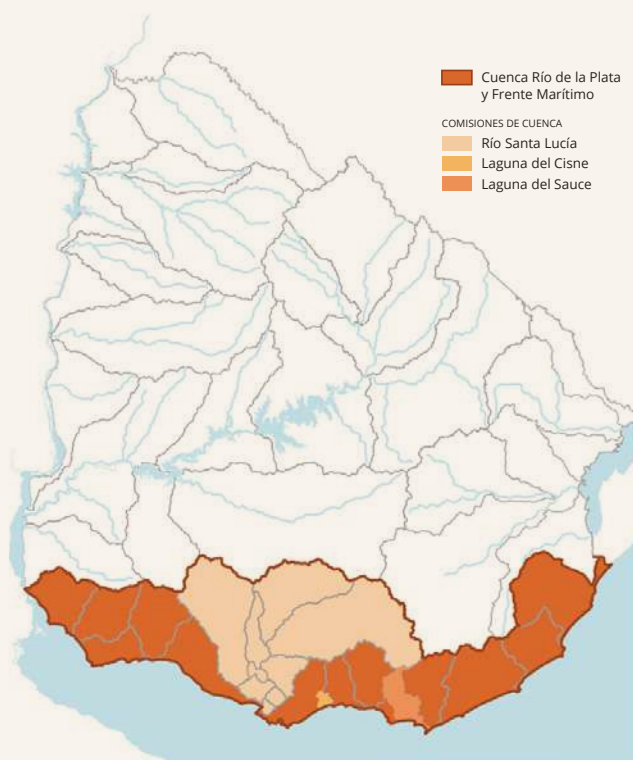
Desde el año 2012 funciona el Consejo Regional de Recursos Hídricos para la Cuenca de la laguna Merín¹⁶⁷ y en esa órbita se ha creado la Comisión de Cuenca del río Cebollatí.

¹⁶⁷ Disponible [aquí](#).

2.10.3. Región hidrográfica del Río de la Plata y Frente Marítimo

La región hidrográfica de la Cuenca del Río de la Plata y Frente Marítimo es una región transfronteriza que recoge aguas de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. En el territorio nacional ocupa una superficie aproximada de 34.899 km² y representa el 20 % de la superficie total del país.

FIGURA 25. Región hidrográfica para la cuenca del Río de la Plata y Frente Marítimo.



Se encuentra integrada por los departamentos de Montevideo, Canelones y San José en su totalidad y Lavalleja, Rocha, Maldonado, Flores, Florida y Colonia parcialmente. Contiene las aguas que escurren hacia el Río de la Plata y el océano Atlántico. Los principales cursos de agua son: río Santa Lucía, Santa Lucía Chico, río San Juan, río Rosario, río San José y los arroyos Solís Grande, Canelón Grande y Colorado. Esta región se caracteriza por tener una serie de lagunas costeras como la laguna del Cisne y laguna del Sauce, de gran importancia para el abastecimiento de las poblaciones locales, y las lagunas de José Ignacio, Garzón, Rocha, Castillos y Negra, de gran importancia turística y ambiental.

El 39 % de la región está conformado por la Cuenca del río Santa Lucía, una cuenca estratégica de gran importancia porque provee de agua potable al 60 % de la población del país. El 34 % de la superficie lo ocupa la cuenca del Río de la Plata y el 27 % restante la cuenca del océano Atlántico.

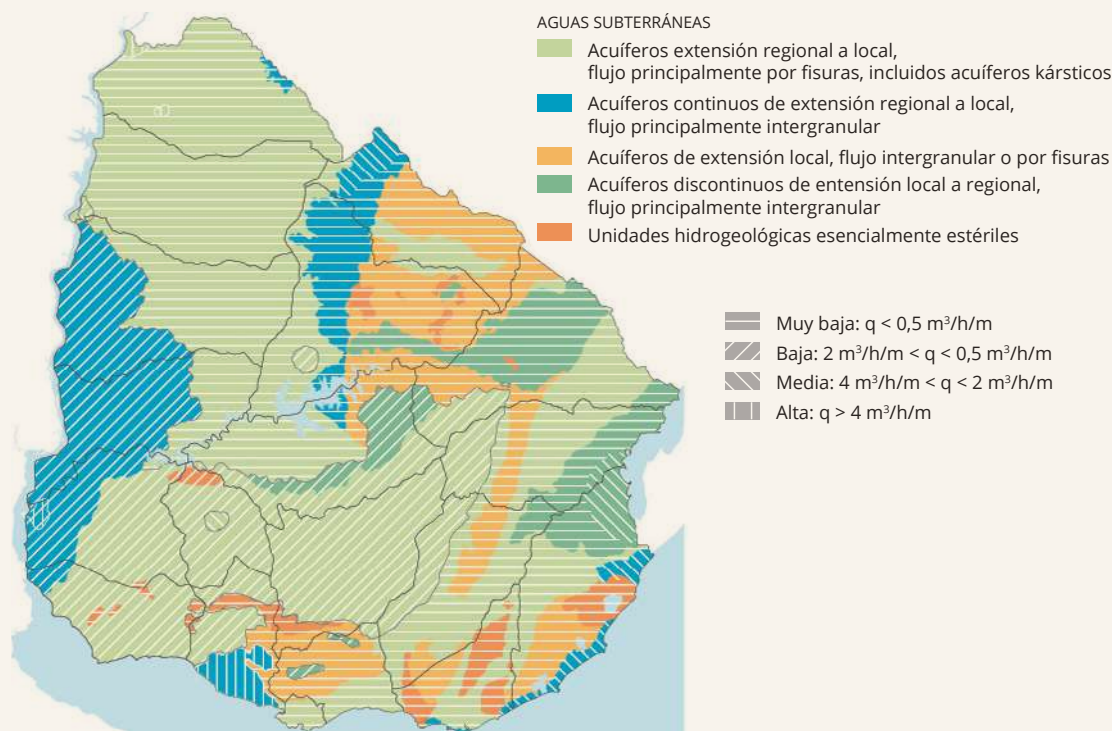
Desde el año 2012 funciona el Consejo Regional de Recursos Hídricos para la Cuenca del Río de la Plata y Frente Marítimo y en esa órbita se han creado las siguientes Comisiones de Cuenca: la Comisión de Cuenca del río Santa Lucía, la Comisión de Cuenca de la laguna del Cisne y la Comisión de Cuenca de la laguna del Sauce, que, si bien funciona desde el año 2010, responde a este Consejo¹⁶⁸.

¹⁶⁸ MVOTMA (2017): *Plan Nacional de Aguas*.

2.10.4. Los acuíferos

En la figura se presenta el Mapa hidrogeológico del Uruguay en el que se indican los diferentes tipos de acuíferos y su productividad.

FIGURA 26. Mapa hidrogeológico del Uruguay.



Los principales sistemas acuíferos del país son: Raigón¹⁶⁹, Costeros¹⁷⁰, Cuenca de la laguna Merín¹⁷¹, Basamento Cristalino¹⁷², Salto¹⁷³, Basaltos Formación Arapey, Sistema Acuífero Guaraní¹⁷⁴, Cretácicos del Oeste¹⁷⁵, Cretácicos del Sur, Pérmico temprano (Tres Islas y Grupo Melo)¹⁷⁶, Pérmico Tardío (formación Buena Vista), Devónico.

El acceso al agua potable y el acceso al saneamiento constituyen derechos humanos fundamentales. La gestión integrada de recursos hídricos, en tanto principio rector de la política nacional de aguas, se define como un proceso que promueve el desarrollo y gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos naturales, con el fin de maximizar el bienestar humano resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Esto implica la acción coordinada de la política de aguas, ambiente y de ordenamiento territorial, así como también otras políticas sectoriales como la agropecuaria, la industrial y el turismo¹⁷⁷.

¹⁶⁹ El acuífero Raigón se sitúa en el sur del país, en el departamento de San José y ubicado al oeste de Montevideo. Abarca una superficie aproximada de 1.800 km².

¹⁷⁰ La denominación Sistemas Costeros refiere a una serie de subsistemas hidrogeológicos no conectados entre sí. La principal formación geológica que da lugar a los Sistemas Costeros es la formación Chuy.

¹⁷¹ Dada su continuidad a través de la frontera con Brasil, se considera un Sistema acuífero Transfronterizo.

¹⁷² Las rocas del Basamento Cristalino afloran en una gran extensión en el centro, sur y este del país.

¹⁷³ El acuífero Salto se desarrolla en la formación geológica homónima, ubicándose en el litoral Noroeste, contra el río Uruguay.

¹⁷⁴ Es la unidad hidro-estratigráfica más importante de la parte meridional del continente sudamericano y es compartido por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, con una extensión total de aprox. 1.000.000 km². En Uruguay el SAG tiene una extensión de 36.170 km², de los cuales aproximadamente un 10 % es aflorante y el resto se encuentra confinado por los basaltos de la formación Arapey y otras formaciones más nuevas profundizándose hacia el río Uruguay.

¹⁷⁵ Está ubicado en el sector centro-occidental de Uruguay, sobre las márgenes del río Uruguay. Su extensión aproximada es de unos 23.000 km².

¹⁷⁶ Se desarrolla básicamente sobre el departamento de Canelones.

¹⁷⁷ SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

Uruguay cuenta, desde julio de 2017, con un Plan Nacional de Aguas (PNA), aprobado por el [Decreto N°205](#) del Poder Ejecutivo. Este Plan surge como instrumento rector de la Política Nacional de Aguas ([Ley N°18.610](#)) y establece los lineamientos generales para la gestión integrada y sustentable del agua en todo el territorio; propone objetivos específicos alineados con la Política Nacional de Aguas, así como las líneas de acción para su concreción. Además, introduce la formulación obligatoria de planes regionales y locales de gestión de recursos hídricos, reconociéndolos como el mecanismo para incorporar la mirada territorial en esa gestión integrada.

A continuación, se mencionan las principales instituciones que realizan el monitoreo de los recursos hídricos y del ciclo hidrológico: Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET), Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) y Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (DINABISE) del Ministerio de Ambiente, Dirección General de Recursos Naturales (DGRN) del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), Ministerio de Defensa Nacional (MDN), Obras Sanitarias del Estado (OSE), Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (CTM-SG), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Intendencia de Montevideo, Intendencia de Canelones¹⁷⁸.

¹⁷⁸ MVOTMA (2017): *Plan Nacional de Aguas*.

2.11. Salud

El Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS), implementado en el país desde 2007, ha permitido avanzar hacia la universalización de la cobertura y la promoción de la calidad asistencial, en la medida en que brinda servicios de salud a la población de todo el territorio nacional, tanto a través de servicios públicos como privados. Su núcleo ha sido la constitución del Fondo Nacional de Salud (FONASA) como un fondo mancomunado, solidario, público, único y obligatorio, de carácter tripartito, con aportes de las personas (proporcionales a sus ingresos), de las empresas por sus empleados y del Estado, y que financia el Seguro Nacional de Salud, dicho fondo es de financiación mixta (con un componente contributivo y otro que proviene de Rentas Generales), lo que ha permitido asegurar la protección financiera de los colectivos de beneficiarios con bajos ingresos.

Durante 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertó sobre la presencia de un nuevo tipo de coronavirus y en marzo de ese mismo año se declaró una situación de pandemia por la COVID-19 y se informó sobre los primeros casos en Uruguay, dando lugar a la declaración de emergencia sanitaria.

El sistema de emergencia prehospitalario y la fortaleza del primer nivel de atención en Uruguay fueron parte de las fortalezas para el abordaje de la epidemia, lo que unido a la gradualidad en la implementación de las medidas impuestas por el gobierno permitió que la primera ola iniciara meses después del reporte de los primeros casos y tuviera una cercanía temporal con el inicio del plan de vacunación.

En este contexto, la comunicación ha sido constante y se ha adaptado de acuerdo con la evolución de la pandemia, destacando que durante el período más crítico se realizaba un informe diario sobre el curso de la pandemia elaborado por el Sistema Nacional de Emergencias (SINAE) a partir de la información proporcionada por el MSP.

Otro de los éxitos en el manejo de la pandemia por la COVID-19 en Uruguay fue la gestión del plan de vacunación. A setiembre del año 2023 el 84,40 % de la población cuenta con al menos una dosis¹⁷⁹.

¹⁷⁹ Disponible [aquí](#).

3. Arreglos institucionales

Es importante destacar que el país ha incorporado tempranamente la temática del cambio climático en su institucionalidad, ratificando la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que fuera aprobada por la [Ley N°16.517](#) del año 1994; el Protocolo de Kioto, aprobado por la [Ley N°17.279](#) del año 2000, y el Acuerdo de París¹⁸⁰, ratificado por Uruguay y aprobado por la [Ley N°19.439](#) del año 2016.

Uruguay ha hecho esfuerzos significativos hacia el fortalecimiento de la capacidad institucional

en la definición de políticas públicas e instrumentos de planificación y de gestión para que se refleje en ellas el enfoque de cambio climático. Mediante la creación y fortalecimiento de arreglos institucionales desde el año 2009, la definición de una Política Nacional de Cambio Climático en el año 2017, la aprobación de la Estrategia Climática de Largo Plazo para un Desarrollo Bajo en Emisiones y Resiliente al Clima en el año 2021 y la presentación de la Primera y Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN), en los años 2017 ([Decreto N°310](#)) y 2022 respectivamente, así como la aplicación de diversas políticas sectoriales, va transitando un camino de desarrollo apuntando a ser un país resiliente y bajo en carbono.

En el año 2020 se creó el Ministerio de Ambiente de Uruguay (MA), mediante [Ley N°19.889](#), y como parte de su estructura se crea la Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC), reflejo claro y contundente de la voluntad de priorizar la cuestión ambiental a nivel nacional y los aspectos de cambio y variabilidad climática en particular¹⁸¹.

La DINACC tiene como funciones: cumplir con las obligaciones nacionales en el contexto de los acuerdos ambientales multilaterales sobre cambio climático y la protección de la capa de ozono, de los cuales Uruguay es Parte, y liderar el funcionamiento del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC). La DINACC es el punto focal ante la CMNUCC y ante el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) y opera como Autoridad Nacional Designada ante el Fondo de Adaptación, el Fondo Verde del Clima, el Centro y la Red de Tecnología del Clima de la CMNUCC, la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC), el Programa EUROCLIMA de la Unión Europea, la Secretaría de Ozono y demás órganos del Protocolo de Montreal. La DINACC es, además, la institución coordinadora de la elaboración de la Comunicación Nacional.

Se destaca la continuidad del equipo de trabajo de la DINACC que ha permitido, desde la ratificación uruguaya de la CMNUCC, una presentación continua de los informes nacionales, como los Informes Bienales de Actualización (BURs) y las Comunicaciones Nacionales. Un aspecto clave es que en Uruguay el proceso de elaboración de estos

¹⁸⁰ El Acuerdo de París fue adoptado el 12 de diciembre de 2015, por la 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP21), con el objetivo de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático. Fue ratificado por el Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General, el 11 de octubre de 2016, mediante la aprobación de la Ley N° 19.439. Entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. El texto en español está disponible aquí.

¹⁸¹ Las competencias ambientales asignadas por ley al ex Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) fueron transferidas al MA, encargado de la ejecución de la política nacional ambiental, de ordenamiento ambiental, de desarrollo sostenible y de conservación y uso de los recursos naturales que fije el Poder Ejecutivo. Junto a esta nueva institucionalidad, el organismo encargado de la temática del cambio climático adquiere rango de Dirección Nacional.

informes y su presentación a la CMNUCC se concibe como un proceso continuo, conservando una clara memoria institucional desde hace más de 25 años. También existe confianza en los datos producidos y el trabajo de estos equipos. Además, esto permite tener agendas de mejora a corto y largo plazo, que aseguran la consistencia del desarrollo de capacidades y mejoras en los reportes.

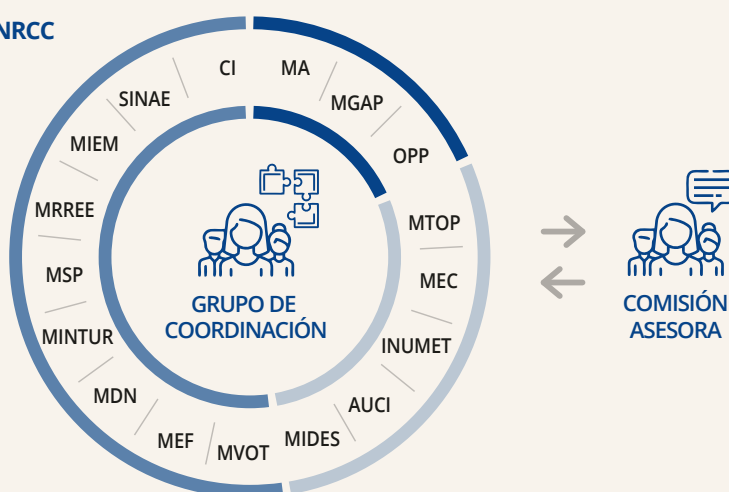
El principal ámbito de coordinación interinstitucional de planificación de las acciones necesarias para la prevención de riesgos, la mitigación y adaptación al cambio climático, sigue siendo el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC), creado por [Decreto N°238](#) del Poder Ejecutivo en el año 2009.

El SNRCC está conformado por dos ámbitos de trabajo: el Grupo de Coordinación y la Comisión Asesora. Por su parte, el Grupo de Coordinación está presidido por el Ministerio de Ambiente y en caso de ausencia del mismo, el Grupo será presidido por el representante titular del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca o de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto. Además, lo integran: el Ministerio de Defensa Nacional, el Ministerio de Economía y Finanzas, el Ministerio de Industria, Energía y Minería, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Turismo, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, el Congreso de Intendentes y del Sistema Nacional de Emergencias. Como invitados participan: el Ministerio de Desarrollo Social, el Instituto Uruguayo de Meteorología, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, el Ministerio de Educación y Cultura y la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional. La Comisión Asesora está compuesta por técnicos representantes de instituciones públicas, entidades académicas, técnicas y de investigación. Los grupos de trabajo incluyen técnicos de los Ministerios, los Gobiernos Departamentales, el Instituto Uruguayo de Meteorología, la Universidad de la República y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, entre otras.

FIGURA 27. Integración del SNRCC.

INTEGRACIÓN DEL SNRCC

- Presidencia del SNRCC
- Miembros del SNRCC
- Instituciones invitadas



En el ámbito del SNRCC funcionan grupos de trabajo (GdT) permanentes como:

- Pérdidas y daños . Desde el inicio de sus actividades en 2016, el grupo busca desarrollar un mecanismo de evaluación de pérdidas y daños que genere una base de datos confiable y actualizable de manera periódica y sistemática.
- INGEI. Cabe mencionar que, a través del Decreto N°181 del año 2020, se formaliza el Grupo de Trabajo de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero en el marco del SNRCC, que venía funcionando hacía unos años, y que opera el Sistema Nacional de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (SINGEI) de Uruguay y coordina la realización de los informes, previstos por la CMNUCC. El SINGEI garantiza la calidad del inventario mediante la planificación, preparación y gestión de sus actividades, asegurando la transparencia, coherencia, comparabilidad, exhaustividad y exactitud de los INGEI.
- Monitoreo, Reporte y Verificación. Creado con la tarea de gestionar un sistema doméstico para la programación, monitoreo, reporte y verificación (pMRV) de las medidas y objetivos incluidos en la primera CDN.
- Género. Coordina sus actividades con el Instituto Nacional de las Mujeres del Ministerio de Desarrollo Social y está integrado por representantes de las Unidades Especializadas en Género de cada organismo público.
- Educación, comunicación y sensibilización.
- Adaptación. Creado con el objetivo de abordar técnicamente temas referidos a la vulnerabilidad, resiliencia y gestión del riesgo en un ámbito interinstitucional.
- Zona Costera.
- Ciudades (Grupo Impulsor).
- Bono Indexado a Indicadores de Cambio Climático (BIICC).
- Artículo 6. Mecanismos de mercado.
- Negociación Internacional .
- Elaboración de las CDN.

El desarrollo institucional anteriormente descrito ha permitido profundizar la articulación entre distintos organismos estatales y han impulsado el desarrollo de políticas públicas transversales y sectoriales relativas al cambio climático, tanto nacionales como subnacionales, con énfasis en los impactos del cambio climático y las opciones de adaptación, así como relativas a mitigar las emisiones de GEI. El trabajo conjunto permite además lograr sinergias entre las diversas iniciativas de mitigación y adaptación de los organismos en el marco del SNRCC.

Si bien Uruguay mantiene un fuerte interés en generar una economía resiliente y baja en carbono, y está dispuesto a continuar desarrollando medidas de adaptación y mitigación con esfuerzos propios, muchas de las medidas identificadas en las CDN necesitan de medios de implementación adicionales específicos para ser instrumentadas. Uruguay seguirá trabajando para explicitar las necesidades de apoyo que requiere y reiterar en el contexto internacional, la importancia de llevar a la práctica el principio de las “responsabilidades comunes pero diferenciadas”, que se materializa en el cumplimiento del compromiso sobre el flujo de fondos desde países desarrollados a los países en desarrollo.

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

2



Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

2

1. Antecedentes

Uruguay elaboró su primer Inventario nacional de gases de efecto invernadero (INGEI) para el año de referencia 1990, cuyos resultados fueron informados en la Comunicación nacional inicial que el país presentó en 1997 durante la 3ª Conferencia de las Partes (COP) en la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (en adelante, Convención). Dicho inventario fue elaborado a partir de las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por su sigla en inglés), del año 1995.

Para la elaboración del INGEI 2000 fueron aplicadas las Directrices para la preparación de las comunicaciones nacionales de las Partes, específicamente las no incluidas en el anexo I de la Convención (Decisión 17/CP.8). El informe con los resultados del INGEI 2000 y la evolución de las emisiones para los años 1990, 1994, 1998 y 2000 (estimadas bajo las Directrices del IPCC de 1996 revisadas), fue incluido en la Segunda comunicación nacional del Uruguay presentada a la 10ª COP en la Convención de 2004.

El inventario INGEI 2004 presentó una estimación de las emisiones netas de los principales gases de efecto invernadero para ese año y un estudio comparativo de la evolución de las emisiones para 1990, 1994, 1998, 2000, 2002 y 2004. Dicho INGEI está contenido en la Tercera comunicación nacional del Uruguay presentada en la 16ª COP en la Convención de 2010. A partir de ese momento se introdujeron mejoras sustanciales en cuanto a datos de actividad, metodologías y factores de emisión.

Por otra parte, los resultados obtenidos para el INGEI 2010 y la evolución de las emisiones para los años 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008 y 2010 fueron presentados en el primer Informe bienal de actualización (en adelante: BUR), según la Decisión 2/CP.17.

Asimismo, la Cuarta comunicación nacional del Uruguay presentada en la 22ª COP de la Convención continuó la misma línea de trabajo, e incorporó mejoras para elaborar el INGEI 2012 y la evolución de las emisiones en la serie 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010 y 2012.

En el segundo BUR, Uruguay migró su metodología de estimación a las Directrices del IPCC de 2006 y presentó la estimación de las emisiones para el año 2014, así como la

evolución de las emisiones en la serie que comprende los años 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012 y 2014.

En la Quinta comunicación nacional del Uruguay se presentó la estimación de las emisiones para el año 2016 y la evolución de estas para la serie 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 y 2016.

En el tercer BUR Uruguay presentó la estimación de las emisiones para el año 2017 y la evolución de estas para la serie 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016 y 2017.

El cuarto BUR contiene la estimación de emisiones GEI para el año 2019 y la evolución de estas para la serie 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018 y 2019.

El presente documento contiene la estimación de emisiones GEI para el año 2020 y la evolución de estas para la serie 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

2. Metodologías

El presente INGEI fue elaborado siguiendo las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Abarca todo el territorio nacional e incluye las emisiones y absorciones de dióxido de carbono (CO_2) y las emisiones de metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6).

Fueron tenidas en cuenta, además, las siguientes guías metodológicas:

- Directrices de la Convención para los informes bienales de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención (anexo III de la Decisión 2/CP.17)
- Directrices para la elaboración de las comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el anexo I de la Convención (anexo de la Decisión 17/CP.8)

Fueron incluidas también las estimaciones de las emisiones de los gases monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles distintos de metano (COVDM), óxidos de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO_2) propuestos en el capítulo III del anexo a la Decisión 17/CP.8. Para la estimación de las emisiones de estos gases se utilizaron las Directrices del IPCC de 2006 (emisiones de no CO_2 de la quema de biomasa) y las Directrices del Programa europeo de monitoreo y evaluación para el año 2019 (Directrices de EMEP/EEA del 2019).

En el sector Energía se utilizaron metodologías de Tier 1, 2 y 3 y para los sectores IPPU, AFOLU y Desechos metodologías de Tier 1 y Tier 2. El detalle por categoría/subcategoría puede encontrarse en los ANEXOS del Documento de Inventario 1990-2020.

Las metodologías y consideraciones específicas para cada sector se describirán en el reporte sectorial presente en el Documento de Inventario 1990-2020.

La herramienta de compilación utilizada fue el *IPCC Inventory Software v2.691* (publicado el 23 de enero de 2020).

3. Fuentes de información

Los datos de actividad constituyen uno de los pilares fundamentales de los INGEI. Dicha información proviene de estadísticas nacionales desarrolladas y publicadas por instituciones del Estado, así como de las empresas públicas o privadas que integran los distintos sectores del documento.

Otro de los pilares fundamentales para la elaboración de los inventarios de gases de efecto invernadero son los factores de emisión (magnitud de gas de efecto invernadero emitido por magnitud de actividad). En este sentido, mayoritariamente fueron utilizados los proporcionados por defecto por las distintas Directrices del IPCC o las Directrices de EMEP/EEA del 2019.

Debido a la importancia de la agricultura en las emisiones de Uruguay, un grupo de trabajo desarrolló factores de emisión nacionales (Tier 2) para las emisiones de metano por fermentación entérica del ganado, y para las emisiones de óxido nitroso desde suelos de uso agropecuario. Además, para el caso específico de ganado bovino no lechero, esos factores fueron ajustados y recalculados sobre la base del desempeño productivo de los animales, los sistemas de producción y alimentación, la determinación de pesos corporales y las variaciones anuales por categoría. La fuente principal de datos de actividad del sector Agricultura, Forestación y otros Usos de la Tierra (AFOLU por su sigla en inglés) provino de las estadísticas anuales del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca.

Los datos de actividad para la categoría 3.B se obtuvieron a partir de un relevamiento a nivel nacional de usos de la tierra y cambios en el uso de la tierra para el período 2000-2020, empleando una herramienta de monitoreo basada en el análisis de imágenes satelitales de alta y muy alta resolución desarrollada por FAO y Google (*Collect Earth*).

Esto permitió realizar las estimaciones de emisiones y remociones de esta categoría con un enfoque 2 (área total de uso del suelo, incluyendo cambios entre categorías) con posibilidades de migrar, a futuro, a un enfoque 3 (datos de conversiones del uso del suelo espacialmente explícito) para la representación coherente de tierras, según las Directrices del IPCC de 2006.

Debido a que la serie histórica de los INGEI de Uruguay comienza en el año 1990, para evitar sesgos en las estimaciones a lo largo de la serie histórica, es necesario contar con una representación coherente de tierras, al menos, desde el año 1970. Dada la falta de imágenes de alta y muy alta resolución que permitiera utilizar la misma metodología de muestreo descrita arriba para los años anteriores al 2000, se utilizaron datos de la serie de estadísticas nacionales de DIEA - MGAP, para el período 1970-2000, de los diferentes usos de la tierra. Con esos datos se establecieron tasas de conversión anuales para cada subdivisión durante ese período temporal y, mediante análisis integrado de la dinámica de los cambios de cada uso del suelo y apoyados por juicio experto, se establecieron asunciones en cuanto el origen y destino de los principales cambios de uso. Con esa información y partiendo de los datos de superficie de cada subdivisión de uso de la tierra (superficie en permanencia o “*remaining*”) para el

año 2000 de la serie del relevamiento con *Collect Earth*, se fueron estimando las correspondientes áreas en conversión y en permanencia para los diferentes años de la serie de INGEI de Uruguay anteriores al año 2000 (1990 – 1994 – 1998). De esta forma, se logró construir una serie consistente de superficies en permanencia y en conversión para cada una de las subdivisiones (definidas de acuerdo con las circunstancias nacionales) de cada categoría de uso de la tierra de las Directrices del IPCC de 2006 para el período 1970 – 2020.

Para el cálculo de cambios de stock de carbono orgánico en suelos minerales se utilizó un enfoque 2 para los datos de actividad y un Tier 2, empleando una combinación de parámetros por defecto y parámetros país específicos. No se incluyeron las estimaciones de cambios de stock de carbono orgánico en suelos orgánicos por falta de información.

En cuanto a los parámetros y factores de emisión, se utilizaron datos de un país específico siempre que estuvieran disponibles (ej. incrementos medios anuales de las diferentes especies de *Eucalyptus* y *Pinus*) y factores por defecto provistos por las Directrices del IPCC de 2006 en aquellos casos en los que no se contó con información específica del país (factores de cambio en los stocks de carbono del suelo, contenido de carbono de mantillo de tierras forestales, entre otros). Por lo que en algunos casos fue posible implementar un método Tier 2 y en otros casos se utilizaron métodos Tier 1.

De esta forma, las estimaciones de la categoría 3.B de AFOLU se realizaron aplicando un método de Tier 2 para la representación coherente de las tierras y un método de Tier 1 para la estimación de emisiones y remociones para la gran mayoría de las categorías y sub-categorías de uso de la tierra.

En el sector Procesos industriales y Uso de Productos (IPPU por su sigla en inglés) se utilizó un factor de emisión planta específico para la producción de ácido sulfúrico, que ha sido desarrollado a partir de mediciones industriales; a su vez, fue corregido el factor para Producción de cemento con contenido de CaO reportado por empresas nacionales y se cuenta con un factor planta específico para una empresa.

La información de los datos de actividad se sector IPPU fue proporcionada por las industrias, por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y por el Sistema de Información Ambiental. Se contó además con datos anuales de importaciones provisto por Aduanas.

Para el sector Energía, es importante destacar los esfuerzos que se vienen realizando con el fin de mejorar el Balance Energético Nacional (BEN), el cual ofrece la información de base requerida para la planificación energética nacional, la formulación y el uso de modelos de oferta y demanda de energía, así como para la toma de decisiones en materia de política energética. De manera periódica se trabaja en la realización de encuestas y censos para el relevamiento de los consumos energéticos de los distintos sectores de la actividad nacional (residencial, comercial/servicios, industrial, transporte, agropecuario, pesca y minería). A su vez, se utilizan registros administrativos y coeficientes técnicos, que, en conjunto con la realización de estudios específicos de consumo y usos de la energía, permiten actualizar y mejorar las estimaciones.

Los resultados de todos estos estudios y fuentes de información constituyen insumos fundamentales para los balances energéticos nacionales y, por tanto, para los INGEI.

En particular, se menciona que en la realización del INGEI 2020, se utilizó la edición BEN vigente a la fecha de elaboración “Balance energético 2021 - Serie histórica 1965-2021”, así como otros estudios. Entre ellos se destaca el Balance Nacional de Energía Útil del sector industrial 2016, el cual permitió estimar las participaciones de gasoil para transporte interno en cada una de las subcategorías de la Industria manufacturera y de la construcción (1A2). La incorporación de este estudio también permitió una mejor asignación de los niveles de los factores de emisión (T1 o T3) de algunos combustibles según el uso, diferenciando aquellos que se utilizan en mayor proporción para generación de vapor.

Para la categoría Disposición de residuos sólidos del sector Desechos se dispuso de información de los principales vertederos del país (información de composición y pesada del departamento de Montevideo) y de estudios de relevamiento realizados en todos los departamentos del país, y se contó con información del biogás capturado en el vertedero de Felipe Cardoso (Montevideo) y Las Rosas (Maldonado). A partir de la implementación del Decreto N° 182 de 2013 del Poder Ejecutivo, para la Gestión de residuos sólidos industriales y asimilados, se contó con información de residuos por tipo, gestión y disposición final. Toda la información relativa a las declaraciones juradas de los generadores y gestores de residuos fue encontrada disponible en el Sistema de Información Ambiental (SIA) del Ministerio de Ambiente (MA).

Por otra parte, para la cuantificación de las emisiones provenientes de las Aguas residuales, se dispuso de datos de los tratamientos y vertidos industriales y de tratamientos de vertido a colector, comerciales y domésticos por planta de tratamiento y por empresa; los mismos fueron proporcionados por la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (DINACEA) del MA, a través de la División Control, el Sistema de Información Ambiental del MA (SIA) y la empresa pública nacional de Agua potable y saneamiento (OSE).

Por otra parte, para la estimación de las emisiones provenientes del Tratamiento biológico de efluentes e Incineración de residuos, se contó con información del Sistema de Información Ambiental del MA.

Para continuar mejorando la calidad, recolección y procesamiento de datos de actividad en general, así como para la determinación y empleo de factores de emisión específicos del país, sobre todo para aquellas categorías principales del inventario nacional, Uruguay seguirá gestionando la asistencia técnica y financiera que se requiera, sobre la base de las lecciones aprendidas en las iniciativas mencionadas.

Un resumen de cada fuente de información por sector se encuentra en los ANEXOS del Documento de Inventario Nacional 1990-2020.

4. Sistema Nacional de Inventario (SINGEI)

En la siguiente figura, se presentan los componentes del Sistema nacional de inventario de gases de efecto invernadero (SINGEI), desarrollados a continuación.

FIGURA 28. Componentes del Sistema nacional de inventario de gases de efecto invernadero.



4.1. Arreglos institucionales y entidades participantes

Por Decreto del Poder Ejecutivo N° 238/2009, de fecha 20 de mayo de 2009, se crea el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad (SNRCC) como ámbito de coordinación de las políticas, los planes y las acciones nacionales sobre el cambio climático. El MA (ex MVOTMA) está a cargo de dicho sistema y preside su Grupo de Coordinación, con la Vicepresidencia del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP).

En el marco del SNRCC funcionan, a su vez, Grupos de Trabajo específicos, integrados por representantes de dichas instituciones, que atienden diferentes temáticas vinculadas con cambio climático (daños y pérdidas, mitigación, adaptación, género, entre otros). De esos Grupos de Trabajo, algunos se vinculan directamente con la elaboración de los informes que el país presenta ante la Convención y con el seguimiento de los compromisos determinados a nivel nacional (CDN). Ese es el caso del Grupo de Trabajo de INGEI coordinado por la DINACC del MA, en los que participan representantes de los diferentes ministerios sectoriales involucrados en la elaboración de los INGEI.

En virtud de los compromisos asumidos por el país a nivel nacional y ante la comunidad internacional en materia de cambio climático y considerando las demandas crecientes de información actualizada sobre cambio climático a nivel nacional y los cada vez más exigentes requisitos de reporte es que Uruguay, a través del Grupo de Trabajo de INGEI, ha desarrollado un Sistema Nacional de Inventarios (SINGEI).

El MA es la autoridad nacional competente para la instrumentación y aplicación de la Convención y, por lo tanto, es responsable de la elaboración y presentación de INGEI.

A partir del INGEI 2006 fue establecida una práctica de trabajo colaborativo entre el MA, el MGAP y el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), que implica que cada ministerio reporte las estimaciones de gases de efecto invernadero correspondientes a sus sectores específicos, y su evolución.

De acuerdo con esta metodología de trabajo, el MA realiza la coordinación general del inventario y prepara el reporte final, así como también la estimación de las emisiones y su evolución para los sectores IPPU y para el sector Desechos. Asimismo, lleva a cabo la compilación de la información sectorial presentada por los otros ministerios, la elaboración del panorama general de emisiones a partir de los reportes sectoriales y la preparación del documento final del INGEI a presentar ante la Convención.

Por otra parte, el MGAP realiza la estimación y el reporte de las emisiones de gases de efecto invernadero y su evolución correspondiente al sector AFOLU y el MIEM realiza la estimación y el reporte de las emisiones de gases de efecto invernadero y su evolución correspondiente al sector Energía.

El SNRCC, a través de su Grupo de Coordinación, aprueba la versión final del INGEI, así como del informe bienal de actualización y las comunicaciones nacionales.

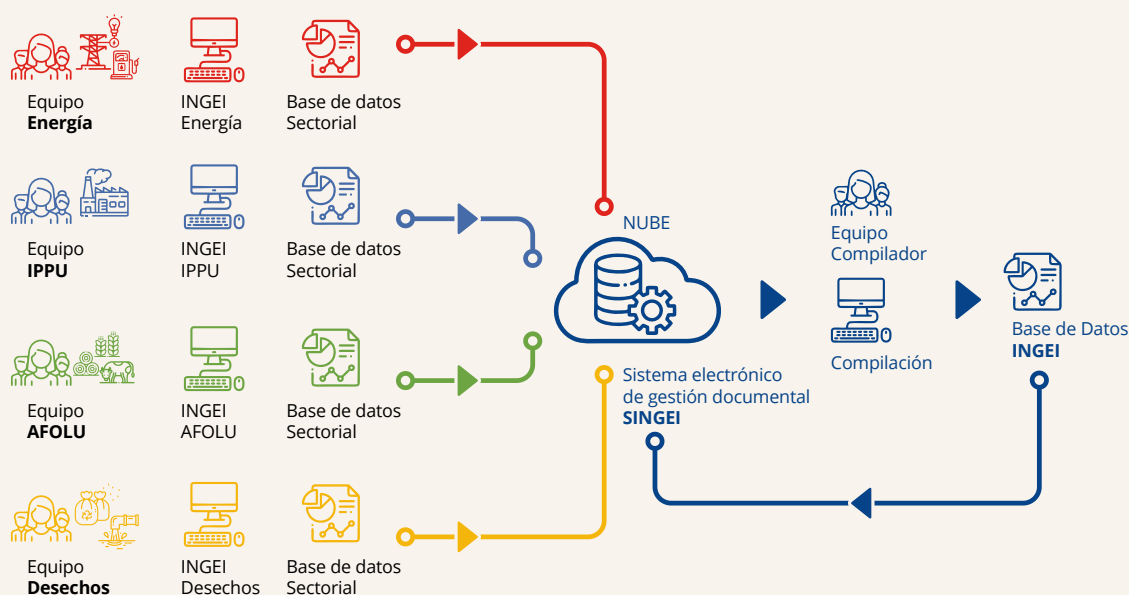
El Grupo de Trabajo de Inventarios GEI fue formalizado el 24 de junio del 2020 a través del Decreto 181/020.

4.2. Métodos y documentación de datos

A partir del INGEI 2014 se utiliza el software de inventario del IPCC para la estimación de emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) directos de los sectores. Para la estimación de GEI indirectos cada sector posee planillas electrónicas auxiliares para realizar el cálculo de emisiones, en donde documentan por separado la información de estos gases.

Cada sector cuenta con su base de datos donde quedan registrados los datos de actividad, factores de emisión y las fuentes de ambos. Esta información es archivada en el Sistema electrónico de gestión documental del SINGEI.

FIGURA 29. Bases de datos sectoriales y nacional.



Por último, luego de realizada la compilación, es generada una base de datos nacional que contiene la información de todos los sectores. Cada uno identifica, utilizando simbología para cada categoría y subcategoría evaluada, el Tier del método utilizado (ej. T1 o T2), las características de los datos de actividad, los factores de emisión y los parámetros de estimación utilizados (específico del país, valor por defecto de las Directrices y Orientaciones del IPCC, otros). Esta información se presenta en el INGEI en formato de tabla en los ANEXOS del Documento de Inventario 1990-2020.

La fuente utilizada para la obtención de los datos de actividad y los factores de emisión se especifica en los informes sectoriales del Documento de Inventario 1990-2020 y tablas anexas.

Control de calidad

El sistema de control cuenta con:

- Procedimiento de control y aseguramiento de calidad,
- Listas de verificación de control y aseguramiento de calidad,
- Lista de verificación de compilación,
- Lista de verificación de documento INGEI,
- Lista con observaciones encontradas y acciones correctivas realizadas por sector.

Transparencia

El objetivo es garantizar la reproducibilidad de los resultados del inventario por equipos externos, a partir de la información de base y la documentación de la metodología de estimación.

Para el cumplimiento del objetivo se presentan las hojas de registro por sector, exportadas del software de inventario del IPCC v2.691 (ver ANEXOS del Documento de Inventario 1990-2020), que presentan los datos de actividad y emisiones por categoría.

Exhaustividad

Hace referencia a que el inventario debe ser tan completo como sea posible, incluyendo las emisiones estimadas y que, cuando no se provea un valor, se complemente con las etiquetas que correspondan (NO= no-ocurre; NA= no-aplicable; IE= estimado en otra celda; C= confidencial; y NE= no estimado).

En esta línea, los INGEI nacionales cubren las principales categorías y los GEI directos e indirectos cubren todo el territorio nacional. Para los casos en los que se reportan las emisiones como “no estimadas” (NE), se realizará una breve justificación.

Coherencia de la serie temporal

La presentación de series consistentes de emisiones GEI para los años reportados en los documentos “comunicaciones nacionales” y/o BUR previos resulta clave, dado que suministran información sobre las tendencias históricas de las emisiones y ayudan a realizar un seguimiento de los efectos de las estrategias destinadas a reducir las emisiones a nivel nacional.

Para dar cumplimiento se presenta en los INGEI la evolución de la serie temporal (1990-2020) a nivel nacional por gas, sector y total (expresado en CO₂-eq) calculado tanto con la métrica potencial de calentamiento global (GWP por su sigla en inglés) en la versión del quinto informe de evaluación del IPCC (AR5 por su sigla en inglés) como con el Potencial de temperatura global (GTP por su sigla en inglés) incluido también en el quinto informe de evaluación¹ (AR5). Adicionalmente, un resumen de los recálculos realizados y su justificación se presenta en los ANEXOS del Documento de Inventario 1990-2020.

Comparabilidad

Se pretende conseguir el mayor grado de comparabilidad del inventario con aquellos desarrollados en otros países. Para ello es que se implementa el uso sistemático de definiciones de términos, nomenclaturas de categorías, subcategorías y contaminantes determinados en las Directrices del IPCC de 2006.

Exactitud

La exactitud indica que el INGEI no contiene estimaciones excesivas ni insuficientes, en la medida en que pueda juzgarse. Esto significa que se ha hecho todo el esfuerzo necesario para eliminar el sesgo de las estimaciones del inventario. Los métodos, datos y factores de emisión utilizados contribuyen a la exactitud de la estimación de las emisiones.

Aseguramiento de calidad

La garantía de calidad del INGEI se basa en la revisión objetiva del mismo por personal ajeno al equipo que lo elaboró. Este procedimiento permite identificar las áreas que sean susceptibles a mejoras, en un proceso de mejora continua del inventario.

Para los INGEI 1990-2010, INGEI 1990-2012, INGEI 1990-2014 y INGEI 1990-2017 se realizó una evaluación externa del inventario, coordinada a través del Programa global de apoyo a las comunicaciones nacionales e informes bienales de actualización del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Ambiente).

Adicionalmente, el INGEI 1990-2016 fue sometido a una revisión *"In Country"* a cargo de expertos sectoriales de la Red Latinoamericana de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (RedINGEI).

Para el INGEI 1990-2019 se realizó una revisión externa a cargo del experto técnico Dr. Carlos López (Las Vegas, Nevada).

Las estimaciones de GEI para la serie 1990-2021 de los gases, categorías y fuentes incluidas en el KP1 del Bono Indexado a Indicadores de Cambio Climático (BIICC) de Uruguay, fueron sometidas a revisión externa a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)².

¹ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf

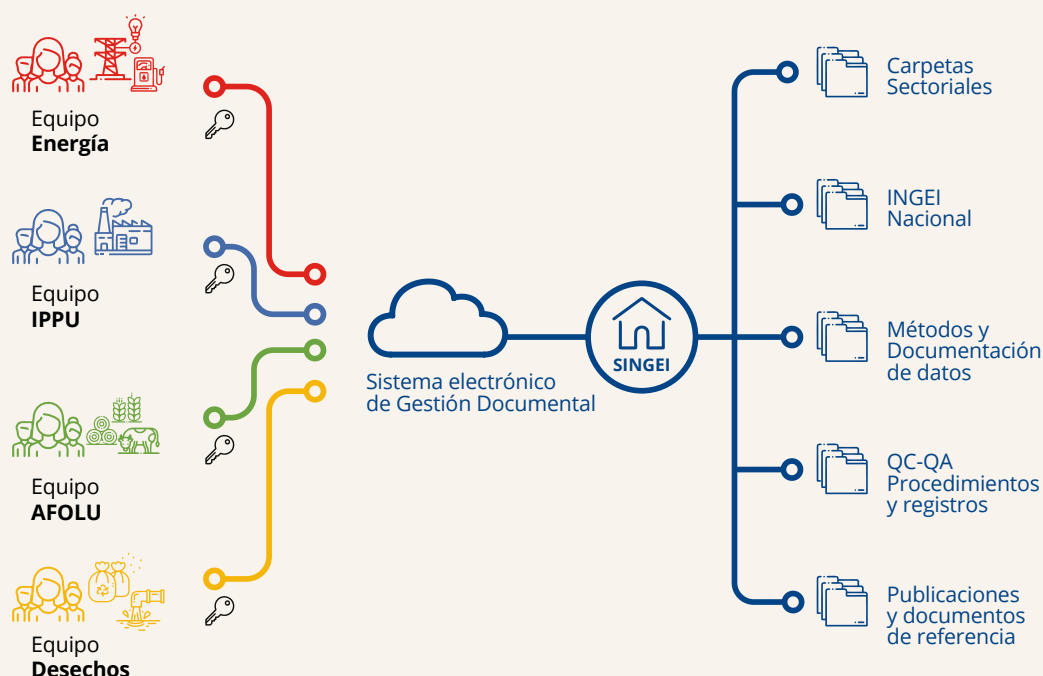
² https://www.mef.gub.uy/innovaportal/file/22471/1/reporte_verificacion_informe_indicadores_ini_biicc_con_anexos.docx.pdf

4.3. Sistema de archivo

El Sistema electrónico de gestión documental se encuentra bajo la órbita del MA, funciona como archivo electrónico del SINGEI, y se encuentra en un servidor con acceso remoto para todos los equipos sectoriales.

A partir de la implementación del software de inventario del IPCC se solicitan los archivos correspondientes a los sectores, y el MA realiza la sistematización de la base de datos nacional, almacenando toda la información generada tanto a nivel nacional como sectorial. Cada sector proporciona un informe de acuerdo con el formato detallado en un “Procedimiento de informes sectoriales” e incluye los archivos utilizados para la estimación de las emisiones. En caso de que existan recálculos se solicitan, además, los archivos de la serie temporal recalculada.

FIGURA 30. Sistema de archivo electrónico de gestión documental.



Cada sector cuenta con una carpeta sectorial en donde se incluye:

- Base de datos sectorial,
- Informes sectoriales,
- Datos de actividad,
- Reportes sectoriales,
- Planillas auxiliares,
- Otra información de interés sectorial.

A su vez, cada sector cuenta con un sistema de archivo sectorial que está ubicado en las dependencias institucionales de los sectores correspondientes.

4.4. Categorías principales

Una categoría principal es aquella que tiene prioridad en el SINGEI por la influencia significativa de la estimación de sus emisiones, tanto en lo que refiere al nivel absoluto de emisiones para un año dado como a la tendencia de las emisiones a lo largo del tiempo, o a la incertidumbre de las emisiones y remociones.

La identificación de las categorías principales tiene por objeto jerarquizar la utilización de los recursos disponibles para la preparación de los inventarios, dándole prioridad a la mejora de los datos y los métodos y a la realización de las mejores estimaciones posibles de las emisiones de estas categorías, a fin de reducir la incertidumbre general del documento.

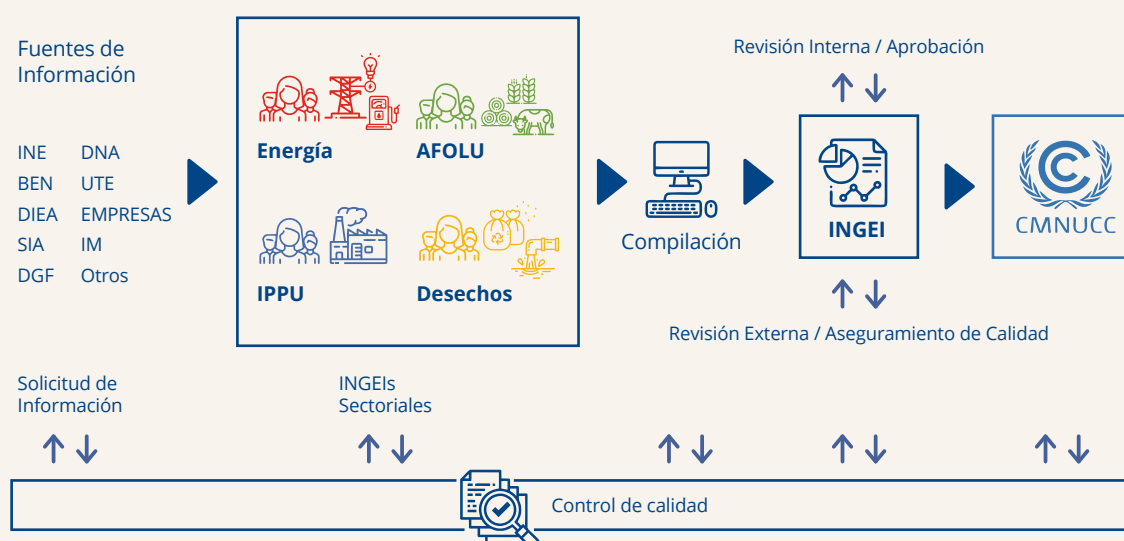
Las categorías principales se determinan en base a los lineamientos de las Directrices del IPCC de 2006. Se realiza el cálculo tanto para las emisiones como para las remociones del país y se hace una evaluación por nivel y por tendencia, utilizando la métrica $GWP_{100\text{ AR5}}$. De forma adicional, el país realiza un análisis de las categorías principales (nivel y tendencia) utilizando la métrica $GTP_{100\text{ AR5}}$ (Ver Documento de Inventario 1990-2020).

4.5. Ciclo de inventario y planificación de mejoras

Las oportunidades de mejora a implementar se incluyen en los informes sectoriales y se documentan en el reporte final del INGEI. Además, el reporte de la revisión externa es utilizado como insumo para la implantación de mejoras en inventarios posteriores.

El proceso de la preparación del INGEI comienza con una revisión metodológica y la solicitud de información a los diferentes proveedores de datos, para la realización de los inventarios sectoriales.

FIGURA 31. Proceso de Elaboración INGEI.



La información es recopilada generando el INGEI nacional y éste es enviado tanto a revisión externa voluntaria como interna, incluyendo comentarios y sugerencias obtenidos en el proceso, plausibles de ser incluidos en el ciclo. Las sugerencias y comentarios que no pueden ser mejorados en el documento en curso son incluidos en el plan de mejora, y tomados como insumo para el siguiente ciclo. De esta forma, cada inventario cuenta con una serie de mejoras implementadas y una serie de ajustes a realizar a futuro.

4.5.1. Mejoras implementadas en el ciclo del INGEI 2020

- Presentación de Documento de Inventario 1990-2020 en conjunto con la CN.
- Capacitaciones de expertos involucrados en la estimación de las emisiones sectoriales.
- Migración de la estimación de contribución de emisiones de GEI expresado en CO₂-eq de la métrica GWP_{100 AR2} a GWP_{100 AR5*}

Se resumen a continuación las principales incorporaciones por el sector:

ENERGÍA

- Revisión de datos de actividad y de factores de emisión utilizados en GEI directos de serie histórica 1990-2019.
- Desagregación de los datos de actividad de la categoría 1A3b – Transporte terrestre por tipo de vehículo y tecnología a partir de datos de ventas y empadronamientos.
- Desagregación de datos de actividad del sector minero (antes incluidos en la categoría 1A4c). A partir del presente INGEI las estimaciones de esta actividad se contabilizarán en la categoría 1A2i – Minería.
- Se incorpora como actividad de control de calidad el cálculo del “Factor de Emisión Implícito” para algunas de las categorías principales del sector Energía con su respectivo análisis.
- Se realizan mejoras de notación.
- Se mejoran las referencias y aclaraciones en las cajas de comentarios del software.
- Se verifica que para toda la serie de inventario (1990-2019) las emisiones fugitivas cumplen con los requisitos necesarios para ser consideradas como insignificantes. De esta forma, a partir de este inventario se reportarán con la notación NE.
- A partir del presente inventario, las emisiones asociadas al consumo de gasolina aviación y turbocombustible en actividades de fumigación, se reportan en la categoría 1.A.3.a.ii – Aviación doméstica (antes reportado en la categoría 1.A.4.c.ii) y se realiza el cambio recálculo para toda la serie (Ver más información en el informe sectorial del Documento de Inventario 1990-2020).
- El BEN incluye desde su edición 2020 el consumo de residuos industriales como combustible desde el año 2011 en el subsector industrial cemento, cuyas emisiones se contabilizan en el INGEI en la categoría 1A2f – Minerales no metálicos. Estas emisiones se estiman por primera vez en el presente inventario así como para el resto de los años de la serie que corresponda (2012-2019).

IPPU

- Se recalcula la serie temporal de emisiones de 2A1 Producción de cemento utilizando técnicas de empalme en línea con las Directrices del IPCC de 2006 de forma de asegurar la coherencia de la serie temporal.
- Actualización de los datos de actividad para Uso de carburo (Producción de acetileno) Otros Usos de Carbonato Sódico, Producción de Acetileno, Uso de Parafina, Uso de Solventes, Aplicaciones médicas de N₂O e Industrias de Alimentos y Bebidas en base fundamentalmente datos provenientes de importaciones.
- Inclusión de la estimación de emisiones de GEI de otras fuentes de C (diferente a los electrodos) en la Producción de Acero.

AFOLU

- Se corrigieron errores detectados en la serie del Software 1990-2019 en el parámetro *N rate* y TAM de ganado vacuno lechero y otro ganado vacuno y N en fertilizantes sintéticos nitrogenados aplicados al suelo.
- Se realizó un trabajo de control de calidad de los datos utilizados para la estimación de las emisiones de GEI para el sector AFOLU. Para ello se construyó una planilla auxiliar específica y con un nivel de desagregación tal que ha permitido realizar este proceso para toda la serie temporal y considerando las diferentes fuentes de información.

DESECHOS

- Mejora en las tasas de generación de MSW en la serie temporal, a partir de información evaluada en el subgrupo de trabajo de residuos (DINACEA, Intendencia de Montevideo, DINACC).
- Actualización de los DA de residuos sólidos industriales con destino en sitio de disposición final.
- Revisión de los DA para estimación de emisiones provenientes del Compostaje e Incineración de residuos industriales.
- Estimación de emisiones de GEI para Aguas Residuales Domésticas provenientes de Fosas sépticas y otros tratamientos.

Por más información de las mejoras realizadas en metodología, datos de actividad, factores de emisión y otros parámetros en la estimación de emisiones por sector, ver el Documento de Inventario 1990-2020.

4.5.2. Plan de mejoras para el próximo ciclo de INGEI

- Revisión, evaluación y elaboración de hoja de ruta, relativa a la implementación de los requerimientos relativos a Inventarios a incluir en los informes bienales de transparencia.
- Mejora de instructivos para estimación de emisiones sectoriales.
- Revisión del Sistema de Control de Calidad y generación de nuevas herramientas.
- Revisión del Sistema de Mejora Continua y generación de nuevas herramientas.
- Actualización del Sistema de Archivo.

- Evaluación de otras herramientas informáticas para la estimación de emisiones.
- Revisión, actualización y mejoras de los Datos de Actividad, Factores de Emisión y otros parámetros para las Categorías identificadas como Principales.
- Revisión de metodologías para categorías no estimadas.
- Revisión de los lineamientos y actualizaciones del Refinamiento 2019 de las Directrices del IPCC de 2006.

Se resumen a continuación los principales aspectos de los planes de mejoras sectoriales:

ENERGÍA

- Estimación con Tier 2 para emisiones de CO₂ de transporte carretero, estableciendo un cronograma de análisis que incluya el contenido de carbono de los combustibles.

IPPU

- Estimación de emisiones de Producción de Cemento a partir de datos de materias primas de cada planta (Tier 3).
- Revisión de parámetros utilizados en la estimación de emisiones de HFC.
- Completar datos de actividad en base a importaciones para años anteriores a 2000.

AFOLU

- Estimación de emisiones por quema de biomasa por incendios forestales utilizando herramientas satelitales disponibles.
- Mejora en parámetros de estimación de emisiones de GEI para ganado vacuno (lechero y no lechero) y suinos.
- Estimación de emisiones de Fermentación Entérica de ovinos mediante Tier 2.
- Incorporar estimaciones de emisiones y remociones de la subcategoría húmedas (3.B.4).
- Mejorar parámetros asociados a las pérdidas y ganancias del carbono en biomasa leñosa de plantaciones forestales y bosque nativo (3.B.1).
- Mejorar parámetros asociados a la estimación de cambios de stock de C en materia orgánica del suelo, especialmente en tierras de cultivos.
- Avanzar hacia una mejor caracterización de las edades de los bosques nativos que permita desagregar los datos de actividad en bosque nativo en crecimiento y bosque nativo maduro.
- Estimación de emisiones de GEI por enclavado de suelos.

DESECHOS

- Estimación de las emisiones de GEI por quema abierta de residuos.
- Actualización de la categorización de los sitios de disposición final y evaluación de variación de la composición de los residuos en la serie temporal.
- Desagregación de residuos incinerados y compostados por composición.
- Inclusión de datos de captura de metano proveniente de los tratamientos de aguas residuales industriales.
- Actualización de los datos de actividad y estimación de emisiones de GEI provenientes de las aguas residuales domésticas.

5. Panorama general de emisiones de gases de efecto invernadero

Las emisiones netas de gases de efecto invernadero (directos e indirectos) en Uruguay para el año 2020 se resumen a continuación desagregadas por sectores, según las Directrices del IPCC de 2006.

TABLA 15. Reporte resumen de Inventario nacional de gases de efecto invernadero (versión IPCC 2006).

Categorías	Emisiones (Gg)			Emisiones CO ₂ -eq (Gg) (GWP _{100 AR5})					Emisiones (Gg)				
	CO ₂ neto	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFC	SF ₆	OTROS GASES HALOGENADOS SIN FACTOR DE CONVERSIÓN Gg CO ₂ -eq GWP _{100 AR5}	OTROS GASES HALOGENADOS CON FACTOR DE CONVERSIÓN	NOx	CO	COVDM	SO ₂	
Emisiones y remociones totales nacionales	-3.026	767	29,3	342	1,7E-02	2,2	NO			46,0	170	44,5	16,9
1 - Energía	6.200	4,9	0,7						44,1	155	23,5	12,6	
1.A - Actividades de quema de combustibles	6.200	4,9	0,7						44,1	155	23,5	12,6	
1.B - Emisiones fugitivas de los combustibles	NE	NE							NE	NE	NE	NE	
1.C - Transporte y Almacenamiento de Dióxido de Carbono	NO												
2 - Procesos Industriales y Uso de Productos	444	NO	7,4E-03	342	1,7E-02	2,2	NO		1,6	8,7	20,9	4,3	
2.A - Industria Mineral	430								NO	NO	NO	IE	
2.B - Industria Química	0,2	NO	NO						NO	NO	NO	1,2	
2.C - Industria de los metales	3,9	NA			NO	NO			8,1E-03	0,1	2,9E-03	3,7E-03	
2.D - Uso de Productos no Energéticos de combustibles y solventes	9,8								NO	NO	15,7	NO	
2.E - Industria Electrónica				NO	NO	NO							
2.F - Uso de Productos Sustitutos de las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono				342	1,7E-02								
2.G - Manufactura y Utilización de Otros Productos			7,4E-03	NO	NO	2,2			NO	NO	NO	NO	
2.H - Otros	NO	NO							1,6	8,6	5,2	3,1	
3 - Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra	-9.671	704	28,3						0,3	6,6			
3.A - Ganado		690,5	2,6E-02										
3.B - Tierra	-9.889	IE	IE						IE	IE			
3.C - Fuentes Agregadas y Fuentes de Emisión no-CO ₂ en la Tierra	218	13,9	28,3						0,3	6,6			
3.D - Otros		NO	NO						NO	NO	NO	NO	
4 - Desechos	1,1	57,7	0,3						6,0E-04	4,9E-05	7,5E-03	3,3E-05	
4.A - Disposición de Residuos Sólidos		48,6									2,2E-03		
4.B - Tratamiento Biológico de Residuos Sólidos		0,5	2,8E-02										
4.C - Incineración y Quema Abierta de Residuos	1,1	4,2E-05	6,9E-05						6,0E-04	4,9E-05	5,1E-03	3,3E-05	
4.D - Tratamiento y eliminación de aguas residuales		8,6	0,2								1,9E-04		
4.E - Otros	NO	NO	NO										
5 - Otros	NO	NO	NE						NO	NO	NO	NO	
5.A - Emisiones indirectas de N ₂ O provenientes de la deposición atmosférica de N en NOx y NH ₃			NE										
5.B - Otros	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO	

Las emisiones expresadas en CO₂-eq son estimadas por la métrica GWP_{100 AR5}. NO: No Ocurre; NE: No Estimado; IE: Incluido en otra celda; IE en 3B Tierras se encuentra estimado en 3C1b Quema de biomasa en cultivos y 3C1c Quema de biomasa de pastizales; en 2.A.1 Producción de cemento las emisiones de SO₂ están reportadas bajo la categoría 1.A.2 Industrias manufactureras.

TABLA 16. Reporte resumen de Inventario nacional de gases de efecto invernadero (versión IPCC 2006) - Memo ítems.

Categorías	Emisiones (Gg)			Emisiones CO ₂ -eq (Gg) (GWP _{100 ARS})					Emisiones (Gg)			
	CO ₂ neto	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFC	SF ₆	OTROS GASES HALOGENADOS CON FACTOR DE CONVERSIÓN	OTROS GASES HALOGENADOS SIN FACTOR DE CONVERSIÓN Gg CO ₂ -eq GWP _{100 ARS}	NOx	CO	COVDM	SO ₂
Memo Items												
Bunkers Internacionales	443	3,0E-02	1,2E-02						7,9	51,6	1,1	0,3
1.A.3.a.i - Aviación internacional	131	9,17E-04	3,67E-03						0,2	50,8	0,8	1,9E-02
1.A.3.d.i - Navegación marítima internacional	312	2,93E-02	8,37E-03						7,7	0,7	0,3	0,2
1.A.5.c - Operaciones multilaterales												

Desde el año 2010 Uruguay cuenta con producción de biocombustibles; estos se utilizan principalmente en el sector transporte en mezclas con gasolinas y gasoil. Es de destacar que las emisiones de CO₂ derivadas de estos biocombustibles no se contabilizan en esta categoría, sino que se reportan como partidas informativas en el sector Energía (ver el Documento de Inventario 1990-2020). Por su parte, las emisiones de CH₄ y N₂O de biocombustibles sí se consideran para la categoría Transporte terrestre, aunque no se pueden estimar dado que las guías IPCC 2006 no proveen un factor de emisión para la combustión móvil de estos biocombustibles.

Para esta edición tampoco se estimaron las emisiones provenientes de Humedales ni de Productos de la madera recolectada, se prevé incluir estas emisiones en el próximo ciclo de inventario.

Debe destacarse que el año 2020 estuvo fuertemente marcado por la pandemia mundial de COVID-19. Como es de conocimiento, esto tuvo repercusiones en todos los ámbitos, generando variaciones no usuales y particulares a cada uno de ellos.

6. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para el año 2020

El análisis de la información se realiza en función de los sectores y categorías propuestos en las Directrices del IPCC de 2006.

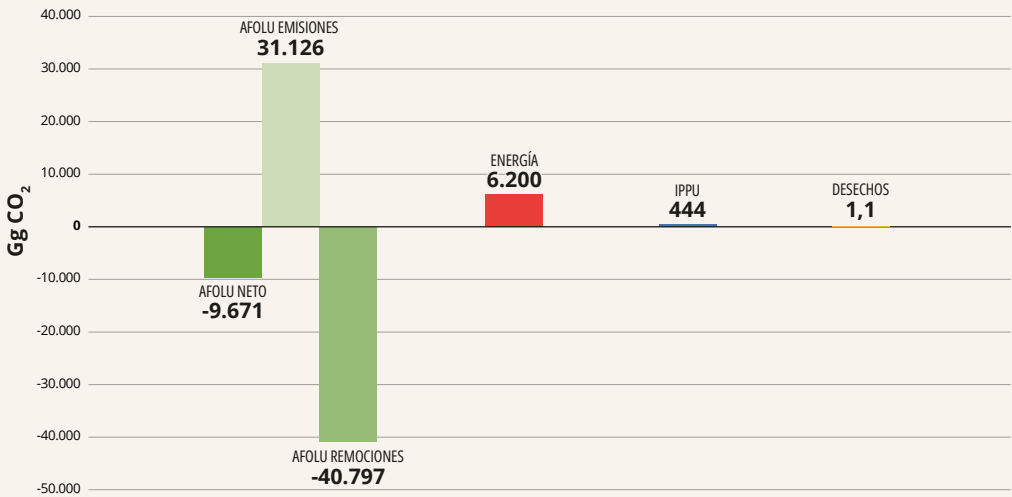
6.1. Dióxido de carbono (CO₂)

En Uruguay se capturaron en forma neta en 2020, -3.026 Gg de dióxido de carbono (CO₂).

Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) provienen mayormente de las actividades del sector Energía a partir de la quema de combustibles fósiles. En el año 2020 este sector aportó 6.200 Gg. Estas emisiones fueron calculadas utilizando el método sectorial, también llamado método “desde abajo hacia arriba”. Mientras tanto, la estimación realizada a partir del método de referencia (método “desde arriba hacia abajo”) arrojó un valor para el año 2020 de 6.316 Gg de CO₂. La diferencia en las estimaciones obtenidas por uno y otro método fue menor al 2 %; la brecha considerada como referencia debido a aspectos metodológicos es del 5%, lo cual indica que la estimación sectorial es aceptable.

Por su parte, el sector IPPU aportó 444 Gg, mientras que el sector Desechos generó 1,1 Gg de emisiones de CO₂. En contrapartida, el sector AFOLU capturó en forma neta -9.671 Gg de CO₂ (31.126 Gg de emisiones brutas y -40.797 Gg de remociones brutas de CO₂).

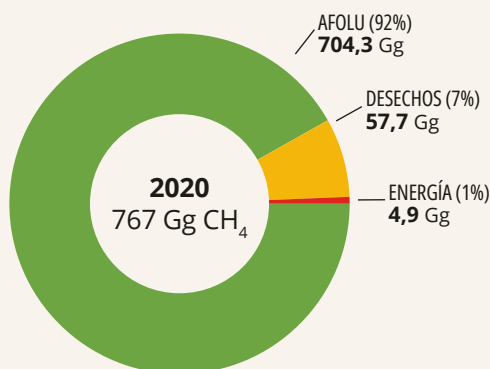
FIGURA 32. Emisiones nacionales de CO₂ por sector, 2020.



6.2. Metano (CH_4)

En Uruguay las emisiones de metano totalizaron 767 Gg en el año 2020. Fueron generadas fundamentalmente en el sector AFOLU que representaron el 92% del total, seguidos por el sector Desechos, que aportó 7% y, por último, el sector Energía con tan solo 1% del total de emisiones de metano.

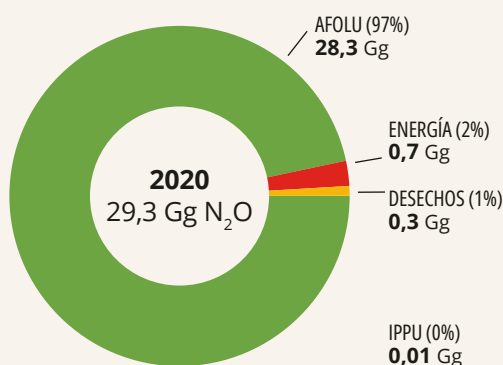
FIGURA 33. Emisiones nacionales de CH_4 por sector, 2020.



6.3. Óxido nítrico (N_2O)

En el año 2020 las emisiones de óxido nítrico (N_2O) fueron de 29,3 Gg. El 97% provino del sector AFOLU, el 2% del sector Energía, el 1% del sector Desechos y menos del 1% del sector IPPU.

FIGURA 34. Emisiones nacionales de N_2O por sector, 2020.



6.4. Consumo de halocarburos y hexafluoruro de azufre

En Uruguay no existe producción de HFC ni de perfluorocarbonos (PFC), por lo que la demanda ha sido satisfecha únicamente a través de su importación. Las emisiones de estos gases se produjeron por su uso en aplicaciones como refrigeración, aire acondicionado, extintores de incendios, espumas de aislación y transformación eléctrica, entre otros.

Como consecuencia del uso de HFC como sustituto de los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) y clorofluorocarbonos (CFC) controlados por la enmienda de Kigali del protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (principal-

mente en el sector de la refrigeración y aire acondicionado), en 2020 fueron emitidos 342 Gg CO₂-eq, de acuerdo con la métrica GWP_{100 AR5}.

Asimismo, por primera vez ocurrieron emisiones de PFCs, utilizado en el sector refrigeración. Las emisiones estimadas fueron de 1,7E-2 Gg CO₂-eq, de acuerdo con la métrica GWP_{100 AR5}.

Por su parte, las emisiones de hexafluoruro de azufre (SF₆) se produjeron a partir de su uso en equipos transformadores para la distribución de energía eléctrica. Dichas emisiones fueron de 2,2 Gg de CO₂-eq GWP_{100 AR5} para 2020.

6.5. Contribución relativa al calentamiento global

Las emisiones netas para 2020, fueron 26.546 CO₂-eq GWP_{100 AR5}, si no se considera el aporte de la categoría 3.B Tierras las emisiones fueron de 36.436 CO₂-eq GWP_{100 AR5}.

Se presenta en la siguiente tabla la contribución relativa al calentamiento global por gas considerando y sin considerar la categoría 3.B. Tierras.

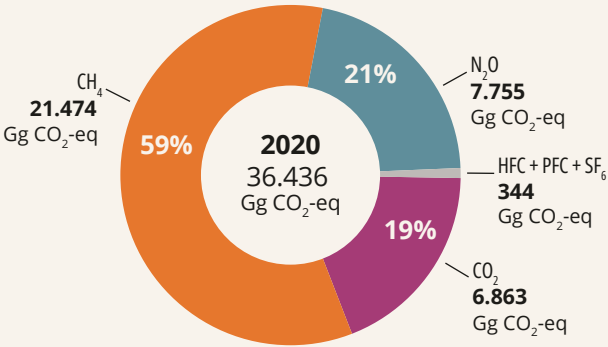
TABLA 17. Emisiones nacionales netas CO₂-eq, por gas (GWP_{100 AR5})

Gas	GWP _{100 AR5}	Gg Gas		Gg CO ₂ -eq GWP _{100 AR5}	
		Con 3B. Tierras	Sin 3B. Tierras	Con 3B. Tierras	Sin 3B. Tierras
CO ₂	1	-3.026	6.863	-3.026	6.863
CH ₄	28	767	767	21.474	21.474
N ₂ O	265	29,3	29,3	7.755	7.755
HFC-134a	1.300	8,6E-02	8,6E-02	112	112
HFC-125	3.170	3,2E-02	3,2E-02	101	101
HFC-143a	4.800	2,0E-02	2,0E-02	95,3	95,3
HFC-32	677	1,3E-02	1,3E-02	9,0	9,0
HFC-23	12.400	4,1E-07	4,1E-07	5,1E-03	5,1E-03
HFC-152a	138	5,1E-04	5,1E-04	7,0E-02	7,0E-02
HFC-227ea	3.350	6,0E-03	6,0E-03	20,0	20,0
HFC-245fa	858	2,3E-05	2,3E-05	1,9E-02	1,9E-02
HFC-365mcf	804	5,3E-03	5,3E-03	4,3	4,3
PFC-116	11.100	1,5E-06	1,5E-06	1,7E-02	1,7E-02
SF ₆	23.500	9,4E-05	9,4E-05	2,2	2,2
TOTAL				26.546	36.436

Las emisiones netas de metano expresadas en Gg de CO₂-eq GWP_{100 AR5} y sin considerar la categoría 3B Tierras³, representan el 59% de las emisiones totales nacionales. Las emisiones netas de óxido nítrico corresponden al 21%; las de dióxido de carbono al 19 % y las de HFCs, PCF y SF₆, a pesar de su gran potencial de calentamiento atmosférico, representan menos del 1% de las emisiones totales nacionales.

3 En Uruguay no se estiman emisiones de Productos de Madera Recolectada.

FIGURA 35. Contribución de emisiones por gas (sin considerar 3B Tierras), 2020, GWP_{100 AR5*}



De acuerdo con la métrica GWP_{100 AR5*}, el sector AFOLU generó el mayor aporte a las emisiones totales (sin considerar la categoría 3B Tierras) con un 75 %, seguido del sector Energía con 18 %, Desechos con 5 % y finalmente el sector IPPU con 2 % de las emisiones.

TABLA 18. Emisiones nacionales netas CO₂-eq, por sector (GWP_{100 AR5*}).

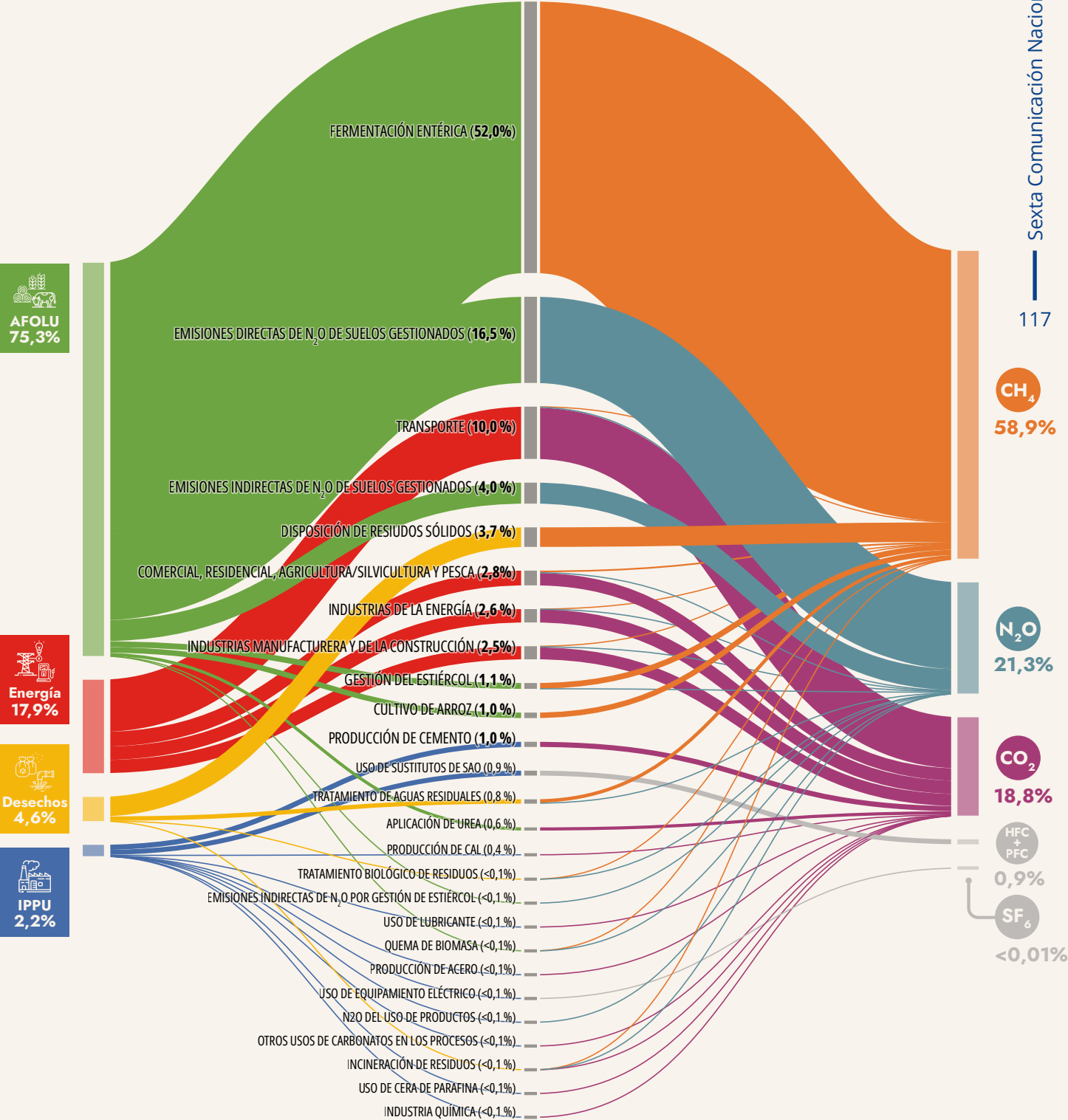
Sector	Emisiones Gg CO ₂ -eq	% Contribución*
1. Energía	6.523	18%
2. IPPU	790	2%
3. AFOLU	17.546	
3.A. Ganado	19.340	53%
3.B. Tierras	-9.889	
3.C - Fuentes Agregadas y Fuentes de Emisión no-CO ₂ en la Tierra	8.096	22%
3.D - Otros (HWP)	NE	
4. Desechos	1.687	5%
TOTAL	26.546	
Total sin 3.B. Tierras y sin 3.D. HWP	36.436	

*Contribución sin considerar 3.B. Tierras y 3.D. Otros

Las categorías con mayor proporción de emisiones, sin considerar la categoría 3.B. Tierras, fueron: Fermentación entérica (AFOLU) con 52,0 % de las emisiones nacionales, seguido por Emisiones directas de N₂O de suelos gestionados (AFOLU) con un aporte del 16,5 % de las emisiones nacionales, la Quema de combustibles en el Transporte (Energía) con el 10,0 % de las emisiones nacionales.

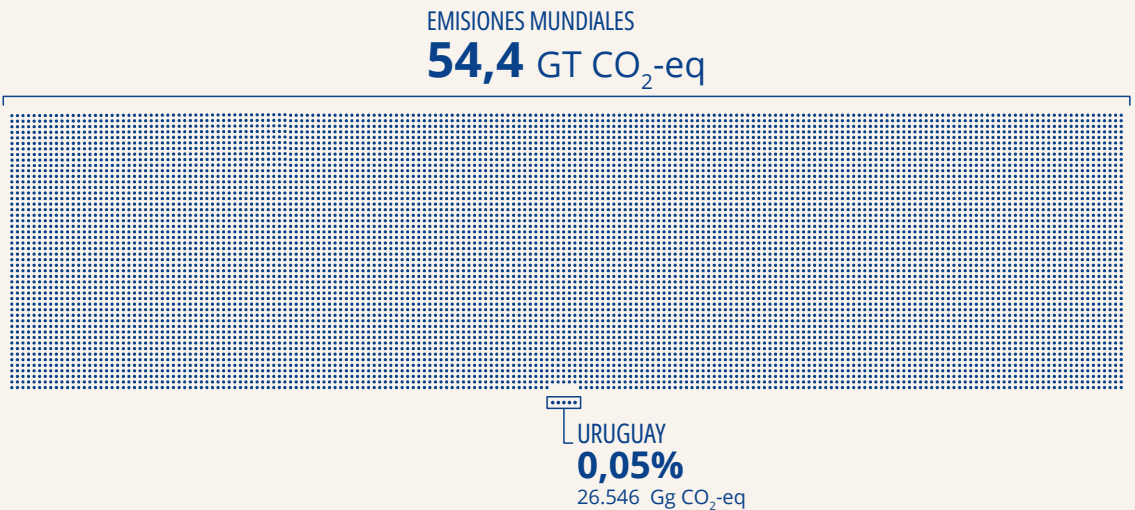
En el siguiente gráfico se presenta la distribución de emisiones por sector, categoría y gas, expresado como porcentaje del total nacional de emisiones (sin considerar la categoría 3.B. Tierras) en Gg de CO₂-eq para la métrica GWP_{100 AR5*}

FIGURA 36. Distribución de emisiones nacionales por sector y categoría con métrica GWP_{100 AR5} 2020, sin 3.B. Tierras.



A nivel mundial las emisiones globales de GEI causadas por actividades humanas han aumentado desde la era preindustrial⁴. Entre 1970 y 2010 lo hicieron en más del 80%. En el año 2020 las emisiones totales netas de GEI para Uruguay, medidas usando el GWP (AR5) a 100 años, fueron de 26.546 Gg CO₂-eq⁵, lo que representó 0.05 % de las emisiones mundiales de GEI antropógenos.

FIGURA 37. Incidencia de las emisiones GEI de Uruguay a nivel mundial.



Para dicha estimación se consideró el valor de emisiones mundiales para 2020 reportadas por UN⁶ (54,4 GT CO₂-eq).

6.6. Resumen de emisiones por sector

A continuación, se presenta un resumen del perfil de emisiones por sector. Información detallada de los mismos, se puede encontrar en el Documento de Inventario 1990-2020.

Sector Energía

El principal gas del sector Energía para el año 2020 bajo métrica GWP_{100 AR5} fue el CO₂, representando el 95 % de las emisiones.

TABLA 19. Contribución al total de emisiones de GEI del sector Energía, 2020.

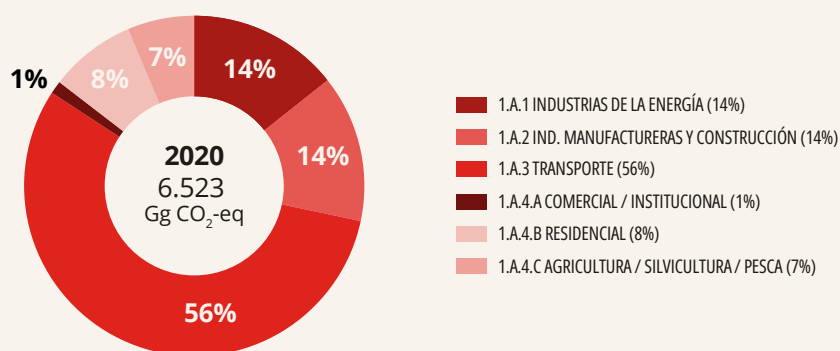
Gas	Emisiones (Gg de Gas)	GWP _{100 AR5}	Emisiones GWP _{100 AR5} (Gg CO ₂ -eq)
CO ₂	6.200	1	6.200
CH ₄	4,9	28	138
N ₂ O	0,7	265	185
TOTAL SECTOR			6.523

4 IPCC, Climate Change 2014, Trends in stocks and flows of GHG and their drivers. Working Group III contribution to the IPCC Fifth Assessment Report.
5 Incluye las emisiones totales netas de todos los GEI directos: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs y SF₆.
6 UN environment Emissions Gap Report, 2022: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>

En lo que respecta a la distribución de cada subcategoría mediante la métrica $GWP_{100 AR5}$, la que presentó mayores emisiones fue transporte (3.646 Gg CO_2 -eq), seguida por industrias de la energía (935 Gg CO_2 -eq) e industrias manufactureras y de la construcción (912 Gg CO_2 -eq). En menor medida, se registraron las emisiones provenientes de los sectores, residencial (535 Gg CO_2 -eq); agricultura / silvicultura / pesca (415 Gg CO_2 -eq), y comercial / institucional (80 Gg CO_2 -eq).

Para el presente inventario se analizó en base a la serie 1990-2019 si las emisiones fugitivas de los combustibles calificaban para ser consideradas insignificantes y por lo tanto ser reportadas como NE en el INGEI. De acuerdo con los requisitos establecidos en la Decisión 18/CMA.1 de las MPD del Acuerdo de París, se verificó que las emisiones de la categoría están por debajo del 0,05 % de las emisiones nacionales totales de GEI (en CO_2 -eq), no exceden los 500 Gg de CO_2 -eq y que, en conjunto, las emisiones no estimadas por insignificancia no superan el 0,1 % del total nacional de emisiones de GEI (excluyendo UTCUTS).

FIGURA 38. Contribución relativa de emisiones de GEI del sector Energía por categoría, 2020 ($GWP_{100 AR5}$).



Información detallada del sector Energía se presenta en el Documento de Inventario 1990-2020.

Sector IPPU

El sector IPPU tuvo una escasa contribución nacional relativa al calentamiento global. De acuerdo con la métrica GWP_{100 AR5} se emitieron, en el año 2020, 790 Gg CO₂-eq.

TABLA 20. Contribución relativa al calentamiento global, IPPU, 2020 (GWP_{100 AR5}).

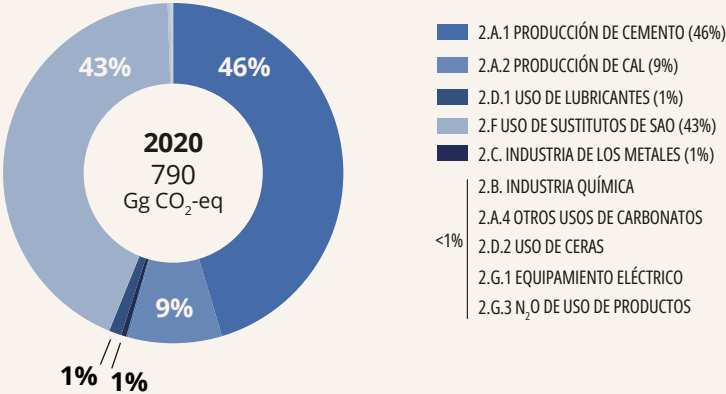
Gas	Emisiones (Gg de Gas)	GWP _{100 AR5}	Emisiones GWP _{100 AR5} (Gg CO ₂ -eq)
CO ₂	444	1	444
CH ₄	NO	28	-
N ₂ O	7,4E-03	265	1,96
HFC-134a	8,6E-02	1.300	112,2
HFC-125	3,2E-02	3.170	101,0
HFC-143a	2,0E-02	4.800	95,3
HFC-32	1,3E-02	677	9,0
HFC-23	4,1E-07	12.400	5,1E-03
HFC-152a	5,1E-04	138	7,0E-02
HFC-227ea	6,0E-03	3.350	20,0
HFC-245fa	2,3E-05	858	0,0
HFC-365mcf	5,3E-03	804	4,3
PFC-116	1,5E-06	11.100	1,7E-02
SF ₆	9,4E-05	23.500	2,2
TOTAL SECTOR			790

NO: No ocurre

De acuerdo con la métrica GWP_{100 AR5} el 56% de las emisiones del sector provinieron del dióxido de carbono (CO₂), un 14 % del HFC-134a, 13 % el HFC-125a, 12 % el HFC-143a y el restante 3 % correspondió a los restantes HFCs, PFC-116 y el hexafluoruro de azufre (SF₆).

Para el año 2020 la categoría con mayor contribución (GWP_{100 AR5}) de emisiones fue la producción de cemento (358 Gg CO₂-eq), seguido por el Uso de productos sustitutos de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (SAO) (342 Gg CO₂ -eq) y Producción de cal (70,3 Gg CO₂-eq).

FIGURA 39. Contribución relativa de emisiones GEI, del sector IPPU, por categoría, 2020 (GWP_{100 AR5}).



Información detallada del sector IPPU se presenta en el Documento de Inventario 1990-2020.

AFOLU

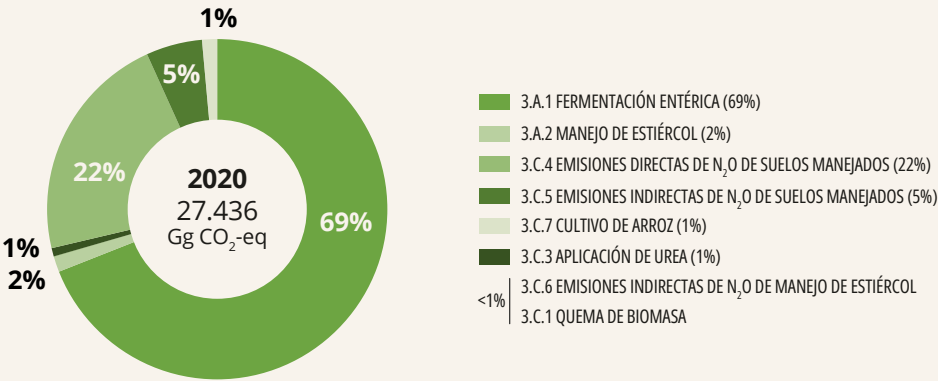
Una de las particularidades más notorias del INGEI de Uruguay es la contribución significativa de las emisiones del sector AFOLU (75 % bajo métrica GWP_{100 AR5} sin 3B Tierras). Además, el 100% de las remociones provienen de este sector. Las emisiones de AFOLU correspondieron a 704 Gg de CH₄, 28,3 Gg de N₂O, con emisiones netas de CO₂ de -9.671 Gg (31.126 Gg de emisiones brutas de CO₂ y -41.797 Gg CO₂ de remociones de CO₂).

TABLA 21. Contribución al Calentamiento global, AFOLU, 2020 (GWP_{100 AR5}).

Gas	Emisiones (Gg de Gas)	GWP _{100 AR5}	Emisiones GWP _{100 AR5} (Gg CO ₂ -eq)
CO ₂ Emisiones Brutas	31.126	1	31.126
CH ₄	704	28	19.721
N ₂ O	28,3	265	7.496
Emisiones Brutas			58.343
CO ₂ Remociones Brutas	-40.797	1	-40.797
TOTAL SECTOR			17.546

En cuanto a la distribución de categorías (sin tener en cuenta la categoría 3.B Tierras), bajo la métrica GWP_{100 AR5} la Fermentación entérica representó el mayor aporte con 18.935 Gg CO₂-eq, seguido por las Emisiones directas de óxido nitroso con por suelos manejados 6.011 Gg CO₂-eq y en menor proporción las restantes categorías, que se presentan en la siguiente figura.

FIGURA 40. Contribución relativa de emisiones GEI, del sector AFOLU, por categoría, 2020 (GWP_{100 AR5}), sin 3.B Tierras.



En cuanto a la captura de CO₂, la categoría 3.B Tierras presentó remociones netas en el año 2020 (-9.889 Gg CO₂). Este valor surge del balance de las emisiones/remociones para las diferentes subcategorías y reservorios. Las subcategorías con remociones netas en el año 2020 fueron Tierras convertidas en Tierras Forestales (-18.371 Gg CO₂), Tierras convertidas en Pastizales (-392 Gg CO₂), Pastizales que permanecen como tales (-360 Gg CO₂) Tierras convertidas en Asentamientos (-17 Gg CO₂) y Tierras convertidas en Otras Tierras (-2.7 Gg CO₂).

FIGURA 41. Emisiones y Remociones de CO₂ en la categoría 3.B Tierras, sector AFOLU, 2020, por subcategoría y reservorio.



Información detallada del sector AFOLU se presenta en el Documento de Inventario 1990-2020

Desechos

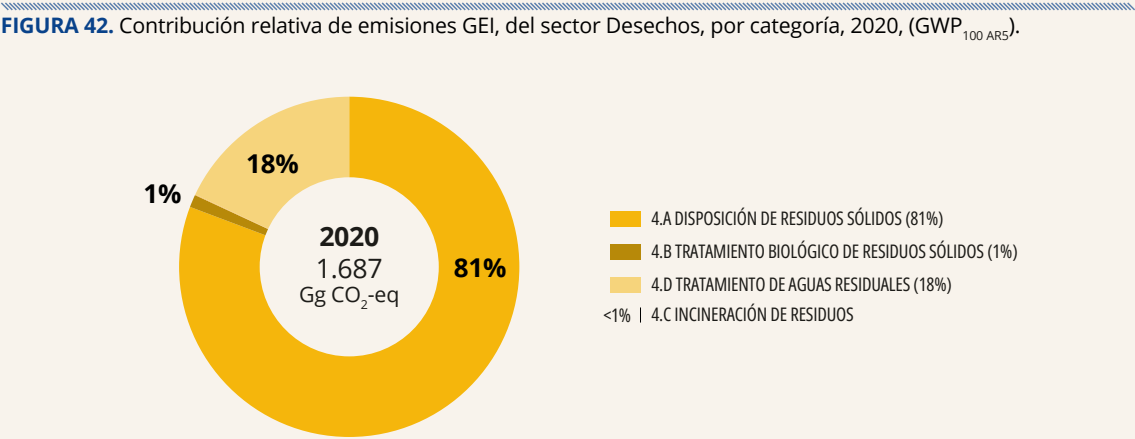
El total de emisiones del sector Desechos para el año 2020 fue de 1.687 Gg CO₂-eq bajo la métrica GWP_{100 AR5}.

TABLA 22. Contribución relativa al calentamiento global, sector Desechos, 2020, (GWP_{100 AR5}).

Gas	Emisiones (Gg de Gas)	GWP _{100 AR5}	Emisiones GWP _{100 AR5} (Gg CO ₂ -eq)
CO ₂	1	1	1
CH ₄	58	28	1.615
N ₂ O	0	265	72
TOTAL SECTOR			1.687

El metano representó el 96% de las emisiones seguido del óxido nitroso 4% y de dióxido de carbono menor 1%, de acuerdo con la métrica GWP_{100 AR5}.

La categoría con mayor contribución fue la Disposición de residuos sólidos (1.362 Gg CO₂-eq), seguido del Tratamiento y eliminación de aguas residuales (304 Gg CO₂-eq), Tratamiento biológico de residuos sólidos (20,2 Gg CO₂-eq) e Incineración de residuos (1,2 Gg CO₂-eq).



Información detallada del sector Desechos se presenta en el Documento de Inventario 1990-2020.

6.7. Categorías principales

La identificación de las categorías principales en los inventarios nacionales permite priorizar los recursos disponibles para elaborar los inventarios.

Se identifican las categorías principales nacionales de forma sistemática y objetiva y se realiza un análisis cuantitativo de las relaciones que existen entre el nivel y la tendencia de las emisiones y absorciones de cada categoría, y las emisiones y absorciones nacionales totales, mediante la aplicación de las dos metodologías propuestas en las Directrices del IPCC de 2006.

En el método 1 se identifican las categorías principales definiendo un umbral predefinido de emisiones acumulativas. Las categorías principales son aquellas que, al sumarse juntas en orden de magnitud descendente, suman 95% del nivel total.

En el método 2 las categorías se clasifican según su aporte a la incertidumbre. En este caso las categorías principales son aquellas que, al sumarse juntas en orden de magnitud descendente, suman 90 % del nivel total.

TABLA 23. Categorías principales, 2020 (métrica GWP_{100 AR5}).

Código de categoría IPCC	Categoría IPCC	GEI	Criterio de identificación	Comentarios
1.A.1.a.i	Generación de electricidad - combustibles líquidos	CO ₂	L1, T1	
1.A.1.b	Refinación de Petróleo	CO ₂	L1	
1.A.3.b	Transporte carretero - combustibles líquidos	CO ₂	L1, T1, T2	
1.A.4.b	Residencial - combustibles líquidos	CO ₂	L1, T1	
2.A.1	Producción de Cemento	CO ₂	T1	
2.F.1.a	Refrigeración y aire acondicionado estacionario	CHF ₂ CF ₃	T2	
2.F.1.a	Refrigeración y aire acondicionado estacionario	CF ₃ CH ₃	T2	
3.A.1.a.i	Fermentación entérica - ganado lechero	CH ₄	L1, T1	
3.A.1.a.ii	Fermentación entérica - otro ganado	CH ₄	L1, L2, T1, T2	
3.A.1.c	Fermentación entérica - ovinos	CH ₄	L1, T1, T2	
3.B.1.a	Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	L1, L2, T1, T2	
3.B.1.b	Tierra convertida en Tierras forestales	CO ₂	L1, L2, T1, T2	Principal: Pastizales convertidos en Tierras Forestales
3.B.2.a	Tierras de Cultivo que permanecen como tales	CO ₂	T1	
3.B.2.b	Tierras convertidas en Tierras de cultivo	CO ₂	L1, L2, T1, T2	Principal: Pastizales convertidos Tierras de Cultivo
3.B.3.b	Tierras convertidas en Pastizales	CO ₂	L1	Principal: Tierras Forestales convertidas en Pastizales
3.B.3.a	Pastizales que permanecen como tales	CO ₂	L1, T1	
3.C.3	Aplicación de Urea	CO ₂	T1	
3.C.4	Emisiones directas de N ₂ O de suelos gestionados	N ₂ O	L1, L2, T2	
3.C.5	Emisiones indirectas de N ₂ O de suelos gestionados	N ₂ O	L1, L2, T1, T2	
3.C.7	Cultivo de arroz	CH ₄	L1, L2	
4.A	Disposición de residuos sólidos	CH ₄	L1, L2, T1, T2	

Criterios: L1: Nivel Método 1, L2: Nivel Método 2, T1: Tendencia Método 1, T2: Tendencia Método 2

6.8. Incertidumbres

De acuerdo con las Directrices del IPCC de 2006 las estimaciones de incertidumbre constituyen un elemento esencial de un inventario exhaustivo de emisiones y absorciones de gases. Se las debe obtener tanto para el nivel nacional como para la estimación de la tendencia, así como para tales componentes como los factores de emisión, los datos de la actividad y otros parámetros de estimación correspondientes a cada categoría. El objeto del análisis abarca:

- Determinar las incertidumbres en las variables individuales utilizadas en el inventario (por ejemplo, las estimaciones de emisiones procedentes de categorías específicas, los factores de emisión, los datos de la actividad);
- Determinar las incertidumbres del componente al inventario total;
- Determinar la incertidumbre en la tendencia e
- Identificar fuentes significativas de incertidumbre en el inventario, para ayudar a priorizar la recopilación de datos y los esfuerzos destinados a mejorar el mismo.

La metodología utilizada para la estimación de la incertidumbre es la descrita en las Directrices del IPCC de 2006. Para parámetros, datos de actividad y factores de emisión se utilizaron fundamentalmente valores de incertidumbre por defecto, seleccionados en base al conocimiento de especialistas sectoriales.

La incertidumbre estimada para el INGEI 2020 es de +/- 43,7%. Las categorías con mayor contribución a la varianza⁷ son las emisiones directas de N₂O provenientes de los suelos gestionados, seguido por la Conversión de Tierras a Tierras forestales, las emisiones indirectas de N₂O provenientes de los Suelos gestionados y la Fermentación entérica de otro ganado, representando más del 95% de la varianza acumulada (Ver tabla completa de estimación de incertidumbres en el Documento de Inventario 1990-2020).

TABLA 24. Contribución a la varianza del INGEI 2020.

Código de categoría IPCC	Categoría IPCC	GEI	Incertidumbre (%)	Contribución a la varianza (%)	Contribución a la varianza acumulada (%)
3.C.4	Emisiones directas de N ₂ O de suelos gestionados	N ₂ O	158	0,66	0,66
3.B.1.b	Tierra convertida en Tierras forestales	CO ₂	21	0,11	0,78
3.C.5	Emisiones indirectas de N ₂ O de suelos gestionados	N ₂ O	244	0,09	0,87
3.A.1.a.ii	Fermentación entérica - otro ganado	CH ₄	21	0,09	0,96

Con respecto a la tendencia contra el año base (INGEI 1990) se estima una incertidumbre de +/- 21,1 %.

⁷ Estimado teniendo en cuenta la contribución de la emisión/remoción y la incertidumbre de la categoría en el total nacional

7. Evolución de emisiones de gases de efecto invernadero directos

El estudio comparativo de las emisiones de GEI tiene como objetivo presentar las variaciones que han ocurrido en las emisiones de Uruguay en los distintos años en que fueron realizados los inventarios nacionales: 1990, 1994, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

7.1. Evolución de emisiones por gas

Las emisiones netas nacionales presentaron un aumento de 21,0 % entre 1990 y 2020 y un aumento de 11,9 % con respecto al año 2019 bajo la métrica $GWP_{100\text{ AR5}}$.

TABLA 25. Evolución de emisiones por gas, 1990-2020, $GWP_{100\text{ AR5}}$

Año	Gg CO ₂ -eq				
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC+PFC + SF ₆	TOTAL
1990	-3.664	19.234	6.375		21.945
1994	-3.951	21.298	6.884		24.231
1998	-6.846	20.917	6.955		21.026
2000	-11.457	20.443	6.619	4	15.609
2002	-13.567	20.852	6.557	10	13.852
2004	-11.281	22.101	7.324	14	18.157
2006	-8.663	22.299	7.517	15	21.169
2008	-4.989	21.839	7.573	41	24.463
2010	-5.007	21.562	7.512	66	24.133
2012	-9.478	21.135	8.661	113	20.431
2014	-8.064	21.795	8.207	168	22.107
2016	-7.014	22.183	7.705	197	23.071
2017	-6.239	22.183	7.689	228	23.861
2018	-3.556	21.721	7.613	259	26.036
2019	-4.897	21.346	6.984	286	23.719
2020	-3.026	21.474	7.755	344	26.546

A lo largo de la serie 1990-2020, el principal gas de efecto invernadero con respecto a las emisiones es el metano.

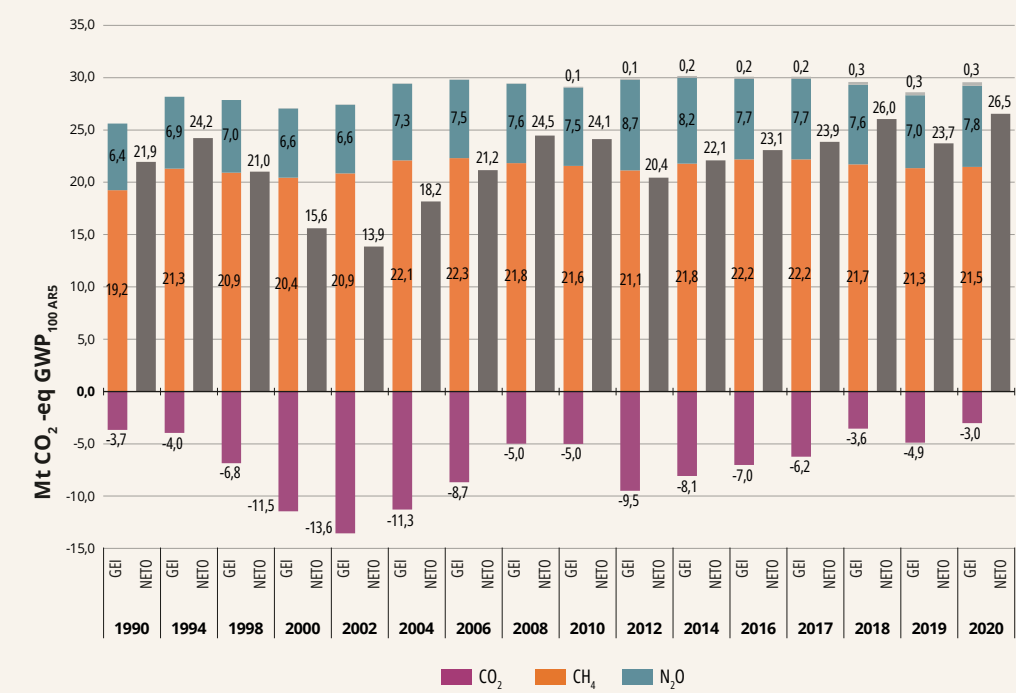
El mínimo histórico de emisiones se registró para el INGEI 2002, con una emisión neta de 13.852 Gg CO₂-eq $GWP_{100\text{ AR5}}$. En dicho año, la economía del país se contrajo, lo que se reflejó en la disminución de las emisiones del sector Energía e IPPU. Además, la cosecha forestal fue baja y la captura de carbono en plantaciones forestales comerciales estaba en pleno aumento. A pesar de esto, aún existía un balance entre las pérdidas y ganancias en el carbono orgánico del suelo en tierras agrícolas. Adicionalmente, hubo secuestro de carbono en suelo en pastizales.

Adicionalmente, en el año 2002 se registró el máximo histórico de producción hidroeléctrica (que fue superado recién en 2014), con su consecuente baja en el consumo de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica, lo que produjo una caída en estas emisiones.

Por otra parte, la evolución de las emisiones de metano estuvo fuertemente asociada a las emisiones de fermentación entérica y, en particular, a la variación anual del rodeo vacuno. Dada la importancia de las emisiones de metano de la ganadería vacuna en el total de las emisiones del país, es destacable que el aumento de la producción de carne del país se haya logrado con un aumento relativamente pequeño de las emisiones totales de este sector.

Las emisiones de metano presentaron un aumento del 12% en la serie temporal 1990-2020.

FIGURA 43. Evolución de emisiones 1990 - 2020, por gas, métrica GWP_{100 AR5*}



En Uruguay, las emisiones de dióxido de carbono provienen en su gran mayoría de las actividades del sector Energía y las remociones provienen del sector AFOLU.

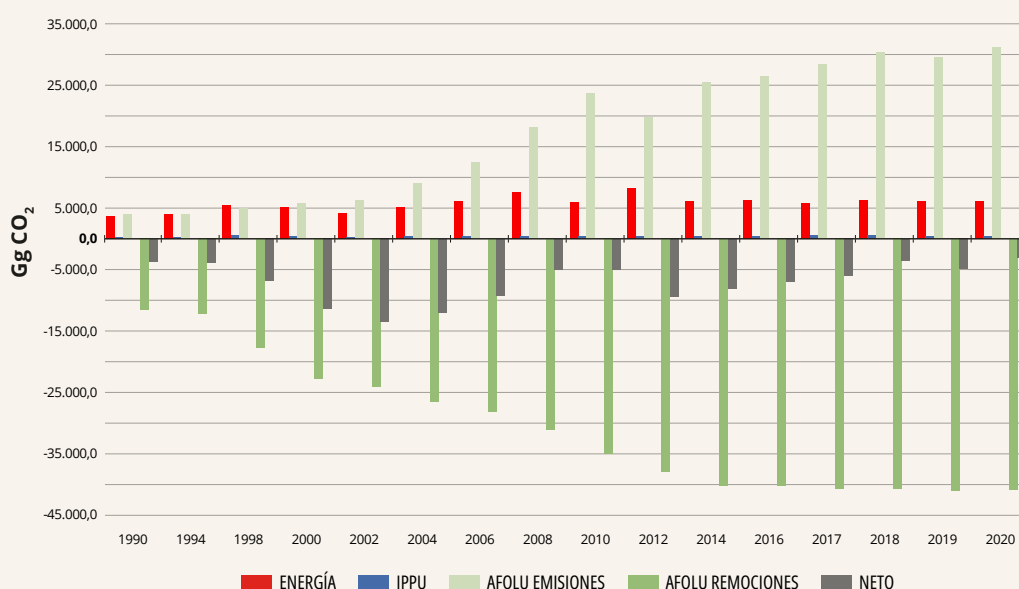
Dentro del sector AFOLU las variaciones en las emisiones netas (diferencia entre las emisiones brutas y remociones) a lo largo de todo el período se explican por la propia dinámica productiva del país, siendo la biomasa viva el reservorio que mayor peso tiene tanto en las emisiones brutas como en las remociones de CO₂, seguido de la materia orgánica del suelo y, por último, la materia orgánica muerta. En el caso de la biomasa viva, las variaciones se deben mayoritariamente al efecto de los balances de emisiones de CO₂ por extracción de madera (cosecha) en plantaciones forestales y por pérdida de área de bosque nativo y remociones de CO₂ por crecimiento de la biomasa leñosa en áreas existentes y nuevas áreas de plantaciones forestales y bosque nativo. En el caso de la materia orgánica del suelo, las variaciones se deben a los cambios en los stocks de carbono orgánico del suelo que se producen por cambios entre categorías de uso de la tierra, generándose emisiones de CO₂ mayoritariamente en las conversiones a Tierras de cultivo y remociones de CO₂ mayoritariamente en las conversiones a Tierras forestales y a Pastizales. La materia orgánica muerta es un reservorio de in-

terés en Tierras forestales y las variaciones se deben al balance entre la acumulación (secuestro) de carbono en el mantillo de Tierras forestales (plantaciones forestales y bosque nativo) y las emisiones de CO₂ por pérdidas del carbono contenido en el mantillo cuando las Tierras forestales se convierten en otras categorías de uso de la tierra.

Respecto al sector Energía, ha habido históricamente una gran variabilidad en la disponibilidad de hidroelectricidad lo que ha impactado en el consumo de combustibles fósiles y por lo tanto en las emisiones de CO₂ del sector. A su vez, la introducción de fuentes renovables en los últimos años (eólica, biomasa y solar) han colaborado fuertemente en la reducción de la utilización de combustibles fósiles para este fin.

La tendencia nacional, es entonces, producto de la relación del nivel de emisiones y remociones de AFOLU y de las emisiones de Energía. (Si bien en los Sectores IPPU y Desechos se registran emisiones de CO₂, su incidencia en la variación de la temporal es despreciable).

FIGURA 44. Evolución de emisiones de CO₂, por sector, 1990 - 2020.



El incremento de las remociones hasta el año 2002 se explicó mayoritariamente por el aumento del área de plantaciones comerciales y una disminución en las emisiones del sector Energía debido a una baja en la actividad del país debido a una crisis económica.

A partir del 2002 comenzaron a cosecharse las plantaciones forestales comerciales, el área de Tierras de cultivo aumentó como consecuencia del boom de la agricultura en la década del 2000, la intensificación de los sistemas de producción lecheros y, en menor medida, la sustitución de parte del área de recursos forrajeros nativos por rotaciones de verdeos y pasturas de algunos sistemas ganaderos, con lo cual aumentaron las emisiones y cayeron las remociones netas de CO₂ del sector AFOLU hasta el año 2010. Cabe destacar que en Uruguay no ocurren eventos significativos de deforestación del monte nativo, dado que estos bosques se encuentran protegidos por la Ley Forestal.

Entre el año 2002 y 2008, las emisiones de CO₂ del sector Energía aumentaron 83% y alcanzaron un máximo para 2008. Esto fue consecuencia directa del mayor consumo de combustibles fósiles para generación eléctrica, por bajos niveles de hidraulicidad.

En consecuencia, debido al aumento de las emisiones del sector Energía y a la disminución de remociones de AFOLU, en el año 2008, el CO₂ capturado disminuye a nivel nacional.

En el año 2012 se registró el máximo de emisiones de CO₂ del sector Energía (debido a una baja hidraulicidad); sin embargo, debido a un aumento en la captura de sector AFOLU y disminución de las emisiones (la madera extraída disminuyó un 25 % respecto a 2010), las remociones netas del país aumentaron.

Por otra parte, en el año 2014 se registró un aumento en las emisiones por un mayor volumen de madera cosechada, por pérdida de área de bosque nativo y por disminución de los stocks de carbono orgánico del suelo en Tierras de cultivo. En el mismo año se registró una disminución en las emisiones del sector Energía, por un alto nivel de hidraulicidad así como por la introducción de fuentes renovables no tradicionales, lo que resultó en un menor consumo de combustibles fósiles en Industrias de la energía.

En 2016 las emisiones de CO₂ del sector Energía crecieron levemente respecto a 2014 (1,1 %) mientras que en 2017 decrecieron en un 7,4 %, debido principalmente a la reducción de emisiones en el sector Industrias de la energía por los efectos de la introducción de parques eólicos para generación eléctrica y de la parada por mantenimiento de la refinería.

En el año 2017 se registró, además, una disminución en sector AFOLU resultando en un aumento de la captura neta del país.

En el año 2018 las emisiones del sector Energía volvieron a crecer, esta vez un 8 % respecto al 2017 debido principalmente a la categoría industrias de la energía por doble motivo: la refinería operó normalmente (en el 2017 estuvo gran parte del año parada por mantenimiento) y además hubo un mayor requerimiento de combustibles fósiles para generación de electricidad. Finalmente, las emisiones del año 2020 fueron similares a las del 2019.

Las emisiones de óxido nitroso, por su parte, tuvieron una variación de 21,6 % desde el año base 1990 al 2020. Esto se debió principalmente al aporte de las emisiones tanto directas como indirectas de los Suelos gestionados.

La estimación de las emisiones potenciales de HFC comenzó a realizarse a partir del INGEI 2000, con base en los registros de las importaciones de dichos gases. A lo largo de la serie 2000-2020 el principal gas fue el HFC-134a, utilizado mayoritariamente en equipos de refrigeración y aire acondicionado. El aumento en las emisiones se estimó en más del 8.000%.

La variación en las emisiones de SF₆ respondió a las reposiciones del gas realizadas por la empresa eléctrica estatal UTE.

Por primera vez, en el año 2020 ocurren emisiones de PFC en el país, provenientes de su uso en refrigeración.

7.2. Evolución de emisiones por sector

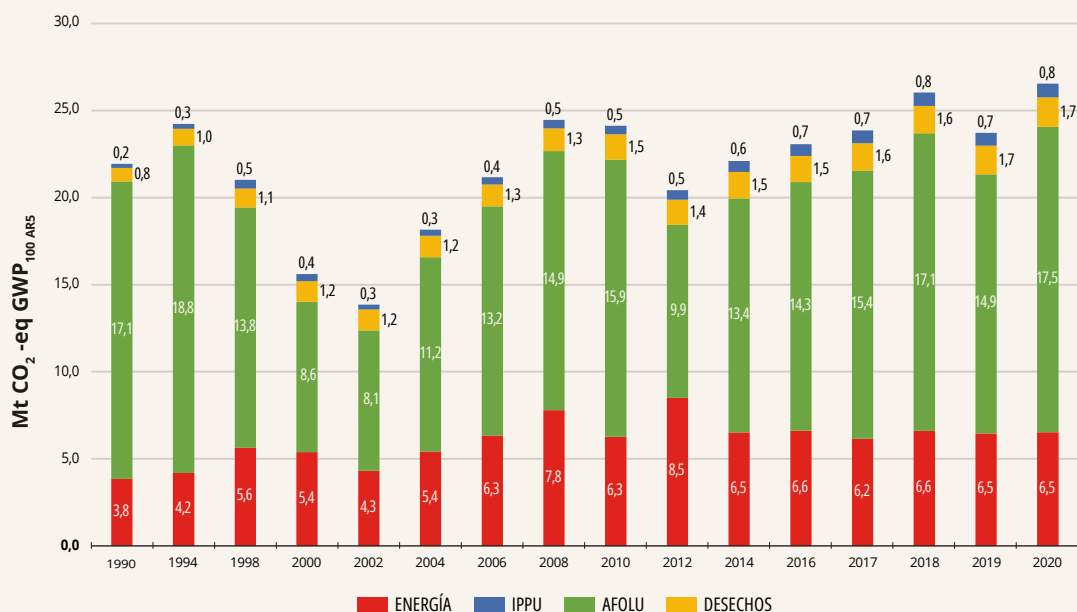
La principal fuente de emisiones a lo largo de la serie correspondió al sector AFOLU, debido a las emisiones de metano por Fermentación entérica, o al óxido nitroso en Suelos gestionados (sin considerar 3.B. Tierras). Su peso relativo al total nacional depende de la métrica utilizada para la determinación de la contribución al calentamiento global.

TABLA 26. Evolución de emisiones 1990 - 2020, por sector, (GWP_{100 AR5}).

Año	Gg CO ₂ -eq				
	Energía	IPPU	AFOLU	Desechos	TOTAL
1990	3.843	239	17.091	773	21.945
1994	4.186	281	18.813	951	24.231
1998	5.628	504	13.809	1.084	21.026
2000	5.384	405	8.634	1.186	15.609
2002	4.313	275	8.062	1.200	13.852
2004	5.422	348	11.157	1.229	18.157
2006	6.332	412	13.172	1.254	21.169
2008	7.793	487	14.884	1.299	24.463
2010	6.264	495	15.922	1.452	24.133
2012	8.504	547	9.937	1.443	20.431
2014	6.516	629	13.436	1.526	22.107
2016	6.618	672	14.272	1.508	23.071
2017	6.155	731	15.404	1.571	23.861
2018	6.607	760	17.094	1.574	26.036
2019	6.458	727	14.874	1.661	23.719
2020	6.523	790	17.546	1.687	26.546

Las remociones netas de CO₂ del sector AFOLU aumentaron de manera muy significativa entre 1990 y 2000 y luego disminuyeron. El incremento de las remociones hasta el año 2000 se explicó principalmente por el aumento del área de plantaciones forestales comerciales con destino a la industria de aserrío y celulosa, lo que generó secuestro de carbono en biomasa leñosa y mantillo y aumento en los stocks de carbono del suelo.

A partir de 2002, por un lado, comenzó a entrar en régimen de cosecha una parte creciente de las plantaciones realizadas desde inicios de la década de 1990 y, por otro lado, el área de Tierras de cultivo aumentó en la década del 2000, con lo cual aumentaron las emisiones y se produjo una caída sostenida en las remociones netas hasta 2008. El aumento de las remociones registrado en el último período se debió principalmente al aumento del área de plantaciones forestales y, por ende, el secuestro de carbono en biomasa, materia orgánica muerta y materia orgánica del suelo en Tierras forestales.

FIGURA 45. Evolución de emisiones, 1990 - 2020, por sector, (GWP_{100 AR5}).

Para el sector Energía el gas predominante es el CO₂ (más del 95%). Las emisiones del sector aumentaron desde 3.843 Gg en 1990 hasta 5.384 Gg en 2000, para luego disminuir hasta llegar a un valor de 4.313 Gg en 2002 (métrica GWP_{100 AR5}). Esta caída en las emisiones coincidió con la disminución de la demanda de energía provocada por la crisis de 2002. Desde 2004 las emisiones volvieron a presentar una tendencia neta creciente hasta llegar, en 2012, a los niveles máximos del período (8.504 Gg) y volver luego a disminuir hacia 2017 (6.155 Gg). Para el año 2020 se estimaron emisiones de 6.523 Gg para el sector Energía.

El mayor aporte al crecimiento del sector desde 1990 vino dado por la categoría Transporte que muestra un marcado crecimiento de sus emisiones para el total del periodo.

Es de destacar que, para el sector Energía, la contribución de CH₄ y N₂O a las emisiones totales evaluadas en términos de "CO₂ equivalente" han sido menores al 5% para los años de inventarios entre 1990 y 2020. Por esta razón, la evolución de las emisiones en términos de CO₂ equivalente viene dada principalmente por la evolución de las emisiones de CO₂ como tal.

En los últimos años hubo cambios importantes en la matriz primaria; los mismos estuvieron asociados fundamentalmente a la diversificación de energéticos y a una mayor participación de las fuentes de energía renovable, con un aporte para el balance energético 2020 de 59% de renovables en la matriz primaria y de 86% en la generación de electricidad.

La variación de las emisiones del sector de IPPU, está estrechamente ligada al nivel de actividad de la industria manufacturera nacional. Al igual que en otros sectores, se registró un mínimo histórico en el año 2002 debido a la baja actividad producto de la crisis económica. El principal gas asociado al sector fue el CO₂ generado en la producción de cemento. Por otra parte, en el último período se observó un aumento de las emisio-

nes del sector, asociado a un crecimiento en el nivel de actividad y al aumento en las importaciones y consecuente uso de HFC para refrigeración y acondicionamiento de aire.

Las emisiones del sector Desechos permanecieron prácticamente constantes en el último período, con un aumento global en la serie 1990-2020 de 118% (métrica GWP_{100 AR5}). El principal GEI del sector es el metano (>90%). Cabe destacar que en este sector la calidad de la información y las fuentes de datos de actividad han aumentado y esto ha incidido en una mejora de la estimación de las emisiones de los últimos inventarios.

8. Inventario de Gases de Efecto Invernadero bajo métrica GTP_{100 AR5}

8.1. Introducción

En el quinto informe de evaluación del IPCC⁸ se establecieron métricas comunes para calcular la equivalencia en dióxido de carbono de las emisiones y las absorciones de gases de efecto invernadero (GEI), como ser el Potencial de calentamiento global (GWP) y el Potencial de cambio de temperatura global (GTP), que pueden ser utilizadas para cuantificar y comunicar contribuciones absolutas y relativas de emisiones de GEI de diferentes sustancias y las emisiones de regiones/países o fuentes/sectores.

De acuerdo con el quinto informe de evaluación del IPCC, el GWP no está directamente relacionado con un límite de temperatura, tal como el objetivo de 2°C⁹, mientras que algunos indicadores económicos y métricas físicas de efectos finales como el GTP pueden ser más adecuados para este fin.

En el sexto informe de evaluación del IPCC (*The Physical Science Basis, Chapter 7*)¹⁰ se indica que no se recomienda una métrica de emisión porque la idoneidad de la elección depende de los propósitos para los cuales se comparan los gases o agentes de forzamiento. Asimismo, indica que las métricas de emisiones pueden facilitar la comparación de los efectos de las emisiones en apoyo de los objetivos de las políticas. No definen metas u objetivos de política, pero pueden respaldar la evaluación e implementación de opciones dentro de políticas de componentes múltiples (por ejemplo, pueden ayudar a priorizar qué emisiones reducir). Adicionalmente, el informe establece que la elección de la métrica dependerá de qué aspectos del cambio climático son más importantes para una aplicación o parte interesada en particular y en qué horizontes de tiempo. Diferentes objetivos de políticas climáticas nacionales e internacionales pueden llevar a conclusiones diferentes sobre cuál es la métrica de emisión más adecuada.

8 Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura and H. Zhang, 2013: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

9 Manne y Richels, 2001; Shine et al, 2007; Manning y Reisinger, 2011; Smith et al, 2012; Tol et al, 2012; Tanaka et al, 2013

10 Forster, P., T. Storelvmo, K. Armour, W. Collins, J.-L. Dufresne, D. Frame, D.J. Lunt, T. Mauritsen, M.D. Palmer, M. Watanabe, M. Wild, and H. Zhang: 2021, The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks, and Climate Sensitivity. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

En el caso de Uruguay, la métrica que se utilice impacta fuertemente en la contribución del metano y por ende en el peso relativo del sector AFOLU en las emisiones totales nacionales.

En las siguientes secciones, se presenta en forma adicional el inventario GEI 1990-2020 utilizando la métrica $GTP_{100\text{ AR5}}$ y la comparación contra los resultados obtenidos con la métrica $GWP_{100\text{ AR5}}$.

8.2. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para el año 2020

Las emisiones netas para 2020, fueron 7.000 Gg de CO_2 -eq $GTP_{100\text{ AR5}}$. Si no se considera el aporte de la categoría 3.B Tierras las emisiones fueron de 16.889 Gg de CO_2 -eq $GTP_{100\text{ AR5}}$.

Se presenta en la siguiente tabla la contribución relativa al calentamiento global por gas, considerando y sin considerar la categoría 3.B. Tierras para ambas métricas.

TABLA 27. Emisiones nacionales CO_2 -eq utilizando las métricas $GWP_{100\text{ AR5}}$ y $GTP_{100\text{ AR5}}$

Gas	Gg Gas	Métricas		Gg con 3.B. Tierras			Gg sin 3.B. Tierras			
		$GWP_{100\text{ AR5}}$	$GTP_{100\text{ AR5}}$	Gg CO_2 -eq $GWP_{100\text{ AR5}}$	Gg CO_2 -eq $GTP_{100\text{ AR5}}$	% variación	Gg Gas	Gg CO_2 -eq $GWP_{100\text{ AR5}}$	Gg CO_2 -eq $GTP_{100\text{ AR5}}$	% variación
CO_2	1	1	1	-3.026	-3.026	0,0%	6.863	6.863	6.863	0%
CH_4	28	28	4	21.474	3.068	-85,7%	767	21.474	3.068	-86%
N_2O	265	265	234	7.755	6.847	-11,7%	29,3	7.755	6.847	-12%
HFC-134a	1.300	1.300	201	112,2	17,3	-84,5%	8,6E-02	112,2	17,3	-85%
HFC-125	3.170	3.170	967	101,0	30,8	-69,5%	3,2E-02	101,0	30,8	-69%
HFC-143a	4.800	4.800	2.500	95,3	49,6	-47,9%	2,0E-02	95,3	49,6	-48%
HFC-32	677	677	94	9,0	1,2	-86,1%	1,3E-02	9,0	1,2	-86%
HFC-23	12.400	12.400	12.700	5,1E-03	5,2E-03	2,4%	4,1E-07	5,1E-03	5,2E-03	2%
HFC-152a	138	138	19	0,1	0,0	-86,2%	5,1E-04	7,0E-02	9,7E-03	-86%
HFC-227ea	3.350	3.350	1.460	20,0	8,7	-56,4%	6,0E-03	20,0	8,7	-56%
HFC-245fa	858	858	121	0,0	2,7E-03	-85,9%	2,3E-05	1,94E-02	2,7E-03	-86%
HFC-365mcf	804	804	114	4,3	6,1E-01	-85,8%	5,3E-03	4,3	0,6	-86%
PFC-116	11.100	11.100	13.500	0,0	2,0E-02	21,6%	1,5E-06	1,7E-02	2,0E-02	22%
SF_6	23.500	23.500	28.200	2,2	2,6E+00	20,0%	9,4E-05	2,2	2,6	20%
TOTAL				26.546	7.000	-74%		36.436	16.889	-54%

Se observa una diferencia en las emisiones nacionales totales del -74 % al cambiar de la métrica GWP a GTP, cuando se incluye la categoría 3.B Tierras. Si no se considera dicha categoría la diferencia del total nacional de emisiones es de -54 %

Al comparar la contribución relativa de cada gas al total de emisiones nacionales (sin considerar 3.B. Tierras), se observa que el principal gas bajo métrica $GWP_{100\text{ AR5}}$ es el CH_4 (59 %), mientras que con la métrica $GTP_{100\text{ AR5}}$ los principales gases emisores son el CO_2 y N_2O (41 % cada uno). El CH_4 pasa a ocupar el tercer lugar como GEI emisor (18 %).

TABLA 28. Contribución nacionales CO₂ - eq por gas y métrica, 2020 Sin 3.B. Tierras.

Gas	GWP _{100 AR5}	GTP _{100 AR5}	% variación
CO ₂	1	1	0%
CH ₄	28	4	-86%
N ₂ O	265	234	-12%
HFC + PFC + SF ₆	1.300	201	-85%
*Contribución sin considerar 3.B. Tierras y 3.D. Otros			

Si se observa la distribución de emisiones por sector, la principal diferencia se presenta en el sector AFOLU, en donde se registran emisiones netas bajo la métrica GWP_{100 AR5} (17.546 Gg CO₂-eq) y remociones netas con GTP_{100 AR5} (-234 Gg CO₂-eq). Esto se debe a la disminución de la contribución relativa del CH₄ y el N₂O en el sector.

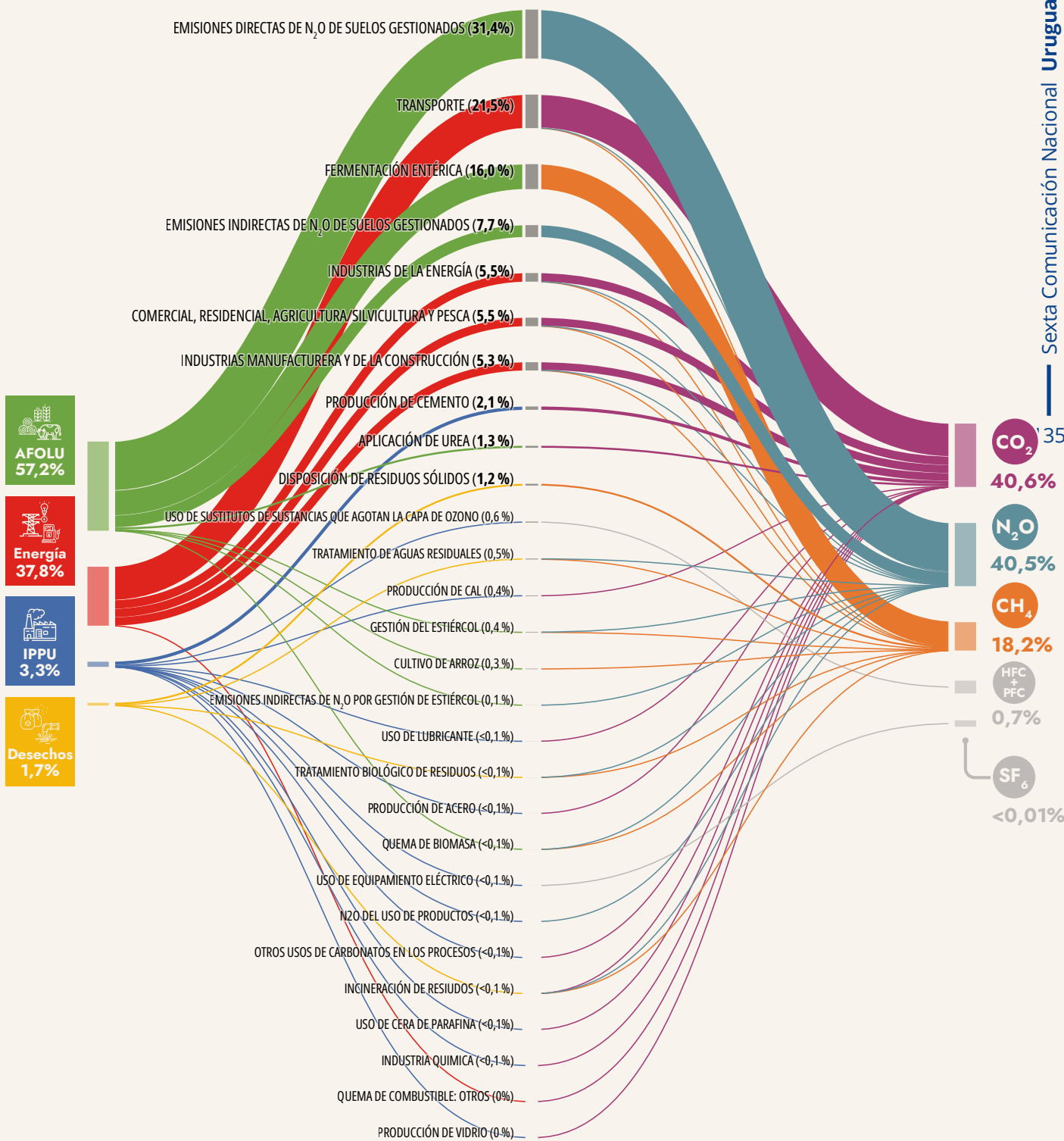
TABLA 29. Emisiones en Gg CO₂- eq por gas, sector y métrica, 2020.

Sector	Métrica	Gg CO ₂ -eq				
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC+PFC + SF ₆	TOTAL
AFOLU	GWP _{100 AR5}	-9.671	19.721	7.496		17.546
	GTP _{100 AR5}	-9.671	2.817	6.620		-234
Energía	GWP _{100 AR5}	6.200,1	138,4	185		6.523
	GTP _{100 AR5}	6.200,1	19,8	163		6.383
Desechos	GWP _{100 AR5}	1,1	1.615	71,5		1.687
	GTP _{100 AR5}	1,1	231	63,2		295
IPPU	GWP _{100 AR5}	444		2,0	344	790
	GTP _{100 AR5}	444		1,7	111,0	556

Considerando la métrica GWP_{100 AR5} el sector AFOLU, representó en 2020 el 75,3 % de las emisiones nacionales (sin considerar 3.B. Tierras) mientras que utilizando la métrica GTP_{100 AR5}, la incidencia del sector fue de 57,2 %.

A nivel de categorías, sin considerar 3.B Tierras y considerando la métrica GTP_{100 AR5}, las categorías con mayor aporte a las emisiones nacionales fueron las Emisiones directas de N₂O de suelos gestionados (31,4 %, 5308 Gg), seguido de Transporte (21,5%, 3.632 Gg CO₂-eq), Fermentación entérica (16,0%, 2.705 CO₂-eq) y Emisiones indirectas de N₂O de suelos gestionados (7,7%, 1.292 Gg CO₂-eq).

FIGURA 46. Distribución de emisiones nacionales por sector y categoría con métrica GTP_{100 AR5} 2020, sin 3.B. Tierras.



8.3. Categorías Principales

En la siguiente tabla, se presentan las categorías principales identificadas con el Método 1, bajo la métrica $GTP_{100\text{ AR5}}$.

TABLA 30. Categorías principales bajo métrica $GTP_{100\text{ AR5}}$

Código de categoría IPCC	Categoría IPCC	GEI	Criterio de identificación
3.B.1.b	Tierra convertida en tierras forestales	CO ₂	L1,T1
3.C.4	Emisiones directas de N ₂ O de suelos gestionados	N ₂ O	L1,T1
1.A.3.b	Transporte carretero	CO ₂	L1,T1
3.A.1	Fermentación entérica	CH ₄	L1,T1
3.b.2.b	Tierras convertidas en Tierras de cultivo	CO ₂	L1,T1
3.C.5	Emisiones indirectas de N ₂ O de suelos gestionados	N ₂ O	L1,T1
3.B.1.a	Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	L1,T1
1.A.4	Otros sectores - combustibles líquidos	CO ₂	L1,T1
1.A.2	Industrias Manufacturera y de la Construcción- combustibles líquidos	CO ₂	L1
3.B.3.b	Tierras convertidas en Pastizales	CO ₂	L1
1.A.1	Industrias de la energía – combustible líquido	CO ₂	L1
3.B.2.a	Tierras de cultivo que permanecen como tales	CO ₂	T1

Criterios: L1: Nivel Método 1, L2: Nivel Método 2, T1: Tendencia Método 1, T2: Tendencia Método 2

Las categorías principales predominantes se mantienen en gran medida mediante ambas métricas, pero el orden de prelación en el cual se presentan (en cuanto a Nivel) es diferente, con mayor incidencia en categorías emisoras de N₂O y CO₂ para la métrica $GTP_{100\text{ AR5}}$ (Ver diagramas de distribución de emisiones nacionales por ambas métricas).

8.4. Evolución de emisiones

Se presenta a continuación la evolución en la serie temporal de forma comparativa para ambas métricas por gas y sector.

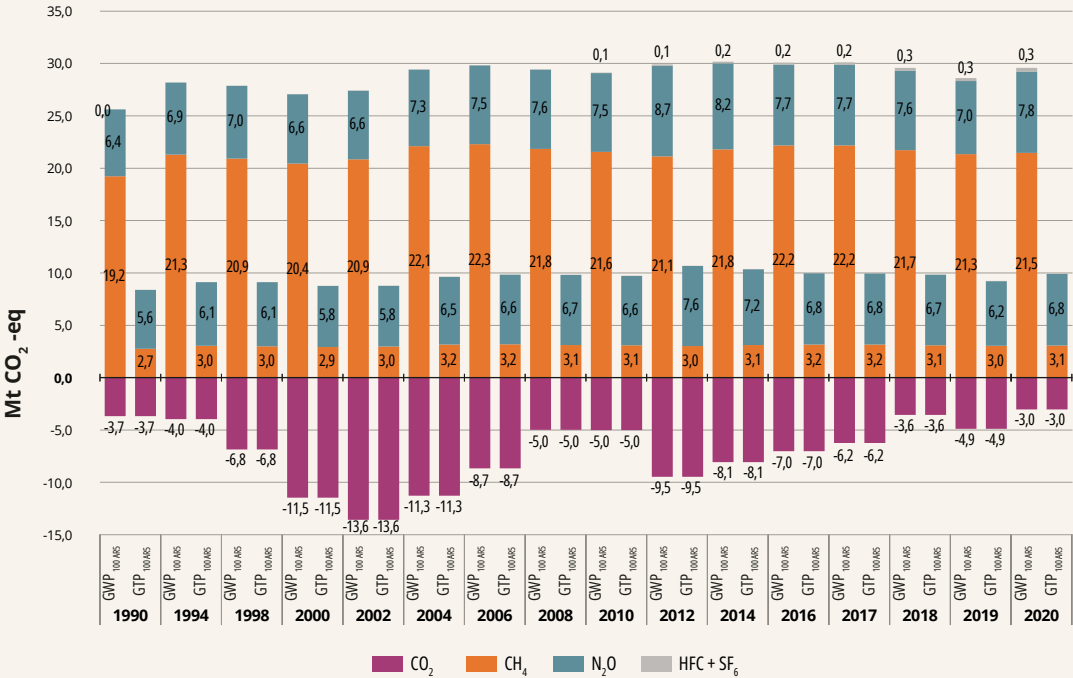
Las emisiones netas nacionales presentaron un aumento del 21,0% entre 1990 y 2020 y una disminución de 11,9 % con respecto al año 2019 bajo la métrica $GWP_{100\text{ AR5}}$. Por otra parte, bajo métrica $GTP_{100\text{ AR5}}$ se registró un aumento de las emisiones entre 1990 y 2020 del 48,5 % y del 58,7 % con respecto a 2019.

TABLA 31. Evolución de emisiones, CO_2 -eq, por métrica y gas, 1990 -2020.

Año	Métrica	Gg CO_2 -eq				
		CO_2	CH_4	N_2O	HFC+PFC + SF_6	TOTAL
1990	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-3.664	19.234	6.375		21.945
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-3.664	2.748	5.629		4.713
1994	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-3.951	21.298	6.884		24.231
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-3.951	3.043	6.078		5.170
1998	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-6.846	20.917	6.955		21.026
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-6.846	2.988	6.141		2.284
2000	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-11.457	20.443	6.619	3,9	15.609
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-11.457	2.920	5.845	0,0	-2.692
2002	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-13.567	20.852	6.557	9,8	13.852
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-13.567	2.979	5.790	1,7	-4.797
2004	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-11.281	22.101	7.324	13,8	18.157
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-11.281	3.157	6.467	1,7	-1.656
2006	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-8.663	22.299	7.517	15,4	21.169
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-8.663	3.186	6.638	1,7	1.163
2008	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-4.989	21.839	7.573	40,5	24.463
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-4.989	3.120	6.687	4,4	4.822
2010	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-5.007	21.562	7.512	66,4	24.133
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-5.007	3.080	6.633	8,0	4.714
2012	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-9.478	21.135	8.661	113	20.431
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-9.478	3.019	7.648	4,8	1.194
2014	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-8.064	21.795	8.207	168	22.107
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-8.064	3.114	7.247	0,5	2.298
2016	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-7.014	22.183	7.705	197	23.071
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-7.014	3.169	6.804	1,6	2.960
2017	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-6.239	22.183	7.689	228	23.861
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-6.239	3.169	6.790	0,8	3.720
2018	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-3.556	21.721	7.613	259	26.036
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-3.556	3.103	6.722	1,1	6.270
2019	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-4.897	21.346	6.984	286	23.719
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-4.897	3.049	6.167	1,1	4.321
2020	$GWP_{100\text{ AR5}}$	-3.026	21.474	7.755	344	26.546
	$GTP_{100\text{ AR5}}$	-3.026	3.068	6.847	2,6	6.891

A lo largo de la serie 1990-2020, el principal gas de efecto invernadero de acuerdo con la métrica GWP_{100 AR5} (sin considerar 3.B Tierras) es el metano, mientras que bajo la métrica GTP_{100 AR5} es el CO₂.

FIGURA 47. Evolución de emisiones 1990 - 2020, por gas y métrica.



La principal fuente de emisiones (sin considerar 3.B. Tierras) a lo largo de la serie correspondió al sector AFOLU, debido a las emisiones de metano por Fermentación entérica (GWP_{100 AR5}), o al óxido nitroso en Suelos gestionados (GTP_{100 AR5}). Su peso relativo al total nacional depende de la métrica utilizada para la determinación de la contribución al calentamiento global, como se observa en la siguiente tabla.

TABLA 32. Evolución de emisiones, CO₂-eq, por métrica y sector, 1990 -2020.

Año	Métrica	Gg CO ₂ -eq				
		Energía	IPPU	AFOLU	Desechos	TOTAL
1990	GWP _{100 AR5}	3.843	239	17.091	773	21.946
	GTP _{100 AR5}	3.728	239	595	151	4.713
1994	GWP _{100 AR5}	4.186	281	18.813	951	24.231
	GTP _{100 AR5}	4.068	281	640	181	5.170
1998	GWP _{100 AR5}	5.628	504	13.809	1.084	21.026
	GTP _{100 AR5}	5.507	504	-3.929	201	2.284
2000	GWP _{100 AR5}	5.384	405	8.634	1.186	15.609
	GTP _{100 AR5}	5.265	402	-8.574	217	-2.691
2002	GWP _{100 AR5}	4.313	275	8.062	1.200	13.852
	GTP _{100 AR5}	4.198	267	-9.477	215	-4.796
2004	GWP _{100 AR5}	5.422	348	11.157	1.229	18.157
	GTP _{100 AR5}	5.303	337	-7.512	219	-1.654
2006	GWP _{100 AR5}	6.332	412	13.172	1.254	21.169
	GTP _{100 AR5}	6.196	399	-5.656	225	1.165
2008	GWP _{100 AR5}	7.793	487	14.884	1.299	24.463
	GTP _{100 AR5}	7.650	460	-3.510	232	4.832
2010	GWP _{100 AR5}	6.264	495	15.922	1.452	24.133
	GTP _{100 AR5}	6.119	452	-2.094	254	4.731
2012	GWP _{100 AR5}	8.504	547	9.937	1.443	20.431
	GTP _{100 AR5}	8.354	470	-7.852	254	1.226
2014	GWP _{100 AR5}	6.516	629	13.436	1.526	22.107
	GTP _{100 AR5}	6.364	511	-4.795	269	2.349
2016	GWP _{100 AR5}	6.618	672	14.272	1.508	23.071
	GTP _{100 AR5}	6.463	535	-4.245	266	3.018
2017	GWP _{100 AR5}	6.155	731	15.404	1.571	23.861
	GTP _{100 AR5}	6.006	571	-3.064	275	3.788
2018	GWP _{100 AR5}	6.607	760	17.094	1.574	26.036
	GTP _{100 AR5}	6.456	583	-965	276	6.351
2019	GWP _{100 AR5}	6.458	727	14.874	1.661	23.719
	GTP _{100 AR5}	6.313	531	-2.724	290	4.411
2020	GWP _{100 AR5}	6.523	790	17.546	1.687	26.546
	GTP _{100 AR5}	6.383	556	-234	295	7.000

Dado el bajo peso relativo de las emisiones de metano y óxido nitroso en el Sector Energía, no se observan grandes diferencias entre ambas métricas a lo largo de la serie.

Para el sector Desechos se observan diferencias en la serie comparando ambas métricas debido al peso del metano (fundamentalmente por la Disposición de residuos sólidos) en el sector.

Las diferencias entre métricas observadas en la serie temporal para el sector IPPU, se observan desde el año 2000 por la introducción de los HFC.

Cabe destacar, que para el sector AFOLU se reportan emisiones netas para todos los años de la serie temporal bajo métrica GWP_{100 AR5}, mientras que con la métrica GTP_{100 AR5} se registra captura neta desde el año 1998.

FIGURA 48. Evolución de emisiones 1990 - 2020, por sector y métrica.

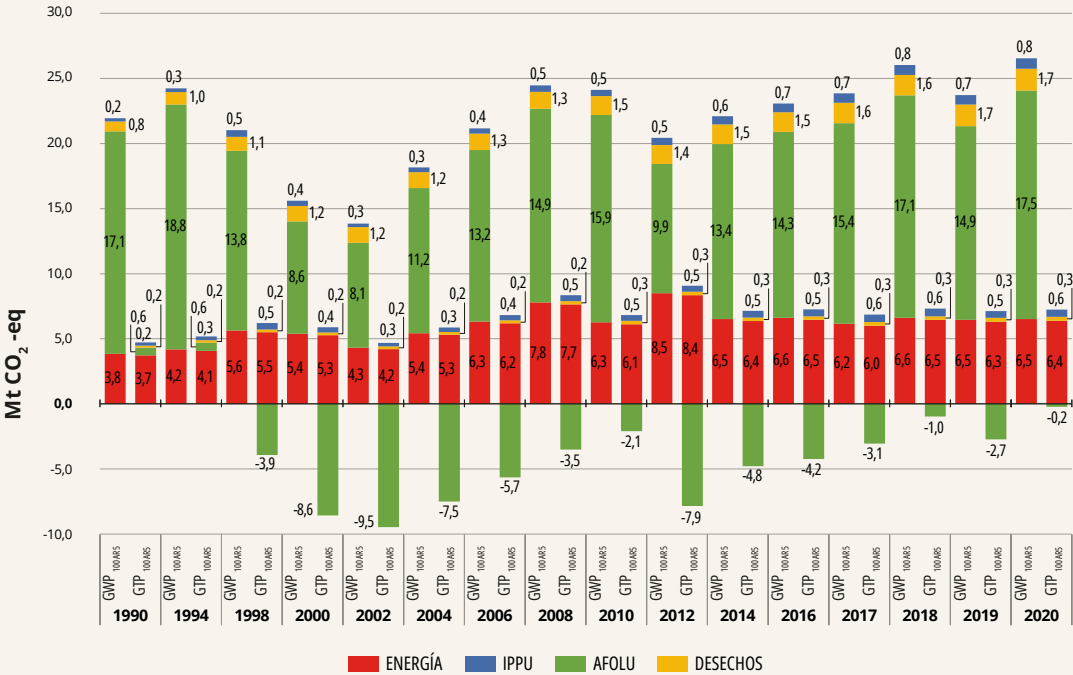
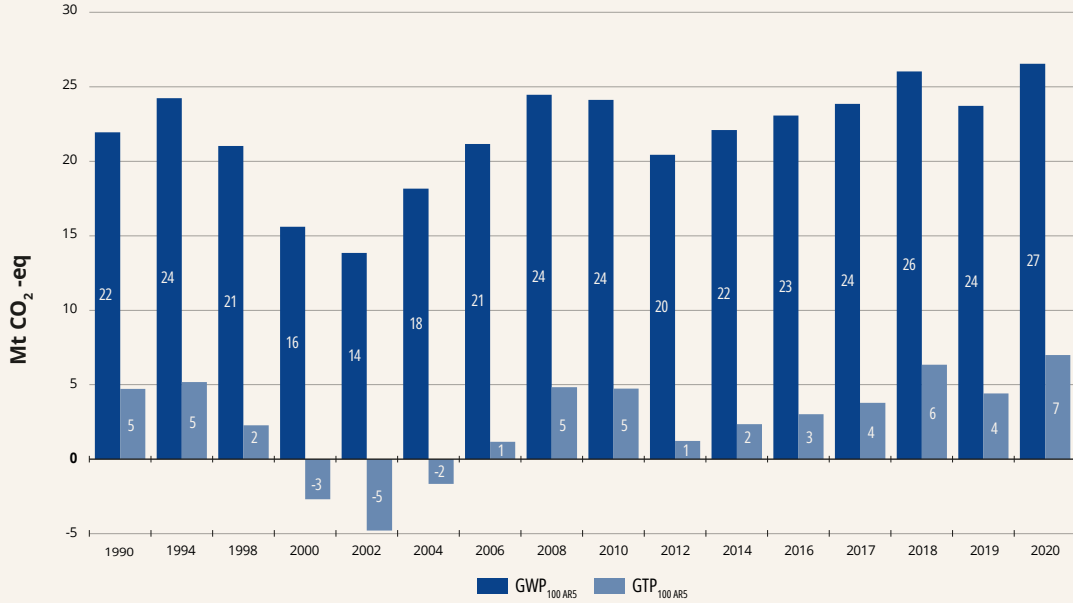


FIGURA 49. Evolución de emisiones 1990 - 2020, por métrica.



9. Orientaciones para el análisis de género del INGEI

La guía de Orientaciones para el análisis de género del INGEI, es una iniciativa del Grupo de Trabajo de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y del área de género de la Dirección Nacional de Cambio Climático, ha sido desarrollada con el propósito de fortalecer capacidades y sensibilizar a actores clave, como gobiernos y personal técnico, en la integración de la dimensión social y de género en el INGEI.

Aunque los procesos de información del INGEI tradicionalmente no han requerido la intersección con información social y de género, es crucial reconocer que cualquier política, plan o estrategia dirigida a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) impactará significativamente en la población, en función de su interacción con los recursos o fuentes de emisión, considerando que se inscriban en procesos de transición justa.

El manual proporciona una orientación detallada para realizar una integración efectiva de la perspectiva de género en el INGEI, a partir de las fuentes de información que vinculan ambos campos de gestión y conocimiento.

El proceso comienza definiendo los actores involucrados, expandiendo la comprensión sobre quiénes son y qué sectores constituyen fuentes relevantes de información. Este enfoque describe un camino potencial para facilitar la recopilación de datos de diversas áreas temáticas. Incluye un análisis detallado de la viabilidad, teniendo en cuenta que cada sector tiene sus propias particularidades en cuanto a métodos y medios para recolectar información. Esto varía según las fuentes y, por ende, afecta la disponibilidad de datos sociales necesarios para realizar un análisis enfocado en género.

A partir del análisis de viabilidad específico para cada sector emisor, se establecen las estrategias para levantar barreras detectadas. Paralelamente se define conceptualmente el marco teórico que dará sustento al abordaje, para realizar el análisis respectivo una vez se obtengan los datos de ambas áreas temáticas.

Los objetivos de esta guía son múltiples: brindar orientaciones para un análisis de género sobre las actividades relacionadas directa e indirectamente con las categorías del inventario para obtener información decisiva en acciones de mitigación en el sector, y contar con información que permita comprender cómo hombres y mujeres se vinculan en escenarios de cambio tecnológico o transformación productiva tendientes a una reducción de emisiones de GEI.

El enfoque propuesto busca avanzar hacia escenarios de desarrollo bajos en emisiones de GEI y objetivos de neutralidad, transitando procesos de cambio que requieran información precisa sobre quiénes y cómo se verán afectados, de forma de construir transiciones con el menor impacto negativo y apostar a la generación de oportunidades hacia una mayor equidad social y transición justa.

La relevancia de la perspectiva de género se manifiesta en la medida en que los sectores productivos que reportan emisiones configuran espacios organizacionales marcados por culturas específicas que pueden reproducir normas y patrones de desigualda-

des anclados en sesgos y estereotipos. A través de esta guía, buscamos proporcionar una metodología adaptativa y aplicable globalmente, que permita a los países integrar de manera efectiva la dimensión de género en sus INGEI, reconociendo las variaciones culturales, sociales y políticas que influyen en esta integración.

Acceda al documento completo en:

<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/analisis-genero-ingei>

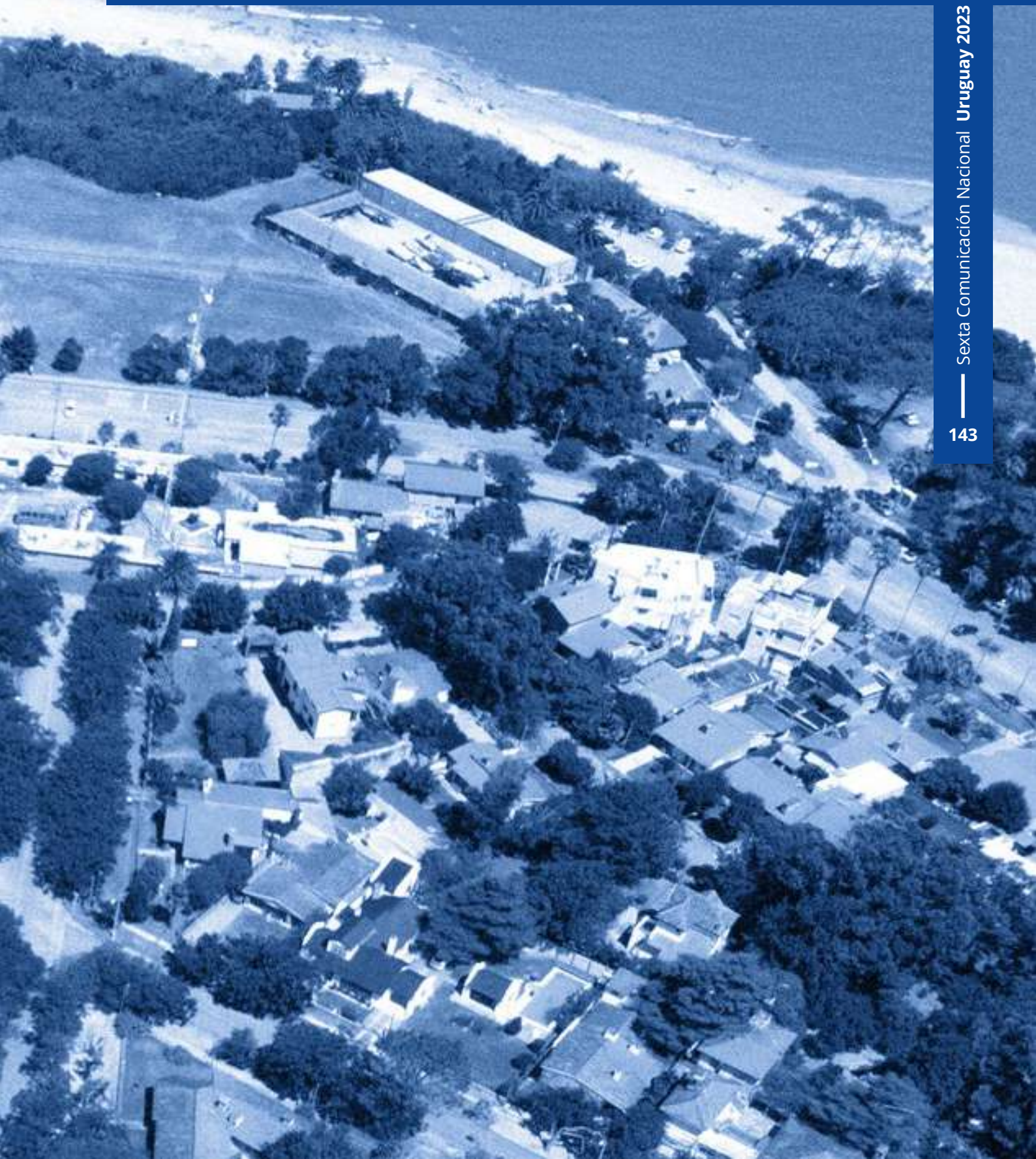
10. Información complementaria

La siguiente información se incluye en el Documento de Inventario 1990-2020 y sus Anexos:

- Capítulo de emisiones nacionales de GEI indirectos (CO, COVDM, NOx y SO₂) para el año 2020 y su evolución en la serie 1990-2020.
- Capítulo de emisiones del sector energía para el año 2020 y evolución en la serie 1990-2020.
- Capítulo de emisiones del sector IPPU para el año 2020 y evolución en la serie 1990-2020.
- Capítulo de emisiones del sector AFOLU para el año 2020 y evolución en la serie 1990-2020.
- Capítulo de emisiones del sector Desechos para el año 2020 y evolución en la serie 1990-2020.
- Capítulo de categorías principales.
- Capítulo de incertidumbres.
- Hojas de registro sectoriales (incluyendo datos de actividad) para el año 2020 (Directrices del IPCC de 2006).
- Tablas sectoriales con metodologías, fuentes de factores de emisión y fuentes de datos de actividad.
- Tablas resumen de emisiones nacionales en la serie 1990-2020 por gas (Directrices del IPCC de 2006).
- Recálculos con respecto al INGEI 1990-2019 presentado en el BUR4.

Medidas adoptadas o previstas para aplicar la Convención

3



Medidas adoptadas o previstas para aplicar la Convención

3

1. Políticas públicas y cambio climático

Desarrollo institucional e instrumentos de gestión

Contexto general

Acuerdos internacionales

En la Asamblea General de la ONU del año 2015, 193 Estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron por unanimidad la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que contiene 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a ser alcanzados a 2030. Esta Agenda está llamada a jugar un papel fundamental como impulsora de la construcción de un futuro sostenible, mediante la conjunción de sus cuatro pilares (político, económico, social y ambiental) en el ejercicio de la planificación y la gestión pública, al abordar cuestiones críticas relativas a la sostenibilidad, como pobreza, cambio climático, desigualdad, desarrollo económico y protección de los ecosistemas.

Asimismo, en el marco de la CMNUCC se suscribió en el año 2015 el Acuerdo de París¹ mediante el cual los países se comprometen a presentar de qué manera contribuirán al objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, para mantener el incremento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C respecto a la era preindustrial, y a proseguir los esfuerzos para limitarlo a 1,5°C. Además, acuerdan aumentar la capacidad de adaptación, el fortalecimiento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático. En el Acuerdo de París también hay compromisos de los países desarrollados de movilizar recursos para lograr estos objetivos.

En el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 se adoptó, en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres en el año 2015, una visión de futuro con objetivos, metas y prioridades de acción hacia una sociedad menos vulnerable y más preparada frente a los eventos climáticos, en estrecha relación con la agenda de cambio climático.

Por su parte, el Acuerdo regional sobre acceso a la información, a la participación pública y a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de

¹ El Acuerdo de París fue adoptado el 12 de diciembre de 2015, por la 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP21), con el objetivo de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático. Fue ratificado por el Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General, el 11 de octubre de 2016, mediante la aprobación de la Ley N° 19.439. Entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. El texto en español está disponible aquí.

Escazú) entró en vigor el 22 de abril del año 2021². Este instrumento tiene como objetivo garantizar la implementación plena y efectiva de derechos ambientales en la región. Con este acuerdo se encuentra una oportunidad para mostrar la trascendencia de los derechos de acceso a información y a la justicia en asuntos ambientales, y también la participación de todos los actores en los procesos de toma de decisiones, como forma de garantizar el derecho a un ambiente sano para todas las generaciones.

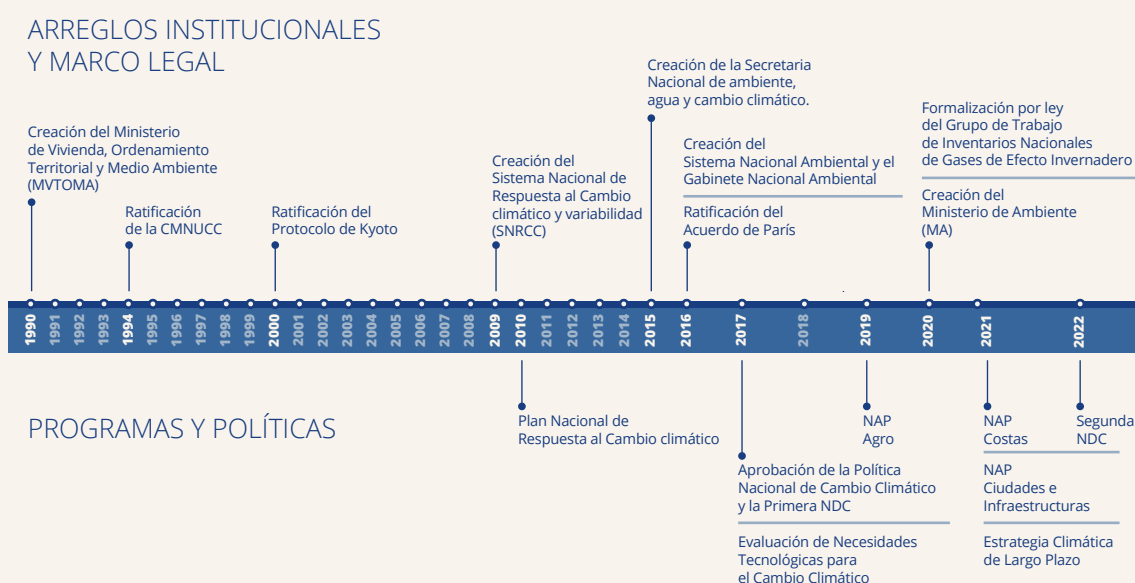
Uruguay ha firmado y ratificado los principales acuerdos internacionales en materia de cambio climático, lo cual brinda un marco para la planificación, el desarrollo de instrumentos de política pública y de acciones climáticas desde lo nacional e involucrando a todos los sectores de la sociedad.

Asimismo, el país ha presentado Informes Nacionales Voluntarios en los años 2017, 2018, 2019 y 2021 los cuales relevan los avances y desafíos de la planificación estratégica vinculada al logro de los ODS. En el último informe presentado ante el Foro Político de Alto Nivel de Naciones Unidas se reportan los avances del ODS 13 “Acción por el Clima”, que aboga por adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. También, reafirmando el compromiso de Uruguay con la transparencia, se destaca la presentación de las Comunicaciones Nacionales, de los Informes Bienales de Actualización y de su Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional.

Desarrollo institucional y políticas públicas

Como se mencionó en el Capítulo 1, el país ha hecho esfuerzos significativos hacia el fortalecimiento de la capacidad institucional y la definición de políticas públicas e instrumentos de gestión y planificación que reflejen el enfoque de mitigación y adaptación ante el cambio climático. A continuación, se profundiza en los principales hitos desde el punto de vista institucional y en los principales aportes desde las políticas públicas que resultan fundamentales para la respuesta al cambio climático.

FIGURA 1. Línea de tiempo.



2 Ley número 19.773 de julio de 2019, entró en vigor el 22 de abril de 2021. Disponible [aquí](#).

La **protección del ambiente** como prioridad para Uruguay quedó plasmada en la Constitución de la República del año 1967, en la [Ley N°16.112](#) de creación del MVOT-MA de 1990 y en la [Ley N°17.283](#) de Protección del Medio Ambiente del año 2000. En el año 2020, se crea el Ministerio de Ambiente de Uruguay, mediante [Ley N°19.889](#), incorporando las competencias ambientales asignadas por ley al ex MVOTMA. El nuevo ministerio es el encargado de la ejecución de la política nacional ambiental, de ordenamiento ambiental, de desarrollo sostenible y de conservación y uso de los recursos naturales que fije el Poder Ejecutivo.

Como se mencionó en la Quinta Comunicación Nacional, en el año 2019 y como parte de un proceso participativo interinstitucional se aprobó el Plan Ambiental Nacional para el Desarrollo Sostenible³. Dicho plan se presenta como un instrumento estratégico para avanzar en la protección del ambiente en todas sus dimensiones, considerando los sistemas sociales, económicos y ecológicos en forma integral.

A su vez, la [Ley N°19.717](#), publicada en enero de 2019, declara de interés general *"la promoción y el desarrollo de sistemas de producción, distribución y consumo de productos de base agroecológica, tanto en estado natural como laborado, con el objetivo de fortalecer la soberanía y la seguridad alimentaria, contribuyendo al cuidado del ambiente, de manera de generar beneficios que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la República"* y crea una comisión honoraria nacional cuyo objetivo es elaborar, coordinar la implementación y monitorear la ejecución del Plan Nacional para el Fomento de la Producción con Bases Agroecológicas.

Por su parte, el Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR), aprobado en el año 2021 es un instrumento de planificación estratégica a nivel nacional dirigido a lograr la mejora de la gestión de residuos en el marco de la transición hacia un Uruguay más circular. Este plan se enmarca en lo establecido en la [Ley N°19.829 de Gestión Integral de Residuos](#), del año 2019, y constituye el primer plan que se realiza a nivel nacional. El PNGR reconoce la importancia de la gestión integral de residuos y la economía circular para la mitigación y adaptación al cambio climático, así como para el cumplimiento de las metas de la agenda 2030 de Desarrollo Sostenible en su conjunto. Además, propicia un modelo de desarrollo sostenible, mediante la prevención y reducción de los impactos adversos de la generación y gestión de los residuos y el reconocimiento de los residuos como un recurso, capaz de generar valor y empleo. Se ampliará sobre esta temática más adelante en este mismo capítulo.

En el año 2021, el Ministerio de Ambiente, aprueba dos resoluciones ministeriales relativas a envases posconsumo y plásticos de un solo uso, generando un nuevo hito en el marco normativo vinculado a la gestión de residuos de envases, tanto en lo relacionado a la disminución de su generación como a la promoción de los procesos de valorización para estos residuos. Por un lado, la resolución ministerial N°271 apunta a incrementar sustancialmente los niveles de recuperación y valorización de residuos de envases, estableciendo objetivos mínimos de recuperación y valorización de envases posconsumo no retornables. Además, establece la obligación de contar o adherir a un

3 [Decreto del Poder Ejecutivo N° 222](#) de agosto del año 2019.

plan de gestión de residuos para los fabricantes e importadores de vasos descartables, bandejas, films y demás materiales de envasado que no integran la presentación de un producto. Por otro lado, mediante la creación de un sello ambiental, la resolución ministerial N°272 promueve la reducción de la generación de residuos derivados de productos plásticos innecesarios de muy corta vida útil y prioriza el uso y consumo de productos reutilizables. Asimismo, establece pautas para la reducción de residuos plásticos en los organismos públicos y en las áreas protegidas.

Este entramado y coordinación institucional se ha sumado a la integración progresiva de la dimensión del cambio climático en las políticas públicas sectoriales del país, incorporando medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales, tanto en materia de mitigación como de adaptación.

El **cambio climático y la variabilidad** como prioridad se visibilizan en los continuos avances del desarrollo institucional y la planificación. A nivel nacional, son múltiples las estrategias y normas relevantes para la respuesta a la variabilidad y el cambio climático que se han desarrollado en las últimas décadas.

Como fue mencionado, en el año 1994 Uruguay ratificó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y se designó al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA, actual Ministerio de Ambiente) como autoridad nacional competente para la instrumentación y aplicación de la Convención y se creó la Unidad de Cambio Climático (posteriormente denominada División de Cambio Climático)⁴ como órgano operativo y de ejecución en la materia y para preparar las Comunicaciones Nacionales. Con la creación del Ministerio de Ambiente, en el año 2020, la antigua División de Cambio Climático se convierte en Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC).

En el año 2009 se creó el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC) a través del [Decreto del Poder Ejecutivo N°238](#) del año 2009. La creación del SNRCC permitió generar un ámbito de coordinación horizontal de instituciones vinculadas con la temática del cambio climático, así como el diseño del Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático, la aprobación de la Política Nacional de Cambio Climático, la elaboración de la Estrategia de Largo Plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (ECLP), de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN) y la conformación del Sistema de programación, monitoreo, reporte y verificación (pMRV) doméstico.

El Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (2010) del SNRCC fue un primer instrumento diseñado para incorporar el cambio climático a la estrategia de desarrollo sostenible del país a largo plazo, que incorpora otras áreas de política como la promoción de las áreas rurales, la gestión costera integrada, el ordenamiento del territorio y la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales.

En el año 2016, el SNRCC convocó a instituciones públicas y privadas, a la sociedad civil organizada y a la academia para la elaboración de la Política Nacional de Cambio

⁴ Unidad de Cambio Climático en el año 1994, posteriormente definida como División de Cambio Climático en el marco de la reestructura institucional del año 2014, según Decreto del Poder Ejecutivo número 255 de agosto de 2013.

Climático (PNCC), como instrumento estratégico de largo plazo para guiar las transformaciones que Uruguay debe transitar para enfrentar los desafíos de la variabilidad y el cambio climático. La Política tiene como objetivo general promover la adaptación y mitigación en el país ante el desafío del cambio climático, ofreciendo el marco estratégico de largo plazo para guiar la profundización de las transformaciones que Uruguay viene transitando para hacer frente a los desafíos del cambio climático a nivel nacional y subnacional. También prevé el mecanismo para la formulación y adopción de las sucesivas CDN de Uruguay al Acuerdo de París, que se consideran instrumentos de implementación de dicha política⁵. La PNCC fue elaborada de forma participativa y aprobada en noviembre de 2017 por [Decreto del Poder Ejecutivo N°310](#).

En 2017, se presentó la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1) que promueve la adaptación y la mitigación en Uruguay ante el desafío del cambio climático bajo la Política Nacional de Cambio Climático.

En 2022 se presentó la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2) y la Segunda Comunicación de Adaptación, sobre las que se profundizará más adelante en el presente capítulo.

Además, en el mes de diciembre del año 2021 Uruguay presentó su Estrategia Climática de Largo Plazo para un desarrollo bajo en emisiones de GEI y resiliente al clima. El país se comprometió⁶ a avanzar en la preparación y presentación de una Estrategia Climática de Largo Plazo, de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 4 del párrafo 9 del Acuerdo de París, con el objetivo de aumentar la capacidad de adaptación del país a los efectos adversos del cambio climático, promover la resiliencia al clima y un desarrollo de bajas emisiones de GEI, de un modo que no comprometa la producción de alimentos y basado en el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades, que incluya una meta aspiracional de neutralidad de CO₂ hacia el año 2050. Se ampliará sobre dicho documento más adelante en este capítulo.

La **política energética** fue definida y aprobada por el Poder Ejecutivo en el año 2008 y se obtuvo acuerdo multipartidario de sus lineamientos estratégicos en el año 2010. Tiene un horizonte al año 2030 y aborda diferentes dimensiones que tienden a un acceso universal de la energía con integración social, de manera limpia y sostenible. Para alcanzar los objetivos propuestos, se incorporaron fuentes no tradicionales de energía (como la energía solar, eólica y de biomasa) para la generación de energía eléctrica, que permiten reducir la vulnerabilidad climática y los sobre costos producidos en años secos con escasa disponibilidad de energía hidroeléctrica. En paralelo a la diversificación de la matriz energética se ha desarrollado una estrategia de promoción de la eficiencia energética, que ha permitido controlar la intensidad energética (energía/PBI), aplicando distintos instrumentos regulatorios, financieros, de capacitación y sensibilización, entre otros, así como la producción de biocombustibles de primera generación.⁷

5 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

6 Carta presentada por Uruguay a la Secretaría Ejecutiva de la Convención en el marco de la Cumbre de Acción Climática, setiembre el año 2019.

7 La Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA) destaca el modelo de promoción y estímulo de Uruguay e incluye los llamados realizados por la empresa estatal de energía eléctrica UTE como ejemplos a seguir en su guía para el diseño de subastas. Destaca el logro de incorporar una fuerte participación privada en la inversión a través de innova-

Por su parte, la electromovilidad es un camino obvio contando con una matriz eléctrica renovable, así como el impulso a la movilidad sostenible en general⁸. En este sentido, Uruguay comenzó en el año 2019 el proceso hacia la elaboración de su Política de Movilidad Urbana Sostenible que se encuentra actualmente en proceso de validación. Esta política busca fortalecer capacidades en la planificación y generar insumos técnicos tanto para la planificación de la movilidad integrada a la planificación territorial, como para la implementación de acciones hacia la movilidad sostenible en las ciudades, entre ellas la movilidad activa y la electromovilidad. En este marco, se ha elaborado una Guía para la Planificación de la Movilidad Urbana Sostenible y una Guía sobre Movilidad Urbana Eléctrica en Uruguay. Actualmente se están desarrollando pilotos de movilidad sostenible en varias ciudades del país.

Uruguay avanza en la promoción de su ecosistema de hidrógeno verde mediante el desarrollo de su estrategia nacional y de una Hoja de Ruta del Hidrógeno que fue presentada en junio del año 2022.

Adicionalmente, se ha avanzado en la elaboración de una hoja de ruta nacional para fomentar y promover el uso de energía geotérmica de baja entalpía para suministrar calor y frío en los sectores residencial, comercial e industrial, contribuyendo a descarbonizar la matriz energética mediante una tecnología limpia, renovable y estable⁹.

La **política agropecuaria** ha venido incorporando nuevas prácticas promoviendo la intensificación de la producción de manera ambientalmente responsable a través de un uso y manejo adecuados del suelo y la promoción de buenas prácticas tendientes a aumentar la capacidad de adaptación al cambio y variabilidad climática y resiliencia de los agroecosistemas con co-beneficios en mitigación. Para el sector ganadero esta política ha promovido la reducción de la intensidad de emisiones mediante la mejora de la productividad, el aumento de la eficiencia del rodeo y la mejora de la dieta. En el sector forestal, dada la dinámica que se ha producido en la forestación con fines comerciales y la protección del bosque nativo, Uruguay ha logrado ser sumidero neto de dióxido de carbono en el período 1990-2020.

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) definió en su Plan Estratégico 2020-2024 cuatro objetivos principales¹⁰, entre los que se incluye el desarrollo rural a través de la generación de bienes públicos que contribuyan al aumento de la resiliencia de los sectores productivos ante las variaciones climáticas. Se apuesta al desarrollo de instrumentos para mejorar la capacidad de adaptación a la variabilidad del cambio climático en los sectores productivos, tales como la promoción de seguros agrícolas.

Asimismo, en el mes de setiembre del año 2022, el MGAP presentó el proyecto SENDA “Estrategia Nacional para el Desarrollo Agropecuario”. SENDA es un proyecto de planificación de políticas de largo plazo para el sector agropecuario y plantea una rees-

dores esquemas de promoción sin depender de subsidios directos. Fuente: Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

8 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

9 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

10 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

estructura del ministerio para poder atender los nuevos escenarios tanto locales como internacionales¹¹.

La **Política Nacional de Aguas**¹² del país integra el análisis y el desarrollo de estrategias sobre la gestión de los recursos hídricos, contemplando la variabilidad climática y las situaciones de eventos extremos con la finalidad de mitigar los impactos negativos, en especial sobre las poblaciones. El Plan Nacional de Aguas¹³, del año 2017, es el instrumento técnico político para la planificación y gestión de las aguas, ha permitido trabajar sobre las diferentes cuencas hidrográficas, profundizar conocimientos e identificar en forma participativa prioridades y estrategias de gestión del recurso, analizar las principales amenazas hidrológicas y su abordaje, preservando sus servicios ecosistémicos y asegurando el abastecimiento de agua potable a la población. Se ordena en torno a tres grandes objetivos: el agua para un desarrollo sostenible, el acceso al agua y el saneamiento como derecho humano, y la gestión del riesgo de inundaciones y sequías.

Asimismo, el Plan Nacional de Saneamiento fue aprobado, por [Decreto N°014](#), en enero del año 2020 y en el año 2022 se comenzó a elaborar Plan Nacional de Drenaje Pluvial Urbano.

Los lineamientos de **ordenamiento territorial** del país, definidos en la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible aprobada en el año 2008 ([Ley N°18.308](#)), brindan un marco institucional, de planificación y ordenación ambiental del territorio, aportando un contexto legal e instrumentos para abordar con visión de mediano y largo plazo las actuaciones de desarrollo social y económico, la integración socio territorial en sus múltiples dimensiones, la transparencia de los procesos de decisión sobre el uso y ocupación del territorio, garantizando la participación democrática. En este contexto, se destaca la aprobación de las Directrices Nacionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible¹⁴ y la Directriz Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible del Espacio Costero del Océano Atlántico y del Río de la Plata¹⁵ que, incluyen disposiciones para limitar la expansión urbana hacia zonas inundables y en áreas vulnerables costeras. En la reglamentación de la normativa se prevé la inclusión de Mapas de Riesgo de Inundaciones (MDRI)¹⁶ dentro de los Planes Locales de Ordenamiento Territorial, como forma específica de reducir la vulnerabilidad de las ciudades ante eventos de variabilidad y cambio climático.

Por su parte, el Plan Nacional de Relocalizaciones (PNR)¹⁷ es de particular interés para el abordaje del cambio climático y las comunidades vulnerables, ya que contempla reubicar población asentada en terrenos inundables o contaminados, con el fin de revertir procesos de segregación social y fragmentación territorial.

11 Más información aquí.

12 La [Ley N°18.610](#) de 2009 reglamenta el artículo 47 de la Constitución de la República.

13 Aprobado por [Decreto del Poder Ejecutivo N°205](#) del 31 de julio de 2017.

14 [Ley N°19.525](#) de 2017.

15 [Ley N°19.722](#) de 2019.

16 Los Mapas de Riesgo de Inundaciones (MDRI) se vienen realizando en las ciudades que sufren de forma recurrente este tipo de eventos.

17 El PNR surge como lineamiento estratégico del Plan Quinquenal de Vivienda 2010 –2014, y es en ese período donde se le da un marco reglamentario para su implementación. El primer Reglamento Operativo del PNR se aprueba por RM N°636/2011 en julio de 2011, y luego se sustituye por un nuevo Reglamento Operativo en enero de 2018 por RM N°32/2018.

Con el objetivo de alcanzar un desarrollo urbano-habitacional equilibrado y sostenible en términos ambientales, sociales y económicos se elaboró, de forma participativa, la Estrategia Nacional de Acceso al Suelo Urbano (ENASU). Aprobada por [Decreto N°421](#) del año 2018, busca atender los problemas actuales del país con relación al acceso al suelo, entendiendo que la posibilidad de disponer de suelo urbanizado, con infraestructura y servicios, constituye una de las principales restricciones para la implementación de las políticas habitacionales, a la vez que juega un rol central como factor condicionante del acceso a una habitabilidad adecuada para toda la población¹⁸. Basada en tres ejes programáticos: optimización y sustentabilidad en el uso del suelo urbanizado; adquisición pública de suelo urbanizado; gestión del suelo público, se integra a los instrumentos de abordaje de la dimensión de cambio climático en el territorio.

En el año 2019 se aprobó la **Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres en Uruguay 2019 – 2030** ([Decreto N°66](#) del año 2020) como documento orientador de las acciones y los procesos de gestión de riesgos que el país debe implementar. Con una visión al año 2030, la política nacional se organiza a partir de siete ejes estratégicos y medidas específicas para su implementación. Los tres primeros ejes, que se mencionan a continuación, son de carácter transversal, puesto que se conciben como mecanismos para crear las condiciones necesarias para una gestión efectiva y sustentable: **1.** Producción y gestión de conocimiento e información; **2.** Cultura de gestión de riesgos y comunicación; y **3.** Articulación sistémica con planes de desarrollo y políticas nacionales, departamentales e internacionales. Los ejes 4 (Gestión prospectiva), 5 (Gestión correctiva) y 6 (Gestión compensatoria) presentan las tres prácticas complementarias de gestión. Finalmente, se establece un último eje estratégico, “Recuperación, reconstrucción y medios de vida”, cuya aplicación se da mayoritariamente en el contexto de la emergencia (posimpacto) y la gestión compensatoria, pero que por su naturaleza incluye elementos prospectivos y correctivos. Asimismo, en el año 2023 se presentó el Plan Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres del Uruguay, sobre el que se profundizará más adelante en este mismo capítulo.

Por su parte, el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET), creado por [Ley N°19.158](#) de 2013, es la autoridad meteorológica nacional y tiene a cargo el desarrollo de los servicios públicos meteorológicos y climatológicos sobre el tiempo y el clima en el territorio nacional y zonas oceánicas adyacentes. Fue creado con el objetivo de contribuir a la seguridad de las personas y bienes y al desarrollo sostenible de la sociedad. Entre sus cometidos figuran: **a)** la vigilancia continua, eficaz y sostenible de las condiciones meteorológicas y climáticas en el territorio nacional, el espacio aéreo y las aguas jurisdiccionales; **b)** el desarrollo de redes y sistemas de observación meteorológica, el registro histórico de datos meteorológicos y climáticos de calidad contrastada, mediante la gestión del Banco Nacional de Datos Meteorológicos y Climáticos; **c)** la elaboración y difusión de avisos y advertencias meteorológicas sobre fenómenos meteorológicos adversos, la prestación de servicios climáticos, como los de predicción climática a diversos plazos y escalas y escenarios climáticos; **d)** el asesoramiento técnico y científico al Poder Ejecutivo; **e)** la realización de estudios e investigaciones en meteorología.

18 MVOTMA (2018): *Estrategia Nacional de Acceso al suelo urbano (ENASU)*.

logía aplicada que permitan el progreso en el conocimiento del tiempo y del clima y; **f)** el cumplimiento de los compromisos internacionales contraídos por el país derivados de los programas de la Organización Meteorológica Mundial.

Por otra parte, la **Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica** del Uruguay 2016-2020 establece: a) la política nacional y define las metas para alcanzar las metas de Aichi del Plan Estratégico 2011-2020 del Convenio sobre Diversidad Biológica y; b) la política nacional para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y avanza sobre la integración del enfoque de servicios ecosistémicos como base del bienestar humano y social. La Estrategia, cuya próxima actualización fue anunciada por Uruguay en la 15.^a Conferencia de las Partes del Convenio, establece como meta un porcentaje de la superficie del territorio nacional que deberá ser conservado por medio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otras medidas de conservación.

Como fue detallado en el capítulo 1, desde el año 2005 las **políticas de salud** se orientaron hacia la implementación de una reforma sanitaria integral con cobertura universal. La importante cobertura de los servicios de salud en todo el territorio nacional ha permitido llevar a diferentes puntos del país programas para prevención y atención de la población ante diferentes amenazas con impacto sanitario, en estrecha coordinación con otras políticas sociales. Durante la pandemia por Covid-19, el sistema de salud de Uruguay fue parte de las fortalezas para el abordaje de la emergencia sanitaria.

Migración y Cambio Climático. La migración es el resultado de una combinación de factores, como la pobreza, desigualdad, crisis económicas, conflictos armados, pérdida de biodiversidad, cuestiones de género, entre otros. Este carácter multicausal se suma al desafío de vincular el cambio climático y la migración, pues su relación a menudo no es directa. Recientemente Uruguay ha comenzado a abordar este asunto desde la Dirección Nacional de Cambio Climático en coordinación con diferentes instituciones, junto con la Organización Internacional de las Migraciones. Al abordar la temática, se considera además la movilidad interna vinculada a motivos ambientales.

La Política Nacional de Cambio Climático de Uruguay aprobada en 2017, establece en su Dimensión Social (Párrafo 8): *“Promover la capacidad de adaptación y resiliencia de la población ante el cambio y la variabilidad climática y los eventos climáticos y meteorológicos extremos, con énfasis en los grupos social y climáticamente más vulnerables, en el marco de las políticas sociales y la inclusión social, contribuyendo a una mejora en la calidad de vida”.*

En el contexto del mencionado párrafo, recientemente se planteó en la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional de Uruguay al Acuerdo de París, la siguiente medida concreta vinculada a Migraciones y Desplazamientos y metas asociadas a la misma:

“Comprender la situación de Uruguay en relación con los movimientos migratorios y desplazamientos humanos por condiciones vinculadas al cambio climático y sus cadenas de impactos derivadas.”

Al 2030 se ha elaborado una base de datos que reporta sobre la situación de Uruguay en torno a la influencia y afectación del cambio climático en las migraciones y desplazamientos humanos hacia, desde y dentro de Uruguay, considerando un enfoque interseccional.

Durante el año 2023 se comenzó a intercambiar información a nivel nacional sobre el tema, especialmente para conocer el estado de situación, la información disponible, fuentes de información, entre otros, al tiempo de comenzar a diseñar una hoja de ruta que permitirá en los próximos años profundizar el abordaje del tema.

Asimismo, cabe mencionar que Uruguay a través del Ministerio de Ambiente y Ministerio de Relaciones Exteriores, participa en la Red de Trabajo Migración, Medio Ambiente, Desastres y Cambio Climático de la Conferencia Suramericana sobre las Migraciones.

Los **instrumentos económicos y financieros** desarrollados en el país han representado una herramienta clave a la hora de la concreción de inversiones alineadas a los objetivos establecidos en las políticas públicas. En este sentido, Uruguay continúa avanzando hacia la incorporación de objetivos de sostenibilidad ambiental y climática en su política económica.

En el período del informe se destaca la primera emisión, en el año 2022, de un bono soberano asociado a indicadores ambientales que alinea la estrategia de financiamiento público con los compromisos climáticos nacionales ([Bono Indexado a Indicadores de Cambio Climático - BIICC](#)).

Los indicadores clave de desempeño del BIICC se basan en las metas establecidas por el país en su Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1) al Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. En el diseño participaron los Ministerios de Economía y Finanzas, Ambiente, Industria, Energía y Minería y Ganadería Agricultura y Pesca. Uruguay logró conseguir financiamiento a gran escala, a plazo intermedio, con un instrumento innovador que fortalece los compromisos y el posicionamiento del país en cuanto a los objetivos y acciones de política para la sostenibilidad ambiental¹⁹. Asimismo, el bono BIICC es un instrumento innovador para la comunidad inversora local como internacional ya que, establece una estructura de ajuste de tasa de interés, dependiendo si el país no cumple, cumple o sobre-cumple las metas de desempeño de sostenibilidad SPTs definidas (se detallan más adelante). La estructura posibilita el aumento del cupón del bono si el país no alcanza las metas, la constancia si se cumple, pero no se alcance un nivel de sobre cumplimiento, o la reducción en el caso de que el país rebase un determinado nivel de sobre cumplimiento con sus metas²⁰.

Para el diseño del bono, el Grupo de Trabajo BIICC, que funciona en el marco del SNRCC, seleccionó los siguientes dos indicadores relacionados a lo establecido en la CDN1: (i) reducción de la intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero expresado en CO₂ equivalente por unidad de PIB al año 2025 respecto al 1990 y (ii) conserva-

19 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*. Artículo: “Emisión de un bono soberano indexado a indicadores de sostenibilidad y cambio climático”, pp. 375. V. Durán, C. Jones, M. J. Alegrette, L. Boragno, M. E. Arriaga.

20 Ver más información [aquí](#).

ción del área de bosque nativo en el año 2025 respecto al año 2012. El primer indicador, contempla esfuerzos de todos los sectores emisores de gases de efecto invernadero, que incluyen energía, transporte, procesos industriales, residuos y agropecuario. Con respecto al segundo indicador se destaca que la gestión de los bosques nativos por parte de la Dirección General Forestal (DGF) del MGAP se ha desarrollado con éxito en las últimas décadas, fundamentalmente al amparo de la Ley Forestal del año 1987.

La agencia internacional *Sustainalytics US Inc.* que elaboró el “Informe de Opinión de Segunda Parte”, indicó que el Marco para la emisión soberana de BIICC está alineado con los Principios de Bonos Vinculados a la Sostenibilidad (SLBP, por sus siglas en inglés) de Asociación Internacional del Mercado de Capitales (ICMA, por sus siglas en inglés). Además, este marco prevé la revisión anual externa e independiente de los reportes de avance en el logro de los indicadores propuestos en el BIICC, a través de un acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Coordinación y trabajo interministerial¹

Con el objetivo de alinear la estrategia de financiamiento público con los compromisos ambientales del país, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) propuso la emisión soberana de un Bono Indexado a Indicadores de Cambio Climático (BIICC). De este modo, el país busca reforzar su compromiso con las acciones de política para enfrentar el cambio climático, procurando integrar los factores ambientales en el diseño y ejecución de la política económica a nivel macro. El diseño del BIICC fue posible gracias a un trabajo coordinado entre la Unidad de Deuda, la Asesoría Macroeconómica y la Dirección de Política Económica del MEF, la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente (MA), el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) y la Oficina de Programación y Política Agropecuaria y la Dirección General Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC). También se contó con el asesoramiento técnico del Grupo BID y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este trabajo multidisciplinario e interministerial se articuló a través de un nuevo grupo técnico dentro del SNRCC, llamado Grupo BIICC. Previo a la emisión del bono, dicho grupo elaboró el Marco de Referencia para la emisión de este tipo de instrumentos financieros. En el Marco se describen las prioridades estratégicas de sostenibilidad de Uruguay y se establecen las metas respecto a los Indicadores de Desempeño (KPI, por sus siglas en inglés) vinculados a los objetivos de mitigación del cambio climático y la conservación del bosque nativo.

META 1:

alcanzar una reducción de al menos 50% en la intensidad de emisiones de GEI para el 2025 respecto a 1990. **Sobrecumplimiento:** alcanzar una reducción mayor al 52% en intensidad de emisiones de GEI para el 2025 respecto a 1990.

META 2:

mantener al menos 100% del área de bosque nativo en comparación con el año de referencia, 2012. **Sobrecumplimiento:** alcanzar un incremento mayor al 3% del área de bosque nativo en comparación con el año de referencia, 2012.

La emisión de BIICC se concretó el 20 de octubre del año 2022 y logró una excelente respuesta por parte de los mercados financieros internacionales. La emisión total fue por USD 1.500 millones, de los cuales USD 1.000 millones fueron a cambio de efectivo y los restantes USD 500 millones se destinaron a recomprar otros títulos con vencimientos próximos en el tiempo (años 2024, 2027 y 2031). La demanda total por el instrumento fue casi tres veces mayor. El bono tiene vencimiento en octubre de 2034 y es amortizable en tres pagos anuales, en los años 2032, 2033 y 2034. Desde el punto de vista de la estrategia de financiamiento soberano, con esta novedosa herramienta se logró diversificar y ampliar el pool de inversores en títulos de deuda del país²¹.

El 6 de noviembre de 2023, el gobierno ejecutó la reapertura del BIICC global en dólares con vencimiento final en 2034, por un monto de 700 millones de dólares. El gobierno logró conseguir un volumen importante de financiamiento, completando con ello el programa de fondeo en el mercado internacional para 2023. La demanda superó ampliamente el monto emitido y la transacción permitió al gobierno continuar diversificando y ampliando su base inversora, al acceder a otros mercados e inversores enfocados en objetivos de sostenibilidad. También contribuyó a darle visibilidad a la estrategia de acción climática de Uruguay y su desarrollo sostenible.

En la misma línea y buscando profundizar la sinergia entre financiamiento y sostenibilidad, en octubre de 2023 el Gobierno de Uruguay y el Banco Mundial acordaron los términos de un Contrato de Préstamo multilateral que, por primera vez, premiará el cumplimiento de objetivos climáticos, asociados a los compromisos asumidos por el país en el Acuerdo de París, con una significativa reducción en la tasa de interés.

Este préstamo innovador incluye un mecanismo financiero que habilita un descuento en la tasa de interés si se sobrecumplen, en un punto porcentual, los objetivos de reducción de intensidad de emisiones de metano en la producción de carne vacuna, en relación a los compromisos de Uruguay ante el Acuerdo de París. El monto de ahorro potencial en intereses será de USD 12,5 millones durante el período del préstamo. En el marco de este proceso se prevé diseñar y establecer, asimismo, un fondo destinado a apoyar medidas de acción climática que contribuyan al cumplimiento de los objetivos tanto del BIICC como de este préstamo, que son basados en los compromisos nacionales establecidos en la CDN del país. Dicho fondo se podrá nutrir, entre otras fuentes, de la rebaja de intereses provenientes del eventual sobrecumplimiento de los objetivos.

Para alcanzar los objetivos planteados en el marco del préstamo, se prevé escalar la experiencia exitosa a nivel nacional del programa Ganadería y Clima, ampliándolo a diversos sistemas ganaderos, con el objetivo primordial de mejorar la eficiencia productiva, la sostenibilidad ambiental y el retorno económico de los productores.

Al igual que para el caso del BIICC, el diseño del instrumento de préstamo implicó un trabajo interinstitucional de largo aliento entre el Ministerio de Economía y Finanzas, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y el Ministerio de Ambiente. También fue fundamental en el diseño del instrumento la estrecha colaboración con los equi-

21 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*. Artículo: "Emisión de un bono soberano indexado a indicadores de sostenibilidad y cambio climático", pp. 375. V. Durán, C. Jones, M. J. Alegrette, L. Boragno, M. E. Arriaga.

pos técnicos del Banco Mundial. Asimismo, la verificación externa de los indicadores será por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Finalmente, hay que mencionar que Uruguay cuenta, desde el año 2006 con una Agencia de Gobierno electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGE-SIC) creada con el cometido de coordinar actividades relacionadas al Gobierno Abierto, la gestión pública basada en la transparencia, participación ciudadana, rendición de cuentas y colaboración e innovación pública y ciudadana. Hasta el momento se han creado cinco **Planes de Acción de Gobierno Abierto**. En el año 2021 se cumplieron 10 años de la integración de Uruguay a la Alianza para el Gobierno Abierto y, en este marco, el país presenta su 5to. Plan de Acción Nacional 2021-2024 ratificando así el compromiso asumido de impulsar los valores del Gobierno Abierto como principios transversales a la gestión pública. En esa línea el país asume el compromiso de desarrollar un conjunto de iniciativas para avanzar en garantizar la accesibilidad de la información y los servicios digitales del Estado, fortalecer la participación e inclusión digital de las personas mayores, habilitar el seguimiento de las acciones afirmativas para las personas afrodescendientes, el monitoreo de la ciudadanía de la estrategia de género en las políticas agropecuarias y fortalecer la apertura y disponibilidad de datos abiertos con perspectiva de género, entre otras. Asimismo, a través de este 5to Plan de Acción, Uruguay se propone fortalecer la transparencia y rendición de cuentas en diversas temáticas, tales como: las compras públicas, la gestión y políticas de salud, los beneficios otorgados al sector empresarial, el uso de la Inteligencia Artificial en el Estado y las políticas ambientales. Busca seguir avanzado en la Estrategia Nacional de Datos Abiertos, la fiscalización del cumplimiento de la Ley de Acceso a la Información Pública, y su implementación a nivel de los gobiernos locales. En particular, en el plan se incluyó por parte del MA - SNRCC, el compromiso “3.3 - Proceso participativo para la elaboración de la Segunda Contribución Determinada de Uruguay y su seguimiento”.

Por otra parte, la Carta Internacional de Datos Abiertos (ODC por su sigla en inglés) junto al *World Resource Institute* (WRI), han desarrollado una herramienta conocida como Guía de Apertura de Datos de Cambio Climático y han comenzado a testear cómo la publicación y reutilización de datos en diversos países puede contribuir a la toma de decisiones que permita adaptarse o mitigar las consecuencias del cambio climático relevantes para cada contexto. Dado que el país tiene un fuerte compromiso con la apertura de datos, Uruguay se convirtió en uno de los primeros países en poner a prueba esta Guía para comprender su utilidad, colaborar con las agendas de datos abiertos y comenzar a potenciar la comunidad de datos abiertos y cambio climático. Durante este proceso se elaboró un diagnóstico del ecosistema de datos climáticos y su estado de apertura, generadores y usuarios de la información y a partir de esto una priorización de las líneas de trabajo para avanzar en la apertura de datos climáticos²².

22 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Los resultados de este proceso se pueden encontrar [aquí](#).

Instrumentos

La Estrategia Climática de Largo Plazo para un Desarrollo Bajo en Emisiones y Resiliente al Clima (2021)

En el marco de la Cumbre de Acción Climática de la Organización de las Naciones Unidas del año 2019, Uruguay anunció su compromiso de preparar y presentar una Estrategia de Largo Plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (ECLP), con el objetivo de aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos y basado en el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y respectivas capacidades, que incluya una meta aspiracional de neutralidad de CO₂ hacia 2050, para responder a la invitación incluida en el Art. 4.19 del Acuerdo de París.

Teniendo en consideración que la base del acuerdo nacional sobre cambio climático en Uruguay es la Política Nacional de Cambio Climático, que establece lineamientos estratégicos generales para la respuesta al cambio climático y considerando que las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN) apuntan a la ejecución de medidas en plazos cortos, la ECLP busca proyectar los escenarios posibles, en consideración a las futuras generaciones y reforzando los diferentes compromisos asumidos por el país, como parte de un proceso de construcción e implementación de una política de Estado en cambio climático.

La ECLP pretende reflejar la visión y aspiración de largo plazo de Uruguay en materia de cambio climático, tanto en adaptación y resiliencia como en emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), considerando escenarios tecnológicamente factibles, que permita mostrar cómo el país contribuye al cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París. Las medidas, políticas y acciones necesarias para transitar las sendas aspiracionales de la ECLP serán definidas en las sucesivas CDN, junto con otros planes y políticas nacionales y sectoriales. Dada la particular vulnerabilidad de Uruguay ante los efectos del cambio climático y variabilidad, aumentar la capacidad de adaptación y resiliencia y reducir esa vulnerabilidad y riesgo es una prioridad de la política climática del país y por ello se incluye en la ECLP como una de las secciones centrales del documento.

Con la ECLP se busca destacar la importancia del camino recorrido por Uruguay en materia de adaptación y agregar valor a través de la sistematización de los diferentes procesos sectoriales de planificación de la adaptación que se encuentran actualmente en elaboración (PNA Salud y PNA Energía) o implementación (PNA Agro, PNA Costas y PNA Ciudades), identificando sinergias entre estos procesos y áreas que se deberán profundizar, fortalecer y/o atender a futuro.

El documento, por lo tanto, mantiene la idea de la adaptación como una prioridad en la política y acción climática nacional, buscando avanzar en el logro de la paridad po-

lítica entre mitigación y adaptación que promueva la necesaria movilización de recursos y apoyos externos para esas acciones de adaptación.

Por otra parte, la ECLP destaca la necesidad de avanzar en la inclusión de áreas y equipos de trabajo específicos en materia de adaptación, resiliencia y reducción del riesgo en diferentes ámbitos institucionales. Se incluye también la referencia a la importancia de que los procesos de adaptación de Uruguay contribuyan, de forma conceptual y metodológica, a la implementación de la Meta Global de Adaptación y al Balance Mundial del Acuerdo de París.

Si bien Uruguay representa el 0,05% de las emisiones globales de GEI, los esfuerzos por promover un desarrollo con la menor intensidad posible de emisiones de GEI han estado siempre presentes en los diferentes instrumentos de cambio climático.

Las políticas transversales y el cambio climático

En el período que abarca el presente informe, se lograron avances significativos en la transversalización de enfoques de las políticas públicas. En este sentido, se destaca la elaboración del Plan de Acción en Género y Cambio Climático y la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático.

Plan de acción en género y cambio climático (2021).

Uruguay está destinando esfuerzos y recursos para la integración de la perspectiva de género en la Política Nacional de Cambio Climático. El Consejo Nacional de Género (CNG) desarrolló en el año 2017 la Estrategia Nacional para la Igualdad de Género 2030 (ENIG), formulada como una hoja de ruta, integral e integradora, para orientar el accionar del Estado en materia de igualdad de género a mediano plazo.

A principios del año 2018, en el marco de la planificación del SNRCC, se creó el Grupo de Trabajo en Género con la misión de avanzar en la integración de la dimensión de género en los instrumentos de política de cambio climático desde una articulación de esfuerzos en el ámbito intersectorial.

Posteriormente, en el año 2019, se elabora la Estrategia Nacional de Género y Cambio Climático (ENGCC) en el marco del SNRCC. Dicha estrategia generó el enfoque y metodologías para integrar la perspectiva de género en los instrumentos clave de cambio climático como las CDN y su sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación, los Planes Nacionales de Adaptación, la Estrategia Climática de Largo Plazo, las Comunicaciones Nacionales, los Reportes Bienales de Actualización y el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero. La ENGCC prevé la categorización de las medidas contenidas en los planes, en función de su potencial impacto sobre las desigualdades de género. De esta forma se definen medidas sensibles, responsivas o potencialmente responsivas, siendo estas últimas las que habilitan un proceso de análisis de género para establecer recomendaciones y compromisos tendientes a reducir brechas e impactos diferenciados²³.

²³ SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

Adicionalmente, la ENGCC estableció y recomendó la elaboración de un Plan de Acción en Género y Cambio Climático de Uruguay (PAG-CC UY), aprobado en el año 2021 en el marco del SNRCC, el que define y prioriza un conjunto de actividades clave orientadas al objetivo de igualdad de género en la acción climática. El PAG-CC UY se estructura en áreas prioritarias armonizadas con el Plan de Género de la CMNUCC (Decisión 3/CP.25), incluyendo la implementación de las acciones previstas en la Estrategia de Género y Cambio Climático e incorporando una línea de acción prioritaria vinculada al objetivo de un mayor involucramiento del Consejo Nacional de Género en la acción climática, a través de la integración de INMUJERES/ MIDES en el Grupo de Trabajo en Género y Cambio Climático del SNRCC²⁴.

El PAG-CC Uy se ha construido en base a criterios que lo definen como un plan de carácter interinstitucional, multiactoral y multinivel, dado que se enmarca en el SNRCC. Por lo tanto, integra actividades de diverso orden, con organismos responsables y una clara visión de colaboración y generación de sinergias entre las partes.

Las áreas del PAG-CC UY:

A: Fortalecimiento de capacidades, gestión del conocimiento y la comunicación:

En esta área se implementarán actividades del siguiente tipo:

- Fortalecimiento de capacidades en actividades como: capacitación a la sociedad civil, gestores y personal técnico en género y cambio climático en el marco de procesos de adaptación.
- Capacitación a personas decisorias en género y cambio climático en el marco de estrategias de mitigación y reportes de emisiones.
- Capacitación en gestión integral de riesgo de desastres sensible al género para público en general
- Desarrollo de instrumentos educativos en género y cambio climático como cartillas y manuales para población específica.
- Mejora de capacidades de gobiernos y otros actores clave en la generación de información para realizar análisis de género que permitan implementar acciones vinculadas al cambio climático.
- Generación de diagnósticos y análisis de género sectoriales y territoriales para la definición de medidas correctivas en áreas clave vinculadas a cambio climático

B: Equilibrio de género, participación, liderazgo de mujeres

En esta área se implementarán acciones del siguiente tipo:

- Fortalecimiento de liderazgos de mujeres en la acción climática con especial atención a las organizaciones rurales y las que realizan acción climática territorial
- Reconocimiento del rol de las mujeres negociadoras del país ante la CMNUCC
- Promoción y mejora de condiciones para el acceso al financiamiento y participación de mujeres en las COPs.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

24 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

C: Implementación con perspectiva de género

En esta área se implementarán acciones del siguiente tipo:

- Desarrollo de capacidades para generar presupuesto con perspectiva de género en la política climática
- Fortalecimiento de capacidades para el financiamiento en género y cambio climático.
- Apoyo en la recopilación y consolidación de información y experiencia sobre género y cambio climático en sectores y áreas temáticas
- Involucramiento a los grupos de mujeres y las instituciones de género integradas en el Consejo Nacional de Género en el desarrollo del proceso de implementación de la política climática

D: Integración de género en los instrumentos de la Política Nacional de Cambio Climático

En esta área se implementarán acciones del siguiente tipo:

- Implementación y seguimiento de la integración de género en la CDN y su MRV; y en la Estrategia Climática de Largo Plazo nacional
- Implementación y seguimiento de la integración de género en los Planes Nacionales de Adaptación
- Integración y reporte de la integración en las Comunicaciones Nacionales y BURs ante la CMNUCC
- Análisis de género en el INGEI: análisis de género en relación con las categorías principales y datos de actividad del IPCC como Energía, AFOLU, IPPU (procesos industriales y uso de productos) y Desechos.

Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (2022).

La Acción para el Empoderamiento Climático (ACE, por sus siglas en inglés) es una propuesta transversal en las políticas públicas que busca generar y articular capacidades que impulsen una acción transformadora frente a los desafíos que nos impone el cambio climático. Se apoya en 6 componentes: educación, formación, sensibilización social, acceso a la información, participación ciudadana y cooperación internacional. Estas 6 dimensiones son indispensables para la implementación de procesos de capacitación y fortalecimientos políticos y sociales sobre competencias climáticas.

ACE surge en el marco de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y se implementa en los países a través de diversas acciones, entre ellas el desarrollo de una Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (ENACE). Para su elaboración se tiene en cuenta también el Acuerdo de París, el Programa de Trabajo de Doha elaborado para el período 2012-2020 y, más recientemente, las orientaciones surgidas en el Plan de Trabajo de Glasgow, que alientan a los países a elaborar estrategias que consoliden estos lineamientos.

En el caso de Uruguay, en el año 2022 se presentó la ENACE en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático, de forma alineada a la Política Nacional de Cambio Climático y las medidas de fortalecimiento de capacidades y generación de conocimiento de la Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN1). El proceso de elaboración fue liderado por la Dirección Nacional de Cambio Climático del

Ministerio de Ambiente, por la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) y por el Grupo de Trabajo de Educación, Comunicación y Sensibilización del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC).

El documento permite comprender la situación nacional (contiene un diagnóstico sobre la situación de la educación, la formación y la sensibilización), el marco de participación, acceso público a información y cooperación internacional desde la perspectiva del empoderamiento climático y define sus objetivos, lineamientos estratégicos y acciones a implementar.

La ENACE integra un enfoque de derechos humanos, reconociendo el derecho de todas las personas de acceder con igualdad de oportunidades a la educación, formación e información sobre cambio climático, así como a expresarse, actuar, participar y contribuir a la toma de decisiones en las prioridades de la agenda climática nacional.

La ENACE se basa en la definición de 7 lineamientos estratégicos, 17 objetivos asociados a ellos y 25 líneas de acción. En cada lineamiento se procura garantizar un abordaje transversal de la perspectiva de derechos humanos, con equidad y justicia social, contemplando la diversidad territorial, generacional, cultural y de género. Este enfoque se refleja tanto en la definición e implementación de las acciones, así como en los indicadores que permitan ver los avances de la implementación de ENACE. El alcance temporal define metas a corto (2022-2023), mediano (a 2023) y largo plazo (a 2050). Respecto al alcance territorial se ha puesto particular énfasis en todo el territorio nacional tanto a nivel urbano y rural, tanto en la definición de las prioridades como en las acciones a implementar.

Se plantea un esquema de gobernanza e implementación impulsado por el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Grupo de Trabajo Educación, Comunicación y Sensibilización. Se prevé la actualización del Plan de Acción en forma bienal y la revisión de la estrategia en función de los compromisos nacionales sobre cambio climático.

El proceso de elaboración de la ENACE de Uruguay fue un proceso participativo que buscó: a) fomentar una mejor comprensión y capacidad para abordar el cambio climático y sus efectos, b) promover el compromiso de la comunidad, la creatividad y el conocimiento para encontrar soluciones al cambio climático y c) involucrar a todos los interesados en el debate y la asociación para responder colectivamente al cambio climático.

Durante los meses de abril y mayo de 2022 el documento de la ENACE fue puesto a consulta pública, un proceso participativo que permitió recoger valiosos aportes de personas vinculadas al ámbito público y privado, de la academia y de la sociedad civil.

El plan de acción de la ENACE es presentado en base a los lineamientos estratégicos acordados y sus objetivos específicos. En cada caso se presentan las líneas de acción, con actividades para su cumplimiento que fueron elaboradas incorporando resultados del proceso participativo y de consulta a referentes.

Actualmente la ENACE se encuentra en fase inicial de implementación, a través de acciones piloto previstas en su plan de acción para 2022 y 2023.

Líneas estratégicas de la ENACE:

LE1. Educación ambiental para el cambio climático.

Una educación para todas las personas, orientada al desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales, que contribuya a la comprensión de los procesos e impactos del cambio climático y a la construcción de una ciudadanía activa y resiliente, con capacidades para comprender, sentir y saber actuar, incorporando desde un abordaje interdisciplinar y de transversalidad la perspectiva de derechos humanos, que considera la diversidad territorial y generacional, el enfoque de género y la multiculturalidad.

LE2. Formación para una transición justa hacia un desarrollo sostenible, inclusivo, resiliente y bajo en carbono.

Una formación para diferentes sectores, que contribuya a generar capacidades para mejorar la toma de decisiones de equipos técnicos y operativos, proyectando una transición justa con miras a un desarrollo bajo en carbono y que contempla desafíos tecnológicos, energéticos y de reconversión laboral al incorporar las bases de la economía circular y el empleo verde para un desarrollo sostenible inclusivo y resiliente.

LE3. Generación del conocimiento, investigación, desarrollo e innovación para abordar los desafíos del cambio climático. .

Estimular y promover la investigación, el desarrollo del conocimiento, las tecnologías y la innovación frente a los impactos del cambio y la variabilidad climática contemplando necesidades de todos los sectores y territorios.

LE4. Generación y acceso público a la información.

Promover la generación y acceso público a la información necesaria para abordar los impactos y desafíos que el cambio climático representa para el país.

LE5. Comunicación y sensibilización.

La comunicación social como herramienta para la información y sensibilización de la población reconociendo la diversidad de lenguajes comunicacionales y públicos destinatarios.

LE6. Empoderamiento a través de la participación y la acción climática.

Alentar el desarrollo de acciones climáticas impulsadas desde la sociedad civil, el sector privado, o la ciudadanía en general, en base a las prioridades nacionales para abordar el cambio climático, promoviendo su capacidad transformadora basada en la cooperación, la solidaridad y la participación orientadas a la construcción de una sociedad más preparada y resiliente.

LE7. Cooperación nacional e internacional.

La cooperación como elemento fundamental para el empoderamiento climático, generando espacios de diálogo multinivel, promoviendo el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas, entre pares, y facilitando el acceso a la cooperación internacional a diferentes sectores de la sociedad.

Cabe destacar que en la CDN2 de Uruguay se consideraron, entre los aspectos de fortalecimiento de capacidades y generación del conocimiento, los lineamientos estratégicos y acciones planteadas en la ENACE. Por lo cual se espera que la CDN2 promueva la implementación de esta Estrategia y a su vez que esta última guíe las futuras contribuciones del país con relación a la acción para el empoderamiento climático.

También es importante destacar que el acceso a la información pública como derecho de los ciudadanos ha sido consagrado por la [Ley N°18.381](#) de 2008. En forma complementaria, en el año 2019 Uruguay ratificó el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, conocido como Acuerdo de Escazú²⁵.

²⁵ Ley N°19.773 de julio de 2019. Ratificación del Acuerdo regional sobre acceso a la información, participación pública y a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe, Acuerdo de Escazú. Disponible [aquí](#).

Se resalta también el Informe derechos de acceso a la información, a la participación pública y a la justicia en asuntos ambientales. Este informe surge como resultado del proceso de análisis realizado durante los años 2019 y 2020 desde el Grupo de Trabajo de Derechos Humanos y Ambiente integrado por organizaciones de la sociedad civil, la UDELAR y organismos del Estado bajo la convocatoria de la Institución Nacional de Derechos Humanos y Defensoría del Pueblo (INDDHH). En el marco del proceso participativo se analizaron obstáculos, oportunidades y propuestas en relación con los derechos de acceso a información, participación y justicia en asuntos ambientales.

En el período del informe se realizaron diversas instancias de participación ciudadana. Es importante mencionar que la situación de pandemia debido a la COVID-19 tuvo impactos en la planificación de algunas instancias participativas que preveían realizarse durante 2020, lo cual necesariamente implicó la reformulación y/o postergación de algunos procesos²⁶. En particular, se destaca el proceso participativo en la elaboración de: la Estrategia Climática de Largo Plazo, los Planes Nacionales de Adaptación (Ciudades e infraestructuras y Costas), el Plan Nacional de Gestión de Residuos, la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional y la Segunda Comunicación de Adaptación.

La Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París (CDN2) que incluye la Segunda Comunicación de Adaptación (ComAd2) (2022).

Las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (CDN), presentadas por Uruguay en cumplimiento de las disposiciones del Acuerdo de París, sirven como instrumento para la implementación de la PNCC y el establecimiento de sus metas cada cinco años, considerando como referencia las trayectorias presentadas en la Estrategia Climática de Largo Plazo.

Es en las CDNs donde los países deben reflejar sus compromisos en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y las medidas a implementar para aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

Uruguay presentó la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1) ante la Secretaría del Acuerdo de París en el año 2017, con un horizonte al 2025 y en ese mismo documento también presentó la Primera Comunicación de Adaptación del país.

En diciembre del año 2022, Uruguay presentó su Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2) que incluyó la Segunda Comunicación de Adaptación (ComAd2). Con un horizonte temporal al 2030, la CDN2 presenta las principales medidas a implementar para aumentar la capacidad de adaptación del país al cambio climático e incluye la contribución de Uruguay a la mitigación de gases de efecto invernadero. Sobre este aspecto se plantean objetivos globales para mitigar el cambio climático por gas y en términos de emisiones absolutas, objetivos específicos de reducción de intensidad de emisiones en relación con la producción de carne, objetivos específicos de conservación y aumento de stocks de carbono respecto al uso del suelo y medidas que permiten avanzar hacia esos objetivos. El documento se rige por el respeto

²⁶ Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

y la salvaguarda de los derechos humanos y la preservación de los ecosistemas, con una perspectiva de inclusión, equidad intra e intergeneracional, y de género desde un enfoque interseccional y que incluya una transición justa.

Este documento confirma el compromiso de Uruguay por atender la problemática del cambio climático, principal amenaza que enfrenta la humanidad en el siglo XXI, cumpliendo con el Acuerdo de París al presentar en ciclos de 5 años una CDN igual o más ambiciosa que la anterior.

Al igual que en el caso de la CDN1 y la ECLP, la CDN2 de Uruguay se elaboró en el marco del SNRCC. En particular, para abordar la elaboración de esta nueva contribución, durante 2022 se actuó simultáneamente en diversos grupos de trabajo. Entre ellos, uno se enfocó en los aspectos de adaptación (GdT en Adaptación, del SNRCC en el que se desarrolló la Segunda Comunicación de Adaptación) y otro en la definición y análisis de las medidas de mitigación y los objetivos correspondientes. Estos grupos de trabajo mantuvieron una permanente articulación entre sí y con otros grupos como el de Género, Educación, Comunicación y Sensibilización, programación, Monitoreo, Reporte y Verificación (pMRV) e INGEl, de forma de alcanzar un documento final integrado.

Así como se eligió la CDN1 como vehículo para presentar la primera ComAd, se consideró que la CDN2 era el medio idóneo para la presentación de la ComAd2. El documento realiza: **a)** una revisión retrospectiva de los procesos vinculados de adaptación que permitió hacer una evaluación crítica sobre logros, barreras, desafíos, buenas prácticas y las lecciones aprendidas, **b)** establece las prioridades y medidas en adaptación y **c)** se identifican vacíos necesarios a resolver. La elaboración de la ComAd2 se ha llevado adelante en el marco del SNRCC y mediante un proceso participativo. La transversalidad en la ComAd2 integra la perspectiva de género desde un enfoque interseccional, así como otros aspectos fundamentales que hacen a la adaptación, como son la reducción de riesgos, los cobeneficios con la mitigación, la adaptación basada en ecosistemas (AbE) y la reducción de pérdidas y daños. Se amplía información sobre este documento en la siguiente sección.

El sistema doméstico de programación, monitoreo, reporte y verificación (pMRV).

A partir de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, el país asume la tarea de monitorear y reportar los avances en las medidas definidas en las CDNs a través de un sistema doméstico de programación, monitoreo, reporte y verificación (pMRV). Este sistema contiene un conjunto de indicadores específicamente definidos para el seguimiento del progreso en la implementación de cada medida, así como la evaluación de los resultados obtenidos.

El pMRV permite rendir cuentas a la sociedad uruguaya y a la comunidad internacional sobre los compromisos y avances realizados ante la problemática del cambio climático.

A fines del año 2017, se creó un Grupo de Trabajo interinstitucional en el SNRCC con la tarea de avanzar en generar un sistema doméstico para la programación, monitoreo, reporte y verificación de las medidas y objetivos incluidos en las CDNs y la PNCC. Durante el año 2018 se realizó un ejercicio piloto sobre algunas medidas de la CDN1, se

diseñaron las fichas técnicas y sus respectivas metodologías, para el reporte del avance en la implementación de las medidas y las hojas de ruta para programar las actividades necesarias para la implementación de aquellas medidas que no contaban con un antecedente o programa de soporte. En febrero del año 2020, se concluyó la elaboración de las fichas metodológicas y hojas de ruta, para todas las medidas, así como para los objetivos de mitigación.

En el período marzo-abril del año 2021, se realizó una primera actualización del estado de avance de todas las medidas y objetivos de la CDN1. En algunos casos, se mejoró la metodología de cálculo del indicador y, para otras, se logró construir una ficha metodológica en sustitución de las hojas de ruta que se habían utilizado para su programación. Para todos los casos con información disponible, se calculó el valor del indicador actualizado respecto al publicado en el año 2020.

En los años 2022 y 2023 se realizó la segunda y tercera actualización del estado de implementación de la CDN1, respectivamente, por lo que a la fecha se dispone, de cuatro años de publicación del estado de implementación de la CDN1 de Uruguay: 2020, 2021, 2022 y 2023. Esta actualización continuará realizándose con frecuencia anual, hasta llegar a obtener valores para el año 2025, año meta de la CDN1 de Uruguay.

En junio del año 2019, se creó una primera versión de un visualizador gráfico, para informar y transparentar el cumplimiento de las medidas y objetivos de la CDN1, el cual estuvo disponible en el sitio web del anterior MVOTMA. Dicho [visualizador](#) se rediseñó en junio del año 2021, con la finalidad de mejorar la información que se comparte, incluir las diferentes actualizaciones y mejorar la experiencia del usuario haciéndolo más interactivo e ilustrativo.

Asimismo, se ha integrado la dimensión de género en el proceso de implementación de la CDN1, logrando avanzar hacia un Sistema doméstico de Programación, Monitoreo, Reporte y Verificación responsivo al género. En este sentido, se han definido tres líneas de trabajo:

1. Identificar las políticas sectoriales de igualdad de género que subyacen a cada medida, para posteriormente categorizar las mismas y los indicadores en función de su sensibilidad al género.
2. Establecer categorías de trabajo en relación con el potencial impacto sobre las desigualdades de género:
 - **Neutra:** por definición técnica no se aplicará integración de la perspectiva de género.
 - **Sensible:** integra el enfoque de género a partir de la generación de información básica desagregada por sexo, pero no implica necesariamente acciones correctivas.
 - **Responsiva:** medidas que integran acciones correctivas de desigualdades de género, de reconocimiento o disminución de brechas en sectores tradicionalmente estructurados por género; pueden incluir medidas transformativas que promuevan cambios culturales que permiten avanzar en la deconstrucción de conceptos vinculados a representaciones sexo-genéricas y cambios estructurales en la distribución en el acceso, control y uso de bienes y recursos.

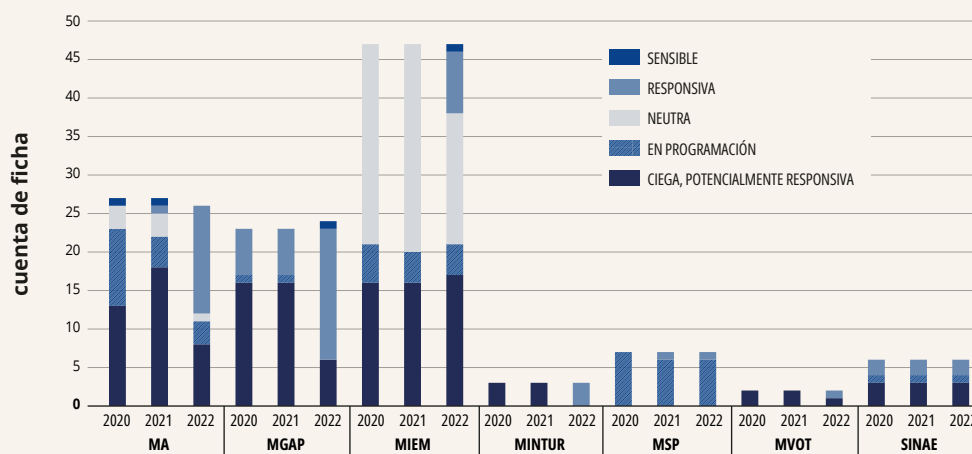
- **Ciega, potencialmente sensible o responsiva:** medidas que tienen un impacto directo sobre las brechas de género y que de no generarse acciones específicas para revertirlas tienen el impacto de profundizarlas; medidas que no integran acciones correctivas de desigualdades de género, pero tiene el potencial para hacerlo, fundamentalmente porque el sector cuenta con marcos de políticas de igualdad o estrategias claramente establecidos, lo que permite y fuerza a la incorporación de acciones para tal fin.
- **En Programación:** la evaluación se encuentra aún en desarrollo.

3. Definir medidas de género transformativas: dentro de cada medida de la CDN1 se definen medidas de género que generen transformación de las relaciones de desigualdad existentes.

Como resultado del proceso se encuentran categorizadas todas las medidas de la CDN1 en términos de su potencial impacto sobre las desigualdades de género, desplegadas en el visualizador y se ha comenzado el proceso de definición de indicadores de medidas de género dentro del grupo de las responsivas y potencialmente responsivas. La categorización de género que se presenta en el visualizador fue realizada en el año 2019 y actualizada en el año 2022²⁷.

A continuación, se presenta una comparación anual (actualizaciones 2020-2022) de la categorización de género de las acciones de la CDN1. La gráfica permite reportar el cambio en el estado de situación de las medidas de la CDN1.

FIGURA 2. Categorización de género en medidas de la CDN1.



Durante el año 2022, el sistema doméstico de programación, medición, reporte y verificación de la CDN1 de Uruguay fue evaluado externamente por una firma consultora internacional, con el objetivo de contar con una evaluación y un plan de mejoras al sistema. La evaluación del sistema se realizó en base a criterios de completitud, claridad, transparencia, coherencia, consistencia, que aseguren que la CDN1 es abarcada en su totalidad por el sistema doméstico y que el mismo cumple con la función de mostrar clara y exhaustivamente el estado de su implementación. En términos generales, la evaluación fue muy positiva, destacando que se trata de un sistema con in-

27 SNRCC (2021): Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

formación muy detallada y completa sobre cada compromiso de la CDN1 y único en cuanto a la publicación actualizada en línea de los progresos realizados. No obstante, la consultoría ayudó a identificar algunos vacíos, imprecisiones e inconsistencias, que sirvieron de base para elaborar un plan de mejoras (sobre este aspecto se profundizará en el capítulo 4. 4.1 Sistema de información).

2. Adaptación

Medidas, programas y proyectos de adaptación ejecutados o en ejecución

En materia de *adaptación al cambio climático* Uruguay continúa impulsando acciones desde los diferentes áreas y sectores, trabajando en forma conjunta con múltiples actores.

La Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1, horizonte al 2025) ha definido contribuciones específicas de adaptación orientando los esfuerzos hacia la meta global de Adaptación del Acuerdo de París de incrementar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad. La sección sobre adaptación es considerada la primera Comunicación de Adaptación del país, correspondiente a los Artículos 7.10 y 7.11 del Acuerdo de París. En ella, las contribuciones se organizaron en áreas prioritarias para la política de cambio climático como son: social, salud, reducción de riesgos de desastres, ciudades e infraestructuras, biodiversidad y ecosistemas, zona costera, recursos hídricos, agropecuario, energía, turismo y servicios climáticos. Al final del presente apartado, se realiza una síntesis de los principales avances de la CDN1.

En la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2, horizonte al 2030), presentada en diciembre de 2022, establece los objetivos de la adaptación y las correspondientes medidas. Con el propósito de vincular los esfuerzos nacionales de adaptación con los elementos establecidos en el Objetivo Mundial relativo a la Adaptación (GGA, por su sigla en inglés), la ComAd2 ha definido objetivos generales y objetivos específicos para cada área de adaptación y, además, se ha realizado el esfuerzo de establecer el aporte cualitativo de cada una de las acciones de adaptación propuestas, con la finalidad de establecer un marco estratégico para su implementación. Los objetivos generales son:

Con relación al aumento de la capacidad de adaptación:

- a)** Fortalecer los sistemas de información para la toma de decisiones, generando, incorporando y mejorando la información, con validación técnica y científica, vinculada a las consecuencias del cambio climático y la implementación de acciones de adaptación.

Con relación a la reducción de la vulnerabilidad:

- b)** Reducir los impactos del cambio climático en los sistemas socio ecológicos; disminuyendo las pérdidas y los daños en las diversas áreas y sectores productivos, mediante la implementación de acciones de adaptación al cambio climático.

Con relación al fortalecimiento de la resiliencia:

- c)** Fortalecer las alianzas para la gobernanza climática, los instrumentos normativos, de planificación y técnicos, con el enfoque transversal de cambio climático, especialmente el de adaptación.

Con relación a las medidas de adaptación se prioriza dar continuidad en aquellas acciones iniciadas en la ComAd1 que requieren de mayor precisión y/o pasar a una etapa siguiente, enfatizar las medidas propuestas en los Planes Nacionales de Adapta-

ción y reforzar las necesidades encontradas en algunas de las áreas de adaptación. Además, se transversaliza en todas las medidas el compromiso social, el enfoque de reducción de riesgos y la inclusión de la perspectiva de género. Las medidas se organizan en dos grandes grupos:

- Medidas Transversales, que corresponden a Información y Servicios Climáticos, Reducción de Riesgo de Desastres, Pérdidas y Daños, Migraciones y Desplazamientos.
- Medidas relacionadas con las principales áreas de la adaptación: Salud, Ciudades, Infraestructuras y Ordenamiento Territorial, Biodiversidad y Ecosistemas, Zona Costera, Recursos Hídricos, Agropecuario, Energía, Turismo.

Uruguay, además, decidió incluir una sección de adaptación, resiliencia y reducción del riesgo en su ECLP por las razones que se detallan a continuación. En primer lugar, porque aumentar la capacidad de adaptación y resiliencia ante el cambio climático y reducir los riesgos que conlleva es una prioridad nacional y, por lo tanto, debe ser un aspecto sustancial a integrar en un proceso de planificación de largo plazo. En segundo lugar, porque Uruguay requiere avanzar en dimensionar y explicitar los esfuerzos y acciones posibles y necesarias para fortalecer la adaptación, resiliencia y reducir el riesgo ante el cambio climático; y en tercer lugar, porque Uruguay busca aportar al fortalecimiento de una gobernanza global que registre una paridad política y de movilización de recursos financieros entre adaptación y mitigación del cambio climático, para lo cual es estratégico dirigir esfuerzos que aporten al diseño de la Meta Global de Adaptación y al Balance Mundial previstos en el Acuerdo de París²⁸. A su vez, cabe mencionar que, a través de los esfuerzos por aumentar la capacidad de adaptación, resiliencia y reducción del riesgo, Uruguay aporta al objetivo del Acuerdo de París indicado en el párrafo 1.b del artículo 2: “Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos”. De hecho, a través de la ECLP se busca reflejar dicho aporte y conectar esos esfuerzos con la Meta Global de Adaptación (MGA), explicitando la importancia de aportar información que facilite la realización del Balance Mundial en adaptación²⁹.

Uruguay es un país altamente vulnerable al cambio y la variabilidad climática y, acorde a las proyecciones climáticas elaboradas en el marco de los Planes Nacionales de Adaptación, los eventos extremos asociados aumentarán su intensidad y su frecuencia. Por esta razón, el país vio necesario incorporar y hacer explícitas las necesidades del país en este tema en los diferentes procesos de planificación en el ámbito de la acción climática, tengan como eje central o no la adaptación³⁰.

28 SNRCC (2021): *Estrategia climática de largo plazo para un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima*.

29 SNRCC (2021): *Estrategia climática de largo plazo para un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima*.

30 SNRCC (2021): *Estrategia climática de largo plazo para un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima*.

Los Planes Nacionales de Adaptación (PNAs)

Uruguay ha enfocado su estrategia nacional de planificación para la adaptación en las áreas prioritarias por su vulnerabilidad climática. En este sentido, el país definió entre sus prioridades el desarrollo de planes nacionales de adaptación de carácter sectorial y territorial. Esto se refleja en las medidas presentadas en las CDN1 de Uruguay que contemplan el diseño e implementación de estos planes:

- A 2020 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación del Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras, incluyendo un enfoque de derecho a la ciudad, sostenibilidad urbana y acceso al suelo urbano.
- A 2020 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación del Plan Nacional de Adaptación Costera.
- A 2020 se ha formulado, aprobado y está en implementación el Plan Nacional de Adaptación Agropecuario.
- Al 2025 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación de un Plan Nacional de Adaptación Energética.
- A 2025 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación de un Plan Nacional de Adaptación de Salud.

A la fecha ya se alcanzó la aprobación del Plan Nacional de Adaptación para el sector agropecuario, el Plan Nacional de Adaptación en ciudades e infraestructuras y el Plan Nacional de Adaptación de la Zona Costera. Asimismo, se ha comenzado a trabajar en la formulación e implementación de los Planes Nacionales de Adaptación para el área de Energía y el área de Salud.

Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático para el Sector Agropecuario (PNA Agro)

Como fue informado en la 5CN, el Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático para el Sector Agropecuario (PNA Agro) fue presentado en el año 2019 como instrumento estratégico para orientar las políticas públicas del sector con una visión de largo plazo en torno a las dimensiones productiva, ambiental, social e institucional. Plantea un plan de acción a corto plazo (2020-2025) que prioriza medidas 66 medidas de adaptación concretas sobre el desarrollo y la transferencia de tecnología, los sistemas de información, los seguros climáticos, la infraestructura productiva, la promoción de buenas prácticas, el fortalecimiento de las redes y de organizaciones de productores y de las capacidades institucionales. El PNA Agro incluye también, una propuesta de 32 indicadores de adaptación para el monitoreo y evaluación de la Estrategia al año 2050³¹. Es importante mencionar que el PNA Agro fue presentado en la COP 25 de Madrid y fue incorporado al Registro Central de PNAs de la Convención.

Cabe recordar que el PNA Agro incluye la perspectiva de género como un aspecto transversal y aborda especialmente el rol de las mujeres rurales y, en su Plan de Ac-

31 El proyecto de elaboración del PNA Agro fue parte del Programa Global de Integración de la Agricultura en los Planes Nacionales de Adaptación, liderado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el apoyo financiero de la Iniciativa Internacional para el Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad del gobierno alemán. El direccionamiento estratégico del Proyecto de Apoyo de la Preparación del PNA Agro estuvo compuesto por el MGAP, el MVOTMA, la OPP, la AUCI, el PNUD y la FAO.

ción a 2025, también incorpora medidas específicas como las acciones de transversalización del enfoque de género en las políticas de apoyo a la producción familiar; la implementación de políticas afirmativas focalizadas en mujeres y jóvenes rurales; el énfasis en la integración de mujeres como destinatarias en el marco de la promoción de la adopción de Buenas Prácticas Agrícolas y el manejo integrado de plagas, enfermedades y malezas³².

En el año 2022 se realizó un monitoreo de la matriz de indicadores y del plan de acción. El ejercicio mostró la necesidad de fortalecer las estadísticas e indicadores y la capacidad de dar continuidad al monitoreo y verificar que los indicadores estén capturando las particularidades de la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario³³.

Con respecto al plan de acción a 2025 la evaluación del PNA Agro permitió identificar algunos desafíos: a) la implementación se vio afectada tanto por cambios en las fuentes de financiamiento, como por la disponibilidad de presupuesto; b) algunas medidas fueron difíciles de evaluar ya que los planes de trabajo no cuentan con metas específicas cuantificables; c) las barreras más comunes identificadas durante el proceso de evaluación de la implementación del plan de acción del PNA Agro son la falta de capacidades institucionales, falta de fuentes de financiamiento, dificultades de articulación institucional, barreras a la adopción y transferencias de tecnologías para sistemas productivos adaptados a la variabilidad y el cambio climático³⁴.

Cabe resaltar que se implementaron una serie de iniciativas y proyectos con un enfoque de integración institucional, que buscan lograr al mismo tiempo una mejora en la resiliencia de los sistemas de producción, promoviendo transiciones agroecológicas que permiten una mejora en el uso y conservación de los recursos naturales, mejoran las condiciones de vida de las personas que trabajan en el sector y a la vez proveen beneficios de reducción de emisiones de GEI³⁵.

32 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay.*

33 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay.*

34 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay.*

35 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay.*

Se destacan a continuación algunas de las líneas de trabajo implementadas desde el lanzamiento del PNA Agro³⁶:

- Avance en líneas de investigación en trabajo integrado con el INIA y la Universidad de la República que generan insumos para contribuir a desarrollar sistemas de producción menos vulnerables al clima.
- Creación del Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo Rural –SNIDER con el fin direccionar, articular y coordinar el diseño e implementación de las distintas acciones orientadas al Desarrollo Rural Sustentable.
- Generación de información y monitoreo de la situación agroclimática para mejorar la toma de decisiones para el manejo del riesgo climático en los establecimientos agropecuarios. En particular, se destacan: el Monitoreo mensual de indicadores como el Agua Disponible en los suelos, precipitaciones y sus anomalías, el Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI), el Índice de Precipitación Estandarizado, el Índice de riesgo forestal y el Índice de estrés calórico en bovinos, entre otros. Es un trabajo conjunto con el Sistema Nacional de Información Agropecuaria del MGAP (SNIA), la Unidad de Agro clima y Sistemas de Información del INIA (Unidad GRAS) y el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET).

Principales proyectos de adaptación en implementación en el sector agropecuario:

- En el año 2023 se comienza la implementación del proyecto “Ganadería sostenible en Uruguay” (Unión Europea, Euroclima LAC) que busca contribuir a fortalecer la sostenibilidad de la ganadería en Uruguay y la regeneración y conservación del campo natural, promoviendo las mejores prácticas para ser resiliente a los impactos del cambio y la variabilidad climática, tomando en cuenta consideraciones de género y generaciones. Dicha iniciativa propone los siguientes objetivos específicos: a) desarrollar un sistema de monitoreo para la ganadería que contribuya a la elaboración, adaptación e implementación de políticas públicas vinculadas a la sostenibilidad y cambio climático, como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, la huella ambiental ganadera y otras iniciativas en curso, b) contribuir al fortalecimiento de capacidades en el país para la sostenibilidad de la ganadería y c) apoyar la implementación de buenas prácticas ganaderas y su difusión. Su ejecución comienza en el año 2023 y se extenderá durante 4 años.
- En el año 2022 comenzó a implementarse el proyecto “Sistemas agroecológicos y resilientes en Uruguay (SARU)”³⁷ cuyo objetivo es “Fortalecer las capacidades institucionales para mejorar las políticas públicas y los servicios públicos en cuanto a los temas de cambio climático y transición agroecológica”.

Implementará acciones en línea con las políticas nacionales de acción climática incluyendo prioridades de adaptación al cambio climático delineadas en el PNA Agro que contribuyen, a la vez, a los procesos de sostenibilidad predial a través de la promoción de la biodiversidad en el sistema predial, mantenimiento o restaura-

36 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay*.

37 El 23 de marzo de 2022 fue celebrado el Contrato de Préstamo BIRF N°9305-UY entre el Gobierno de la República Oriental del Uruguay y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial), para la ejecución del Proyecto “Sistemas Agroecológicos y Resilientes en Uruguay” (SARU). Por más información ANUARIO OPYPa pág. 395 Proyecto Sistemas Agroecológicos y Resilientes en Uruguay - SARU Unidad de Gestión de Proyectos (UGP-MGAP).

ción de áreas naturales y la protección y uso eficiente de los recursos naturales, conservando o incrementando los servicios ecosistémicos. Se prevé potenciar las sinergias con la reducción de emisiones de GEI y/o mejorar los balances de carbono tendiendo hacia balances neutros o que capturen carbono.

Dentro de las principales acciones previstas en el proyecto se destacan:

1. El desarrollo de un Sistema Nacional de Gestión de Recursos Naturales, se prevé la contratación de servicios de consultoría para el desarrollo y mejoras evolutivas del sistema, las cuales tienen por objeto alcanzar sistemas productivos más adaptados a la variabilidad climática.
2. Gestión de los riesgos agrícolas y desarrollo de soluciones para la transferencia de riesgos. Con el objetivo de proveer información suficiente, oportuna y transparente sobre los impactos ambientales y la variabilidad climática, se construirá un sistema de soporte a las decisiones que contribuya a evaluar y monitorear riesgos agroclimáticos en Uruguay.
3. Generación de indicadores relativos a la agricultura y el medio ambiente. Focalizándose en mejorar la capacidad para rastrear el impacto del sector agrícola en los recursos naturales y rastrear indicadores hacia una mejor presentación de informes de las contribuciones de Uruguay al Acuerdo de París, a través de un trabajo innovador en contabilidad ambiental, generación de un Inventario Nacional de GEI y desarrollo de un mejor conjunto de indicadores ambientales relacionados con la mitigación y la adaptación.
4. Mejora de la calidad del agua en la cuenca del río Santa Lucía Esta acción será liderada por la Dirección General de Recursos Naturales (DGRN).

El proyecto SARU permitirá³⁸:

1. Proveer de información suficiente, oportuna y transparente sobre los impactos ambientales y la variabilidad climática, especialmente en la mejora de la capacidad adaptativa para la gestión de riesgos agroclimáticos, que permita vincular pronósticos y eventos extremos, con su impacto potencial y real en la producción agropecuaria y las cadenas productivas.
2. Desarrollar una contabilidad ambiental y realizar evaluaciones ex ante y ex post de diversas tecnologías agropecuarias incorporando la dimensión ambiental.
3. Generar políticas e incentivos para que los productores agropecuarios adopten tecnologías y prácticas de intensificación sostenible asociadas a manejos amigables de los recursos naturales.
4. Consolidar políticas que incorporen el fomento hacia una transición agroecológica.
5. Fomentar la incorporación de buenas prácticas en los sistemas de producción.
6. Asegurar el cumplimiento de estándares mínimos de bienestar animal.

38 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*. Pág.395. Proyecto Sistemas Agroecológicos y Resilientes en Uruguay - SARU.

Asimismo, se desarrolló un análisis preliminar de las brechas de género para informar el diseño del proyecto. Con base en el análisis, el objetivo es asegurar que las necesidades y preocupaciones de las mujeres sean consideradas para que las mujeres a las que se dirige el proyecto puedan participar de manera efectiva en las actividades de este y beneficiarse plenamente de su participación, y que el proyecto contribuya a la disminución de las brechas de género.

El Proyecto SARU tiene como meta, beneficiar en forma directa a 17.400 personas, de las cuales el 30% serán mujeres. A la fecha se registran avances en seguros, la cartografía 1:40.000, la entrada en vigencia del Plan Nacional de Agroecología, el lanzamiento de las convocatorias a nivel territorial (Transiciones Agroecológicas y Convocatoria de la Cuenca del río Santa Lucía), el aumento de área bajo gestión sostenible de Recursos Naturales (Planes de Uso y Manejo de Suelos, Planes de Lechería Sostenible, seguros Gestión y Monitoreo de Agroquímicos), las acciones coordinadas con la Comisión de género del MGAP (PNG Agro), entre los más importantes.

Se busca desarrollar sistemas de información que permitan a productores y responsables de políticas públicas anticipar medidas de resiliencia frente al cambio climático y acompañar el desarrollo de la agroecología. También busca desarrollar bienes públicos para apoyar las políticas que alienten la adaptación y mitigación al cambio climático, continuando y fortaleciendo en la agenda de trabajo las acciones vinculadas al balance de carbono y calidad del agua. Ejemplos de bienes públicos son la promoción de adopción de tecnologías climáticamente inteligentes, tecnologías digitales aplicadas a la agricultura, TICs, control biológico, insumos de origen orgánicos y bionatural, entre otros, contribuyen a la permanencia y resiliencia de los sistemas productivos en los territorios rurales.

- Desde 2019 a 2023 Uruguay desarrolló el proyecto “Producción ganadera climáticamente inteligente y restauración de tierras en pastizales uruguayos”³⁹. Este proyecto se planteó contribuir a enfrentar los desafíos del sector ganadero a través de un enfoque integral que abarca la mejora de la productividad y la sostenibilidad de los establecimientos ganaderos. La implementación del proyecto permitió aumentar la producción de los sistemas ganaderos sobre campo natural y, al mismo tiempo, reducir las emisiones de GEI por kilogramo de carne, aumentando la resiliencia de los sistemas que mostraron un impacto menor a las sucesivas sequías que sucedieron durante el período de intervención. La hipótesis es que estos sistemas de producción favorecen el secuestro de carbono en suelos de pastizales y la restauración de servicios ecosistémicos, aunque estos resultados aún no están disponibles. La propuesta tecnológica consiste en evitar el sobrepastoreo para favorecer la producción de forraje del campo natural y acompañar los requerimientos energéticos del rodeo con la curva estacional de producción de forraje, de esta manera se logra destinar mayor parte de la energía consumida hacia la producción de carne en lugar de mantenimiento. El proyecto adopta el enfoque de innovación, esta forma de trabajar promueve la participación activa de los produc-

39 Es financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés) y ejecutado por el MGAP en colaboración con el MA y con el apoyo técnico y administrativo de la FAO. Además, tiene un fuerte vínculo con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y la Facultad de Agronomía de la UDELAR.

tores y las productoras en el proceso de identificación de los problemas y alternativas de mejora, buscando una inclusión equitativa de los y las participantes en todo el desarrollo de las innovaciones. La propuesta tecnológica demostró que es posible aumentar la productividad de una manera sostenible, reducir la vulnerabilidad climática y reducir las emisiones brutas o netas (emisiones menos secuestro) o por unidad de producto. El proyecto también desarrolló una estrategia nacional de ganadería sostenible con menos emisiones netas de gases de efecto invernadero que las actuales, más resiliente y eficiente. La estrategia fue desarrollada en forma participativa con la institucionalidad del sector, incluyendo al sector público y al privado, la academia y las organizaciones de productores, incorporando un enfoque intergeneracional y una perspectiva de género.

Los resultados de este proceso permiten aportar datos científicos para el diseño de políticas públicas, insumos para la construcción participativa de una ganadería sostenible, así como la calibración de factores nacionales para la estimación de indicadores de sostenibilidad, que permitan la caracterización y comunicación para el posicionamiento de la producción cárnica nacional⁴⁰.

- En el mes de agosto del año 2022, las direcciones del MGAP, MA, INIA, INAC, IPA, SUL, Mesa de ganadería sobre campo natural y Facultad de Agronomía, acordaron el objetivo general y las áreas temáticas de la Estrategia Nacional para el Desarrollo Sostenible de la Ganadería. Uruguay, país ganadero por excelencia, requiere incorporar la dimensión climática de manera explícita, en clave de adaptación y de mitigación. Es decir, una ganadería que aumente la productividad y los ingresos de los productores a la vez que disminuye la vulnerabilidad climática y mitiga el cambio climático. La estrategia está acompañada por un Plan de Mitigación para la ganadería, que identifica acciones para una producción eficiente en cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y a la promoción del potencial de secuestro de carbono en el suelo del pastizal entre otras. Esta estrategia se alinea con los compromisos internacionales de los cuales Uruguay es signatario y con otras iniciativas que ya se están desarrollando. La elaboración de la Estrategia de Ganadería y el Plan de Mitigación fueron una oportunidad de diálogo e intercambio entre los actores relevantes del sector de manera de garantizar la coordinación de iniciativas a largo plazo en todos los niveles de la cadena⁴¹.
- El Proyecto de Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (DACC) comenzó en el año 2012 con el financiamiento del Banco Mundial (BM) y su plazo de ejecución finalizó en el año 2022. Tuvo como objetivos lograr una mejora en la gestión de los recursos naturales, reducir el impacto de la variabilidad climática y mejorar la competitividad en el sector agropecuario. Asimismo, un componente fundamental del proyecto fue la promoción de inversiones en medidas de manejo sostenible de los recursos naturales que generen mayor capacidad de adaptación a la variabilidad y el cambio climático en productores familiares y medianos, a través de convocatorias realizadas por la DGDR. El Proyecto DACC apoyó cerca de 4.000 productores

40 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*. Pág. 589. Mejoras en la producción, economía y desempeño ambiental de sistemas ganaderos en los primeros dos años del proyecto Ganadería y Clima. S. Dogliotti, P. Soca, G. Piñeiro, J. Piñeiro, S. Scarlato, I. Paparamborda, V. Figueroa, L. Torres, M. Abrigo, C. Jones, V. Balderrín, L. País, C. Márquez, F. García, S. Bergós

41 Más información [aquí](#).

res familiares y medianos y se enfocó en las regiones del norte y centro-norte del país, además de en la capacitación de otros 7.500 productores y trabajadores rurales para mejorar su capacidad de adaptación. Otro componente de este proyecto fue el fortalecimiento de las capacidades institucionales para el uso y manejo racional de los recursos naturales. El fortalecimiento de la DGRN se tradujo en la mejora de gestión de los recursos naturales con base en el desarrollo de la nueva cartografía de suelos y la implementación de planes de uso y manejo de suelos, agua y campo natural.

- El Programa de Desarrollo Productivo Rural (PDPR) comenzó a implementarse en el año 2012, es financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y su plazo de ejecución actual finaliza en el año 2023. El objetivo general es contribuir a mejorar los ingresos de los productores pequeños y medianos, buscando incrementar su productividad a través de la adopción de nuevas tecnologías. En este sentido, ofrece apoyo a productores mediante transferencia de tecnología, promoción y desarrollo de tecnologías adaptativas y fortalecimiento institucional. El financiamiento del BM, a través del Proyecto DACC, y el del BID, a través del PDPR, son dos fuentes de financiamiento público que apoyan la implementación de medidas de adaptación.
- En el año 2021 comenzó a implementarse el proyecto *“Post COVID-19 Green Recovery for Food, Health, and Water Security strengthened by financial and technological innovations in Latin-American countries”*. Es un proyecto *Readiness* Regional del Fondo Verde para el Clima (FVC) e involucra a los siguientes países: Ecuador, Brasil, Guatemala, Perú, Colombia, México, Uruguay y Bolivia.

El proyecto anteriormente mencionado busca contribuir a superar las barreras institucionales, técnicas y financieras en el sector agrícola, específicamente para los agricultores medianos y pequeños, a través de instituciones públicas nacionales vinculadas al ambiente, la agricultura y la economía, para fomentar la adopción de tecnologías avanzadas, que aceleren la recuperación económica y la creación de empleo, y mejoren los medios de subsistencia de los productores al tiempo que reducen las emisiones equivalentes de CO₂ frente a la pandemia mundial. Para el caso de Uruguay, y como resultado del mencionado proyecto, se está comenzando a trabajar en una iniciativa enfocada en innovación en adaptación al cambio climático del sector horti-frutícola.

Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)

El Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades) fue presentado en el año 2021, tanto a nivel nacional como en el ámbito internacional, la CMNUCC y la COP26. El PNA Ciudades tiene como objetivo general reducir la vulnerabilidad de las comunidades frente a los efectos de la variabilidad y el cambio climático mediante la creación de capacidades de adaptación y resiliencia en ciudades, infraestructuras y entornos urbanos; integrando medidas de adaptación en las políticas, los programas y las actividades correspondientes, tanto nuevas como existentes, y en procesos y estrategias de planificación nacionales y locales, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población.

El plan sienta las bases para construir la capacidad de adaptación y resiliencia en centros urbanos, proteger infraestructura fundamental e imprescindible y los entornos urbanos, facilitando la integración de la adaptación al cambio climático en las políticas, programas y actividades, con foco en reducir los riesgos existentes y futuros ante los fenómenos socionaturales potenciados por el cambio climático.

El Plan se estructura en siete principios rectores, cuatro conceptos claves, un objetivo general y cinco objetivos específicos, de los cuales se desprenden las respectivas medidas de adaptación, que a su vez están agrupadas acorde a cinco líneas estratégicas que proceden de cada objetivo específico.

OE1: Profundizar la adecuada incorporación de la mitigación y la adaptación a la variabilidad y el cambio climático en la planificación urbana, en los instrumentos de ordenamiento territorial y el paisaje.

OE2: Integrar adecuadamente la mitigación y la adaptación a la variabilidad y el cambio climático y los servicios ecosistémicos en el diseño, la construcción, la gestión y el mantenimiento de vivienda, infraestructura, equipamiento y provisión de servicios públicos.

OE3: Consolidar la Gestión Integrada de Riesgos de desastres desde un abordaje prospectivo, correctivo y compensatorio para la recuperación y la adopción de decisiones que permitan “reconstruir mejor” y reorienten los procesos de planificación actuando sobre las causas preexistentes del riesgo.

OE4: Fortalecer las capacidades a nivel nacional, departamental y municipal, a través de la capacitación de recursos humanos y la financiación de acciones, según corresponda en materia de competencias presupuestales en los respectivos niveles de gobierno, relativas a la mitigación y adaptación a la variabilidad y el cambio climático en ciudades, comunidades y asentamientos humanos.

OE5: Promover formas de producción y consumo sostenibles, aumentando la eficiencia en el uso de los recursos.

Los principios rectores y los conceptos clave del PNA Ciudades, trascienden de forma transversal a los objetivos y las medidas propuestas. Se entiende que esta estructura le provee un abordaje más integral, permitiéndole ser adaptativo y flexible, incorporando la generación de conocimiento e información como bien público, que le permita ser sostenible. El abordaje tiene un fuerte compromiso referido a la incorporación de la perspectiva de Género y Generaciones, con un enfoque de derechos humanos, que impulsa la participación, promueve la transparencia y el gobierno abierto, con un carácter descentralizado al momento de la planificación e implementación de las correspondientes medidas.

Los conceptos clave que estructuran el PNA Ciudades están referidos al abordaje territorial de la adaptación, la gestión integral de los recursos hídricos, el uso de soluciones basadas en la naturaleza y el aprovechamiento de los co-beneficios entre las acciones de adaptación y la mitigación al cambio climático.

Siendo la adaptación una tarea de largo alcance, la Estrategia 2050 se operativiza mediante cinco líneas estratégicas (Ordenamiento territorial y planificación en las ciudades, Cambios en el hábitat urbano, Gestión integral del riesgo de emergencias y desastres, Fortalecimiento de capacidades, sensibilización y comunicación, Transición hacia formas de producción y consumo sostenibles) que agrupan 41 medidas con horizontes temporales de mediano y largo plazo. La implementación de esta estrategia se realizará mediante la formulación de planes de acción quinquenales. En su presentación, el PNA Ciudades incluye un Plan de Acción 2021-2025 que contempla el desarrollo de actividades al año 2025 y propone metas e indicadores seleccionados para monitorear el avance del Plan.

Es importante mencionar que el PNA Ciudades se centró en ciudades de más de 10.000 habitantes (40 ciudades, incluida Montevideo). Sin embargo, también se consideraron aquellas ciudades con una población menor, pero de alta vulnerabilidad climática.

Dentro de sus principales logros y avances se destacan los progresos generados en procesos institucionales tales como la elaboración de planes departamentales de gestión integral del riesgo, de acción climática, de drenajes pluviales y aguas urbanas, y planes y ordenanzas de arbolado, entre otros.

En lo referido a la educación y formación se lograron impulsar líneas de trabajo para la investigación, enseñanza y extensión relacionadas con la adaptación a la variabilidad y el cambio climático (AVCC). Entre éstas se encuentran algunas como cursos curriculares, actividades de formación profesional, educación permanente y educación no formal, programas de investigación en clima, espacios públicos y edificaciones, drenaje sustentable, soluciones basadas en la naturaleza (SbN), nuevas tecnologías y materiales, y diseño de proyectos específicos.

Como parte de sus principales lecciones aprendidas y buenas prácticas se destaca la articulación en los procesos de adaptación, que es clave para asegurar su implementación y continuidad. Durante el proceso del PNA Ciudades, se prepararon muchas de las condiciones habilitantes para el desarrollo de las actividades del Proyecto Regional Uruguay – Argentina: Adaptación al Cambio Climático en Ciudades y Ecosistemas Costeros Vulnerables del Río Uruguay, a implementarse entre los años 2021 y 2024 y constituyendo una oportunidad para aplicar y evaluar medidas de AVCC.

El proyecto Regional Uruguay-Argentina, como instrumento articulador entre la planificación y la implementación de la adaptación, incluye acciones como: el diagnóstico y la restauración de ecosistemas clave para la adaptación; el fortalecimiento de redes en el territorio para aumentar la resiliencia en comunidades vulnerables; y la resignificación de terrenos ubicados en zonas de alto riesgo de inundación mediante la creación de parques públicos.

Una de las buenas prácticas a destacar se centra en asegurar la continuidad del abordaje técnico del trabajo de planificación, articulado con la implementación. En este sentido, se destaca que el comité técnico para la revisión y formulación del PNA Ciudades,

pasa a asumir un rol de promoción e implementación, como grupo impulsor conformado por representantes de las instituciones del Estado vinculadas al tema.

El PNA Ciudades, además de incorporar la perspectiva de género y generaciones con enfoque de derechos humanos como un principio rector del documento, categoriza todas las medidas conforme a su potencial de impactos sobre las desigualdades de género. Dentro de la herramienta interactiva para el monitoreo de las 41 medidas del PNA Ciudades, se puede ver la relación de las medidas con: su potencial impacto sobre las desigualdades de género, las amenazas, las líneas estratégicas, los departamentos y las localidades.

Respecto al enfoque de AbE y SbN, en el marco del PNA Ciudades se generó una guía de ecosistemas clave para la adaptación en ciudades de Uruguay para hacer frente a inundaciones, erosión costera y altas temperaturas, destinada en particular a ser utilizada en los instrumentos de planificación territorial como son los planes locales. Este es un punto de partida para fortalecer la información de base sobre servicios ecosistémicos para la adaptación al cambio climático en las ciudades. El proyecto Regional Uruguay-Argentina incluye dentro de sus resultados esperados la generación de evidencia respecto de los beneficios de las SbN para la adaptación, tanto a escala micro, con la implementación de infraestructura verde y azul en una ciudad de Uruguay, como a escala macro, con la incorporación de medidas de adaptación en un área protegida, bajo el concepto de que, mantener ecosistemas en buen estado de conservación incrementa la resiliencia a nivel de territorio.

Dentro de sus principales barreras y desafíos, se puede mencionar que uno de los principales desafíos, refiere a la formulación, coordinación, implementación y monitoreo de los planes de acción quinquenales que den seguimiento, promuevan e implementen las acciones de adaptación identificadas y priorizadas en el momento de su elaboración. Esto solo puede lograrse manteniendo el principio de flexibilidad y gestión adaptativa del plan, la impronta en la mejora del conocimiento y un continuo monitoreo, evaluación y aprendizaje de cada ciclo de implementación.

Otro desafío relevante está vinculado con la continuidad de las alianzas y la asignación de recursos, a través de los futuros cambios en administraciones y autoridades políticas que se generen durante el horizonte de implementación del PNA Ciudades.

En algunas instituciones los cambios de administración y autoridades han traído cambios en las prioridades y discontinuidad en determinadas actividades claves para la adaptación; en algunos casos, luego de un período de enlentecimiento, los equipos técnicos las están retomando, favoreciendo la continuidad en las políticas y los compromisos climáticos.

También es pertinente señalar que existen líneas de trabajo que todavía requieren ser priorizadas. En especial el desarrollo y aplicación de guías para la planificación o aplicación de medidas de AVCC en distintos campos y la realización de estudios en distintas temáticas.

Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera (PNA Costas)

En el año 2017 se inició el proceso de elaboración del Plan Nacional de Adaptación para la zona Costera (PNA Costas) y en el año 2021 fue aprobado y presentado en la COP26.

El proceso de preparación del Plan Nacional de Adaptación para la zona costera se enmarcó en un proyecto liderado por el MA, con apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) a través del Programa Arauclima y del Centro y de la Red de Tecnología del Clima (CTCN) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

El objetivo principal del PNA Costas se centra en fortalecer las capacidades de las instituciones para identificar los impactos y las vulnerabilidades frente al cambio climático y fortalecer las capacidades, tanto de las instituciones de gobierno como del resto de los actores involucrados, para definir estrategias y acciones concretas de adaptación en la zona costera, para hacer frente a estos impactos. En particular, se planteó: **a)** incorporar una perspectiva de adaptación en el desarrollo e implementación del marco de políticas de la zona costera, **b)** fortalecer las capacidades a nivel nacional, departamental y municipal relacionadas con la gestión y adaptación del riesgo climático en los ecosistemas costeros a través de la formación de recursos humanos y el financiamiento de acciones específicas y **c)** promover la preservación de los espacios y procesos naturales costeros amenazados por el cambio y la variabilidad climática.

El plan incluye 60 medidas contenidas en cinco líneas de acción: **1)** profundización en el conocimiento y búsqueda de soluciones tecnológicas, **2)** fortalecimiento de capacidades para la reducción de la vulnerabilidad, **3)** ordenamiento territorial y planificación costera, **4)** gestión del turismo y **5)** restauración y recuperación.

Dentro de las acciones desarrolladas en la formulación del PNA Costas, se destaca la conformación de una matriz sobre las bases de datos existentes en el país, con información relevante y georreferenciada para la valoración de la vulnerabilidad de la zona costera; el desarrollo de una base de datos históricos de dinámicas marítimas a lo largo de la zona costera uruguaya; evaluaciones de peligrosidad de estas dinámicas y las proyecciones en 72 puntos de la zona costera, con información sobre el oleaje medio y extremo, el nivel del mar y las corrientes. Asimismo, se han desarrollado talleres con gestores de los departamentos costeros, para la evaluación de la percepción sobre la vulnerabilidad de la zona costera ante la variabilidad y el cambio climático y el análisis de posibles medidas de adaptación, como parte de un proceso de construcción participativa.

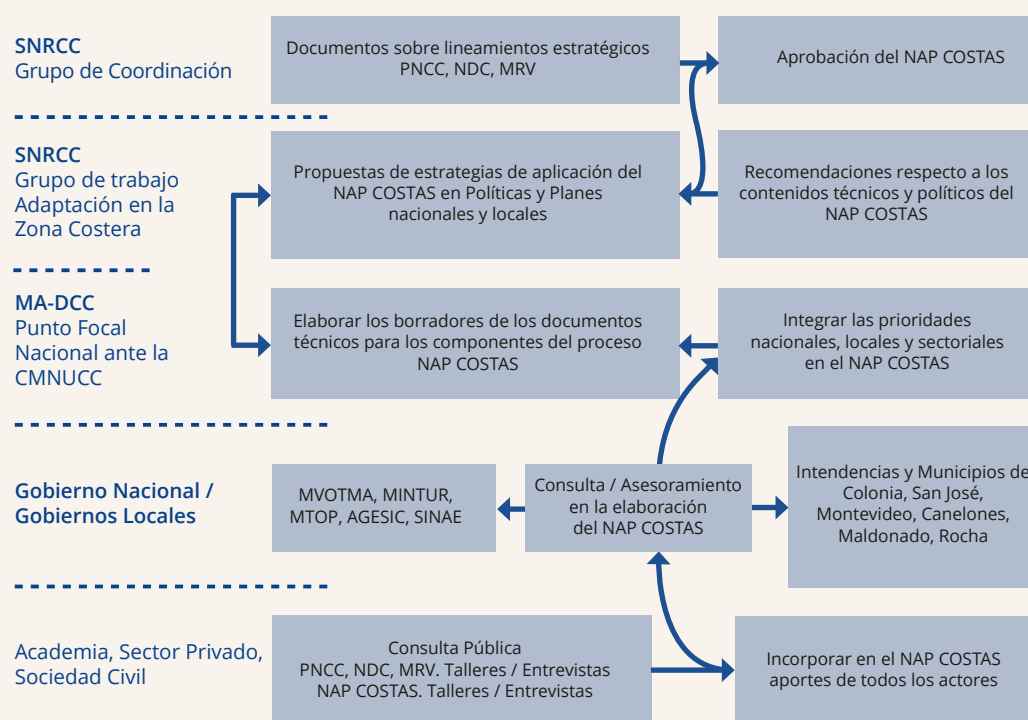
Se han tomado acciones para obtener un mejor conocimiento sobre los procesos costeros y su relación con la variabilidad y el cambio climático, tanto en general (por ejemplo, estudios enfocados en la vulnerabilidad de la zona costera causada por la combinación del aumento del nivel del mar y extremos climáticos) como con una perspectiva sectorial (por ejemplo, evaluación económica de las propiedades costeras).

También, el PNA Costas se plantea contribuir al desarrollo sostenible con una perspectiva de equidad procurando una sociedad más resiliente, más adaptada y consciente en la zona costera. En particular, integra en forma transversal la perspectiva de género y

generaciones siguiendo la Estrategia de Género y Cambio Climático del SNRCC. En este sentido, en el año 2022 se realizaron talleres en 5 sitios piloto (La Paloma, Piriápolis, Atlántida, Playa del Cerro y Kiyú) con el objetivo de generar recomendaciones desde una perspectiva de género, para ser consideradas en las medidas de adaptación al cambio climático. Se buscó construir a que las mujeres visualicen e identifiquen sus riesgos específicos frente al cambio climático como resultado de los roles de género, lo que repercute en su movilidad, en las formas de empleo y en los usos del espacio público, entre otros. A partir de allí se generaron recomendaciones para los tipos de medidas de adaptación planteados en el PNA Costas, con foco en las mujeres, que atiendan esas necesidades.

En el marco del PNA Costas, el SNRCC se compromete a fortalecer las capacidades técnicas e institucionales en diferentes niveles con vistas a la planificación de mediano y largo plazo y a implementar medidas de adaptación en la zona costera de los departamentos de Colonia, San José, Montevideo, Canelones, Maldonado y Rocha. Sobre éste y otros temas relativos a la implementación del PNA Costas se profundizará en el Capítulo 4 en el apartado 4.3 “Educación, sensibilización y fortalecimiento de capacidades”.

FIGURA 3. Esquema.

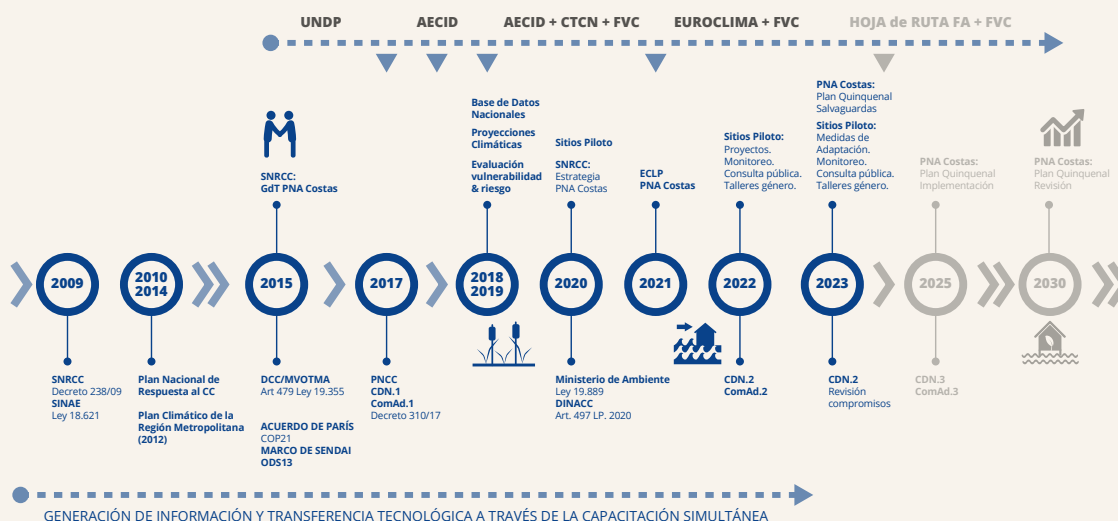


A la fecha el país cuenta con once sitios seleccionados por su vulnerabilidad a la variabilidad y el cambio climático. Para dicha selección se emplearon criterios, en primer lugar, se tuvo en cuenta la preselección realizada por las Intendencias departamentales en el marco del PNA Costas centrados en los estudios efectuados a través de la cooperación internacional (Instituto de Hidráulica de la Universidad de Cantabria) y las capacidades generadas a nivel nacional (Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Ambiental de la Universidad de la República). En segundo lugar, se tomaron los resultados de los análisis de la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas anteriormente mencionada y se consideraron los criterios de priorización establecidos por el Programa Euroclima, el Fondo de Adaptación y el Fondo Verde para el Clima.

En el año 2023, cada sitio piloto contará con la formulación de una línea de base, un estudio de la dinámica de la línea costera ante los diversos forzantes ambientales y climáticos; el diseño y evaluación de medidas que se centrarán en minimizar la erosión, el transporte de los sedimentos y la inundación costera; y un estudio de alternativas de intervención en cada tramo de costa considerando los escenarios de cambio climático. A su vez, se deberán contemplar diferentes tipos de opciones de adaptación, como las de protección, las de acomodación y/o las de retroceso según lo que se defina en la valoración de la línea de base y en el estudio de la dinámica de la línea de costa. El país busca resguardar las zonas de riesgo (sistema socioeconómico y sistema natural) reduciendo la peligrosidad y en especial la exposición. Las alternativas propuestas son evaluadas tanto en su aplicación individual como combinada, atendiendo a las capacidades institucionales del país alcanzadas a través del proceso de transferencia tecnológica y a los marcos legales existentes y compromisos internacionales asumidos.

Como estrategia se combinaron las prioridades de los gobiernos departamentales y el Ministerio de Ambiente y se le incorporaron las recomendaciones académicas, así como se consideraron las prioridades de la cooperación internacional. Es importante destacar que, según los resultados de los análisis de vulnerabilidad, los once sitios presentan niveles significativos de riesgo climático. Se seleccionó esta estrategia escalonada de definición y diseño de medidas de adaptación por ser onerosas, principalmente porque incluyen simultáneamente restauración y rehabilitación de ecosistemas costeros y obras de infraestructura grises subacuáticas. A la fecha, se cuenta con anteproyectos para cada sitio piloto que incorporan medidas de adaptación priorizando aquellas que están basadas en la naturaleza y considerando género y generaciones a la hora de su diseño. Estos anteproyectos son consultados con los actores locales a través de los municipios, como tercer nivel de gestión gubernamental, y a partir de esta etapa se inicia la solicitud de fondos a los cooperantes internacionales para su implementación. La evidencia indica que la planificación de la adaptación a nivel nacional está estimulando la planificación de la adaptación a nivel departamental. Las Intendencias costeras han acompañado este proceso de diez años lo que ha facilitado **(i)** la coordinación entre administraciones e integración de competencias más allá de la fragmentación del sector, **(ii)** la cooperación transfronteriza al abordar problemáticas comunes, **(iv)** la incorporación de una visión a largo plazo y enfoque de gestión adaptativa, y **(v)** la disposición de un marco general que puede ser dirigido a las especificidades locales y a diferentes escalas (de lo nacional a local). La madurez de los instrumentos de planificación de la adaptación varía según los gobiernos departamentales.

FIGURA 4. Línea de tiempo NAP Costas.



Las medidas de adaptación a ser implementadas en los 11 sitios piloto serán monitoreadas a través de información generada por un Programa de Monitoreo Remoto (PMR, ver en el siguiente cuadro) el cual contribuye a mejorar el conocimiento que se tiene sobre el comportamiento morfodinámico de las playas de arena que conforman estos sitios. La morfodinámica es forzada por agentes climáticos, como el oleaje, el viento, los eventos extremos y las descargas fluviales. El PMR fue implementado por la DINACC y constituye una herramienta que permite evaluar los cambios esperados en los sistemas, producto de los agentes asociados a escenarios de cambio climático, y de esta forma incorporar dicha información en la planificación de medidas de adaptación.

CoastSnapUy



El Monitoreo Remoto de playas - *CoastSnapUy* es una adaptación en Uruguay del proyecto global de ciencia ciudadana *CoastSnap*, promovido por el Plan Nacional de Adaptación del espacio costero (PNA Costas). Esta iniciativa de monitoreo ciudadano de playas permite generar una base de datos de imágenes para obtener información sobre la línea de costa. Esta iniciativa es desarrollada por el Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, con el apoyo de las intendencias de Canelones, Maldonado, Montevideo, Colonia, San José y Rocha¹.

¹ Más información [aquí](#).

Plan Nacional de Adaptación del Sector Energético (PNA Energía)

La construcción del Plan Nacional de Adaptación del Sector Energético (PNA Energía) dio inicio en el año 2019 y aún se encuentra en proceso de formulación. Se fijó como objetivo fortalecer las capacidades de resiliencia, prevención y respuesta del sector energético ante los impactos del cambio climático, tanto en el sector eléctrico como en el de combustibles. Las acciones definidas en el PNA Energía no podrán ir en desmedro de los esfuerzos de mitigación, procurando impulsar las sinergias entre ambos tipos de acción.

Dentro de los aspectos estratégicos del plan, se establece que la adaptación se constituya en un eje transversal del sector energía y un proceso de aprendizaje continuo, no un conjunto de medidas estáticas. Así plantea como líneas de acción de largo plazo la reducción de la vulnerabilidad de los recursos energéticos renovables, las infraestructuras y los sectores de demanda.

Si bien el PNA Energía tiene el liderazgo del MIEM, se construye en conjunto con las partes interesadas del sector, en particular las empresas públicas, de alto peso específico en la planificación y operación del sistema energético; la academia, para generar conocimiento y capacidades de investigación, las demás instituciones públicas vinculadas al sector, tales como ADME, URSEA, OPP y otros ministerios; y las empresas del sector privado.

Plan Nacional de Adaptación en Salud (PNA Salud)

Según lo establecido como meta al año 2025 en la CDN1, relativo al Párrafo 9 de la Política Nacional de Cambio Climático, se ha avanzado hacia la conformación del Plan Nacional de Adaptación de Salud (PNA Salud) con el objetivo de proteger a la población de los efectos negativos para la salud del cambio climático; brindar atención sanitaria oportuna; generar resiliencia y acción climática dentro del Sistema Nacional Integrado de Salud, así como en la población general.

En este sentido las metas al año 2025 definidas en la CDN1 para este sector se orientan hacia el fortalecimiento de capacidades, al desarrollo de conocimientos específicos y a la mejora de las capacidades de gestión. A corto plazo, las medidas se orientan hacia la elaboración de un programa de capacitación en cambio climático y salud para trabajadores del sector y al desarrollo de un sistema de alerta temprana ante eventos extremos de temperatura (olas de calor y frío). A mediano plazo, las medidas se orientan hacia el desarrollo de un plan de prevención para diferentes amenazas asociadas a enfermedades transmisibles por vectores sensibles al cambio climático y la variabilidad; al estudio de modelos predictivos del comportamiento de enfermedades vectoriales y zoonosis asociadas al cambio climático; a la definición de indicadores de salud ambiental vinculados al cambio climático y el estado de salud de la población, incluyendo información relacionada a la carga de enfermedades asociadas al cambio climático; y un diagnóstico de la capacidad de respuesta y de la infraestructura de los servicios y centros asistenciales de salud ante eventos extremos relacionados al clima.

El abordaje territorial de la adaptación

Como se mencionó en la 5ta. Comunicación Nacional, la región metropolitana ha sido pionera en el desarrollo de un Plan Climático de la Región Metropolitana (PCRM) elaborado en el año 2012 con el objetivo de desarrollar territorios de bajas emisiones de GEI y resilientes al cambio climático en zonas rurales, costeras y urbanas de los departamentos de Canelones, Montevideo y San José. En el año 2017 este plan fue revisado y como resultado se definieron nuevos desafíos ante el nuevo marco institucional y los compromisos nacionales para enfrentar el cambio climático, incorporando además el enfoque de derechos humanos en su análisis. El proceso de revisión de este documento lleva a la elaboración de instrumentos departamentales, como la Hoja de Ruta para el Plan de Acción Climática de Montevideo y la Estrategia Canaria de Acción Climática.

Como parte de las acciones específicas y las redes de trabajo en territorio, Montevideo, Canelones y San José integran el Grupo de Trabajo en cambio climático del Área Metropolitana.

A su vez, Montevideo elaboró en el año 2018 la “Estrategia de Resiliencia para Montevideo”, a partir de un trabajo de coordinación transversal, integral y multidisciplinario, y se impulsó el Programa 100 Ciudades Resilientes⁴². Dicha estrategia considera que integrar la resiliencia climática a nivel urbano implica la transformación de los actuales desafíos frente al cambio climático, que garanticen a sus habitantes el ejercicio pleno de sus derechos a partir de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a la diversidad en todas sus expresiones⁴³. En el año 2019, un año después de su presentación pública, la estrategia fue aprobada por la Junta Departamental de Montevideo, mediante el Decreto N°37.309. A dos años de su lanzamiento se elaboró el informe “Dos años de la visión Montevideo resiliente. Balance de implementación 2018-2020” que rinde cuentas de lo realizado y presenta una síntesis de los avances⁴⁴.

En otro orden, Montevideo inició un proceso para elaborar el Plan de Gestión Integral del Riesgo de Desastres de Montevideo 2020–2024⁴⁵. El plan fue presentado en el año 2019 y constituye una hoja de ruta para la construcción de un modelo contemporáneo, con un enfoque centrado en las personas y reconociendo que el riesgo es un proceso de construcción social y de abordaje integral. También Canelones elaboró su Plan departamental de gestión integral de riesgos en el año 2019, que fue actualizado en el año 2022⁴⁶. Se profundizará sobre estos documentos en el apartado de gestión del riesgo, incluido en este mismo capítulo.

También se han generado procesos participativos para concluir en la elaboración de un Plan Departamental de Adaptación al cambio climático para Rivera y Tacuarembó⁴⁷.

Por otra parte, el trabajo interinstitucional impulsado por el gobierno nacional y los gobiernos departamentales ha permitido diseñar una iniciativa de carácter binacional

42 Estrategia de Montevideo Resiliente. Intendencia de Montevideo, con el apoyo del Programa 100 Ciudades Resilientes de la Fundación Rockefeller. Más información [aquí](#).

43 SNRCC (2019): *Quinta Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de Cambio Climático*.

44 Más información [aquí](#).

45 Más información [aquí](#).

46 Más información [aquí](#).

47 SNRCC (2019): *Quinta Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de Cambio Climático*.

sobre el río Uruguay, territorio de particular vulnerabilidad frente a la variabilidad y el cambio climático. Este trabajo concluyó con la aprobación, en el año 2021, del **Programa Regional Uruguay-Argentina: Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del río Uruguay**⁴⁸ con la finalidad de reforzar las acciones de adaptación desarrolladas en los departamentos de Artigas, Salto, Paysandú y Río Negro, en la margen izquierda del río Uruguay. Esto implica el desarrollo de un plan de trabajo organizado en cuatro componentes que refieren a: **a)** planificación territorial y gestión de riesgos, **b)** medidas prioritarias para incrementar la resiliencia en ciudades inundables, **c)** medidas para la conservación adaptativa de ecosistemas vulnerables del río Uruguay y d) medidas prioritarias para incrementar la resiliencia social. Estas intervenciones del Ministerio de Ambiente en el territorio aportarán a su vez a la actualización de las estrategias de manejo de las áreas protegidas, incorporando medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, en: Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay y Rincón de Franquía⁴⁹.

En Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay las acciones permitirán:

- Identificar, mapear y evaluar los servicios ecosistémicos por su aporte a la adaptación al cambio climático y la conectividad entre Argentina y Uruguay.
- Construir infraestructura necesaria para mejorar la resiliencia al cambio climático en actividades humanas vulnerables, entre ellas, el turismo, la ganadería y la apicultura.
- Restaurar ecosistemas costeros vulnerables al cambio climático mediante la extracción de especies exóticas vegetales y plantación de especies nativas.

En Rincón de Franquía se implementarán acciones para la adaptación al cambio climático que permitan evaluar y disminuir los procesos de erosión costera, con sus respectivas medidas de restauración.

También se encuentra en implementación el **Proyecto “Acciones urbanas para una recuperación sostenible de ciudades de Uruguay”** (con financiamiento del Fondo de Transición Ecológica de España, FONTEC), ejecutado entre la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Agencia Uruguaya de Cooperación (AUCI). Dicho proyecto tiene como objetivo el fortalecimiento de la resiliencia de las ciudades ante los efectos del cambio climático, impulsando acciones tendientes a mejorar la calidad del espacio público urbano incorporando soluciones basadas en la naturaleza, fortaleciendo la gestión y planificación del arbolado y la resignificación del espacio público en desuso, integrando y promoviendo la agricultura urbana y periurbana con bases agroecológicas; con el fin de fortalecer la resiliencia de las ciudades ante los efectos del cambio climático. Las acciones en el marco del proyecto están siendo implementadas en las siguientes ciudades: San José de Mayo, Maldonado y Fray Bentos.

A través del desarrollo del PNA Ciudades se priorizaron una serie de medidas y acciones dirigidas a fortalecer la capacidad de adaptación y resiliencia, así como reducir la

48 Proyecto Regional “Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del Río Uruguay liderado por el MVOTMA y los gobiernos departamentales, con el apoyo del Fondo de Adaptación de las Naciones Unidas, con la Corporación Andina de Fomento (CAF) como Entidad Implementadora y con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como Entidad Ejecutora.

49 Más información [aquí](#).

vulnerabilidad de aquellos centros urbanos de más de 10.000 habitantes incluyendo aquellas localidades con una población menor, pero de alta vulnerabilidad ante riesgos derivados del cambio climático. Dentro de este conjunto de medidas se destacan las medidas que este proyecto impulsa en las localidades anteriormente mencionadas.

El Proyecto busca fortalecer la resiliencia de las ciudades ante los efectos del cambio climático, aplicando medidas de adaptación para mejorar la calidad y uso del espacio público, fortalecer las capacidades técnicas de los gobiernos locales y consolidar las redes sociales comunitarias, a través de prácticas de economía circular, como apoyo a la recuperación social y económica en el contexto post pandemia del COVID-19.

Proyecto Nature4Cities: Incrementando la resiliencia a través de las Soluciones basadas en la Naturaleza, en ciudades latinoamericanas. El programa *Nature4Cities* es un proyecto preparatorio aprobado por el FVC (Fondo Verde para el Clima), que cuenta con co-financiamiento de EUROCLIMA+ y que tiene como objetivo aumentar la capacidad de ciudades seleccionadas en los países participantes (Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, Panamá, República Dominicana y Uruguay) para planificar e implementar estrategias de adaptación al cambio climático en zonas urbanas a través de soluciones basadas en la naturaleza.

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) son reconocidas como una solución rentable para la adaptación urbana, que simultáneamente genera otros co-beneficios como la conservación de la biodiversidad, la mitigación del cambio climático, así como el bienestar social.

Las ciudades están en la primera línea de acción frente al cambio climático y tienen la oportunidad de convertirse en actores clave en el cumplimiento de los objetivos de mitigación y adaptación, y liderar una acción transformativa hacia la resiliencia climática.

En particular en Uruguay la implementación del proyecto se ejecuta en las ciudades de Rivera y Durazno, identificadas a partir de condiciones de vulnerabilidad climática en base a los estudios realizados en el Plan Nacional de Adaptación a la variabilidad y el Cambio Climático en ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades). Para este proyecto la Dirección Nacional de Cambio Climático (DINACC) del Ministerio de Ambiente (MA) es la autoridad nacional designada (NDA) y el Grupo de adaptación en ciudades del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC) es el ámbito nacional de coordinación.

El proyecto tiene un horizonte a diciembre del año 2024 y se propone realizar un análisis de riesgo climático con perspectiva de género y generaciones para Durazno y Rivera, que permitirá diseñar, a nivel local, un plan de adaptación enfocado en un portafolio de SbN que incluya una guía financiera que habilite un futuro proyecto de implementación. También desarrolla productos de comunicación y capacitación.

A partir de la identificación de los riesgos climáticos de cada ciudad, así como las áreas de acción críticas para reducir condiciones de vulnerabilidad climática, el proyecto brindará a Durazno y Rivera herramientas de planificación para la adaptación urbana. Especialmente aportará en cuanto a la identificación de un paquete de SbN específicas

para cada territorio para las cuales avanzará en el fortalecimiento de alianzas entre los actores clave públicos y privados. De forma complementaria, se apoyará a las ciudades en el establecimiento de mesas de diálogo intersectoriales que faciliten el intercambio entre los actores clave, la integración de información científica durante la toma de decisiones y la eficiencia en los procesos de planificación.

Se propone analizar y estructurar el financiamiento necesario para poner en práctica las estrategias de SbN que se identifiquen y desarrollar capacidades para detectar oportunidades económicas emergentes y la creación de mecanismos financieros innovadores.

De esta forma el proyecto brindará bases metodológicas y estrategias específicas de adaptación que habilitarán su replicabilidad en otras ciudades de similares características.

A escala país el proyecto contribuirá al fortalecimiento del marco político e institucional para la implementación y escalamiento de las SbN en ciudades, mediante la definición de estrategias de escalonamiento e implementación nacional. Los resultados de este proyecto serán base fundamental para la definición de estrategias de adaptación urbanas para otras ciudades y habilitarán la definición de proyectos de implementación nacional factibles de financiación climática multilateral.

Gestión de los recursos hídricos

Como se mencionó en el apartado anterior, la Política Nacional de Aguas (2009) integra en su análisis el desarrollo de estrategias sobre la gestión de los recursos hídricos contemplando la variabilidad climática y los eventos extremos con la finalidad de mitigar impactos negativos. A partir del Plan Nacional de Aguas, del año 2017, se definieron tres grandes objetivos: a) el agua para un desarrollo sostenible, b) el acceso al agua y c) el saneamiento como derecho humano y la gestión del riesgo de inundaciones y sequías.

En este marco, se elaboró el **Plan de Saneamiento**, aprobado por [Decreto N°014](#) en el año 2020, como instrumento de planificación que identifica y sistematiza las acciones que son necesarias para que en el año 2030 toda la población del país cuente con un sistema de saneamiento adecuado. En el mismo se plantean posibles soluciones de modo general, explicitando las actividades necesarias para su implementación, cuantificando los costos y mecanismos posibles de financiamiento. Dicho plan es un componente del Plan Nacional de Aguas mencionado anteriormente. A su vez, en el año 2022 se anunció la ejecución del Plan de Saneamiento “Universalización del Saneamiento para el Interior del país”, el cual prevé en su primera etapa la intervención en 61 localidades de más de 2.000 habitantes⁵⁰.

50 Resumen de obras e instalaciones: construcción de 54.850 nuevas conexiones domiciliarias a la red colector (aproximadamente 160.000 habitantes servidos); construcción de 845 km de redes de colectores de alcantarillado sanitario, incluyendo estaciones de bombeo, líneas de recalque y emisarios; 42 nuevas Plantas de Tratamiento y ampliación de 3 Plantas de Tratamiento existentes. Más información [aquí](#).

En lo referente a la **gestión de inundaciones urbanas** vinculadas a fenómenos climáticos adversos, se ha avanzado significativamente y en consonancia con las metas planteadas en la CDN1. Se han definido 25 mapas de riesgos⁵¹ de inundación de ciudades vulnerables. Actualmente en Uruguay hay 11 localidades con riesgo muy alto de inundación, 15 con riesgo alto y 42 con riesgo medio, totalizando 68 localidades. De estas, 9 cuentan con Mapas de Riesgo de Inundaciones (MDRI) aprobado por la junta departamental, 7 tienen un MDRI elaborado, otras 7 se encuentran en proceso de elaboración, y en 27 ciudades hay avances y estudios realizados. Sumado a los esfuerzos de elaboración de nuevos mapas de riesgo, se están realizando las primeras actualizaciones de algunos ya elaborados. El mapeo de riesgo es un proceso dinámico, la información disponible para la caracterización del riesgo es cada vez mayor y de mejor calidad. Las dinámicas en el territorio son cambiantes, en este sentido se busca contar con el mejor mapa de riesgo posible utilizando las actualizaciones correspondientes⁵².

En el año 2022 se realizó el lanzamiento del **Plan Nacional de Drenaje Pluvial Urbano**. El plan de aguas pluviales es parte de un proceso que viene llevando a cabo Uruguay, al igual que otros países de la región, para comprender y actuar en las ciudades en relación con la gestión de aguas urbanas. El objetivo es tender hacia un modelo de planificación de la gestión de las aguas urbanas más sostenible y resiliente. El plan tiene un alcance nacional, considerando a la totalidad de centros poblados del país, desde localidades con menos de 5.000 habitantes, hasta Montevideo con más de 1.300.000 habitantes, siendo más de 490 las localidades abarcadas. El proceso de elaboración será a través de una red de trabajo colaborativo, siendo fundamental en éste la participación de las intendencias departamentales. El equipo de contraparte está formado por miembros del BID, el Congreso de Intendentes y la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, quienes acompañan al equipo técnico de Inundaciones y Drenaje Urbano de la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) del Ministerio de Ambiente. La elaboración de este Plan cuenta con el apoyo de la Cooperación Española, el Fondo Español de la Cooperación para Agua y Saneamiento en América Latina y el Caribe y del BID⁵³.

También se ha avanzado en la definición de acciones de adaptación al cambio climático para la protección de la **cuenca del río Santa Lucía**, cuenca de gran importancia como proveedora de agua potable para un alto porcentaje de la población del país. El Plan de Acción para la Protección de la Calidad Ambiental de la Cuenca del Río Santa Lucía – Medidas de segunda generación tiene el objetivo general de formular y ejecutar las acciones principales para controlar, detener y revertir el proceso de deterioro de la calidad de agua en la cuenca hidrográfica del Río Santa Lucía, y asegurar su calidad y cantidad para el uso sustentable como abastecimiento de agua potable. El plan fue aprobado en diciembre del año 2018 y formalizado a través del [Decreto N°371 del año 2019](#)⁵⁴.

51 Un mapa de riesgo de inundación permite localizar y representar en forma gráfica los elementos que se toman en cuenta en la planificación de un territorio que puede ser afectado por eventos de inundación. El mapa de riesgo de inundación es una herramienta que localiza, da seguimiento y representa en forma gráfica los componentes de riesgos: la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad. En este sentido, incluir el mapa de riesgo dentro de los instrumentos de ordenamiento territorial es fundamental para la definición de usos de suelo en función de los niveles de riesgo actual y potencial. Por ejemplo, los mapas colaboran con la transformación de zonas de riesgo alto en zonas de oportunidad, y de la misma forma ayudan a planificar la adaptación y mitigación de las zonas de riesgo medio.

52 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París*. República Oriental del Uruguay.

53 Más información [aquí](#).

54 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

El proyecto ***Soluciones Basadas en la Naturaleza para el manejo sostenible y amortiguar los efectos de la sequía en la cuenca del Río Santa Lucía (con financiamiento del Programa de Transición Ecológica de España, PROTEC)*** será ejecutado entre la Dirección Nacional de Cambio Climático, la Dirección Nacional de Aguas, la Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos y la Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Ambiente, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Agencia Uruguaya de Cooperación (AUCI).

Tiene como objetivo general diseñar y promover la aplicación de medidas de conservación, restauración, manejo sostenible y monitoreo de áreas riparias, con enfoque de Soluciones Basadas en la Naturaleza y Adaptación Basada en Ecosistemas (SbN/AbE) en el marco de la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca del Río Santa Lucía para amortiguar los efectos de la sequía.

Sus objetivos específicos son: OE1 - Diseñar, instalar y realizar un seguimiento de zonas de amortiguación con enfoque agroecológico a escala de predio y contribuir al manejo sostenible de áreas riparias (que involucra bosques nativos y humedales); OE2 - Profundizar en el conocimiento hidrológico a escala de subcuencas para mejorar la gestión sustentable del agua con enfoque de déficit hídrico; OE3 - Desarrollar acciones de capacitación, difusión y concientización que promuevan la transición hacia sistemas agroecológicos, el uso sostenible del agua y el manejo sostenible de áreas riparias y para amortiguar los efectos de la sequía.

Se espera que al final de la intervención de este proyecto tenga como resultados: zonas de amortiguación con enfoque agroecológico definidas, implementadas e inicialmente evaluadas en predios piloto; mayor conocimiento sobre el régimen hidrológico a escala de cuencas de cursos de agua de menor orden y ajuste de la calibración de la información hidrológica como insumo para la gestión y conservación del agua; el diseño de obras para la producción agropecuaria a pequeña escala, considerando eventos extremos y la aplicación de caudales ambientales; y el desarrollo de actividades de capacitación y materiales de difusión sobre prácticas agroecológicas, usos y conservación sostenible del agua y de las áreas riparias generados.

Por su parte, el Proyecto ***“Adaptación en Acción. Cuenca Santa Lucía. Gestión integrada de los recursos hídricos para la construcción de un futuro sostenible”***⁵⁵ (2021) es ejecutado por el Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA), y financiado por la Unión Europea, a través de Euroclima+. A través de este proyecto se pretende fortalecer la resiliencia de Montevideo y su área metropolitana, así como la de las localidades urbanas de la cuenca del Río Santa Lucía ante los impactos de la variabilidad y el cambio climático, centrando los esfuerzos en una gestión integrada de los recursos hídricos para garantizar en cantidad y calidad su fuente de agua potable. Los objetivos específicos son: a) adoptar tecnología y modelación en la gestión de los recursos hídricos de la cuenca del Río Santa Lucía; y b) fortalecer su gobernanza desde la perspectiva de derechos para sustentar la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas desde una perspectiva de gestión integra-

55 Más información [aquí](#).

da, asegurando en cantidad en calidad el abastecimiento de agua potable del 60% de la población uruguaya.

A partir de la ejecución de este proyecto se esperan los siguientes resultados:

1. Adopción de un sistema operativo de alerta temprana en cantidad y calidad y de gestión de los recursos hídricos para sustentar la toma de decisiones en la cuenca del Río Santa Lucía.
2. Sustento técnico para la definición de políticas públicas en escenarios de variabilidad climática.
3. Fortalecimiento de la gobernanza de la Cuenca del Río Santa Lucía, con una comisión de cuenca donde sus actores, mujeres y hombres, ejercen sus derechos de participación y co-construyen el Plan de Cuenca y su implementación.
4. Fortalecimiento de las capacidades de adaptación y resiliencia de la cuenca del Río Santa Lucía en la provisión de servicios ecosistémicos para sus habitantes.
5. Ciudades sudamericanas conocen el proyecto y se nutren sobre gestión del agua y resiliencia urbana para replicar.

Además, en el marco de este proyecto, se lleva a cabo dos iniciativas pilotos: una de determinación de perímetros de protección de pozos de aguas subterráneas y otra de monitoreo participativo de indicadores de calidad y cantidad del agua de la cuenca del Río Santa Lucía⁵⁶.

En el mes de noviembre del año 2022 se realizó el último taller educativo del ciclo de divulgación técnica del Proyecto Piloto de Determinación de Perímetros de Protección de Pozos de Agua Subterránea, con el objetivo de salvaguardar el abastecimiento humano de agua subterránea a largo plazo, tanto en calidad como en cantidad. A través de los talleres educativos, realizados en la etapa final del proyecto piloto, se buscó concientizar a la población estudiantil acerca de la importancia de las aguas subterráneas y del cuidado que se debe tener para preservarlas. Los talleres tuvieron lugar en nueve centros educativos de localidades del departamento de San José que se abastecen exclusivamente de aguas subterráneas provenientes del Acuífero Raigón y se encuentran dentro de la Cuenca del Río Santa Lucía. Estos talleres fueron dirigidos a alumnos de Primaria de 4° a 6° año y de Educación Media a primer y segundo año de Bachillerato (en Secundaria), EMP y EMT (Escuela Agraria CETP). Como resultado, se traslada el conocimiento al propio territorio de la Cuenca del Río Santa Lucía, como forma de garantizar en el futuro un ordenamiento territorial que tenga en cuenta las formas y tiempos de contaminación del agua subterránea que luego es utilizada para el consumo humano. A través de los perímetros de protección de los pozos de agua, se busca ordenar en el territorio las actividades o instalaciones que podrían contaminar las aguas subterráneas, o que afecten al caudal realmente aprovechado para el abastecimiento a la población⁵⁷.

⁵⁶ Más información [aquí](#).

⁵⁷ Más información [aquí](#).

A su vez, el **Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Agua de la Cuenca del Río Negro, Iniciativa para el Río Negro**, se define en cumplimiento con lo establecido en el artículo 1.º del [Decreto N°298](#) del año 2018, con el objetivo de establecer un conjunto de medidas para prevenir, controlar, detener y revertir el proceso de deterioro de la calidad del agua del Río Negro, con énfasis en el desarrollo sustentable de la cuenca. Se trata de un plan de mediano plazo, con un desarrollo inicial de tres años⁵⁸.

El plan considera un modelo de gestión integral de los recursos hídricos que: a) atiende a los usos múltiples del agua, la protección de los ecosistemas y la variabilidad y el cambio climático; y b) busca adelantarse a los cambios que pudieran generarse como resultado de los nuevos desarrollos productivos. Las acciones previstas en la Iniciativa para el Río Negro se centran en los aspectos de calidad de agua y se integran al Plan de la Cuenca del Río Negro, en articulación con el Plan Nacional de Aguas, los Instrumentos de Ordenamiento Territorial y a otros procesos de planificación nacional. La Iniciativa para el Río Negro toma en consideración para su desarrollo los avances sobre los planes de cuenca que se vienen desarrollado en el seno de las Comisiones de Cuenca de los ríos Tacuarembó y Yí, así como en el Consejo Regional del Recursos Hídricos del Río Uruguay⁵⁹.

Asimismo, entre los años 2021 y 2022, la Dirección General Forestal ejecutó el Proyecto de “Fortalecimiento de las capacidades de gestión para la protección del bosque nativo” en el marco de la Iniciativa para el Río Negro. Este proyecto tuvo como objetivo la mejora de la gestión del bosque nativo en el alto del río Negro, con énfasis en el fortalecimiento de su sistema de monitoreo. Asimismo, permitió generar información de alta calidad en el área de estudio con información cualitativa y cuantitativa del estado de situación de los bosques, así como ser un área piloto para rever metodologías para futuros Inventarios Forestales nacionales⁶⁰.

En el año 2023 se lanzó el portal de la Iniciativa Río Negro, en la plataforma del Observatorio Ambiental Nacional, que pone a disposición más de 90 documentos elaborados por académicos de distintas instituciones y datos de parámetros vinculados a la calidad del agua actualizados cada media hora⁶¹.

Proyecto: “Implementación del Programa de acción estratégico del Sistema Acuífero Guaraní (SAG): posibilitando acciones regionales”. A través de este Proyecto, los países del Acuífero Guaraní, junto con el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y la UNESCO, trabajan para impulsar esta iniciativa que habilita diversas acciones regionales, con el financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), para alcanzar la sostenibilidad a largo plazo de este recurso de agua dulce transfronterizo. La iniciativa propone diseñar y ejecutar pruebas de campo; acordar una red de monitoreo multipropósito; promover la participación con perspectiva de género, difusión y fomento de la capacidad científica-técnica, para un mayor conocimiento en la gestión

58 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

59 Más información [aquí](#).

60 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*. Pág. 457 Contribuciones y desafíos para fomentar el desarrollo sostenible y conservación de los bosques a nivel nacional. M. Boscana, P. Escudero, J. Garrido, G. Martínez. Más información [aquí](#).

61 Más información [aquí](#).

de aguas subterráneas. Se espera que la ejecución del proyecto genere beneficios en términos de bienestar social y de salud de la población que depende de los recursos del acuífero, además de impactar positivamente en la sostenibilidad de los ecosistemas vinculados a las aguas subterráneas.

Es importante mencionar que, el Sistema Acuífero Guaraní es una importante reserva de agua dulce subterránea, que se localiza en los territorios de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Contribuye como fuente de agua dulce para millones de personas en la región, quienes dependen de su uso para cubrir necesidades domésticas, agrícolas, industriales y turísticas. El Acuífero Guaraní representa la tercera reserva más grande de agua dulce del mundo, albergando, aproximadamente, 30.000 kilómetros cúbicos y es fuente de energía termal.

El acuerdo multilateral para gestionar el Acuífero Guaraní se firmó en el año 2010 y, tras más de 10 años de intercambio a nivel científico, técnico, político y diplomático entre los cuatro países, entró en vigor en el mes de noviembre del año 2020. Este acuerdo es el primero firmado en América Latina para la gestión compartida de un acuífero transfronterizo⁶².

Ordenamiento territorial

Como parte de las estrategias del país para abordar la vulnerabilidad de la población asentada en terrenos inundables y contribuir a mejorar su calidad de vida y su integración socio territorial, se lleva adelante el **Plan Nacional de Relocalizaciones** (PNR). Este plan, que continúa vigente, se propone el reasentamiento de las familias que viven en condición de pobreza en esas áreas y que no tienen los recursos necesarios para encontrar alternativas de vivienda o tierras seguras por sus propios medios. Como parte de los compromisos planteados, se generaron esfuerzos de coordinación de políticas o programas descentralizados (de reconversión laboral, de viviendas e infraestructuras accesibles, etc.) con los gobiernos departamentales y municipales. En forma complementaria, se comenzó a avanzar en la georreferenciación de la vulnerabilidad social asociada a eventos climáticos, en un proceso incipiente por desagregar información de zonas afectadas contemplando población urbana y rural, género, infancia, personas mayores, personas con discapacidad, característica étnico racial, y población migrante, entre otros, y que esta información contribuya a la toma de decisiones⁶³. En el marco de esta iniciativa se han relocalizado al año 2020, más de 2.686 hogares⁶⁴.

Reducción del riesgo de desastres

La Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres en Uruguay (2019-2030) está aprobada y marca las líneas estratégicas a largo plazo hasta el año 2030. El **Plan Nacional de Gestión Integral del Riesgo**, en cambio, es acotado a

62 Más información [aquí](#).

63 SNRCC (2019): *Quinta Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de Cambio Climático*.

64 Más información [aquí](#).

los períodos de gobierno nacional y al presupuesto quinquenal y materializa los lineamientos de la Política de los próximos 5 años⁶⁵.

En el año 2023 se presentó el primer **Plan Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres del Uruguay**. Se trata de una herramienta que persigue 7 objetivos estratégicos, 27 objetivos específicos, que propone la realización de 95 acciones para cumplir 226 metas que serán evaluadas a través de 82 indicadores. Además, incluye los ejes transversales que están presentes en las diferentes acciones del SINAIE: el enfoque de derechos, la perspectiva de género, generaciones y discapacidad y el compromiso permanente por cumplir con los estándares de accesibilidad y transparencia.

A su vez, y como fuera mencionado anteriormente, el primer **Plan de Gestión Integral del Riesgo de Montevideo**⁶⁶ (2020-2024) fue aprobado en el año 2019 y elaborado en forma colectiva bajo el liderazgo de la Intendencia de Montevideo. Su objetivo es orientar las acciones del gobierno departamental y los municipios, así como otras instituciones públicas en el ámbito departamental, la sociedad civil, el sector privado, los ámbitos educativos y académicos y la ciudadanía en general, para avanzar en el fortalecimiento de la resiliencia. Se centra en el desarrollo humano integral y sostenible, poniendo el énfasis en los enfoques transversales de derechos como la inclusión, el género, la transparencia, el acceso a la información y la participación. Basado en los principios del Marco de Sendai se organiza en cinco ejes con metas y acciones específicas orientadas a comprender el riesgo de desastres, fortalecer la gobernanza, invertir mejor para la resiliencia y aumentar las capacidades para la reducción del riesgo de desastres a nivel municipal⁶⁷.

Asimismo, en el año 2022 el departamento de Canelones presentó su **Plan de Gestión Integral de Riesgos** (2022-2025) con el fin de actualizar el plan que se tenía desde 2019⁶⁸.

Biodiversidad y ecosistemas

Respecto a la agenda de conservación de la biodiversidad y los ecosistemas en vínculo con el cambio climático, se destaca la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-2020, que incluye elementos de adaptación, avanzando en la incorporación de medidas de adaptación en planes de gestión de algunas áreas protegidas, que implican en algunos casos co-beneficios en mitigación.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad se encuentra en proceso de actualización, de acuerdo a los lineamientos del Convenio sobre Diversidad Biológica y el Marco Global para la Biodiversidad de Kunming – Montreal. Esta actualización incluirá un análisis de sinergias entre la política de biodiversidad y la de cambio climático.

65 Más información [aquí](#).

66 Más información [aquí](#).

67 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

68 Más información [aquí](#).

Es importante mencionar que en la CDN2 se incluyeron las siguientes medidas de adaptación relativas a “Biodiversidad y Ecosistemas”:

- Al 2030 la Estrategia Nacional de Biodiversidad, el Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la Planificación Espacial Marina y la Estrategia de Neutralidad en la Degradación de las Tierras incorporan el cambio climático y la variabilidad.
- Al 2030 se encuentra en implementación un instrumento legal para la protección y restauración de los humedales, fundamentado en sus servicios ecosistémicos y su aporte a la adaptación al cambio climático.
- Al 2030 se incorporan análisis de riesgo, así como metas y acciones específicas sobre adaptación al cambio y a la variabilidad climática en el 100% de las Áreas Protegidas con Planes de Manejo aprobados y actualizados a partir del año 2025
- Al 2030 se ha elaborado un análisis de riesgo sobre la biodiversidad y los ecosistemas clave considerando los efectos del cambio climático y se habrán dispuesto los datos a través de un sistema de información.
- Al 2030 se han elaborado guías sobre el manejo de riesgos en la biodiversidad y ecosistemas vinculados al cambio y a la variabilidad climática, y se habrá capacitado a los actores clave para implementarla.
- Al 2030 se habrá incrementado el conocimiento y la valoración de las funciones y servicios ecosistémicos asociados a la reducción de vulnerabilidades al cambio climático de ecosistemas clave y sus co-beneficios en mitigación.

Actualmente, la DINABISE está trabajando en una normativa que proteja a los humedales de importancia ambiental, a partir de la reglamentación de un artículo del Código de Aguas. Esta reglamentación incluirá un listado de humedales de importancia ambiental en los que estarán prohibidas las acciones de drenaje, canalización, desecación y obras análogas. La identificación de estos humedales se está realizando en base a tres criterios: superficie, ubicación, y relevancia ecosistémica.

Asimismo, es importante mencionar que se realizó una consultoría⁶⁹ (junio del año 2022) con el objetivo de establecer metas voluntarias de Degradación Neutral de la tierra en Uruguay. Uruguay ha adherido desde un primer momento a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y al Mecanismo Mundial de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación tendiente a determinar el grado de degradación de la tierra a nivel global, y ha adoptado el compromiso de implementar un Programa de Establecimiento de Metas voluntarias de Neutralidad en la Degradación de la Tierra al 2030. En el país, la implementación del proceso de establecimiento de metas para la degradación neutral de tierras (PEM-NDT) y medidas asociadas comenzó en el año 2017 y se extendió hasta junio del año 2022. La última etapa fue llevada adelante en el marco del proyecto Asistencia técnica para el seguimiento y la presentación de informes a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) entre julio del año 2020 y junio del

69 Medina, S. (2022): Informe final de consultoría “Asistencia técnica para el seguimiento y la presentación de informes a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD)” (EP/URU/036/GFF). Programa de Establecimiento de Metas Voluntarias de Degradación Neutral de la Tierra en Uruguay. FAO.

año 2022. Los factores determinantes más importantes de la degradación de tierras en Uruguay son la disminución de la productividad de la tierra sin cambio de uso del suelo y el cambio de uso del suelo generado por el aumento de áreas de cultivos, en general en detrimento de los pastizales. El PEM-NDT y sus medidas asociadas apuntaron principalmente a estos factores de degradación con el objetivo de revertir la tendencia que muestra Uruguay en el periodo 2000-2015 correspondiente al último reporte nacional. Las metas, sus indicadores de progreso y las medidas NDT fueron formuladas bajo un proceso participativo, llevado a cabo por el Grupo de Seguimiento de la Convención que integró a instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil. El Grupo de Seguimiento de la Convención definió 12 metas, sus indicadores de progreso y 38 medidas hacia la NDT en 2030, las cuales se agrupan en tres áreas: 1) Monitoreo, planificación y ordenamiento del uso de la tierra en el medio rural; 2) Producción agropecuaria sostenible; 3) Conservación y restauración de ecosistemas y hábitats.

El Grupo de Seguimiento de la Convención, se presenta como un ámbito adecuado de coordinación interinstitucional para continuar trabajando en la temática. Fruto de este proceso, actualmente Uruguay cuenta con sus metas voluntarias (MV), sus indicadores de progreso, la metodología para implementarlos, las medidas asociadas para la NDT, y un entorno institucional que contribuyen al apalancamiento institucional de las mismas. Se destaca la sinergia que existe entre las Convención de Cambio Climático, de Lucha contra la Desertificación y el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Por otra parte, uno de los objetivos de conservación a largo plazo establecido en el Plan Estratégico 2015-2020 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas es contribuir a minimizar el impacto del cambio climático sobre las especies más vulnerables al mismo, a través de la protección de un conjunto de sitios específicamente identificados para ese fin. En este sentido, se alcanzó la meta definida para este sector en la CDN1 para incorporar consideraciones de cambio climático y variabilidad en los planes de manejo de seis áreas protegidas incorporadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, ya sea incluyendo estudios de vulnerabilidad o considerando especies vulnerables al cambio climático como objeto de conservación.

Al igual que la Estrategia Nacional de Biodiversidad, el Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas está en un proceso de revisión y actualización. Esto incluirá el rediseño de la red física del Sistema en base a información actualizada sobre el estado de conservación de la biodiversidad a nivel de especies y ecosistemas.

Las Áreas Protegidas que cumplen con al menos una de las variables del indicador son: Paisaje Protegido Valle del Lunarejo, Paisaje Protegido Laguna de Rocha, Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos y Sierras del Yermal, Área de manejo de hábitats y/o especies Cerro Verde e Islas de la Coronilla, Parque Nacional Cabo Polonio y Parque Nacional San Miguel. Los Planes de manejo en proceso de elaboración/revisión a marzo de 2022 son: Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay, Montes del Queguay, Esteros y Algarrobales del Río Uruguay, Laguna Garzón, Localidad Rupestre de Chamangá y Humedales de Santa Lucía⁷⁰.

70 Más información [aquí](#).

También, en el año 2022 se lanzó la distinción de buenas prácticas ambientales para operadores turísticos en áreas protegidas. El objetivo es transitar junto a los postulantes el camino de otorgamiento del reconocimiento, alineado al cumplimiento de los objetivos de conservación de cada área. Las áreas protegidas involucradas son: Esteros de Farrapos e Islas del Río Uruguay (Río Negro), Montes del Queguay (Paysandú), Laguna Garzón (Maldonado y Rocha) y Laguna de Rocha (Rocha), y Valle del Lunarejo (Rivera)⁷¹. A la fecha se ha distinguido a 17 prestadores de servicios.

⁷¹ La iniciativa, que cuenta con el apoyo del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM), es ejecutado por el Ministerio de Ambiente (MA) con el fin de promover y potenciar el desarrollo de modalidades sustentables de producción y consumo de bienes y servicios para mejorar las capacidades económicas y las condiciones de vida de los habitantes de las áreas.

Avances de algunas medidas de adaptación en la CDN1 y la primera Comunicación de Adaptación (ComAd1)

TABLA 1. Avances medidas de adaptación.

Social				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. A 2025 se cuenta con información georreferenciada de vulnerabilidad social asociada a eventos climáticos severos e instrumentos adversos e incorporando un enfoque de derechos humanos y de género, que contemple la infancia, la población bajo la línea de pobreza y/o indigencia, las personas en situación de calle, los adultos mayores, las personas con discapacidad, la población afrodescendiente, migrantes y la población rural.	La intersección de información georreferenciada sobre vulnerabilidad social y amenaza climática, tendrá la capacidad de proveer información, del estado de exposición de los grupos poblacionales considerados de mayor fragilidad, ante futuras amenazas vinculadas a eventos climáticos adversos. Dicha información proveerá mayor eficiencia en la dirección y enfoque de programas o actividades para la prevención, atención y respuesta, en concordancia hacia los derechos humanos y la equidad de género.	Actualmente se cuenta con varios instrumentos que comprenden información sobre la vulnerabilidad, incluyendo la social, en el territorio, realizando un análisis ante amenazas de origen climático. Estos son: índice de vulnerabilidad al cambio y la variabilidad climática, Evaluación probabilista del riesgo e indicador integrado de riesgo por eventos extremos IREE para Uruguay, Evaluación multiamenazas considerando escenarios de cambio climático y el Sistema de Información Geográfica de Dinagua que contiene el atlas Nacional de Inundaciones y Drenaje Pluvial Urbano.	Responsiva	Meta alcanzada
2. A 2025 se han relocalizado al menos entre 3.500 y 6.000 hogares identificados en zonas inundables y/o contaminadas a través del Plan Nacional de Relocalizaciones y otros instrumentos nacionales y departamentales, posibilitando el acceso a servicios básicos a la población relocalizada y asignando nuevos usos para resignificar las zonas inundables.	El Plan Nacional de Relocalizaciones (PNR) tiene por objetivo revertir procesos de segregación social y fragmentación territorial asociados a áreas urbanas inundables o contaminadas, mediante la relocalización de la población allí asentada.	Se han relocalizado 2.686 hogares (2021) en el marco del PNR.	Responsiva	En implementación
Salud				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
A 2025 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación de un Plan Nacional de Adaptación en Salud.	Desde la Política Nacional de Cambio Climático, se planteó el fortalecimiento del Sistema Nacional Integrado de Salud con el objetivo de contribuir a la generación de condiciones que aseguren la salud integral de la población frente a los impactos del cambio y la variabilidad climática y eventos climáticos y meteorológicos extremos. Contar con un Plan Nacional de Adaptación en Salud (PNA-Salud) implica contar con un documento guía de alcance nacional, rector de acciones integrales organizadas, para atender las necesidades de salud de la población derivadas de los efectos adversos del cambio climático.	Se está iniciando el proceso para la elaboración del PNA-Salud. Se han identificado y realizado una consulta preliminar a actores clave de la academia, sociedades profesionales y agencias internacionales, y se ha sensibilizado a los equipos técnicos del Ministerio de Salud Pública, en materia de cambio climático y salud. Se ha propuesto la conformación de un grupo técnico de salud y cambio climático integrado por diferentes áreas de la estructura organizativa de dicho Ministerio.	Responsiva	En implementación

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Gestión del riesgo				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
A 2020 se implementa una capacitación permanente para tomadores de decisión y población en general en cambio climático y gestión de riesgos climáticos.	La medida se enfoca en la implementación de una capacitación permanente, cuya finalidad es la de fortalecer a personas tomadoras de decisión y diferentes grupos poblacionales, para que adquieran técnicas y herramientas relacionados con la gestión integral del riesgo.	Están disponibles en línea, de manera permanente y gratuita, cursos de capacitación con la finalidad perseguida.	Responsiva	Meta alcanzada
A 2025 al menos 30 ciudades inundables cuentan con mapas de riesgo de inundación de drenaje, ribera y/o aumento del nivel del mar y marejadas de tormenta.	Disponer de mapas de riesgo por inundación (MDRI) de drenaje, ribera y/o aumento del nivel del mar (ANMM) y marejadas de tormenta tiene como finalidad reducir la vulnerabilidad y exposición ante eventos de inundación en zonas urbanas, mejorar la planificación y la adaptación al cambio y la variabilidad climática. Los MDRI contienen información georreferenciada y vinculada a la exposición, peligrosidad y vulnerabilidad de las ciudades (infraestructura y población).	16 ciudades inundables están incluidas en MDRI (2021)	Ciega, potencialmente sensible o responsiva	En implementación
A 2025 todos los Departamentos de Uruguay cuentan con instrumentos departamentales de gestión de riesgos que consideran el cambio y la variabilidad climática.	La medida apunta a que el cambio y la variabilidad climática se considere en los instrumentos departamentales para la gestión del riesgo y que todos los departamentos cuenten con dichos instrumentos.	13 de los 19 departamentos del Uruguay cuentan con algún instrumento departamental de gestión del riesgo que considera el cambio y/o la variabilidad climática (2021).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva	En implementación
Ciudades, infraestructuras y ordenamiento territorial				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. A 2020 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación del Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras.	El Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras (PNA-Ciudades) tiene como objetivo reducir la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático mediante la creación de capacidades de adaptación y resiliencia en ciudades, infraestructuras y entornos urbanos, y facilitar la integración de las medidas de adaptación al cambio climático de manera uniforme en las políticas, programas y actividades, tanto nuevas como existentes, en estrategias y procesos de planificación del desarrollo.	El proceso de formulación del PNA-Ciudades se inició en 2018, y presentó ante la CM-NUCC luego de su aprobación y publicación en 2021. Se ha dado inicio a las primera actividades previstas.	Responsiva	Meta alcanzada
2. A 2020 se ha implementado una Guía de Elaboración de Instrumentos de Ordenamiento Territorial que considera un componente relativo a la adaptación al cambio y variabilidad climática.	De acuerdo a lo planteado por la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, los Instrumentos de Ordenamiento Territorial tales como las Ordenanzas Departamentales y Planes Locales, deben ser elaborados y aprobados por los gobiernos departamentales. La medida busca integrar un componente relativo al cambio climático y variabilidad en estos instrumentos, por medio de pautas y acciones para la adaptación al cambio climático.	Se ha estimado un avance de más del 64 % en la formulación de la Guía.	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	En implementación

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Biodiversidad				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. A 2025 al menos 6 áreas protegidas incluyen en su plan de manejo la consideración del cambio y la variabilidad climática.	El Plan Estratégico 2015-2020 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas se plantea contribuir a minimizar el impacto del cambio climático sobre las especies más vulnerables al mismo, a través de la protección de un conjunto de sitios específicamente identificados para ese fin. Se procura que los planes de manejo de las áreas del SNAP integren la dimensión de variabilidad y cambio climático.	Se ha logrado que 6 áreas protegidas (2022) cuenten con planes de manejo que tienen en consideración el cambio y la variabilidad climática: Paisaje Protegido Valle del Luna-rejo; Paisaje Protegido Laguna de Rocha; Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos y Sierras del Yermal; Área de manejo de hábitats y/o especies Cerro Verde e Islas de la Coronilla; Parque Nacional Cabo Polonio; y Parque Nacional San Miguel.	Responsiva	Meta alcanzada
2. Al 2025 se protege el 100% del área de bosque nativo, con la opción de aumentar en un 5% dicha área, en especial en zonas de protección ambiental de los recursos hídricos procurando revertir los procesos de degradación.	Manteniendo el área de bosque nativo se evitan emisiones de CO2 del carbono contenido en la biomasa viva, entre otros reservorios de carbono. Revertir los procesos de degradación aportaría al mantenimiento de la biodiversidad del bosque nativo, su diversidad funcional y los servicios ecosistémicos que brinda, como por ejemplo filtrado y captación de nutrientes provenientes de la actividad productiva (de especial importancia en zonas de protección ambiental de recursos hídricos).	La última cartografía realizada (2021) indica que se está logrando mantener el 100% del área de bosque nativo.	Responsiva	En implementación

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 3. Medidas adoptadas o previstas para aplicar la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Zona costera				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. A 2020 se ha formulado, aprobado y está en implementación el Plan Nacional de Adaptación Costera.	El Plan Nacional de Adaptación Costera (PNAC) busca disminuir las condiciones de vulnerabilidad ante impactos de cambio y la variabilidad climática mediante acciones de adaptación que minimicen pérdidas y daños en usos de infraestructuras y en los ecosistemas naturales. Se ha propuesto fortalecer las capacidades tanto de instituciones de Gobierno Nacional como Local y otros actores involucrados para definir las estrategias y acciones para hacer frente a los impactos de la variabilidad y el cambio climático.	El proceso de formulación del PNA-Ciudades se inició en 2016, y presentó ante la CM-NUCC luego de su aprobación y publicación en 2021. Se ha dado inicio a las primera actividades previstas.	Responsiva	Meta alcanzada
2. A 2020 se cuenta con un mapeo de vulnerabilidad de la costa del Río de la Plata y el Océano Atlántico ante el cambio y variabilidad climática.	El mapeo permite que Uruguay cuente con una base de datos de variables asociadas a la dinámica marina (viento, presión, oleaje, marea meteorológica, nivel del mar) con información de alta resolución temporal y espacial. Los datos se calibran y contrastan con información instrumental disponible en el país.	El mapeo se ha culminado en 2019.	Ciega, potenciales sensible o responsiva.	Meta alcanzada
3. A 2025 se cuenta con un manejo adaptativo en un 20% de la franja costera sobre el Río de la Plata y Océano Atlántico con prioridad en los tramos más vulnerables.	Se espera aumentar la capacidad adaptativa y reducir la vulnerabilidad de la zona costera del Río Uruguay, del Río de la Plata y del Océano Atlántico al cambio y la variabilidad climática.	Si bien se ha constatado la realización de intervenciones en la zona costera para disminuir vulnerabilidad y mejorar procesos de adaptación al cambio y la variabilidad climática, no se ha logrado aún poder determinar el porcentaje cubierto respecto a la extensión de costa vulnerable.	Responsiva	En implementación

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Agropecuario				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. A 2020 se ha formulado, aprobado y está en implementación el Plan Nacional de Adaptación Agropecuario.	El Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático para el Sector Agropecuario (PNA-Agro) tiene como objetivo guiar el diseño, la coordinación y la priorización de políticas, programas y proyectos que buscan atender las vulnerabilidades climáticas de los distintos sistemas de producción agropecuaria y apunta a lograr un cambio de paradigma hacia un sendero de desarrollo resiliente y adaptado la variabilidad y el cambio climático en el sector agropecuario.	El proceso de formulación del PNA-Agro se inició en 2016, y presentó ante la CMNUCC luego de su aprobación y publicación en 2019. El plan se encuentra en implementación según su correspondiente Plan de Acción a 2025.	Responsiva	Meta alcanzada
2. A 2025 el 95% del área agrícola está bajo Planes de Uso y Manejo del Suelo, incluyendo la reducción de la erosión y conservación de la materia orgánica en tierras agrícolas, han mejorado la productividad y la capacidad de almacenamiento de agua y reduciendo el riesgo de erosión ante eventos extremos de precipitación.	Se pretende conservar el recurso suelo, minimizando su erosión y procurando mantener o aumentar los niveles de materia orgánica, evitando emisiones de CO ₂ por manejo del suelo.	Planes de Uso y Manejo de Suelos implementados en 92,6 % del área agrícola obligada (2022).	Responsiva	En implementación
3. A 2025 se han diseñado e implementado instrumentos de transferencia del riesgo, como los seguros basados en índices climáticos y el Fondo Agropecuario de Emergencias (FAE).	Se busca contribuir a reducir riesgos del sector agropecuario frente al aumento de la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático incrementando la oferta de instrumentos de transferencia del riesgo. Los seguros agropecuarios son estrategias de gestión de riesgos y de adaptación al cambio climático, a través de las cuales se transfiere el riesgo desde el productor hacia el mercado asegurador. Reduce el impacto de estos riesgos estabilizando el ingreso de los productores y contribuye a la incorporación de tecnologías e inversiones que aumentan la productividad y sostenibilidad de las actividades agropecuarias.	Existen ofertas de seguros para horticultura a campo, horticultura protegida, fruticultura, avicultura, producción de cerdos, apicultura, cultivos de cereales y oleaginosas, ganadería, lechería y forestación y cubren desde granizo, huracanes, tormentas y tempestades hasta muerte de animales por accidente o enfermedad. También existen coberturas de rendimiento o multirriesgo (se cubre la diferencia entre el rendimiento obtenido y el rendimiento garantizado por todos los riesgos climáticos) y de inversión.	Ciega, potenciales sensible o responsiva.	Alcanzada

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Energía				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
Al 2025 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación de un Plan Nacional de Adaptación Energética.	La adaptación al cambio climático en el sector energético, a partir de las definiciones de la política energética busca la sinergia mitigación-adaptación en la generación de energía. El Plan Nacional de Adaptación Energética tiene el objetivo de reducir la vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático del sistema de abastecimiento energético, sus infraestructuras y las potenciales disrupciones que afecten a los sectores de demanda. La alta incertidumbre derivada del cambio climático y de la propia evolución futura del sector, hacen complejo el proceso de planificación, ya que el sistema energético deberá adaptarse continuamente a nuevas circunstancias, las cuales no pueden preverse con facilidad. Busca transversalizar la adaptación en el sector energía, tanto en el sector público como privado, de forma de que la misma se integre completamente en todos los procesos de planificación energética, operación y mantenimiento de la infraestructura existente, desarrollo de nueva infraestructura, atención de las vulnerabilidades de los sectores de demanda y la prevención de riesgos mayores de desastre.	Se establecieron las bases del Plan, un índice de referencia y principales líneas de acción de las medidas. A través de talleres sectoriales del estilo de la metodología de toma de decisiones robustas (RDM) se avanzó en priorizar estudios de vulnerabilidad climática del sistema y se recopiló información relevante para los próximos pasos en términos de indicadores de desempeño, posibles acciones, datos e información disponible e incertidumbres. Se estableció además un grupo de trabajo con la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE), la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) y la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) para facilitar la colaboración en la elaboración del Plan.	Ciega, potencialmente sensible o responsiva.	En implementación
Turismo				
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
2025 se habrá incorporado el Sello Verde Turístico (SVT) entre un 4% y 10% de los establecimientos turísticos de alojamiento, incluyendo medidas para el desempeño resiliente de las edificaciones mediante un diseño y materiales adecuados para estar mejor preparadas ante eventos meteorológicos extremos, implementación de buenas prácticas e instalación de dispositivos para conducir adecuadamente el agua de lluvia, favoreciendo su aprovechamiento y previniendo la erosión.	Se procura que los establecimientos turísticos de alojamiento estén mejor preparados para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. A medida que se avance en la incorporación del SVT, los establecimientos podrán mejorar su capacidad adaptativa en sus edificaciones. El sistema de postulación y calificación incluye una autoevaluación, seguido por una auditoría externa a los establecimientos de todos los postulantes para la verificación correspondiente. Para acceder al proceso de postulación a una convocatoria del SVT el operador turístico debería cumplir con ciertos requisitos establecidos como obligatorios al inicio del Sistema SVT. La autoevaluación por el postulante, así como la evaluación externa, se realizarán en base a una Lista de Verificación de Sostenibilidad.	Desde 2021 se cuenta con una guía metodológica y una lista de verificación para que los Servicios de Alojamiento Turísticos puedan tener una mejor guía y apoyo para su incorporación al SVT. El 9 de junio de 2023, en el marco de la Expo Uruguay Sostenible, se lanzó el SVT. El proceso tiene previstas las siguientes etapas: Período de Postulación, Evaluación y Entrega del SVT. En el siguiente link, se accede al formulario y requisitos de formulación: https://www.gub.uy/ministerio-turismo/SelloVerde	Responsiva	En implementación

NOTAS: SENSIBILIDAD AL GÉNERO: REFIERE AL POTENCIAL IMPACTO SOBRE LAS DESIGUALDADES DE GÉNERO DE LA MEDIDA. SE ESTABLECIERON CUATRO CATEGORÍAS: NEUTRA; SENSIBLE; CIEGA, POTENCIALMENTE SENSIBLE O RESPONSIVA; RESPONSIVA. A SU VEZ SE IDENTIFICAN "EN PROGRAMACIÓN" AQUELLAS MEDIDAS QUE ESTÁN EN PROCESO DE CATEGORIZACIÓN. A EFECTOS DE ESTE ANÁLISIS, EL ESTADO DE CADA MEDIDA DE ADAPTACIÓN SE CATEGORIZA EN TRES NIVELES: PROGRAMACIÓN, CUANDO ESTÁ EN PROCESO DE DISEÑO; EN IMPLEMENTACIÓN CUANDO ESTÁ EN PROCESO DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN PROPIAMENTE; Y META ALCANZADA, CUANDO SE HA LOGRADO LA META PREVISTA EN LA CDN.

3. Mitigación

Medidas, programas y proyectos de mitigación ejecutados o en ejecución

En la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN1, con horizonte al 2025) Uruguay presenta los objetivos globales para mitigar el cambio climático al año 2025 en términos de intensidad en relación con su producto bruto interno y con respecto al año base 1990, así como también incluye objetivos específicos relacionados a la Producción de Alimentos (carne vacuna) y sobre el Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS). Se distinguen a su vez objetivos incondicionales y condicionales a medios de implementación adicionales específicos. A su vez, se definen medidas de mitigación del cambio climático de manera de aportar al logro de los objetivos incondicionales de mitigación establecidos en dicha CDN. Al final del presente apartado, se realiza una síntesis de los principales avances de la CDN1.

En la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2, con horizonte al 2030), presentada en diciembre del año 2022, se establecen objetivos incondicionales y condicionales a medios de implementación adicionales específicos. La CDN2, en cuanto a su contribución en materia de emisiones de GEI y, al igual que en la CDN1, presenta objetivos globales para mitigar el cambio climático para los gases CO₂, CH₄ y N₂O y suma un objetivo para los hidro fluoro carbonos (HFC) que no habían sido considerados en los objetivos de la CDN1. Un factor relevante es que los objetivos globales en la CDN2 se definieron en términos absolutos, en línea con lo planteado en los escenarios de la ECLP de Uruguay, a diferencia de la CDN1 que presenta objetivos en términos relativos al PIB. El objetivo planteado para el CO₂ implica un enlentecimiento considerable en el crecimiento de las emisiones de dicho gas. Desde el año 1990 y hasta el inicio de la implementación de la primera transformación energética ocurrida entre los años 2010 y 2014, las emisiones de CO₂ crecieron a una tasa anual promedio de 2,9% mientras que el objetivo planteado a 2030 reduce dicha tasa a 1,3% anual. Respecto al CH₄ y al N₂O, gases que provienen mayoritariamente de la producción de alimentos, el objetivo planteado a 2030 confirma la trayectoria hacia la estabilidad de emisiones que Uruguay presentó en su ECLP, ambos con tasas de crecimiento anual entre 1990 a 2030 por debajo de 1%.

Se presentan también, como en la CDN1, objetivos específicos en relación con la producción de carne vacuna, en términos de intensidad de emisiones por unidad de producto. Estos objetivos de mitigación representan un avance en la ambición respecto a la CDN1, ya que muestran que el país continúa desarrollándose reduciendo la intensidad de emisiones.

En cuanto a la contribución en materia de remociones de GEI, Uruguay presenta objetivos específicos al año 2030 de conservación y aumento de stocks de carbono para los diferentes reservorios y categorías de uso de la tierra, representando, en su conjunto, una progresión en la ambición en relación con la CDN1.

Los objetivos de mitigación contemplan todos los sectores emisores del INGEI: Energía, incluido el Transporte; IPPU; AFOLU; y Desechos, e incluyen las emisiones de los gases CO₂, CH₄, N₂O y HFC.

Sector energía

En el sector energético se destaca la consolidación de la descarbonización de la matriz eléctrica, alcanzada en los últimos años a través de la incorporación de capacidad instalada en energía de fuentes eólica, biomasa y solar, que junto a la energía hidráulica alcanzaron en el año 2022 el 91% de la generación de electricidad. Estas acciones, junto con las de eficiencia energética, atienden la problemática de la mitigación y adaptación al cambio climático del sector energético, en el marco de la Política Energética Nacional, vigente desde el año 2008 y con horizonte en el año 2030 y en línea con la Política Nacional de Cambio Climático.

Actualmente, el país apunta a una segunda transición energética que alcance la descarbonización de sectores económicos clave como el transporte y la industria, que siguen consumiendo combustibles fósiles y son los principales emisores de CO₂, mejorar la eficiencia del sistema eléctrico a través de la incorporación de almacenamiento y soluciones de gestión de demanda para aprovechar el excedente⁷² y el desarrollo de una economía del hidrógeno que no solamente impacta en la descarbonización del sistema energético sino también en la producción de materias primas como fertilizantes. La planificación del desarrollo del hidrógeno verde se establece en la Hoja de Ruta del Hidrógeno Verde, con horizonte 2040.

Recientemente, el artículo N°182 de la [Ley de Rendición de Cuentas N°19.996](#) estableció un aumento de la exigencia mínima de alcohol carburante en una proporción (de 8,5%) sobre el volumen total de la mezcla entre dicho producto y las naftas (gasolinas) de uso automotriz. Por otro lado, de acuerdo con el artículo N°183 de la misma Ley, se derogó el artículo N°7 de la Ley de Agrocombustibles, el cual establecía la obligatoriedad de mezclar como mínimo un 5% de biodiesel en gasoil a partir del año 2012. Se están evaluando medidas para compensar el aumento de emisiones provocadas por eliminar esta mezcla.

Por otra parte, en el artículo N°349 de la [Ley de Rendición de Cuentas N°19.670](#) del año 2018 se aprobó un subsidio para la compra de buses eléctricos, que permitiera cubrir la brecha de inversión inicial entre un ómnibus diésel y uno eléctrico. La ley estableció un máximo de hasta 4% de la flota de ómnibus de todo el país. En este marco se realizó un llamado a operadores para la presentación de propuestas y en esa oportunidad se asignó dicho subsidio a 32 unidades (30 en Montevideo y 2 en el resto del país). Este subsidio, que se otorga en cuotas mensuales durante siete años, prácticamente equivale al subsidio que actualmente obtiene el transporte colectivo de pasajeros (a través del consumo de gasoil) en un período de uso de 16 años. De esta forma, se sustituye una tecnología que contamina por una más limpia y eficiente y se ayuda a las empresas de transporte colectivo a concretar sus inversiones, equiparando el cos-

⁷² Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

to total de propiedad durante la vida del ómnibus⁷³. Esta medida también mejora la calidad del servicio para las personas, dado que el subsidio exigió características mejoradas de accesibilidad, confort y servicio en las nuevas unidades⁷⁴. Este camino de acción fue modificado y adecuado en 2022, creando el “Fideicomiso para la Movilidad Sostenible”, que se describe más adelante.

Impuesto al carbono. Ley de Rendición de Cuentas N°19.996 del año 2021, en su artículo N°326, crea el impuesto a las emisiones de CO₂ para las naftas (gasolinas). Este impuesto está vigente desde el 1° de enero de 2022. El valor fijado a precios del año 2021 es de \$5.286, equivalente a u\$s 120 por tonelada de CO₂. A partir del año 2022, dicho valor se actualiza anualmente en función de la variación que experimente el Índice de Precios al Consumo (IPC) y de la información sobre las correspondientes emisiones de CO₂ que suministre anualmente el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM). El Poder Ejecutivo tiene la facultad de destinar un porcentaje de lo recaudado por este impuesto para financiar políticas que promuevan la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el transporte sostenible, la adaptación de los ecosistemas y los sistemas productivos al cambio climático, pudiendo crear un fondo especial a estos efectos, en los términos y condiciones que establezca la reglamentación⁷⁵.

Como se mencionó anteriormente en este mismo informe, en el caso del transporte la descarbonización de la generación de energía eléctrica brinda oportunidades para avanzar en la reducción de emisiones a través del desarrollo del transporte eléctrico. A nivel de infraestructura Uruguay es pionero en la región, actualmente cuenta con 165 puntos de carga en lugares de acceso público tanto de carga lenta como rápida, y la meta para el 2023 es llegar a los 300 puestos instalados en el país, uno cada 50 kilómetros⁷⁶.

Cabe destacar la naturaleza transversal de la movilidad, por lo que su transformación compete a diversos ministerios, gobiernos departamentales, empresas públicas proveedores de combustibles y electricidad, empresas de transporte de carga y de pasajeros, públicas y privadas, vendedores de vehículos, así como a los usuarios públicos y privados incluyendo los vehículos de uso particular. Esto determina que el tratamiento del tema deba encararse desde la multi e inter-institucionalidad.

Con el objetivo de aunar esfuerzos e impulsar políticas conjuntas de transporte eficiente se creó, en el año 2014, el **Grupo Interinstitucional de Eficiencia Energética en el Transporte**, coordinado por el MIEM. Dicho grupo es un ámbito técnico de diálogo, intercambio, coordinación de esfuerzos para generar propuestas hacia un transporte más eficiente. Hoy con una amplia representación institucional está conformado por: MA, MEF, MIEM, MTOP, OPP, Congreso de Intendentes, IM, URSEA, UNASEV, UTE y ANCAP⁷⁷. Este grupo busca articular y poner en práctica políticas hacia la eficiencia energética y sostenibilidad vinculadas al transporte.

73 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

74 Comisión Europea (2022): *Guía para la planificación de la movilidad urbana sostenible en Uruguay*.

75 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Montevideo, Uruguay.

76 Más información [aquí](#).

77 Más información [aquí](#).

Dentro de las últimas acciones que se generaron en este grupo se destacan propuestas tendientes a impulsar el uso de los vehículos híbridos y eléctricos a través de la reducción de impuestos. Asimismo, el grupo sirvió de marco para la elaboración de los proyectos MOVÉS y NUMP Uruguay (descritos a continuación). También se ha impulsado la creación y puesta en práctica del subsidio a la compra de buses eléctricos mencionado anteriormente⁷⁸.

El **Proyecto MOVÉS “Hacia un sistema de movilidad urbana eficiente y sostenible en Uruguay”**, que inició sus actividades en el año 2018 y se extendió hasta el año 2022, promovió un sistema de movilidad sostenible, bajo en carbono, eficiente e inclusivo, basado en la mejora de las capacidades institucionales, el desarrollo de una regulación adecuada, la aplicación de tecnologías innovadoras y la promoción de un cambio cultural.

A través de la adecuación del marco normativo, regulatorio y fiscal, así como de la promoción de un cambio cultural, MOVÉS buscó potenciar el uso del transporte público de pasajeros y la movilidad activa (caminata y bicicleta), así como el recambio de vehículos de pasajeros, transporte de carga y logística de última milla, a vehículos eléctricos y sostenibles. MOVÉS promovió un acceso igualitario a la movilidad considerando aspectos ambientales y sociales, teniendo en cuenta la perspectiva de género y las condiciones socio económicas de las personas. El Proyecto respondió a estos objetivos a través del apoyo a las instituciones que lo conformaron, en la generación de normativa, regulación ambiental, fiscalidad, como en los procesos de planificación urbana, para favorecer las condiciones para una movilidad más sostenible. El Proyecto desarrolló estudios y participó en la elaboración de propuestas fiscales que promueven el uso de modos y vehículos más sostenibles, como una normativa técnica que permite su desarrollo y uso en todo el país, buscando además un alcance coherente en la región. Asimismo, se trabajó en el desarrollo de estudios y propuestas de mejoras en la calidad del transporte público de pasajeros y de integración de la movilidad en los procesos de planificación urbana, con el objetivo de devolver el espacio público a las personas y obtener ciudades más vivibles. Por último, se apoyó la generación de una reglamentación ambiental que, por un lado, sea más exigente en cuanto a los aspectos de seguridad y requerimientos ambientales de los vehículos y, por otro lado, regule el ciclo de vida completo de las baterías.

MOVÉS fue un Proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés). Su agencia implementadora fue el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y fue ejecutado por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), en asociación con el Ministerio de Ambiente (MA) y el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT), y la colaboración de la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI).

Entre los resultados del proyecto se destacan su contribución a la incorporación de los 32 ómnibus eléctricos apoyados por el subsidio del Estado, 3.888 toneladas de CO₂ evitadas, 5 convenios con empresas de transporte público, 4 regulaciones para pro-

⁷⁸ Comisión Europea (2022): *Guía para la planificación de la movilidad urbana sostenible en Uruguay*.

mover la movilidad eléctrica. Asimismo, se cuenta con informes anuales de operación de los ómnibus eléctricos y 4 diagnósticos institucionales con perspectiva de género.

Por su parte, el **Proyecto NUMP Uruguay** (Euroclima+ / GIZ) es implementado por MA, MEF, MIEM, MTOP, MVOT, y contó con la colaboración del Proyecto MOVÉS. El proyecto NUMP Uruguay contribuye a la elaboración de una Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (NUMP por sus siglas en inglés) y su objetivo es fortalecer capacidades a nivel nacional y departamental en la planificación de la movilidad urbana sostenible. Asimismo, el proyecto apoya en el desarrollo de instrumentos técnicos, regulatorios y financieros que faciliten la implementación de medidas de movilidad urbana sostenible en las ciudades uruguayas⁷⁹.

El proyecto tiene un alcance nacional, pero está diseñado para facilitar y promover acciones a nivel local en las diversas ciudades del país con potencial de electrificación de la movilidad, además de promover acciones que contribuyan a una movilidad más sostenible y la planificación de la movilidad. Tendrá por lo tanto impactos locales y nacionales. Entre los locales se destacan la reducción de emisiones de gases contaminantes y material particulado y reducción de emisiones sonoras. A nivel nacional, el proyecto contribuirá a la reducción de emisiones de GEI y, por tanto, contribuirá a cumplir las metas de la CDN1 así como a establecer contribuciones más ambiciosas en las sucesivas CDNs bajo el Acuerdo de París. También contribuirá, por intermedio de los actores involucrados, al cambio en patrones de conducta que son necesarios para una cultura de consumo sostenible. Favorecerá a la autonomía energética del país a través de la reducción del consumo de combustibles fósiles importados, tanto por el incremento en la movilidad activa y la mejor consideración de la movilidad en la planificación urbana, como al sustituir esa energía fósil de origen externo por energía renovable de origen doméstico, fuente mayoritaria de la matriz eléctrica. Se considera además el fuerte impacto que tendrá en el largo plazo la sensibilización y el fortalecimiento de capacidades en los gobiernos departamentales para la planificación de la movilidad sostenible⁸⁰.

En el marco de este proceso se elaboró [Guía para la Planificación de la Movilidad Urbana Sostenible](#) (2022), cuyo objetivo es proporcionar a los técnicos en los gobiernos departamentales herramientas para la planificación e implementación de estrategias de movilidad sostenible en sus ciudades y territorios y promover una planificación integral del desarrollo urbano y la movilidad. La Guía está dividida en cuatro partes: **a)** conceptos generales de movilidad, **b)** la planificación de la movilidad, **c)** medidas de movilidad urbana sostenible a aplicar en ciudades y **d)** criterios de diseño de elementos de movilidad urbana sostenible.

Esta guía es uno de los cuatro productos del proyecto, que tiene como objetivo sentar las bases para una Política de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS). La PMUS considera las dimensiones social, ambiental, económica y habilitante de la movilidad urbana con un horizonte de largo plazo, y con lineamientos estratégicos y medidas de corto y mediano plazo (incluyendo temas de movilidad eléctrica, financiamiento, pla-

⁷⁹ Comisión Europea (2022): *Guía para la planificación de la movilidad urbana sostenible en Uruguay*.

⁸⁰ Más información [aquí](#).

nificación y capacidades), a ser implementadas de manera intersectorial e interinstitucional por el sector público nacional y subnacional, así como también el sector privado, la academia y la sociedad civil, a partir de una visión compartida sobre la movilidad urbana sostenible. Estas acciones se llevan a cabo en el marco del Grupo Interinstitucional de Eficiencia Energética en el Transporte⁸¹.

También en el marco del Proyecto NUMP se elaboró la [Guía sobre Movilidad Urbana Eléctrica en Uruguay](#) (2022, G-MUE). El propósito de la Guías es mostrar alternativas para la promoción de la electromovilidad, sistematizando el estado del arte de la movilidad urbana eléctrica para el transporte de carga y pasajeros, junto con recomendaciones para una adecuada promoción e implementación por parte de los gobiernos locales y actores relevantes en Uruguay.

El **Fondo de innovación en energía renovable (REIF)**⁸² busca apoyar la segunda transición energética de Uruguay mediante la transición hacia tecnologías bajas en emisiones de carbono en la industria, el transporte, los sectores comercial y residencial, asegurando el acceso universal a las energías renovables y estimulando la innovación y la competitividad en el país. Es una ventana de financiación que combina capital privado y fondos de Naciones Unidas para impulsar proyectos de transición energética junto con un mecanismo de asistencia técnica para ayudar a las empresas a validar tecnologías, modelos de negocio y medición de impacto. El programa se apoya en la transición energética como motor para acelerar el desarrollo económico y social de Uruguay, contribuyendo a mejorar la sostenibilidad ambiental y promoviendo la inclusión social y de género, aumentando el acceso de los grupos vulnerables a la energía mediante la mejora de las conexiones y la participación de las mujeres en la economía. Del programa participan: Ministerio de Industria, Energía y Minería, Ministerio de Ambiente, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y UTE. Implementan: *Joint SDG Found*, Naciones Unidas Uruguay, ONUDI, PNUD y ONU mujeres.

En la [Ley de Rendición de Cuentas del año 2022](#) se autoriza al Poder Ejecutivo a crear un “Fideicomiso para la Movilidad Sostenible” que tendrá como objetivo la administración de recursos destinados a programas que posibiliten el transporte terrestre colectivo de pasajeros de modo sostenible y a precios accesibles. En la misma ley se establece que se faculta al Poder Ejecutivo a disponer de los recursos que actualmente se destinan al “Fideicomiso de Administración del Boleto” sean asignados al Fideicomiso creado en esta ley. La realización de estos cambios y los plazos, así como la transferencia de recursos del viejo al nuevo instrumento serán definidos una vez se reglamente esta ley a través del Decreto correspondiente.

El cambio introducido en la Rendición de Cuentas es otro paso fundamental en el impulso a la movilidad sostenible, ya que permite alinear incentivos hacia la promoción de tecnologías más limpias y eficientes, haciéndolas más competitivas con las tradicionales. Cabe mencionar nuevamente aquí que, actualmente, el Fideicomiso del Boleto subsidia la tarifa al transporte público a través de los consumos de combustible

81 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

82 Más información [aquí](#).

de los operadores de transporte público de pasajeros de todo el país. Un cambio en la manera de asignar este subsidio automáticamente mejora la perspectiva de la transformación tecnológica hacia una mucho más limpia y sostenible.

Otras medidas como reducción de tasas e impuestos a los vehículos eléctricos, descuentos en permisos para taxis eléctricos, así como promociones selectivas en proyectos de inversión buscan incentivar la adquisición de éstos en sustitución de otros a combustión. Entre las medidas de incentivo a los vehículos eléctricos se destaca la reducción del Impuesto Específico Interno (IMESI) aplicable a vehículos híbridos y eléctricos, la incorporación de los vehículos utilitarios eléctricos al indicador de producción más limpia de la Ley de Promoción de Inversiones y la modificación de la Tasa Global Arancelaria para autos con motor de propulsión exclusivamente eléctrica que se fijó en 0%.

Por su parte, Montevideo continúa desarrollando un trabajo sostenido en la incorporación de las dimensiones vinculadas a la eficiencia energética y la movilidad sostenible. Se encuentra trabajando en la extensión del cicloviario urbano para dotar a la ciudad de un total de 55 km al año 2020 y en la renovación del sistema de bicicletas públicas. A su vez, está trabajando en la transición hacia la electrificación del transporte colectivo y taxis. Cabe considerar que Montevideo cuenta con 54 taxis eléctricos (año 2018), con la meta fijada de llegar a que el 10% de los taxis en la ciudad sean eléctricos para el año 2020 y a que el 5% de la flota de transporte público colectivo corresponda a vehículos eléctricos. Acompañando una política global de incentivo del transporte eléctrico, la Intendencia exonera 100% de la patente hasta 400 vehículos.

Hoja de ruta de hidrógeno verde⁸³. Las ambiciosas metas de descarbonización establecidas a nivel global para el año 2050 llevan a la necesidad de impulsar cambios acelerados y significativos, tanto respecto a las fuentes de energía utilizadas como al uso de materias primas consumidas en distintos procesos industriales. En este marco el hidrógeno verde, con la capacidad de descarbonizar distintos usos, se ha posicionado como un vector energético de gran relevancia en la agenda global, en especial para aquellos sectores donde la descarbonización a través de energías renovables o energía eléctrica en forma directa es muy compleja.

Luego de un proceso de análisis e intercambio con actores relevantes a nivel nacional e internacional, se concluye que Uruguay tiene muy buenas condiciones para el desarrollo del hidrógeno verde y derivados. En este sentido Uruguay avanza en la promoción de su ecosistema de hidrógeno verde mediante el desarrollo de su estrategia nacional y de su Hoja de Ruta en Hidrógeno verde que fue presentada en junio del año 2022. También se lanzó el fondo sectorial de hidrógeno, un instrumento que promueve la convocatoria de proyectos piloto de innovación y producción con hasta u\$s10 millones no reembolsables y actualmente se está avanzando en el proceso de desarrollo del piloto seleccionado. A su vez, existen incentivos fiscales para el desarrollo de proyectos de gran escala de producción de hidrógeno verde y derivados⁸⁴.

El ***Programa H2U*** es una iniciativa nacional a partir de la articulación de esfuerzos públicos (Ministerio de Industria, Energía y Minería y el Ministerio de Economía y Finanzas, la empresa estatal de combustibles Ancap y UTE) y privados. El gobierno uruguayo planea tener un rol articulador y de apoyo al desarrollo del H2 verde en Uruguay, trabajando en conjunto con el sector privado.

En el caso de la energía geotérmica, durante los años 2020 a 2022 se desarrolló una asistencia técnica con el apoyo del Centro y Red de Tecnología del Clima para la elaboración de una hoja de ruta nacional para el uso de energía geotérmica de baja entalpía para el acondicionamiento térmico en los sectores residencial, industrial y comercial servicio. Como etapa final, está en desarrollo un proyecto piloto "*Climatización con geotermia en una escuela en el acuífero de Raigón*". Actualmente, estudiantes de Facultad de Ingeniería tienen una instalación experimental para el estudio del uso del acuífero Raigón para usos térmicos en funcionamiento, en el predio de esa escuela rural. La finalidad de este proyecto piloto es aprovechar esta instalación y ampliarla incorporando el sistema de bombeo de calor (y acondicionamiento) para acondicionar los salones de la escuela.

83 Más información [aquí](#).

84 Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*.

Sector agro

Como fue mencionado en el apartado anterior, en el sector agropecuario desde 2019 a 2023 se ejecutó el proyecto **“Producción ganadera climáticamente inteligente y restauración de suelos en pastizales uruguayos”** con el objetivo de aumentar la producción de los sistemas ganaderos sobre campo natural y, al mismo tiempo, reducir las emisiones de GEI por kilogramo de carne, favorecer el secuestro de carbono en suelos de pastizales y restaurar servicios ecosistémicos. Además del monitoreo de variables económico-productivas y sociales, el componente de campo del proyecto permite estimar las emisiones de GEI a nivel predial y cuantificar las reducciones por aumento de la eficiencia de los sistemas ganaderos y generar información nacional sobre el secuestro de carbono en pastizales⁸⁵. Los resultados de tres años de trabajo en 60 predios ganaderos distribuidos en cuatro zonas del país, muestran que la gran mayoría de los predios que participan del proyecto lograron aumentar la productividad, mejorar sus ingresos y bajar las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorando las prácticas de gestión de los procesos productivos y sin aumentar los costos. Las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyeron tanto por há (7%) como por kg de carne producida (18%), y el 65% de los predios redujeron sus emisiones por ha y el 75% redujeron sus emisiones por kg de carne producida. Pasando de 1.805 kgCO₂-eq/año/há a 1.679 kgCO₂-eq/año/há y de 21 kgCO₂-eq/kg a 17 kgCO₂-eq/kg de carne producida, principalmente por las disminuciones en las emisiones de óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄) del ganado. La disminución en las emisiones totales se logró por la reducción en la carga ganadera y la disminución en la intensidad de las emisiones se logró por el aumento en la producción de carne por animal (mayor eficiencia). El impacto del proyecto en las 28.000há de superficie de pastoreo involucradas fue una reducción de 3.528 toneladas de CO₂-eq por año en las emisiones GEI.

Uno de los resultados más significativos del proyecto fue la elaboración de una Estrategia Nacional de producción ganadera sostenible, que incluye un **Plan Nacional de Acciones de Mitigación Apropriadas** (NAMA). El Plan de Mitigación identifica una serie prácticas y tecnologías que tienen como foco la mejora de la productividad y la eficiencia en los predios ganaderos. Estas prácticas permiten reducir la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por kilogramo de carne producida. Existe relativo consenso a nivel nacional sobre cuáles son estas prácticas y tecnologías, si bien se identifican distintos enfoques que le otorgan distinto peso relativo a las tecnologías de procesos y las basadas en insumos externos.

Por un lado, existe una base sólida de investigación nacional que muestra que es posible mejorar los resultados productivos y económicos en la ganadería a través de la adopción de prácticas de manejo simples basadas en la gestión óptima del campo natural y el uso reducido de insumos externos (Modernel et al., 2016; Paparamborda, 2017; Picasso et al., 2018; Ruggia et al., 2021; Jaurena et al., 2021). Estas prácticas de intensificación ecológica basada en el campo natural se centran en el manejo espacio-temporal del pastoreo, y han sido promovidas a nivel nacional por el proyecto Ga-

85 SNRCC (2021): Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

nadería y Clima y otras iniciativas. Además de su potencial de mitigación del cambio climático, pueden generar co-beneficios vinculados a mejorar el estado del campo natural y sus servicios ecosistémicos (adaptación al cambio climático, secuestro de carbono, conservación de biodiversidad, regulación hídrica, retención de nutrientes y control de la erosión del suelo). No obstante, la producción bajo este modo de intensificación tiene un límite impuesto por la disponibilidad de agua en el suelo dado por las precipitaciones y el contenido de nutrientes del suelo, que determinan el crecimiento y valor nutricional del forraje (Jaurena et al., 2021).

Por otro lado, existen tecnologías y prácticas que permiten aumentar el nivel de productividad de los sistemas ganaderos a partir de una intensificación productiva basada en insumos externos. Estas tecnologías buscan superar las limitaciones mencionadas para seguir aumentando la producción ganadera, pero a costa de reducir muchos de los servicios ecosistémicos asociados al campo natural (Jaurena et al., 2021). A través del aumento en la productividad, estas prácticas permiten reducir aún más la intensidad de emisiones de GEI de los sistemas ganaderos, en comparación con el enfoque de intensificación ecológica. Sin embargo, algunas presentan compromisos en términos de conservación de biodiversidad, balance de nutrientes, resiliencia a eventos climáticos y la sostenibilidad de los sistemas ganaderos en el mediano y largo plazo.

En segundo lugar, se han desarrollado tecnologías que tienen un efecto directo en las emisiones absolutas de GEI de la ganadería y que no necesariamente generan un aumento en la productividad, algunas de las cuales son de más reciente introducción en el país. En esta categoría se incluyen el uso de aditivos inhibidores de la metanogénesis que permiten reducir las emisiones de metano entérico, la selección genética con base en la eficiencia en emisiones de metano (que también repercute en la eficiencia de producción de carne), y la incorporación de forrajes altos en taninos para reducir las emisiones de óxido nitroso.

En tercer lugar, hay medidas que apuntan a aumentar el secuestro de carbono, ya sea en suelos (adopción de prácticas que permiten mejorar la gestión del pastoreo, evitar la conversión de pastizales, e inclusión de pasturas perennes en rotaciones agrícolas) o en biomasa forestal (montes de abrigo y sombra, sistemas silvopastoriles, y medidas de conservación del bosque nativo).

La Estrategia Nacional para una Ganadería Sostenible establece objetivos que el país se plantea alcanzar en materia de ganadería y forma parte del plan SENDA para el desarrollo agropecuario. El objetivo es contribuir al desarrollo sostenible de la ganadería nacional, para producir alimentos y fibras de calidad de forma competitiva e inclusiva, con adaptación al clima y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, al tiempo que contribuye a la conservación de los ecosistemas naturales.

Para poder alcanzar el objetivo se definen las siguientes dimensiones estratégicas: **(i)** Investigar, generar y gestionar el conocimiento para una ganadería sostenible; **(ii)** Desplegar un sistema de extensión, difusión y generación de incentivos para una producción ganadera sostenible; **(iii)** Potenciar la inserción comercial y la negociación internacional, para lograr un mejor posicionamiento a nivel internacional, del sector cár-

nico uruguayo; **(iv)** Acercar el sector ganadero a la sociedad a través de una estrategia de comunicación.

La estrategia está orientada a toda la ganadería vacuna y ovina del país, incluyendo todos los sistemas de producción. No queda comprendida en este documento, la producción de bovinos de leche.

Huella ambiental ganadera. Con el objetivo de establecer una herramienta que contribuya de forma sustancial al desarrollo sostenible de la producción de carne y leche, que considere la protección del ambiente y de valor adicional a lo producido, con base en la información y conocimiento disponibles, en el año 2021 se conformó un equipo de trabajo técnico para estudiar la huella ambiental de la ganadería en Uruguay⁸⁶.

El equipo está compuesto por integrantes del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), del Instituto Nacional de la Leche (INALE), del Instituto Nacional de la Carne (INAC) y miembros de los equipos técnicos de los ministerios de Ambiente y Ganadería, Agricultura y Pesca.

El trabajo realizado permitió, el desarrollo unificado de metodologías y un set de indicadores que quedaron plasmados como bienes públicos en un documento presentado en el año 2022 para cuatro componentes ambientales: biodiversidad, agua, suelo y aire (emisiones de GEI)⁸⁷.

Por otra parte, en diciembre del año 2021, Uruguay adhirió al Compromiso Global de Metano. El compromiso implica para los países firmantes, desarrollar, en conjunto, políticas de reducción de emisiones con el objetivo de reducir globalmente un 30% las emisiones de metano de los sectores energía, desechos y agricultura. Como consecuencia, y en el marco de la Secretaría del Hub de Metano, Uruguay se encuentra trabajando en las siguientes iniciativas:

- **Pathways to Dairy Net Zero** en el marco de la *Global Dairy Platform*.

En línea con las acciones que a nivel mundial se están promoviendo por el Compromiso Global de metano, Uruguay a través del MGAP, adhirió a la iniciativa Senderos de Neutralidad en Lechería (PDNZ, Pathways to Dairy Net Zero) que es una iniciativa de la Plataforma Global de Lechería (GDP, por sus siglas en inglés) con varios años de existencia, junto a más de 100 organizaciones de todo el mundo. Actualmente Uruguay está elaborando una propuesta regional con Colombia y Costa Rica con el fin de facilitar la transición hacia una cadena láctea resiliente al clima baja en emisiones que sea sostenible y competitiva, garantizando su rol en la nutrición y seguridad alimentaria.

86 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*, Montevideo, Uruguay. Pág. 623, Huella ambiental de la ganadería en Uruguay. Extracto del Informe del Equipo Técnico Interinstitucional de la Huella Ambiental Ganadera.

87 Más información [aquí](#).

El Proyecto Global busca acelerar la innovación, investigación y cambio técnico hacia una lechería baja en emisiones de gases de efecto invernadero, en conjunto con otros diez países en diferentes continentes: de África (Tanzania, Kenia, Uganda), Asia (Vietnam, India, Pakistán) y las Américas (Costa Rica, Colombia, Uruguay). En este contexto, cada país incluido está trabajando a nivel nacional para identificar líneas prioritarias de trabajo que se ensamblarán en una propuesta regional. Para la formulación del componente nacional de ese Proyecto Global, en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático, el INALE, MGAP y MA convocaron a dos talleres en octubre del año 2022 y julio del año 2023 y una jornada de trabajo para identificar prioridades nacionales en torno a la adaptación al cambio climático, la gestión de riesgo y la mitigación de emisiones gases de efecto invernadero en la lechería nacional y para validar la propuesta regional a ser presentada ante el Fondo Verde para Clima.

- Impulso a medidas de **mejoramiento genético** en animales (selección de animales que generan menos metano).

Esta iniciativa se alinea a lo establecido en la CDN2 que incluyó la siguiente medida vinculada a mitigación en el Sector Agricultura – Producción de carne vacuna: “A 2030 se ha desarrollado una plataforma de mejoramiento genético con objetivos de reducción de emisiones de metano para bovinos y ovinos, sin perder de vista la productividad pecuaria, que fortalezca la incorporación de la genómica a los programas actuales e incluya la estimación de los impactos potenciales a escala nacional de la mejora genética en la mitigación de emisiones de GEI y sus cobeneficios con la adaptación al cambio climático”.

- Analizar el impacto de la **sanidad animal en la productividad y emisiones de GEI**.

De la misma manera que la iniciativa previamente mencionada, esta línea de trabajo alinea a lo establecido en la CDN2 que incluyó la siguiente medida vinculada a mitigación en el Sector Agricultura – Producción de carne vacuna: “A 2030 se ha estimado el impacto potencial a escala nacional de los problemas de sanidad animal en la reducción de emisiones de metano para bovinos y ovinos y sus cobeneficios con la adaptación al cambio climático”.

Sector forestal

En el sector forestal, en el marco de las contribuciones asumidas por el país en las CDN, se considera prioritaria la protección de los ecosistemas naturales, destacándose entre ellos los bosques nativos del país.

La DGF del MGAP es el organismo ejecutor de la política forestal a nivel nacional. Entre sus cometidos se encuentran la conservación del bosque nativo y la ampliación de la base forestal del país. Uruguay cuenta con un marco político y jurídico sólido que ha permitido cumplir los objetivos planteados: la ampliación de la superficie de bosques a nivel nacional, el desarrollo de la fase industrial, avances en investigación e innovación en diferentes cadenas del sector foresto-industrial y la certificación de manejo sostenible de sus bosques (FSC, PEFC, UNIT). En lo que respecta a los bosques nativos, según la última cartografía disponible (2021) a nivel nacional la superficie es de 847.181há, lo que equivale a una cobertura del 4,84% del total del territorio. De dicha superficie, el 74% se encuentra registrado ante la DGF y un 29% presenta algún tipo de plan de manejo. Para ser conservado, debe ser gestionado de forma sostenible y monitoreado de forma permanente. En este sentido, la DGF ha tenido y tiene un rol clave en la conservación de los bosques nativos de nuestro país⁸⁸.

Uruguay fue pionero en un concepto similar al hoy en día llamado: “Pagos por Servicios Ambientales” (PSA). Desde el año 1968, cuando se crea el registro de bosques, se otorgan exoneraciones tributarias sobre las áreas de bosque nativo declaradas por los productores, siendo ésta la primera medida en cuanto a conservación. Estas exoneraciones comprenden todos aquellos tributos que gravan genéricamente a las explotaciones agropecuarias, a sus titulares o a sus rentas y para usufructuarlas el bosque nativo debe estar calificado e inscripto por la Dirección Forestal en el Registro Nacional de Bosques.

El bosque nativo en Uruguay está protegido por la Ley Forestal (N° 15.939/87). En particular, el artículo 24 de dicha ley prohíbe la corta y cualquier operación que atente contra el bosque nativo, salvo excepciones con autorización mediante informe técnico por parte de la Dirección General Forestal (DGF) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Este marco normativo permitió, históricamente, la protección de su superficie y, por ende, la provisión de servicios ecosistémicos. El [Decreto N°330](#) del año 1993 establece que la corta y extracción de productos forestales del bosque nativo deberá realizarse a través de Planes de Manejo que son evaluados y autorizados por la DGF.

Tanto la corta ilegal, como el transporte o tenencia de productos del bosque nativo sin autorización, lleva a sanciones económicas y decomisos. Los contralores de tala ilegal se realizan por 3 medios: inspecciones de campo, control de transporte en rutas y vigilancia en sitios de almacenamiento. Los puntos de venta de leña deben estar inscriptos en DGF y contar con documentos oficiales que aseguran su trazabilidad y origen legal.

Las acciones vinculadas con bosque nativo son de una clara sinergia adaptación – mitigación y por eso su relevancia a nivel nacional. En el año 2022 el país culminó la pri-

⁸⁸ MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*. Pág. 457 “Contribuciones y desafíos para fomentar el desarrollo sostenible y conservación de los bosques a nivel nacional”, Boscana, M.; Escudero, P.; Garrido, J.; Martínez, G.

mera etapa del proyecto ***Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal***⁸⁹ (REDD+), que contó con el apoyo del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF por sus siglas en inglés) del Banco Mundial. Esta iniciativa procuró generar insumos para mejorar la calidad de los ecosistemas boscosos nativos del país y sus servicios ecosistémicos, además de evitar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por procesos de deforestación y degradación y promover acciones de conservación y de aumento del secuestro de carbono. En paralelo, pretendió mejorar y profundizar en el conocimiento actual sobre el bosque nativo, a través de diferentes líneas de investigación que se desarrollaron en el marco de un acuerdo de trabajo con el INIA y otras instituciones⁹⁰, para abordar aspectos de ecología, dinámica del carbono, interacciones del bosque con otros sistemas de producción, servicios ecosistémicos con énfasis en la protección de la calidad del agua e invasión por especies exóticas. Estos desarrollos fueron fundamentales no sólo para cumplir con los requisitos de reporte de REDD+ sino también para monitorear el progreso de la CDN1 y CDN2 de Uruguay.

Como resultado del proyecto quedaron definidas líneas de acción a futuro y, actualmente, el desafío es contar con fondos adicionales para su implementación. En diciembre del año 2022, el Comité de Participantes del FCPF endosó, por Resolución PC/Electronic/2022/3, el Paquete de Preparación de REDD+ de Uruguay⁹¹, lo que contribuirá en la búsqueda de financiamiento para las siguientes etapas del proceso REDD+.

Asimismo, los actores sociales y comerciales vinculados a la sostenibilidad de los bosques son diversos, por lo que el MGAP ha lanzado “SENDA NATIVA”, una campaña de comunicación que busca impactar en cada uno de ellos: productores, transportistas, barraqueros y público en general.

Otro proyecto que está en marcha, realizado en conjunto con la Unión Europea, busca generar una cadena de certificación asociada a los productos exportables, donde se garantice que la unidad productiva está libre de deforestación y se maneja en forma sostenible. Esto permitirá trasladar parte de los precios de los productos al manejo de los bosques, lo que impactará directamente en una mejora del estado de conservación. Vinculado al monitoreo de los bosques, entre los años 2021 y 2022, la DGF ejecutó el Proyecto de “Fortalecimiento de las capacidades de gestión para la protección del bosque nativo”, en el marco de la Iniciativa para el Río Negro. Este proyecto, permitió generar información de alta calidad en el área de estudio con información cualitativa y cuantitativa del estado de situación de los bosques, así como ser un área piloto para rever metodologías para futuros Inventarios Forestales nacionales. Los resultados obtenidos son insumos adicionales para el desarrollo de políticas y la planificación estratégica de este recurso⁹².

Asimismo, mediante el Proyecto ***“Creación de capacidades institucionales y técnicas para aumentar la transparencia en el marco del Acuerdo de París”*** se conforma en el

89 Proyecto implementado en conjunto entre el MGAP y el MA con el apoyo del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF, por su sigla en inglés) del Banco Mundial.

90 Este acuerdo involucró a investigadores de INIA, UDELAR (CURE, Facultad de Agronomía), del Instituto Plan Agropecuario y de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

91 Más información [aquí](#).

92 Más información [aquí](#).

año 2021 un equipo consultor seleccionado junto con equipos técnicos de la DGF, Dirección Nacional de Cambio Climático del MA y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para la “Definición, caracterización y cuantificación del área bajo sistemas silvopastoriles, para el seguimiento de las contribuciones establecidas en la Contribución Determinada a nivel Nacional de Uruguay”. Los Sistemas Silvopastoriles (SSP) en nuestro país surgen como una alternativa de producción integrada entre los bosques y la ganadería, involucran el manejo del bosque nativo, los bosques de abrigo y sombra para el ganado, así como aquellas plantaciones forestales con diseños que buscan optimizar el crecimiento de los tres componentes esenciales del sistema (pasto, árbol y ganado). Se han logrado resultados relevantes para avanzar en el diseño de políticas que permitan impulsar el desarrollo de estos sistemas a nivel nacional.

Desechos

Con relación al sector desechos, se vienen desarrollando estrategias para mejorar su gestión y valorización. Como fuera mencionado anteriormente, en el año 2019, se aprobó la Ley de Gestión Integral de Residuos como instrumento normativo que enmarca y regula la gestión de residuos a nivel nacional y departamental, con un enfoque de sostenibilidad ambiental, económica y social.

Por su parte, el Plan Nacional de Gestión de Residuos (2021) se estructura en los siguientes resultados globales: Generación; Recolección, transporte y disposición final; Valorización; Inclusión social y formalización; Trabajo; Sostenibilidad económica; Incorporación tecnológica, investigación e innovación; Fortalecimiento institucional; Participación y educación; e Información y comunicación, que buscan marcar los grandes rumbos del plan y que tienen metas asociadas con un horizonte a cinco y diez años.

Para el logro de cada uno de estos resultados se identifica un conjunto de objetivos. A su vez, hay 5 dimensiones o ejes que son transversales a distintos objetivos del PNGR: Protección ambiental y sostenibilidad de la gestión; Generación de valor y empleo; Modernización e innovación; Educación y compromiso de todos los actores de la sociedad y Género y generaciones.

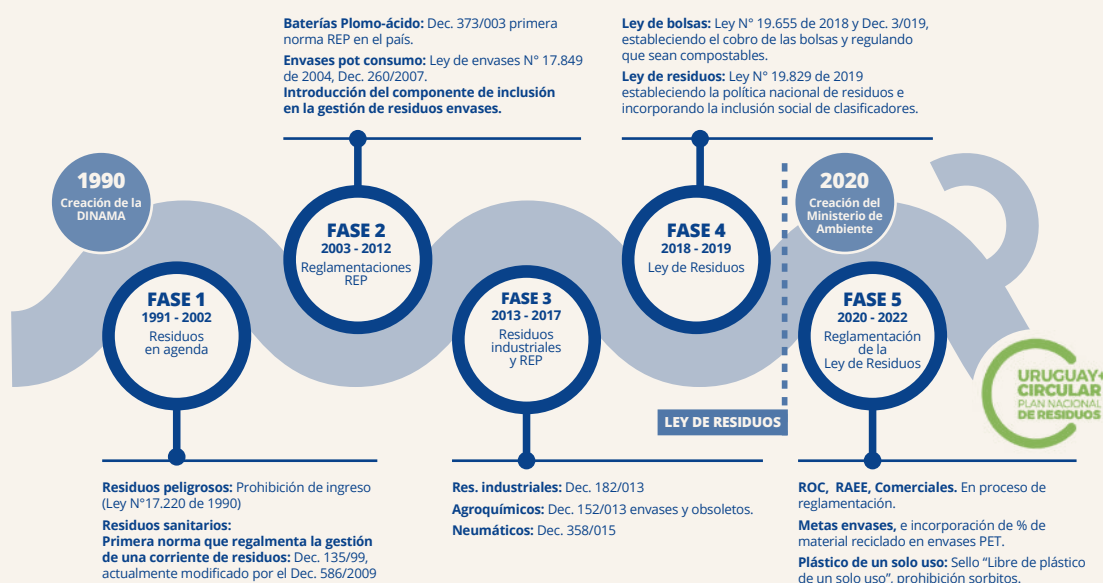
Los aspectos centrales del PNGR son: disminuir la generación de residuos, reducir los flujos de residuos con destino a enterramiento a la vez que determina el cierre de los vertederos y la instalación de rellenos sanitarios, incrementar la recuperación y valorización de residuos, facilitar la recolección selectiva, promover la recolección y el transporte de residuos con menos emisiones de GEI⁹³.

93 SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.

A partir del año 2021, y en el marco del proceso de fortalecimiento de las normativas vinculadas a residuos, se encuentran actualmente en elaboración las normas que regularán las siguientes corrientes en el marco de la Ley de Residuos⁹⁴:

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), corriente de residuos especiales. La normativa tendrá por objetivo el establecimiento de un sistema de gestión diferenciado de RAEE, aplicando el principio de responsabilidad extendida al productor y promoviendo la disminución de residuos a través de estrategias dirigidas a aumentar la vida útil de los aparatos eléctricos y electrónicos.
- Residuos obras de construcción (ROC), generados en las actividades de construcción, reforma o demolición de obras. Esta norma estará dirigida a implantar un sistema de residuos diferenciado, que promueva la economía circular en la construcción.
- Residuos de actividades económico-productivas que aún no se encuentran regulados (comercio y servicios) así como los residuos de actividades asimiladas (oficinas públicas, instituciones educativas, culturales, sociales y otras). Es de esperar que estas normas comiencen a implementarse en 2022.

FIGURA 5. Evolución de la reglamentación nacional en materia de residuos (1990-2021).



94 MA (2021): Plan Nacional de Gestión de Residuos 2022-2023.

Incentivos económicos relacionados con residuos¹

En Uruguay existen algunos instrumentos tributarios que se encuentran alineados con las prioridades de la gestión de residuos y de la economía circular. Algunos de ellos aplican a los productos (*upstream*) y promueven así la minimización de la generación de residuos, como es el caso de la diferenciación de la alícuota del IMESI según si el envase es retornable o descartable. Otros aplican a actividades de gestión de residuos (*downstream*): la exoneración del IVA y del IMESI por la importación de maquinarias e instalaciones destinadas a la implantación y ejecución de las operaciones de recuperación y reciclado de baterías, sus separados y componentes que contengan plomo; y la declaración de promovida, en el marco de la Ley de Inversiones, a la actividad de tratamiento y disposición final de residuos sólidos industriales.

El Decreto N°366, del año 2021, equiparó el tratamiento tributario de las enmiendas orgánicas, fertilizantes orgánicos y fertilizantes organominerales, con el tratamiento tributario de los fertilizantes de síntesis química. Estos últimos gozaban de beneficios tributarios que no estaban presentes en los primeros, lo que constituía una desventaja para la actividad económica de compostaje. Este cambio corrige un incentivo adverso al ambiente. En cuanto a instrumentos económicos departamentales, muchas de las tasas de residuos aplicadas a hogares, que se mencionaron en el apartado anterior, se cobran de forma conjunta con la contribución inmobiliaria y se gradúan en función del valor del inmueble, o se trata de un cobro fijo por hogar, en lugar de ser variables en función de la generación y composición de los residuos del hogar o de la zona. Por lo tanto, si bien cumplen la función de recuperación parcial de costos, se asocian a la capacidad contributiva y no a la capacidad de contaminar, por lo que no siempre ofician como un incentivo. Lo mismo ocurre con los cobros por el ingreso a disposición final. Aquellos de los que se cuenta con información no se encuentran diferenciados por el tipo de material ni por el generador y son bajos en comparación con los precios de servicios de gestión de residuos que incluyen valorización. Más aún si se considera que en el caso de la valorización se requiere un proceso de separación en la fuente que acarrea algunos costos, al menos en el momento inicial de cambio en las prácticas. En suma, las tasas de higiene y los cobros por el ingreso de residuos a sitios de disposición final de RSD que se han revisado no cuentan con un diseño para incentivar la minimización en la generación de residuos.

¹ MA (2021): *Plan Nacional de Gestión de Residuos 2022-2023*.

A continuación, se presentan los principales avances a la fecha del Plan Nacional de Gestión de Residuos.

El sello ambiental “Desafío: Libre de plásticos de un solo uso”⁹⁵ es un esquema voluntario que promueve la reducción de la generación de residuos plásticos -en particular aquellos de corta vida útil y fácil sustitución- en determinados sectores de actividad. Su elaboración quedó establecida en la Resolución N°272 (Reducción de generación de residuos plásticos) del año 2021. Mediante este objetivo, se busca la transformación de los distintos sectores de actividad a procesos ambientalmente sostenibles, económicamente viables y socialmente inclusivos.

El sello ambiental tiene como objetivo general adoptar medidas que minimicen la generación de residuos plásticos y que sustituyan los plásticos de un solo uso por alternativas sostenibles, como por ejemplo los productos reutilizables o que incorporan materia prima reciclada. Además, se impulsa que las organizaciones comuniquen a sus clientes y a la sociedad en general acerca de la problemática ambiental de los residuos plásticos y las iniciativas que se pueden llevar adelante tanto en las organiza-

⁹⁵ Más información [aquí](#).

ciones como a nivel personal, para generar cambios de hábitos de consumo en la población. Los sectores que, actualmente, pueden postular al sello son: supermercados, alojamientos turísticos, gastronomía, comercio en general.

También se desarrollaron normas técnicas para la implementación de criterios ambientales para la adquisición de servicios de limpieza, servicios de catering, explotación de cantinas y máquinas expendedoras con foco en la reducción del plástico de un solo uso en el sector público. Y, junto con ANEP, se comenzó a trabajar en la incorporación de la reducción de plásticos de un solo uso y conceptos de desperdicio de alimentos en los programas de alimentación escolar.

Adicionalmente, el Ministerio de Ambiente participa en el Comité Intergubernamental de Negociación (INC-1) para la elaboración de un instrumento jurídicamente vinculante sobre la contaminación por plásticos, incluido el medio marino.

Por otra parte, se realizó el lanzamiento de la estructura de gobernanza del Comité Nacional Pérdida y Desperdicios de Alimentos (PDA) y de la Hoja de ruta de la Estrategia Nacional PDA. En articulación con diversos actores (MIDES, MSP, ONU Ambiente, UAM, DERES) se convocó a la semana (PDA) para fortalecer el posicionamiento del tema en la agenda pública.

Se ha diseñado una versión 4.0 de la app Donde reciclo como herramienta de vínculo con la ciudadanía. En 2022 amplió su alcance, en lo que refiere a lo territorial mapeando e incorporando puntos de recepción de departamentos del interior del país y en lo que refiere a dimensiones de la Economía Circular, sumando iniciativas vinculadas al compostaje, la reparación, la donación y la reutilización.

En el marco del desafío tecnologías de la información aplicadas a residuos para avanzar hacia un Uruguay más Circular, impulsado por ANII, BID Lab, RELAI y el MA, se desarrolló un sistema de trazabilidad para los residuos reglamentados según el decreto N° 182/013 - gestión de residuos sólidos industriales y asimilados.

En lo que refiere a la valorización, se destaca el análisis (elaborado por CEMPRE y LK-SUR) sobre las capacidades de reciclaje de vidrio en Uruguay⁹⁶ y la inauguración de una nueva línea de lavado de envases PET (ECOPET).

En conjunto con CEMPRE se han realizado diversas capacitaciones dirigidas a cooperativas de clasificadores. Además, desde el año 2021, se está llevando adelante la capacitación a mujeres clasificadoras en Lavalleja enmarcado en el proyecto “Apoyo a la creación de empleos verdes con perspectiva de género para Lavalleja” impulsado por la Intendencia de Lavalleja y CEMPRE, con el financiamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). El objetivo es identificar condiciones socio productivas dentro de la población clasificadora.

La Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE) abrió un instrumento de crédito con impacto ambiental, que consiste en un subsidio a la tasa de interés cobrada por instituciones de microfinanzas a empresas que realicen inversiones de una lista taxativa consi-

96 Más información [aquí](#).

deradas de impacto ambiental positivo. Además, la ANDE, en la edición 2022 del Programa de oportunidades circulares, apoyó a 8 iniciativas de puesta en marcha de proyectos circulares y 12 fomentos a iniciativas circulares⁹⁷.

Por otra parte, se procesaron avances en la definición del Sistema Único Integrado de Información sobre Residuos (SUIIR). El sistema contendrá los módulos: PNGR, trazabilidad, autorizaciones y habilitaciones, RSD, aplicaciones, planes de residuos especiales, ROC, sanitarios, participación, otros. Vinculado a ello, Uruguay participa de la iniciativa “Hub de residuos sólidos y economía circular”, impulsada a nivel regional por ONU Programa para el Medio Ambiente y el BID (ver Capítulo 4 “Sistema de Información”).

En el período de la presente Comunicación Nacional se ha brindado asistencia técnica a los gobiernos departamentales para la definición y costeo de sus acciones de mejora en la gestión de residuos domiciliarios, conforme a los lineamientos provistos por el PNGR. Con este apoyo se busca dar un fuerte impulso a las intendencias para favorecer el salto en la calidad de la gestión de residuos domiciliarios, avanzando así hacia las metas del PNGR. Esta asistencia será acompañada de un apoyo financiero de 17 millones de dólares para el financiamiento de las principales inversiones en infraestructura y equipos.

En Montevideo, capital del país donde se concentra más de la mitad de su población, se ha puesto la agenda ambiental como una prioridad transversal y en ese sentido se ha establecido un programa denominado Montevideo más Verde⁹⁸, que busca capitalizar las condiciones ambientales e incluye saneamiento y drenaje sustentable, la movilidad eléctrica, la gestión integrada de residuos, la eficiencia energética, la biodiversidad y los ecosistemas, programas basados en la ciencia y la evidencia que buscan la equidad en términos de derechos, y la diferenciación en términos de instrumentos, para dar la mejor solución a cada persona. Este programa abarca iniciativas tales como el programa barrio a barrio para cooperativas y complejos habitacionales, la entrega de bolsones de reciclaje a hogares, un programa de voluntarios ambientales, una línea de whatsapp para reunir avisos de contenedores desbordados y un servicio de atención de dichos desbordes desarrollado por clasificadores formalizados (motocarreros), entre varios otros servicios.

La Intendencia de Canelones cuenta con un Plan integral de limpieza y gestión de residuos que concibe a los servicios como un sistema, apoyado en la eficiencia en el uso de recursos, la economía circular, los empleos verdes y la participación. Algunos de los programas que se encuentran operando son la recolección selectiva con contenedores intradomiciliarios y contenedores públicos en zonas céntricas y turísticas, el compostaje intradomiciliario, los programas de Hogares Sustentables, Escuelas Sustentables y Ecooficinas (oficinas públicas del departamento), la recuperación de residuos comerciales y de grandes generadores, además de la recolección de vegetales y voluminosos y un acuerdo con privados para su valorización mediante compostaje, la limpieza de espacios públicos y el servicio de respuesta rápida. Esto se complementa con acciones específicas para el apoyo a la valorización de residuos de diferentes corrien-

97 Más información [aquí](#).

98 Más información [aquí](#).

tes de residuos especiales, tales como aceites de cocina y aceites lubricantes usados, RAEE, neumáticos fuera de uso, entre otros. Además, la intendencia ha avanzado en la mejora de la eficiencia en el transporte, con una estación de transferencia de residuos en la zona oeste del departamento, con equipamiento moderno, y se propone la incorporación de camiones eléctricos para recolección de reciclables. Todas estas iniciativas se traducen a su vez en una oportunidad laboral para personas clasificadoras, todo lo recuperado se destina a grupos de clasificadores. Además, la comuna ha desarrollado diferentes iniciativas de educación ambiental y una estrategia de participación que tiene como claves la cercanía, el acompañamiento, el trabajo, la coordinación, el apoyo y el asesoramiento.

La Intendencia de Paysandú ha firmado un acuerdo con una empresa privada para la recuperación de reciclables previo al entierro de residuos en el SDF de Paysandú. La construcción de la infraestructura edilicia ya está finalizada. Allí se está instalando la maquinaria de la planta de clasificado y una enfardadora para lo que no se logre clasificar. Próximamente la planta estará lista para operar. Con esto, además de reducir el ingreso de residuos al SDF, se aprovechan parte de los recursos contenidos en esos residuos.

Desde el año 2020 Rocha cuenta con un sitio controlado para la disposición final de los residuos sólidos urbanos. Se trata de una Planta de Clasificación de residuos en destino, donde la fracción recuperable se comercializa y el remanente se compacta, y enfunda mecánicamente para luego ser dispuesto en la celda de Relleno Sanitario Departamental. En paralelo, la intendencia se ha comprometido y se encuentra en un proceso de cierre de vertederos a cielo abierto.

Por otra parte, y como se mencionó anteriormente, Uruguay adhirió, en el año 2021, al Compromiso Global de Metano. En este marco, y con el apoyo de la Secretaría del Hub de Metano, se encuentra trabajando en las siguientes iniciativas de mitigación vinculadas al sector de residuos:

- Proyecto de *Sustainability Solutions Group* (SSG). En 2023 se llevó adelante la consultoría “Evaluación técnica-económica de aprovechamiento de biogás: Tres casos de estudio - Uruguay” con el objetivo general realizar un análisis de alternativas de aprovechamiento de biogás en los sitios de disposición final. Los sitios estudiados fueron Fray Bentos, Paysandú y Canelones.
- Proyecto “Reciclo orgánico LATAM”. El proyecto busca contribuir a identificar y acelerar proyectos de mitigación del metano en diez países: Belice, Chile, Costa Rica, Granada, Guyana, México, Perú, República Dominicana, Santa Lucía y Uruguay. El proyecto se centrará en proyectos de gestión de residuos orgánicos, como la recuperación y destrucción de gases de vertedero, el compostaje y las plantas de digestión anaerobia. El proyecto tiene como objetivo reducir las emisiones de metano del sector de los residuos proporcionando apoyo técnico y financiero para acelerar la ejecución de proyectos, avanzar en los marcos políticos y aumentar las capacidades y el intercambio de conocimientos en América Latina y el Caribe. Actualmente se espera que se realice análisis de prefactibilidad de las oportunidades identificadas.

Otros

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su decisión 1/CP.21 –Adopción del Acuerdo de París– invita a los actores no estatales, incluyendo al sector privado, “a que acrecienten sus esfuerzos y apoyen las medidas destinadas a reducir las emisiones y/o a aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático” (CMNUCC, 2016).

Las acciones que se han impulsado para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y limitar el calentamiento global no son suficientes para lograr el objetivo que la sociedad global se ha propuesto bajo el Acuerdo de París, por lo que la movilización de todos los actores es prioritaria.

En este marco, el sector privado es un actor fundamental en la agenda de cambio climático y sostenibilidad, tanto por el impacto de sus actividades como por su potencial contribución en la movilización de recursos –humanos, naturales o económicos–, y su capacidad de innovación e introducción de nuevas soluciones al mercado. Las empresas de todo el mundo han implementado planes de acción, principalmente con énfasis en la estimación y reducción de emisiones como elemento clave de su responsabilidad social. Sin embargo, a medida que se entienden mejor los riesgos y oportunidades que el cambio climático representa para los negocios, y con el desafío que plantea el Acuerdo de París, se está evolucionando a un enfoque más estratégico.

Los riesgos y oportunidades para las empresas resultan tanto de los impactos físicos del cambio climático como de los cambios en las políticas y los mercados asociados con la transformación profunda y sistémica de la economía global, para lograr los objetivos de mitigación y adaptación plasmados en el Acuerdo de París. Cada vez está más claro que, en este ambiente cambiante, las empresas exitosas serán aquellas que logren adaptarse, disminuir su vulnerabilidad, anticiparse a nuevos marcos legales y aprovechar las nuevas condiciones de mercado.

Para muchas organizaciones es claro que la gestión de emisiones a lo largo de la cadena de valor de una empresa se traduce en una mayor eficiencia operativa – de energía, materiales, residuos. Pero desde una mirada más estratégica, existen oportunidades para mejorar o extender su posición competitiva. Eficiencia energética, energías renovables, transporte eléctrico, construcción sostenible, agricultura climáticamente inteligente, turismo sostenible, son solo algunas áreas de negocio que se han consolidado en las últimas décadas con una significativa generación de co - beneficios para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Desde la Dirección Nacional de Cambio Climático se lleva adelante una estrategia ampliada de vinculación y diálogo con el sector privado para identificar las herramientas más efectivas y ajustadas a la realidad nacional que contribuyan a que los modelos de negocio incorporen la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación) y el aumento de capacidades para responder en términos de riesgos y oportunidades al cambio climático (adaptación).

A continuación, se presentan los ejes de trabajo en marcha:

- Estimación de emisiones CO₂ de las empresas: Desarrollo de una guía de uso y herramienta para la estimación de emisiones de las empresas ajustada a factores de emisión nacionales. La misma se implementó y ajustó en un piloto con 3 empresas (en alianza con el Consejo Empresarial de Sistema B). Se avanza en la difusión y capacitación para el uso de la herramienta con socios clave⁹⁹.
- Identificación de medidas de mejora para la reducción de emisiones: Promoción de mecanismos de transferencia de capacidades y buenas prácticas a la interna de las empresas, cámaras y conglomerados de empresas.
- Integración de la Adaptación en la estrategia de negocios y financiamiento: Dado que ésta es la prioridad para los países en desarrollo, se busca proponer herramientas para que las empresas desarrollen capacidades o incorporen las evaluaciones de riesgo climático y vulnerabilidad en la gestión de los negocios, y el diseño de instrumentos para apalancar el financiamiento privado en las estrategias de adaptación que involucren bienes públicos.
- Financiamiento para la implementación: Identificación de programas y herramientas de apoyo para la ejecución de actividades de mitigación y adaptación en las empresas y sectores productivos.
- Participación y aportes en las políticas públicas: Facilitación de espacios de participación y consulta para los actores privados con el objetivo de recoger insumos y compromisos en la formulación e implementación de la política pública.

Mesa Nacional de Certificaciones

En el año 2022, sesionó por primera vez la Mesa Nacional de Certificaciones Sostenibles. Se trata de un ámbito interinstitucional de carácter público-privado que trabajará en mecanismos para potenciar procesos de certificación que contribuyan al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El Ministerio de Ambiente (MA) junto al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y el Instituto Nacional de la Leche (INALE) lanzaron el Sistema de Certificación de Tambos, una herramienta que aportará valor al sector productivo y permitirá al productor conocer el grado de instrumentación de buenas prácticas en su gestión ambiental y detectar nuevas oportunidades de mejora. En su primera fase, este Sistema acredita el correcto diseño, implementación y operación de los sistemas de gestión de efluentes de los tambos, por sala de ordeño. Esta certificación, otorgada por el INALE con el apoyo de ambos ministerios, se caracteriza por dos aspectos que se considerarán claves destacar: el primero de ellos por su carácter de voluntaria, como apuesta al compromiso del sector productivo con el desarrollo sostenible. El segundo consiste en el beneficio ambiental que directamente obtendrán los productores como resultado del cumplimiento de los requisitos para acceder a la certificación¹⁰⁰.

99 Más información [aquí](#).

100 Más información [aquí](#).

Avances de algunas medidas de mitigación en la CDN1

TABLA 2. Avances medidas de mitigación.

I. Diversificación. sostenible de la matriz energética					
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	META A 2025	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. Generación eléctrica con fuente eólica	Incorporación de parques eólicos para aportar a los objetivos de diversificación de la matriz eléctrica con fuentes renovables no tradicionales	1.450 MW de potencia eólica instalada.	Se encuentran operativos parques eólicos de propiedad pública y privada con una potencia total instalada de 1.517 MW (2022).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva	Meta alcanzada
2. Generación eléctrica con fuente biomasa	Incorporación de plantas de generación eléctrica con biomasa como combustible y conectadas a la red eléctrica, impulsando el uso de residuos de biomasa y contribuyendo a los objetivos de diversificación de la matriz eléctrica con fuentes renovables no tradicionales	160 MW de potencia instalada para entrega a la red eléctrica.	Se encuentran operativas plantas de generación eléctrica con biomasa, que entregan a la red, con una potencia total instalada de 176,4 MW (2022).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva	Meta alcanzada
3. Generación eléctrica con fuente solar	Incorporación de energía solar fotovoltaica para contribuir a la diversificación de la matriz con fuentes renovables no tradicionales.	220 MW de potencia instalada.	Se encuentran operativas plantas fotovoltaicas con una potencia total instalada de 280 MW (2022).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva	Meta alcanzada
4. Colectores solares	Incorporación de colectores solares para agua caliente sanitaria en grandes usuarios, industria y residencial.	50 MWth de potencia instalada.	La potencia solar térmica instalada ha alcanzado 86,8 MWth (2022).	Responsiva	Meta alcanzada
5. Anillo de la red eléctrica	Inicio del cierre del anillo de la red eléctrica de alta tensión a nivel nacional para sostener la generación de energía eléctrica descentralizada de fuentes renovables.	La línea de 207 km (línea Tacuarembó - Melo) instalada y operativa.	La línea de alta tensión de 207 km entre Tacuarembó y Melo se encuentra instalada y operativa (2022). Además se ha contruido la línea de alta tensión entre Salto y Tacuarembó de 215 km (aún no operativa en 2022).	Neutra	Meta alcanzada

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

II. Promoción de la Eficiencia Energética					
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	META A 2025	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. Programa de Normalización y Etiquetado en eficiencia energética	Etiquetado obligatorio de eficiencia energética en equipos de uso doméstico.	Etiquetado obligatorio de lámparas, calentadores de agua, aires acondicionados y heladeras.	El etiquetado es obligatorio para lámparas fluorescentes compactas, calentadores de agua, aires acondicionados y heladeras. Existe norma técnica de eficiencia energética para lámparas LED pero no es de aplicación obligatoria (2022).	Neutra	En implementación
2. Eficiencia energética en edificaciones.	Reglamentación del etiquetado de eficiencia energética en viviendas y edificios nuevos e implementación de un programa de etiquetado de eficiencia energética en edificios terciarios en fase de uso.	Norma de etiquetado de eficiencia energética en viviendas y edificios nuevos, de aplicación obligatoria; programa de etiquetado de eficiencia energética en edificios terciarios en fase de uso, implementado.	El comité especializado de UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas) de eficiencia energética en edificios, ha elaborado las normas técnicas. Se trabaja en un marco interinstitucional para que estas normas se apliquen por los gobiernos departamentales, al otorgar los permisos de construcción, para viviendas y edificios nuevos. No existe un programa de etiquetado en edificios terciarios en fase de uso.	Neutra	En implementación/ Programación
3. Eficiencia en el alumbrado público.	Sustitución del alumbrado público por equipamiento eficiente.	30% de luminarias LED incorporadas en el alumbrado público.	59% de luminarias LED incorporadas en el alumbrado público (2021).	Neutra	Meta alcanzada
4. Eficiencia en el alumbrado residencial.	Sustitución de lámparas incandescentes en el sector residencial por tecnologías más eficientes.	Sustitución de 4 millones de lámparas incandescentes.	5.514.271 lámparas sustituidas (2021).	Neutra	Meta alcanzada
5. Implementación de un piloto residencial de redes inteligentes.	Sustitución de medidores de energía eléctrica por medidores inteligentes.	Sustitución de 100.000 medidores.	1.000.000 medidores sustituidos (2023).	Neutra	Meta alcanzada

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

III. Transporte eficiente y sustentable					
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	META A 2025	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. Biocombustibles en gasoil y nafta	Incorporación de biocombustibles.	5% de mezcla de bioetanol en naftas y 5% de mezcla de biodiesel en gasoil.	Mezcla de 9,5 % de bioetanol en naftas (2022) y 0,6 % de biodiesel en gasoil (2022).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva	Meta alcanzada/ En implementación
2. Introducción de vehículos eléctricos en el transporte público	Introducción de vehículos eléctricos en el transporte público de pasajeros.	150 taxis y 15 omnibuses eléctricos.	116 taxis y 35 ómnibus eléctricos (2022).	Responsiva	En implementación/ Meta alcanzada
3. Introducción de vehículos eléctricos utilitarios	Introducción de vehículos utilitarios al sector transporte	150 unidades	432 unidades de vehículos utilitarios (2022).	Responsiva	Meta alcanzada
4. Instalación de la primera ruta eléctrica de América Latina	Instalación de la primera ruta eléctrica de América Latina, cubriendo con sistemas de alimentación de vehículos eléctricos las rutas nacionales que unen Colonia-Montevideo-Chuy (aproximadamente 550 km).	Este corredor corresponde a aproximadamente 550 km, en los que se proyectó instalar 13 puntos de carga.	Se ha superado la meta, ya que se han instalado 56 puntos de carga en el corredor Colonia-Montevideo-Chuy (2022). Además se instalaron puntos de carga en otros ejes carreteros del territorio así como puntos de carga super rápida.	Ciega, potencialmente sensible o responsiva	Meta alcanzada
IV. Incremento y sostenibilidad de la productividad agropecuaria					
MEDIDA	DESCRIPCIÓN	META A 2025	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. Buenas prácticas de manejo del campo natural	Incorporación de buenas prácticas de manejo del campo natural y manejo de rodeo de cría en establecimientos de producción ganadera, incluyendo ajuste de la oferta de forraje, manejo regenerativo y gestión adecuada del nitrógeno.	1.000.000 ha de producción ganadera bajo buenas prácticas de manejo (10% del área de pastizales).	652.455 hectáreas de pastizales bajo buenas prácticas de manejo del campo natural y del rodeo de cría (2020).	Responsiva	En implementación
2. Tecnologías de cero descarga a ríos y arroyos	Utilización de tecnologías de cero descarga a ríos y arroyos y/o aplicación de buenas prácticas de tratamiento de efluentes y/o recuperación de los nutrientes y minimización de las emisiones de metano de los establecimientos lecheros.	40% de los establecimientos lecheros con estas tecnologías.	30,3% de establecimientos lecheros utilizan estas tecnologías (2019).	Responsiva	En implementación

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

V. Aumento y mantenimiento de stocks en tierras

MEDIDA	DESCRIPCIÓN	META A 2025	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
1. Implementación de siembra directa	"Implementación de siembra directa, con rotaciones de cultivos para grano, cultivos de cobertura, e inclusión de gramíneas C4, bajo planes de uso y manejos del suelo."	95% del área agrícola obligada por Ley (que son los productores que tienen más de 50 ha de terreno) bajo planes de uso y manejo de suelos.	Planes de Uso y Manejo de Suelos implementados en 92,6 % del área agrícola obligada (2022).	Responsiva	En implementación
2. Mantenimiento de la superficie de plantaciones forestales	Mantenimiento de la superficie de plantaciones forestales con destino abrigo y sombra	mantener el 100% de la superficie de 2012 de plantaciones forestales con destino abrigo y sombra (77.790 ha).	La superficie de plantaciones forestales con destino abrigo y sombra, incluidos los sistemas silvopastoriles, aumentó 14% respecto a la superficie del año 2012. El porcentaje respecto al año base 2012 es de 114% (2020).	Responsiva	En implementación
3. Mantenimiento de la superficie de bosque nativo	Mantener la superficie de bosque nativo en el marco de las disposiciones de la Ley Forestal y procurando revertir los procesos de degradación.	mantener el 100% de la superficie de bosque nativo (849.960 ha).	100% (2021)	Responsiva	En implementación
4. Mantenimiento de superficie en manejo de plantaciones forestales	Mantenimiento de la cantidad de superficie efectiva en manejo de plantaciones forestales.	mantener el 100% en manejo de plantaciones forestales del año 2015 (763.070 ha)	140 % (2021)	Responsiva	En implementación

VI. Manejo y tratamiento de residuos

MEDIDA	DESCRIPCIÓN	META A 2025	ESTADO DE AVANCE / LOGROS	SESIBILIDAD AL GÉNERO	ESTADO
Tratamiento de RSU	Disposición final de RSU con captura y quema de metano (con y sin generación de energía eléctrica).	60% de los RSU generados dispuestos en sitios de disposición final con dicha tecnología	58,6% de los RSU generados se disponen en sitios con dicha tecnología (2021).	Ciega, potencialmente sensible o responsiva	En implementación

NOTAS: SENSIBILIDAD AL GÉNERO: REFIERE AL POTENCIAL IMPACTO SOBRE LAS DESIGUALDADES DE GÉNERO DE LA MEDIDA. SE ESTABLECIERON CUATRO CATEGORÍAS: NEUTRA; SENSIBLE; CIEGA, POTENCIALMENTE SENSIBLE O RESPONSIVA; RESPONSIVA. A SU VEZ SE IDENTIFICAN "EN PROGRAMACIÓN" AQUELLAS MEDIDAS QUE ESTÁN EN PROCESO DE CATEGORIZACIÓN. A EFECTOS DE ESTE ANÁLISIS, EL ESTADO DE CADA MEDIDA DE ADAPTACIÓN SE CATEGORIZA EN TRES NIVELES: PROGRAMACIÓN, CUANDO ESTÁ EN PROCESO DE DISEÑO; EN IMPLEMENTACIÓN CUANDO ESTÁ EN PROCESO DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN PROPIAMENTE; Y META ALCANZADA, CUANDO SE HA LOGRADO LA META PREVISTA EN LA CDN.

Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención



Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

1. Sistemas de información

Uruguay continúa trabajando en la calidad, cantidad y disponibilidad de información y datos con el fin de mejorar la toma de decisiones frente al cambio climático y la variabilidad. Los sistemas de información han sido concebidos como herramientas de integración, análisis y difusión de la información, con base en la descentralización (redes, monitoreo descentralizado, servicios al Estado y privados); el monitoreo sistemático y sostenido; la interoperabilidad, la integración y geo-referenciación de la información.

En Uruguay diferentes instituciones cuentan con sistemas de información que contribuyen a la toma de decisiones para la planificación e implementación de acciones o medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. A continuación, se mencionan los principales sistemas de información y sus avances.

Los servicios climáticos se conciben como el suministro de información climática de tal manera que facilite la adopción de decisiones de personas e instituciones. Es de considerar que la eficacia de los servicios climáticos facilitará la adopción de decisiones climáticamente inteligentes que permitirán, entre otras cosas, atenuar las repercusiones de los desastres relacionados con el clima, mejorar la seguridad alimentaria y las condiciones sanitarias, y mejorar la gestión de recursos hídricos¹.

Actualmente el **Instituto Uruguayo de Meteorología** (INUMET) brinda información calificada a través de su página web para los sectores hídrico, agropecuario y energético, a partir de una Red Meteorológica Nacional basada en estaciones meteorológicas y una red pluviométrica con más de 300 estaciones. Parte de esa red está compuesta actualmente por 95 telepluviómetros, y de acuerdo con los compromisos adquiridos en la CDN1, para antes del año 2025 será ampliada en 110 telepluviómetros en todo el territorio nacional. Como parte de ese compromiso establecido en la CDN1, INUMET instalará un equipo de radiosondeo y dos Radares Meteorológicos Banda C, que permitirá mejorar la predicción de eventos atmosféricos de rápido desarrollo como lluvias, granizo, tormentas severas, entre otros.

La Dirección Nacional de Agua (DINAGUA) por su parte, opera el Observatorio Hidrológico Nacional². El observatorio es una plataforma de información hidrológica, de li-

¹ Disponible [aquí](#).

² Disponible [aquí](#).

bre acceso, que aporta insumos para la toma de decisiones institucionales y, al mismo tiempo, acerca información al público en general. A través de esta herramienta se puede acceder a indicadores hidrológicos que permiten visualizar información de estaciones hidrométricas que cuentan con mediciones de nivel y precipitaciones. También tiene información sobre mapas de estaciones con información hídrica que afectan al país, mapas e información referente a los cursos de agua, cuencas y aprovechamientos de agua, además de los mapas e información sobre gestión de aguas urbanas, curvas de inundación y niveles de riesgo de inundación.

El **Sistema de Información Territorial**³ ([SIT](#)) es una herramienta integral gestionada desde DINOT, que busca aportar a la planificación y actuación territorial informada a todos los niveles. Su principal objetivo es poner a disposición la información necesaria para el ordenamiento del territorio y su desarrollo sostenible. Por medio del SIT se puede analizar simultáneamente distintos fenómenos territoriales, organizados temáticamente (Ordenamiento Territorial, hábitat, Ambiente, Producción) sobre diversos tipos de cartografía de base.

La información territorial, en el marco del cambio climático, es importante para realizar análisis sobre los efectos en territorio, para lo cual es necesario conocer la conformación de los subsistemas urbanos del país de forma integral, las ciudades, su conectividad, servicios, equipamientos, conjuntos habitacionales, indicadores socioeconómicos que incrementan la vulnerabilidad, la cobertura del suelo, etc.

Por otra parte, la DINACEA administra el **Observatorio Ambiental Nacional**⁴ (OAN), junto con la participación de otras organizaciones departamentales y nacionales que aportan insumos y nutren el sistema. Es una plataforma de información ambiental, de libre acceso, que aporta insumos para la toma de decisiones institucionales y al mismo tiempo acerca esa información al público en general. A través de esta herramienta se puede acceder a indicadores ambientales que permiten visualizar la evolución y tendencias del estado del ambiente, ecosistemas, emisiones contaminantes, residuos, afectaciones a la calidad del agua, aire, suelo y biodiversidad; así como las medidas de protección y respuesta desarrolladas por las instituciones. Tiene también información sobre ordenamiento territorial y la gestión ambiental de cuencas hidrográficas y acuíferos; además de informes técnicos y datos abiertos disponibles para instituciones e investigadores. Incluye las capas de información consensuada de los distintos procesos de elaboración de línea de base para la adaptación y mitigación del cambio climático, por ejemplo, del PNA Costas y de los mapas de riesgo de inundación. Se pueden encontrar diferentes aplicaciones de interés ciudadano que permiten realizar denuncias, compartir información de monitoreo de costas y avistamiento de especies, así como un mapa de organizaciones y grupos ambientales.

Es importante mencionar que los datos y la información producida en el marco del PNA Costas, organizados por nivel temático, se ha integrado a los recursos del OAN⁵.

3 Disponible [aquí](#).

4 Disponible [aquí](#).

5 Disponible [aquí](#).

El Sistema Nacional de Información Agropecuaria⁶ (SNIA) es una plataforma basada en la integración de sistemas de información, que contiene datos de recursos naturales, productivos y climáticos provenientes de diferentes fuentes, con el objetivo de suministrar información sobre los sistemas productivos de nuestro país para el Estado y la sociedad en su conjunto.

El SNIA ha sido concebido como un bien público y promueve los principios básicos de transparencia, objetividad y accesibilidad de la información. La plataforma constituye un instrumento útil para productores agropecuarios, técnicos, empresarios e investigadores y busca apoyar la toma de decisiones, la aplicación de políticas públicas y la gestión del riesgo de la actividad agropecuaria y pesquera a nivel nacional. El SNIA se nutre de la participación de numerosos organismos que aportan su conocimiento, su experiencia y su infraestructura para construir dicho sistema de información. En el SNIA conviven los proveedores y usuarios de la información, la academia, el sector público y el privado, articulando de diversas maneras para generar y disponer información relevante, objetiva, accesible, de buena calidad y cobertura.

El SNIA provee información de suelo, agua, vegetación, ganadería y clima y la integra a través de diversos procesos para generar información de monitoreo, alertas, pronósticos, mapas de riesgo, con diferentes fines, productivos, sanitarios, de inocuidad, de conservación. Brinda además herramientas de análisis de información como los sistemas de información geográficos, software estadístico, business intelligence, así como modelos de simulación.

El **Sistema de Información y Soporte para la Toma de Decisiones en el Sector Agropecuario**⁷ (SISTD) permite acceder a información para diferentes áreas de interés del sector. Entre otros, se puede acceder al Índice de Vegetación (NDVI), al balance hídrico del suelo a nivel nacional, al índice de bienestar hídrico de cultivos y el agua no retenida en el suelo, al monitoreo de áreas cultivadas o el estado general de los cultivos en base al procesamiento de imágenes satelitales, la caracterización agroclimática a nivel nacional para analizar variables climáticas (precipitación, temperaturas, heladas, etc.). Asimismo, el SISTD permite acceder al monitoreo ambiental por sección policial.

El **Sistema de Información Geográfica**⁸ (SIG) permite realizar búsquedas individuales y cruzadas dentro y entre las distintas capas de información; también ofrece un informe agroclimático mensual y cuenta con un sistema web de estimación personalizada de agua en el suelo que permite a cada usuario incorporar datos propios (almacenaje de agua del suelo, evapotranspiración, precipitación, etc.).

Por otra parte, el Sistema Nacional de Emergencias (SINAE) desarrolló el **Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones**⁹ (MIRA). Se trata de un sistema de información geográfica interinstitucional, con alcance nacional que tiene por objetivo brindar información para la toma de decisiones en materia de Gestión Integral de Riesgos (GIR). El sis-

6 Disponible [aquí](#).

7 Disponible [aquí](#).

8 Disponible [aquí](#).

9 Disponible [aquí](#).

tema tiene dos pilares básicos: intercambio de información e innovación tecnológica y organizacional.

El MIRA integra información referida a los eventos adversos, generando estadísticas e indicadores de calidad asegurando: unicidad de registros, criterios estándares y homogéneos y confiabilidad de la información, se ha logrado presentar la información desagregada por las características de la población afectada: sexo, edad, discapacidad, composición del núcleo familiar, características socioeconómicas de su contexto, entre otras.

La arquitectura del Monitor es web, lo que permite el acceso desde cualquier computadora, tableta o celular que cuente con acceso a Internet, sin necesidad de instalar ningún software. Está desarrollado sobre una plataforma de información geográfica (SIG) utilizada a nivel mundial por distintas agencias de gobierno relacionadas a la gestión del riesgo y desastres. Al estar desarrollado sobre esta plataforma, toda la información ingresada puede ser georreferenciada. Además, contempla los lineamientos actuales del Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales¹⁰ (IDE). El MIRA integra información de diferentes fuentes relacionadas con el SINAE con el fin de generar un análisis integral conteniendo múltiples perspectivas e implicancias sobre los riesgos y afectaciones.

Por otro lado, se trabaja en la integración del MIRA con la información generada en el Atlas de Riesgo. Este atlas contiene un índice de riesgo ante eventos extremos de origen natural, socio-natural y antrópico que permite realizar una evaluación probabilística del riesgo de daños y pérdidas según ubicación geográfica y el tipo de evento¹¹.

El MIRA se ha fortalecido a partir de su aplicación para el monitoreo, la gestión y la visualización de la información referida a la pandemia de la COVID-19. En tal sentido, se incorporaron nuevas capas de información de utilidad para la definición de políticas y la toma de decisiones. Se ha integrado, por ejemplo, información georreferenciada. Estas capas de información serán de utilidad en el monitoreo de otras emergencias como, por ejemplo, las de origen climático.

Sistema de Información Geográfica sobre adaptación al cambio climático en ciudades¹². Dentro del PNA Ciudades se desarrolló un Sistema de Información Geográfica para la Adaptación al Cambio Climático en ciudades. Este sistema comprende una herramienta interactiva que muestra información relacionada con el seguimiento de las medidas de adaptación propuestas por el PNA Ciudades, un inventario de casos de adaptación a nivel nacional y tiene previsto que incluya información sobre un sistema de indicadores para el Monitoreo de la Adaptación al Cambio y Variabilidad Climática en Ciudades.

¹⁰ Disponible [aquí](#).

¹¹ Más información [aquí](#).

¹² Más información [aquí](#).

Este sistema de indicadores, basado en estudios propios realizados durante la elaboración del plan¹³ y la revisión de otras publicaciones relevantes¹⁴, fueron determinantes para la selección y conceptualización de los indicadores, buscando identificar los impactos de la variabilidad y el cambio climático en áreas urbanas. Un aspecto relevante del sistema de indicadores construido es el abordaje transversal que realiza en determinados ejes que se desprenden del aspecto multidimensional de la vulnerabilidad. Su principal objetivo es medir las condiciones del ámbito urbano, recopilando datos disponibles en el país y elaborando información complementaria, que analice cambios en el tiempo y que permita establecer una división analítica para el abordaje de sus especificidades, dado que la complejidad de la temática de la adaptación al cambio climático y los múltiples impactos requieren un abordaje sistémico de interpretación.

Uno de los principios rectores que estructura al PNA Ciudades, es el reconocimiento de la generación de conocimiento e información como bien público. Por lo tanto, la información actual y las futuras actualizaciones de estos indicadores son de libre acceso, con el fin de evaluar la evolución y garantizar el avance de los esfuerzos, lo que se espera genere un aumento de resiliencia de las ciudades ante el cambio climático.

Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de la CDN1.

Como fue mencionado en el capítulo 3, el sistema doméstico de programación, medición, reporte y verificación de la CDN1 de Uruguay fue analizado externamente por una firma consultora internacional. Las principales conclusiones para destacar de la referida evaluación son:

- El sistema y su visualizador conforman un instrumento fundamental para la toma de decisiones, la transparencia ante la ciudadanía, la rendición de cuentas ante la comunidad internacional, y la transición de Uruguay hacia el cumplimiento de los requisitos del Marco de Transparencia Reforzado del Acuerdo de París.
- A pesar de que el sistema opera y se actualiza sin mayores dificultades, existe la necesidad de explorar, desarrollar y adoptar instrumentos alternativos que reglamenten el funcionamiento, los procesos, y los arreglos institucionales del sistema con la finalidad de respaldar su coordinación, sistematización y sostenibilidad a lo largo del tiempo.
- Como norma general, el sistema opta por recopilar información a partir de fuentes de datos oficiales, públicamente disponibles, y coherentes con el inventario nacional de GEI, siempre que sea posible. Esta es una excelente práctica que aumenta la eficiencia, fortalece las sinergias y la mejora conjunta con otros procesos MRV, y aumenta la credibilidad de los datos recopilados y los resultados calculados.
- El visualizador es la principal salida del sistema y es una herramienta estratégica de transparencia que permite centralizar toda la información pertinente, que ayudará a alimentar la redacción de diversos informes nacionales e internacionales, incluidos los futuros Informes Bienales de Transparencia, y de informar a las diversas partes interesadas a nivel nacional e internacional sobre el nivel de imple-

13 Sistema de indicadores para los niveles de adaptación de ciudades (Alonso y Pastorino, 2019a) y Mecanismos para actualizar el sistema de indicadores para el monitoreo de la adaptación al cambio y variabilidad climática en ciudades (Alonso y Pastorino, 2019b).

14 Ver capítulo 13 del PNA Ciudades "Monitoreo y evaluación del Plan de Adaptación al Cambio Climático".

mentación de la CDN de forma transparente, clara y completa. Es referencia a nivel mundial, ya que es una de las únicas plataformas de transparencia actualmente operativas específicamente dedicadas a centralizar y reportar los avances en la implementación de las CDN. No obstante, se evaluó conveniente mejorar la interfaz del Visualizador, adoptando un enfoque didáctico y visual dirigido hacia un público más amplio con objeto de facilitar su comprensión y navegación.

- Los hallazgos relacionados con los principios de transparencia, claridad, exhaustividad, coherencia y consistencia del sistema serán fácilmente identificados, evitados y subsanados tras la formalización y sistematización de procedimientos de verificación en el marco de un plan de Garantía y Control de Calidad, incipiente al momento de la evaluación.

En base a los resultados de la evaluación, la consultoría propuso un Plan de Mejoras, compuesto por una serie de 56 acciones, cada una dotada de un orden de prioridad, un plazo de aplicación y una entidad responsable. Las acciones de mejora propuestas se sustentan de los resultados de la evaluación del sistema y del análisis de experiencias y lecciones aprendidas de otros casos de estudio realizado en el marco de la consultoría.

Dentro de las acciones propuestas se destacan:

- Explorar métodos alternativos para formalizar los acuerdos institucionales del grupo de trabajo que mantiene y actualiza el sistema, considerando diversos mecanismos con distintos grados de complejidad y formalización.
- Establecer una página de introducción en el visualizador que adopte un enfoque didáctico, sencillo y visual, comprensible por todo tipo de usuario, incluyendo la publicación de un manual de usuario.
- Identificar y cuantificar los medios de implementación adicionales y específicos necesarios para cada medida de mitigación condicional de la CDN, incluidos el financiamiento, el fomento de capacidades, y la transferencia de tecnología, así como los recursos necesarios para la implementación de medidas de mitigación incondicional y de adaptación.
- Continuar la estimación anual de las emisiones evitadas y describir las metodologías y los supuestos utilizados para su estimación, incluyendo en la medida de lo posible, las medidas de mitigación y las medidas de adaptación con co-beneficios de mitigación.
- Identificar las medidas de adaptación que aportan co-beneficios de mitigación, reportar los co-beneficios aportados, los gases afectados, e indicar los sectores de mitigación en los cuales se manifiestan, informando sobre las metodologías utilizadas.
- Identificar las medidas de mitigación que aportan co-beneficios de adaptación, reportar los co-beneficios aportados, e indicar los sectores de adaptación en los cuales se manifiestan, informando sobre las metodologías utilizadas.
- Desarrollar, adoptar y actualizar periódicamente un Plan de Garantía y Control de Calidad.

- Para las medidas de la CDN, identificar y reportar el valor de cada indicador en su año de inicio, correspondiente al año de inicio de implementación de cada medida, describiendo las metodologías empleadas.
- Efectuar recálculos sobre los valores comunicados para los objetivos de la CDN a medida que se adopten cambios metodológicos, a fin de asegurar la consistencia de toda la serie temporal para así poder evaluar el progreso anual desde la base de referencia hasta la consecución del objetivo al año 2025.
- Incorporar en las fichas técnicas de los objetivos y las medidas una nueva sección denominada “Cambios metodológicos y recálculos” para documentar claramente todos los cambios metodológicos adoptados, los recálculos realizados y su repercusión en los valores comunicados anteriormente.
- Explorar la adaptación del Visualizador para incorporar el seguimiento de las sucesivas CDNs, dentro de una única plataforma de transparencia en línea.

El **Visualizador sobre los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero** (IN-GEI) reúne la información sobre qué gases de efecto invernadero se emiten en el país, en qué sectores se emiten y las cantidades, entre otros datos relevantes. Constituyen uno de los principales compromisos comunes a las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)¹⁵.

El **Sistema de Cuentas Ambientales – Económicas** (SCAE) es un marco estadístico de referencia internacional, que integra datos económicos y ambientales, para medir la contribución del capital natural en la economía y el impacto de las actividades económicas en el medio ambiente. Dicho sistema es liderado por las Naciones Unidas y es cada vez más utilizado para informar la gestión de los recursos naturales y las políticas ambientales. A continuación, se describen los avances de Uruguay relacionadas al desarrollo metodológico del sistema y a su implementación¹⁶.

Uruguay comenzó a elaborar hace varios años la Cuenta Ambiental Económica y Agropecuaria (CAE-Agro) y, además, definió en el Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible trabajar en las cuentas de agua. Asimismo, también se propuso realizar una primera aproximación a la contabilidad de los ecosistemas. La construcción de la CAE-Agro ha estado a cargo de la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, mientras que las restantes cuentas fueron elaboradas por el Ministerio de Ambiente.

Una primera versión de la CAE-Agro ya estaba finalizada y sus principales resultados fueron publicados. En el caso de las otras cuentas, sus resultados todavía no han sido publicados.

En el marco de la implementación del **Plan Nacional de Gestión de Residuos** Uruguay participa de la iniciativa “[Hub de residuos sólidos y economía circular](#)”, impulsada a nivel regional por ONU Programa para el Medio Ambiente y el BID. Dicho Hub es un conglomerado de datos abiertos, que permite evidenciar la evolución del sector, su vínculo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la mitigación del cambio cli-

¹⁵ Más información [aquí](#).

¹⁶ MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*, pág. 603, M. Borges, N. Román.

mático. Busca apoyar a los países en su transformación digital para el diseño e implementación de políticas públicas efectivas y modelos de gestión innovadores en la era de la información y los datos. A su vez, se convierte en un punto de encuentro regional para la mejora de las estadísticas en residuos y economía circular. Los datos disponibles se generan a partir de la consulta en los sitios web de las oficinas nacionales de estadística e instituciones sectoriales, así como con información proporcionada por las autoridades sectoriales de los países participantes, garantizando la integridad y trazabilidad de las estadísticas. Sus objetivos son: a) mostrar la evolución del sector, su vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la mitigación y adaptación al cambio climático, b) apoyar a los países en su transformación digital para el diseño e implementación de políticas públicas efectivas y modelos de gestión innovadores en la era de la información y c) ser un punto de encuentro regional para mejorar las estadísticas sobre residuos y economía circular.

Por otra parte, en un trabajo interinstitucional se está construyendo la “Estrategia Nacional de Economía Circular” (ENEC). Los objetivos de la ENEC como política pública son orientar prioridades, convocar y coordinar actores y formular acciones. El proceso incluye el diagnóstico de los flujos de recursos utilizados en la economía uruguaya, la orientación de prioridades, la adecuación de un sistema de instrumentos de gestión pública y la organización de un modelo de gobernanza que impulse la economía circular a nivel nacional con la participación de los territorios. La ENEC busca que la Economía Circular sea adoptada por todas las empresas, consumidores e instituciones en Uruguay, como una nueva lógica de producción y consumo. Se consideran las siguientes categorías de innovación circular: valoración de residuos, modelos circulares, extender la vida útil, productos como servicio, plataforma de tecnologías y servicios facilitadores.

Es importante mencionar que en la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (ENACE), se establece el lineamiento estratégico 4 (“Generación y acceso público a información”) en el cual se plantea los objetivos de: **a)** “Generar información sobre cambio climático y sus impactos en el ambiente, la economía y la sociedad, que resulte de carácter relevante para la toma de decisiones de las instituciones públicas, privadas y de la población en general” y **b)** “Desarrollar estrategias para garantizar el acceso público a la información”¹⁷.

17 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

2. Investigación y conocimiento

En el presente apartado, se exponen las principales investigaciones y estudios elaborados en el período que comprende la actual Comunicación Nacional (2020-2023).

“Atlas de riesgos del Uruguay”¹⁸ (2020). La Iniciativa Bienes Públicos Regionales (BPR) del BID sobre “Uso de Datos Masivos para la Eficiencia del Estado y la Integración Regional” incluyó a Argentina, Chile, Colombia, México y Uruguay, fijando como objetivos generales el desarrollar capacidades de generación e implementación de modelos predictivos y comprensivos de fenómenos socioeconómicos de interés regional, basado en el uso de *Big Data*. En Uruguay, esta publicación es el resultado de un esfuerzo institucional liderado por el SINAIE, el MIDES y la Fundación Julio Ricaldoni que llevaron a cabo el proceso de generar un Índice de Riesgo por Eventos Extremos (IREE), con el apoyo técnico-científico de la firma consultora INGENIAR: *Risk Intelligence*. El documento presenta el resultado de la mencionada evaluación, que está basada en las condiciones socioeconómicas del contexto en que ocurren los desastres en Uruguay, y una evaluación probabilística del riesgo considerando cuatro amenazas naturales: incendios forestales, inundación, sequía y vientos fuertes (derivados de tormentas convectivas). Se presentan mapas nacionales de amenaza de sequía, inundación, incendios forestales y vientos fuertes. A nivel departamental se presentan perfiles de riesgo multiamenaza donde se incluyen los resultados de la pérdida anual esperada, que da cuenta del riesgo físico, y los resultados del IREE, a niveles departamental y de sección censal.

Por otra parte, en el proceso de elaboración del PNA Costas, el SNRCC tuvo como objetivo identificar impactos y evaluar riesgos y vulnerabilidades en la zona costera uruguaya en colaboración con el Instituto de Hidráulica de la Universidad de Cantabria y las Facultades de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de la República. La información generada estableció una línea de base para la vulnerabilidad costera por primera vez en el país y luego se utilizó para elaborar proyecciones futuras, basadas en escenarios de cambio climático. También se generaron las bases de datos y capas de información georreferenciadas sobre los mapas de riesgo costero, las que se integraron en la plataforma del Observatorio Nacional Ambiental. La transferencia de conocimiento de los investigadores internacionales (IH-Cantabria) a los investigadores locales (Universidad de la República) y las entidades gubernamentales se aseguró mediante la implementación de estrategias de capacitación para técnicos, profesionales y tomadores de decisiones de los Ministerios y gobiernos locales¹⁹.

Es importante mencionar que, en el marco de la implementación del Plan de Acción en Género y Cambio Climático, en el año 2021 se realizó una consultoría para la identificación y sistematización de información social, económica y productiva con foco en género y generaciones, en las áreas de intervención de las medidas de adaptación al cambio climático priorizadas en la zona costera²⁰. Esta metodología fue desarrollada

18 Enmarcado en la Iniciativa de Bienes Públicos Regionales (BPR) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Más información [aquí](#).

19 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la variabilidad y el cambio climático (PNA Costas)*.

20 Balsa, S. (2021): *Consultoría para la identificación y sistematización de información social, económica y productiva con foco en género y generaciones, en las áreas de intervención de las medidas de adaptación al cambio climático priorizadas en la zona costera*. PROYECTO: URU/18/G31 - Creación de capacidades institucionales y técnicas para aumentar la transparencia en el marco del Acuerdo de París.

en el marco del PNA Costas con el objetivo de arribar a recomendaciones de acciones género responsivas en las medidas de adaptación. En definitiva, el objetivo de este trabajo implicó considerar y adelantarse al impacto de las acciones que se espera desarrollar e incorporar medidas género-transformativas, es decir, que apuesten a transformar las relaciones desiguales de género y promover el acceso y control de los recursos de forma equitativa, así como el cumplimiento en condiciones de igualdad de los derechos humanos y el empoderamiento femenino. A través de la estrategia desarrollada en esta consultoría, se buscó generar principalmente un diálogo que permitiera complementar la información estadística con las percepciones a nivel del territorio, fundamentalmente de las mujeres que habitan en él.

En el marco del proceso de elaboración del PNA Ciudades se publicaron diferentes estudios entre los que se destacan los siguientes:

- Adaptación de ciudades y edificaciones (2021)²¹. Se hizo un acuerdo entre la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) para, desde las perspectivas del ordenamiento territorial, la gestión del riesgo, las prácticas proyectuales y la planificación urbana, generar conocimiento sobre los efectos del cambio climático en los espacios urbanos; fortalecer las estrategias de adaptación de los espacios construidos y reformular las prácticas habituales, con la finalidad de tener ciudades sostenibles, equitativas, resilientes y que mejoren la calidad de vida de sus habitantes en un escenario de cambio de climático.
- Guía de Interpretación de información ambiental para el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas (2021)²². Con el objetivo de contribuir a reducir la vulnerabilidad urbana, aumentar la resiliencia de las ciudades y de los ecosistemas frente al Cambio y la Variabilidad Climática, y contribuir asimismo a la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad asociada, se establecen en esta guía pautas claras para la interpretación ambiental del territorio, con foco en tres problemáticas clave para la adaptación en entornos urbanos de nuestro país: inundaciones, erosión costera y altas temperaturas. Asimismo, orienta la elaboración de medidas de adaptación al cambio y la variabilidad climática basadas en ecosistemas.
- Informe de vulnerabilidad al cambio y la variabilidad climática (2021)²³. Este estudio hace un esfuerzo para construir un índice de vulnerabilidad al cambio climático, desde la perspectiva de las localidades urbanas. Toma como marco de referencia que la vulnerabilidad se centra en la reducción de las vulnerabilidades socioeconómicas y a la carencia de recursos (para hacer frente a un peligro que puede dañar las personas y su entorno) más que en el grado de exposición. Para ello, el estudio desarrolla tres índices complementarios, exposición, sensibilidad y capacidad de afrontamiento, que al operativizarlos dieron lugar a generar esta herramienta que da cuenta sobre cómo evaluar cada localidad urbana, los factores que determinan su vulnerabilidad al cambio climático. El estudio también reflejó el inmenso desafío sobre la falta y completitud de los datos y la información de los distintos indicadores, para mejorar la precisión de los análisis de riesgo.

21 Disponible [aquí](#).

22 Disponible [aquí](#).

23 Disponible [aquí](#).

- Desarrollo de una herramienta para realizar evaluaciones multiamenaza considerando escenarios de cambio climático²⁴. El marco conceptual de abordaje considera los instrumentos jurídicos existentes en el país relacionados con el ordenamiento territorial, el desarrollo sostenible, la reducción de vulnerabilidad y del riesgo y el cambio climático. El trabajo contempló la evaluación de riesgos con el uso de proyecciones climáticas, de forma que se permita identificar las zonas de actuación prioritarias y se realicen recomendaciones para reducir el riesgo y medidas de adaptación al cambio climático. La herramienta fue generada en cuatro ciudades piloto: Juan Lacaze, Rivera, Canelones y el área del Arroyo Pantanoso localizada en la Ciudad de Montevideo.
- Guía conceptual metodológica y operativa para la elaboración de Planes locales de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible (2020)²⁵.
- Esta guía ofrece un marco de abordaje para el análisis, la planificación y la gestión territorial a nivel departamental y local en el Uruguay. Parte de lo establecido por la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible N°18.308, del año 2008 (LOTDS) con sus Decretos Reglamentarios N°221; N°400 y N°523, del año 2009, y las Directrices Nacionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible aprobadas por Ley N°19.525, del año 2017 y su Decreto Reglamentario N°30, del año 2020. En ese sentido, esta guía enuncia una serie de conceptos claves vinculados a preocupaciones y formas de abordajes recientes en cuanto a las problemáticas territoriales y los desafíos de los gobiernos para el logro de ciudades sostenibles y resilientes al impacto del cambio climático, mediante la incorporación en la planificación territorial de medidas de adaptación y mitigación y la gestión del riesgo asociado. Asimismo, presenta una propuesta metodológica para el diseño de los Instrumentos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (IOTDS), tanto de ámbito departamental como local. Esta publicación tiene un doble propósito. Por un lado, ser lo suficientemente general para permitir su uso a diferentes escalas, ya sea el área metropolitana, ciudades intermedias o pequeñas, tanto como si son predominantemente urbanas, rurales o costeras. Y por el otro, recoger estas heterogeneidades en las recomendaciones, teniendo en cuenta las singularidades de cada territorio.
- En el área de economía y financiamiento de la adaptación. Se desarrolló una estrategia de financiamiento de la adaptación al cambio y la variabilidad climática en ciudades²⁶, así como un estudio sobre cómo fomentar la inversión privada y alentar alianzas público-privadas en la planificación y presupuestos y cuáles son los incentivos que podrían desarrollarse para involucrar al sector privado²⁷. Además, se hizo una evaluación económica sobre cuáles son los costos de algunas de las medidas de adaptación que ya se están implementando en nuestro país²⁸; cómo evaluar programas urbanos de inversión pública en adaptación²⁹ y cómo desarrollar una estrategia de financiamiento de la adaptación en ciudades e infraestructuras.

24 Disponible [aquí](#).

25 Disponible [aquí](#).

26 Disponible [aquí](#).

27 Disponible [aquí](#).

28 Disponible [aquí](#).

29 Disponible [aquí](#).

- Análisis del clima en Uruguay - Escenarios de cambio y variabilidad climática³⁰. Los informes fueron realizados en el marco de un acuerdo entre la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República y el proyecto PNA Ciudades. Se desarrolla un análisis del clima y escenarios de cambio y variabilidad climática en Uruguay, profundizando el análisis de la variabilidad y tendencias de los vientos en nuestro país, así como las proyecciones para el siglo XXI.

Cómo se ha expresado, la generación de conocimiento y su libre acceso es uno de los ejes rectores del PNA Ciudades, otro de sus propósitos ha sido invertir este conocimiento en apoyar y dar impulso a la planificación, diseño y posterior implementación de medidas de adaptación para las ciudades, las infraestructuras y sus entornos.

Además, considerando los riesgos asociados a la variabilidad y el cambio climático que enfrentan las ciudades costeras³¹, se desarrollaron estudios con insumos específicos con recomendaciones para reducir la vulnerabilidad en edificaciones e infraestructuras en ciudades costeras del Río de la Plata y Océano Atlántico y propuestas de herramientas de gestión territorial para ciudades de Uruguay.

En lo que refiere al sector agropecuario, en enero del año 2022, mediante la resolución Ministerial N°72 del Ministerio de Ambiente, se formalizó e institucionalizó el equipo Técnico Interinstitucional de la Huella Ambiental Ganadera, conformado por el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, el Instituto Nacional de Carne y el Instituto Nacional de Leche. El objetivo de trabajo del equipo fue establecer una herramienta que contribuya al desarrollo sostenible de la producción de carne y leche, que considere la protección del ambiente y de valor adicional a lo producido, con base en la información y conocimiento disponibles. En el marco de este trabajo, 50 personas de dichas instituciones y de la Universidad de la República conformaron tres subgrupos: biodiversidad, aire, suelo y agua, en los que identificaron indicadores, determinaron los valores de cada uno y generaron propuestas y recomendaciones a partir del trabajo realizado. Se determinó el alcance, incluyendo a los sectores primarios e industriales asociados a la producción de leche y carne y los impactos a nivel nacional, local (por sistema productivo, sección policial, departamento o planta industrial de acuerdo a la disponibilidad de información) y de los productos (carne, lana y leche). El resultado es un set de 15 indicadores, relativos a la ganadería de bovinos y que incluyen parcialmente a la ganadería de ovinos (**1.** Porcentaje de hábitat natural, **2.** Apropiación humana de la producción primaria neta, **3.** Índice de oferta de servicios ecosistémicos, **4.** Diversidad de tipos funcionales de ecosistemas, **5.** Emisiones de gases de efecto invernadero totales, **6.** Intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero por hectárea, **7.** Intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero por kilo de producto, **8.** Erosión, **9.** Índice de fósforo, **10.** Exportación de nutrientes desde fuentes difusas, **11.** Exportación de materia orgánica y nutrientes desde fuentes puntuales, **12.** Residuos, **13.** Consumo de agua, **14.** Consumo de energía, **15.** Impacto de plaguicidas). El trabajo concluye que para varios de los aspectos ambientales relevantes hay alternativas para mejorar el desempe-

³⁰ Disponible [aquí](#).

³¹ Disponible [aquí](#).

ño ambiental del sector, donde los cambios en los sistemas de producción, la innovación tecnológica y la mejora en las prácticas de producción son elementos relevantes para el desarrollo sostenible de la ganadería. El trabajo abre líneas de mejora para los indicadores, sus fuentes de información y la base metodológica para su cálculo. También se identifican necesidades de investigación y desarrollo para aquellos indicadores donde se identifican brechas o demandas de desarrollo tecnológico para contribuir a la gestión del desarrollo sostenible³². La metodología de trabajo, la descripción completa de los indicadores, los resultados y su análisis respectivo pueden consultarse en el informe del Equipo Técnico Interinstitucional de la Huella Ambiental Ganadera (2022) disponible en la página institucional del Ministerio de Ambiente³³.

Por su parte, el proyecto “Producción ganadera climáticamente inteligente y restauración de suelos en pastizales uruguayos” se encuentra trabajando para medir el potencial de mejora en el desempeño productivo, socio-económico y ambiental de los sistemas ganaderos, utilizando herramientas de capacitación participativa con foco en establecimientos de base criadora y de campo natural. Al cabo de dos ejercicios de trabajo con los establecimientos participantes del proyecto, y a pesar de las condiciones climáticas adversas que se han presentado en el período, los resultados muestran avances importantes en diferentes indicadores clave de los sistemas y sinergias en los avances de las distintas dimensiones. Con predios ganaderos ubicados en diversas zonas agroecológicas del país y que reflejan diversos modelos socio-económicos y de gestión de recursos, el modelo de trabajo que integra la coinnovación y la propuesta de intensificación ecológica permitió mejorar el resultado productivo, económico y ambiental de la ganadería. Estos resultados muestran una trayectoria para el cumplimiento de los compromisos nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y, en un contexto climático adverso, muestran un camino para construir resiliencia en sistemas ganaderos con base en campo natural a través de la gestión del forraje y el rodeo. Estos hallazgos permiten aportar datos científicos para la mejora del monitoreo de la sostenibilidad, el diseño de políticas públicas e insumos para la construcción participativa de una estrategia de ganadería sostenible³⁴.

Se elaboró el “Plan estratégico institucional 2021-2025: hacia un INIA más cercano al productor y a las demandas del sector” (PEI) y su proceso de formulación contó con la participación y aportes de todos los investigadores del Instituto. Con el objetivo de actualizar el relevamiento de las demandas y necesidades del sector productivo, se consultó a un vasto número de productores, asesores técnicos y representantes de organizaciones vinculadas al sector primario y las agroindustrias, tanto del ámbito privado como público. Como resultado de este trabajo, se definieron seis grandes temas, dentro de la agenda de investigación, el tema ambiental ha adquirido mayor relevancia destacándose 3 de 6 grandes temas: intensificación sostenible de los sistemas de producción, sistemas de producción eco-eficientes, evaluación ambiental de los sis-

32 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*, pág. 623, “Huella ambiental de la ganadería en Uruguay”. Extracto del Informe del Equipo Técnico Interinstitucional de la Huella Ambiental Ganadera.

33 Disponible [aquí](#).

34 MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*, pág. 589, “Mejoras en la producción, economía y desempeño ambiental de sistemas ganaderos en los primeros dos años del proyecto Ganadería y Clima”, S. Dogliotti, P. Soca, G. Piñeiro, J. Piñeiro, S. Scarlato, I. Paparamborda, V. Figueroa, L. Torres, M. Abrigo, C. Jones, V. Balderrín, L. Pais, C. Márquez, F. García, S. Bergós.

temas de producción, donde se hace foco en investigación de tecnologías que, entre otros, contribuyan a la adaptación al cambio climático y mitigación en emisiones GEI³⁵.

Es importante mencionar que, en el plan estratégico anterior (2016-2020), se destinó específicamente a proyectos de adaptación y mitigación del cambio climático el 5,25% (1,3 millones USD) del presupuesto para proyectos de investigación. En este nuevo PEI esto se incrementa a 17,7% (4,39 millones USD) en proyectos de investigación de los tres grandes temas antes mencionados y adicionalmente un 16% (2 millones USD) de las inversiones de la institución. Algunos de estos proyectos son:

- Manejo inteligente de los recursos naturales (MIReN): Sistema de desarrollo inductivo de buenas prácticas (SDIBP) en sistemas ganaderos extensivos del Mercosur (J. Paruelo).
- SENSE: *Synergies in integrated systems: Improving resource use efficiency while mitigating GHG emissions through well-informed decisions about circularity* (V. Ciganda).
- ERANET INTEGRITY – Sistemas integrados cultivos – ganaderos como estrategia para aumentar la circularidad de nutrientes y promover la sostenibilidad en el contexto del cambio climático (V. Ciganda).
- Indicadores y buenas prácticas para transiciones agroecológicas (J. Paruelo).
- Secuestro de carbono orgánico en suelos de América Latina y el Caribe: identificación de oportunidades y cuantificación de su impacto económico y ambiental (V. Ciganda).
- Estimación de la huella y balance de carbono en un predio forestal-ganadero: escenarios y estrategias hacia la producción de carne carbono neutral (J. Soares de Lima).
- Evaluación de la sostenibilidad ambiental de sistemas de producción arroceros de intensidad variable (J. Terra).
- Intensificación sostenible de la ganadería extensiva (G. Quintans).
- Ampliación del alcance del Índice de Integridad Ecosistémica como indicador ambiental a través de capacitación específica e incorporación de tecnologías de la información (O. Blumetto).
- Tecnologías Digitales para una Revolución Agropecuaria Sostenible e Inclusiva en los Países en Transición (G. Tiscornia).
- Agtech para Lechería Climáticamente Inteligente (A. La Manna).
- Intensificación Sostenible de los Sistemas Agrícola-Ganaderos (V. Ciganda).
- Plataforma Agroambiental: diseño de la base de datos electrónica (e-ELP INIA) (C. Leoni).
- Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y Secuestro de Carbono en Sistemas de Producción Agropecuaria del Uruguay (V. Ciganda).

En el período de la presente Comunicación, se creó el área transversal de Recursos Naturales, Producción y Ambiente del INIA, explicitando que la investigación en temas de sustentabilidad y ambiente necesariamente debe ser llevada adelante en forma transversal a los sistemas de producción. Esta área trabajará en seis desafíos vinculados a

35 Disponible [aquí](#).

gases de efecto invernadero (GEI), calidad de agua, suelos, biodiversidad, eficiencia en el uso de recursos y reducción de uso de insumos químicos³⁶.

En el marco de la estrategia institucional en AgroTIC de INIA, se plantea la implementación de una plataforma de validación de soluciones digitales. Esta iniciativa se viene plasmando en el proyecto “Living Lab Uruguay: validando soluciones Agtech para una mayor resiliencia al cambio climático”, cofinanciado por BID Lab, el laboratorio de innovación del BID e INIA. Este proyecto plantea, mediante la articulación de esfuerzos público-privados, la puesta en funcionamiento de una primera experiencia piloto de un living lab, en el cual co-innovar (validar, evaluar y mostrar) soluciones tecnológicas digitales con enfoque en la sostenibilidad y resiliencia al cambio climático de sistemas productivos, con énfasis en pequeños y medianos productores agropecuarios en Uruguay³⁷.

Durante el primer semestre del año 2023, INIA presentó el libro “Aportes científicos y tecnológicos del INIA a las transiciones agroecológicas”³⁸. La publicación constituye un aporte del INIA al proyecto “Sistemas Agroecológicos y Resilientes en Uruguay”, del MGAP y fue financiado por el Banco Mundial. El libro presenta las contribuciones a la generación de conocimiento y tecnologías que aportan a las transiciones agroecológicas en sistemas de producción ganaderos, agrícola, vegetal intensivo, agrícola-ganadero, forestal, lechero, arrocero y familiar. Investigadores y autoridades de INIA, de la Universidad de la República, del Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable y de la Universidad de Buenos Aires, fueron los responsables de recopilar y describir las tecnologías en cada sección. En todos los casos, se trata de soluciones que buscan impactar en alguna de las dimensiones asociadas a las transiciones agroecológicas, y a cuantificar su contribución. Entre esas dimensiones se encuentra promover la biodiversidad, reducir aplicaciones de productos químicos, mantener o restaurar áreas naturales, usar eficientemente los recursos naturales y promover procesos naturales, reciclar y reutilizar. También promover la diversidad de hábitats, integrar prácticas en el paisaje, asumir la perspectiva de “Una salud”, facilitar la participación y entrenamiento de los productores, potenciar el intercambio de saberes, promover el desarrollo territorial, acercar la producción a los consumidores, cuidar la inocuidad de los alimentos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Por otro lado, en relación a la transferencia de tecnología, se reafirma el rol del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) definido en su ley de creación de “articulador de una efectiva transferencia de tecnología con actores públicos y privados”. Esto significa que el INIA identifica los socios referentes con los cuales establecer estrategias de co-innovación, incorporándolos en fases iniciales de los diseños de los proyectos que se orienten a implementar-evaluar-validar tecnologías generadas por INIA y, en particular, en incorporar la visión ambiental con énfasis en reducción de impactos. Para ejecutar este tipo de proyectos, ante la nueva ley aprobada, destina fondos del FPTA (Fondo de promoción de tecnologías agropecuarias). Desde el 2021 a la fecha se han aprobado al menos 5 proyectos en los rubros de Ganadería (vacuna y

36 Disponible [aquí](#).

37 Disponible [aquí](#).

38 Disponible [aquí](#).

ovina), Lechería, Agricultura, Arroz-Ganadería, Vitivinicultura, Hortifruticultura, por un monto de aproximadamente 2 millones de USD. Si bien en muchos casos el objetivo final es mejorar la eficiencia productiva se contempla específicamente el aspecto ambiental y el cuidado de los recursos naturales.

Algunos de estos proyectos son:

- Co-innovación en la gestión del pasto para el manejo adaptativo y la sustentabilidad de los sistemas ganaderos. Donde se destaca la estimación de emisiones de GEI y secuestro de carbono de los sistemas para determinar la sostenibilidad ambiental. (INIA-IPA).
- Manejo de la Pastura y el Pastoreo para maximizar la cosecha de Pasto en el Tambo. Con un componente específico en la evaluación del impacto en los suelos y flujos carbono del sistema lechero en base pastoril. (INIA-Conaprole).
- Cultivos de servicio: promoción y validación de su manejo en sistemas agrícolas del litoral y centro-sur del Uruguay. Donde se propone como objetivo principal generar y/o fortalecer canales institucionales de transferencia de tecnologías de los cultivos de servicios como tecnología que reduce la erosión de suelo y conserva carbono suelo, y que tiene a los productores como principales exponentes de la nueva estrategia de intensificación sostenible. (INIA-AUSID).
- Comprensión en la gestión del manejo del rubro ovino en sistemas ganaderos mixtos y su relación con los resultados productivos, sociales y ambientales. Con especial énfasis en la conservación del campo natural y biodiversidad y también evaluación de emisiones de GEI. (INIA-SUL).

ANII, INIA y MGAP lanzaron a finales del año 2022 una nueva edición del Fondo Sectorial Innovagro que financiará proyectos de investigación e innovación en el área agropecuaria y agroindustrial, que aporten al bienestar animal, brinden soluciones tecnológicas para un uso eficiente del agua, y ayuden a combatir el cambio climático, entre otros aportes. Además, se esperan propuestas que impliquen la generación de nuevos conocimientos y el desarrollo de tecnologías que ayuden a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agrícola, ganadero, lechero y forestal, entre otras temáticas. Para los proyectos presentados únicamente por grupos de investigación, el fondo cubrirá el 100% del costo y podrán acceder a un máximo de \$4.000.000 (cuatro millones de pesos). En el caso de los proyectos generados en conjunto por empresas e investigadores, se apoyará con hasta el 80% del costo total del proyecto, por un máximo de \$5.000.000 (cinco millones de pesos)³⁹.

En lo que respecta al sector energético, el [Fondo de innovación en energía renovable](#) elaboró un estudio denominado “Identificación y análisis de actividades con potencial de incorporación de vehículos eléctricos de carga liviana”. Como resultado del análisis realizado se identificaron los siguientes sectores: bebidas y cervezas; retail, tiendas y supermercados, servicios de paquetería y recolección de residuos⁴⁰.

39 Más información [aquí](#).

40 Más información [aquí](#).

Por otra parte, en un estudio titulado “Hidrógeno verde y el potencial para Uruguay: insumos para la elaboración de la Hoja de Ruta de Hidrógeno Verde de Uruguay”⁴¹ permitió evaluar de forma preliminar la competitividad de Uruguay en el mercado de H₂, amoníaco, metanol y jet-fuel verde, entre otros; bajo distintos escenarios de demanda, en mercados de destino seleccionados (EEUU, Reino Unido, Unión Europea, búnkers internacionales y el mercado doméstico). El análisis técnico original fue realizado por la consultora *McKinsey & Company* y se desarrolló en estrecha colaboración con el MIEM, UTE ANCAP; con el financiamiento y apoyo técnico del BID; y contó con el apoyo y aportes técnicos del MEF, MTOP, la Administración Nacional de Puertos, la ANII, Uruguay XXI, el sector privado, la academia y la sociedad civil a través de diversas mesas de trabajo.

El informe sobre el *Status Quo* de la Movilidad Urbana Sostenible en Uruguay⁴² se realizó en el año 2020, en el marco de la preparación de una Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible en Uruguay. El informe desarrolla un diagnóstico resumido de la movilidad urbana en Uruguay en el marco del Proyecto de apoyo al Programa Nacional de la Movilidad Urbana Sostenible (NUMP), financiado por el Programa EURO-CLIMA+ de la Unión Europea y con la cooperación técnica de GIZ. El Proyecto es liderado en Uruguay por el MIEM, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y el Ministerio de Economía y Finanzas. El documento resume los hallazgos de la Consultoría GIZ NUMP Status Quo, desarrollada por la Consultora SEG a finales del año 2019 y principios del año 2020, y que se basó en datos oficiales, entrevistas y análisis de la Consultora.

Cabe destacar que, en el marco de la iniciativa Promesa Climática, el PNUD, el Ministerio de Ambiente y ANII, convocaron en el año 2021 a grupos de investigación a postular al fondo de incentivo “Investigación por el clima”⁴³. El objetivo de la convocatoria fue apoyar investigaciones que busquen generar un impacto positivo en la mitigación o adaptación al cambio climático, así como la reducción de sus efectos y la alerta temprana. Asimismo, promover un mayor conocimiento de la diversidad de grupos de investigación en temas relacionados con impacto, mitigación y adaptación al cambio climático en todas las áreas del conocimiento, y contribuir al intercambio y diálogo entre el desarrollo del conocimiento y la toma de decisiones en política pública, generando un mapeo de investigaciones para que sean tomadas en cuenta para la política pública, identificar expertos/as y promover la colaboración entre disciplinas. Para ello se realizó un llamado al que se pudieron postular grupos de investigación radicados en instituciones nacionales compuestos por al menos tres personas investigadoras en todas las áreas del conocimiento. Fueron seleccionados dos grupos de investigadores/es que recibieron un apoyo de \$350.000 cada uno para contribuir al desarrollo de su investigación en el plazo de un año. Se apoyaron las siguientes investigaciones, llevadas adelante por dos grupos de investigación de diversas disciplinas y puntos del país: **a)** Oportunidades y estrategias en la comunicación del cambio climático en Uruguay, Dra. Victoria Gómez, Facultad de Comunicación, Universidad de Montevideo

41 Disponible [aquí](#).

42 Disponible [aquí](#).

43 Más información [aquí](#).

y **b)** Causas y efectos de las cianobacterias tóxicas en el Río Uruguay y el Río de la Plata, Dra. Carla Kruk, Facultad de Ciencias y Centro Universitario Regional del Este, Udelar. Ambos proyectos han generado información novedosa y logrado promover un mayor conocimiento en las áreas de las ciencias sociales y las ciencias naturales y exactas, respectivamente, en temas relacionados con la mitigación y/o adaptación al cambio climático. Además, proponen líneas de acción claras y concretas que suponen un valioso aporte en el camino que Uruguay transita para alcanzar los compromisos asumidos en su segunda CDN. Las investigaciones seleccionadas se presentaron en un encuentro de investigadores con referentes y autoridades del gobierno y el PNUD, así como en la Expo sostenible 2023 donde se presentaron los resultados del trabajo realizado en el año de implementación.

También se llevó adelante la “Consultoría para acelerar la implementación de medidas de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) de la CDN de Uruguay.” (Isabel Bortagaray). Este trabajo busca contribuir con el avance en la implementación de las actividades detalladas en las hojas de ruta de las medidas de I+D+i de la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional (líneas de investigación⁴⁴ y redes existentes de investigación⁴⁵), a la vez que proponer otras actividades alineadas al cumplimiento de los objetivos planteados. A partir del estudio de las capacidades (oferta) en investigación en cambio climático en el país y de las oportunidades (demanda) emergentes en este sentido, se presenta una serie de áreas que se constituyen en brechas de conocimiento a la hora de avanzar en procesos de toma de decisión en temas vinculados al cambio climático en un sentido integral y sistémico. El trabajo se sostiene en un abordaje metodológico que incorpora distintas fuentes y tipos de información, para dar cuenta de la complejidad en torno a la identificación de capacidades, oportunidades y brechas de conocimiento e innovación en cambio climático en el país.

La Agencia Nacional de Innovación e Investigación lanzó un fondo específico (Fondo de Investigación e Innovación en Cambio Climático) para apoyar soluciones que incorporan tecnologías 4.0 (*cloud computing*, inteligencia artificial, internet de las cosas, *data analytics*, robótica, big data, entre otras) y que están orientadas hacia la adaptación y mitigación del cambio climático. La convocatoria estuvo dirigida a empresas privadas del país, de todos los tamaños, pudiendo presentarse en asociación con una institución de investigación o desarrollo nacional. El proyecto, de una duración máxima de hasta 12 meses, podía acceder hasta USD 100.000 de financiamiento no reembolsable. En este primer llamado resultaron aprobados nueve proyectos por un monto aprox. de USD 693.000, los cuales ya están en ejecución.

En su Plan Estratégico (2023-2027) la ANII ha definido metas de ejecución presupuestal que cumplan con los objetivos de mitigación y/o adaptación al cambio climático. Considerando los instrumentos propios de la ANII de los componentes Investigación, Innovación, Formación y Emprendimientos se transversaliza la temática climática, con distinto grado y alcance por instrumento específico, para alcanzar una meta global de 15,1 % de un presupuesto de USD 45 millones que financia el BID.

44 Disponible [aquí](#).

45 Disponible [aquí](#).

Además, se destaca que en la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (ENACE), se establece el lineamiento estratégico 3 (“Generación de conocimiento, investigación, desarrollo e innovación para abordar los desafíos del cambio climático”) en el cual se plantea los objetivos de: **a)** “Fortalecer la formación de equipos y redes de investigación en temáticas de cambio climático”, **b)** “Promover líneas de investigación, desarrollo de conocimiento, tecnologías e innovación en cambio climático que respondan a las prioridades de los diferentes sectores de la sociedad y del territorio”⁴⁶.

3. Educación, sensibilización y fortalecimiento de capacidades

Educación

A continuación, se presenta una síntesis del marco institucional, de los principales instrumentos de gestión y de los avances en la implementación en torno a la temática del cambio climático en el sistema educativo del país.

Marco institucional e instrumentos de gestión

La Red Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable (ReNEA) fue creada en el año 2005 como un espacio interinstitucional de construcción permanente e integrado por organizaciones gubernamentales, de la sociedad civil y de la educación formal cuyo eje común es la educación ambiental. Para su organización cuenta con la Dirección Nacional de Educación del MEC como punto focal; con Udelar, ANEP, MA y MEC como instituciones co-convocantes; un Coordinador; un Grupo Coordinador Técnico Académico (GCTA) y un espacio de Asamblea anual con participación de todas las instituciones miembro⁴⁷.

A su vez, el Plan Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable (PlaNEA), impulsado por la ReNEA, fue elaborado bajo un proceso de construcción colectiva entre los años 2011 y 2014. Tiene como objetivo “construir un marco rector de la educación ambiental en Uruguay con alcance a todos los niveles del sistema educativo, ámbitos e instituciones gubernamentales y no gubernamentales de educación ambiental formal y no formal que propenda a la coherencia, sinergia y continuidad de conjunto en una perspectiva de mediano y largo plazo”⁴⁸. El PlaNEA es una oportunidad para integrar la complejidad del abordaje del cambio climático en un escenario multinivel, que involucra el alcance nacional y subnacional, y posicionarlo tanto en el ámbito de la educación formal y no formal, en el ámbito de la sociedad civil organizada y a través de iniciativas intersectoriales e interdisciplinarias. La participación de la ReNEA en el Grupo de Trabajo de Educación, Sensibilización y Comunicación del SNRCC es una oportunidad para acercar las líneas de acción del Plan y las prioridades de la agenda de cambio climático.

Por su parte, la Comisión Nacional para la Educación en Derechos Humanos (CNEDH) elaboró el Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos (PNEDH) como un ins-

46 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

47 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

48 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

trumento estratégico que enmarca diferentes prácticas de educación en Derechos Humanos y a diferentes ámbitos de actuación. Entiende la educación como un derecho fundamental que contribuye a la apropiación de los derechos humanos por parte de todas las personas, tal como se plantea en la Ley General de Educación. Fue aprobado en el año 2016 por el Sistema Nacional de Educación Pública (SNEP) como resultado de un proceso de construcción colectiva y consultivo⁴⁹.

Asimismo, la [Ley N°18.437](#), del año 2008 (Ley General de Educación), definió un Sistema Nacional de Educación Pública (SNEP) como conjunto de propuestas educativas integradas y articuladas para todos los habitantes del país, a lo largo de toda la vida⁵⁰. En la [Ley de Urgente Consideración](#), este sistema pasa a ser denominado Sistema Nacional de Educación e involucra tanto a instituciones educativas públicas como privadas. Vale recordar que la educación formal está organizada en cinco niveles (subsistemas educativos): Educación Inicial (Nivel 0); Educación Primaria (Nivel 1); Educación Media (Niveles 2 y 3 como Educación Media Básica y Educación Media Superior (que incluye Educación general, Educación tecnológica y Educación Técnico Profesional); Educación Terciaria (Nivel 4, que incluye Educación Terciaria No Universitaria, Formación en Educación y Educación Terciaria Universitaria). Es importante mencionar algunas de las áreas y lineamientos que se mencionan en la Ley N°18.437 son la educación en derechos humanos y la educación ambiental para el desarrollo humano sustentable.

En el año 2020, fue presentado el Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024⁵¹ que contiene el conjunto de lineamientos estratégicos, objetivos y estrategias a llevar adelante desde ANEP, para el período mencionado, a través del Consejo Directivo Central (Codi- cen) y las entidades de los subsistemas educativos. En este documento una de las 10 políticas transversales corresponde a “ambiente y desarrollo sostenible”, cuyo objetivo es promover la educación ambiental en un marco de desarrollo sostenible en todos los niveles de la educación pública con énfasis en la preservación de la vida desde una perspectiva integral. Las estrategias planteadas en este lineamiento persiguen⁵²:

- Integrar la educación ambiental en la política de desarrollo curricular.
- Establecer acuerdos con el MA para la promoción y el desarrollo de una estrategia nacional de educación ambiental en clave ANEP.
- Mantener y profundizar la participación en ReNEA aportando a la evaluación y ajustes del Plan Nacional de Educación Ambiental.
- Generar equipos de trabajo intra ANEP y con instituciones públicas y de la sociedad civil.
- Promover el abordaje de este lineamiento transversal en Comisiones Descentralizadas de ANEP y Departamentales de Educación para la implementación de acciones en el territorio.

En la Contribución Nacional Determinada a nivel Nacional (CDN2), presentada en el año 2022, se incluyó la siguiente medida (como una de las medidas transversales que

49 Se hace referencia al Sistema Nacional de Educación Pública (SNEP) tal como se menciona en el documento del PNEDH. En base a la Ley de Urgente Consideración es renombrado como Sistema Nacional de Educación.

50 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

51 ANEP (2020) Proyecto de presupuesto y Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024. Disponible [aquí](#).

52 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

contribuyen a un desarrollo resiliente al clima, fortalecimiento de capacidades y generación de conocimiento): “A 2030 la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) promovió e incorporó la educación ambiental para el cambio climático en todos los subsistemas educativos (inicial y primaria, media, técnico- tecnológica y formación en educación) recomendando su abordaje en las currículas respectivas con contenidos disciplinares y metodologías didácticas en encuadres pedagógicos diversos desde el punto de vista social y territorial”⁵³.

Por último, mencionar que Uruguay, en el año 2022, presentó la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (ENACE) en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático. El documento permite comprender la situación nacional, el marco de participación, acceso público a información y cooperación internacional desde la perspectiva del empoderamiento climático y define sus objetivos, lineamientos estratégicos y acciones a implementar (Plan de acción 2022-2050).

Avances en la implementación

A nivel de educación primaria y secundaria, en el marco de la ENACE se viene articulando con la Dirección de Cultura Científica del Ministerio de Educación y Cultura (MEC) y su programa Clubes de Ciencia para acercar a niños/as, jóvenes y docentes de todo el país a las temáticas del cambio climático. Esto ha implicado la selección y premiación de proyectos vinculados a cambio climático promoviendo continuar con ese trabajo en años posteriores. También se trabaja coordinadamente con MEC y SINAIE para la realización de charlas orientadas a liceos y escuelas sobre cambio climático y gestión de riesgos en el marco de la Semana de la Ciencia y la Tecnología.

Asimismo, como parte del trabajo del Grupo de Educación Comunicación y Sensibilización del SNRCC se desarrolló un recurso didáctico para niños y niñas (educación primaria). Se trata de un video interactivo, donde el personaje Amelia Amigable Agente Ambiental recorre la costa, la ciudad y el campo de Uruguay, aprendiendo sobre los desafíos que nos impone el cambio climático, superando retos, conociendo personajes y divirtiéndose. En cada historia los niños y niñas pueden ir seleccionando qué rumbo toma el personaje y la historia. El recurso está disponible en el Repositorio de Recursos Abiertos de Ceibal, de forma de llegar a todos los y las docentes que deseen utilizarlo. Además, el personaje de Amelia ha participado de otras instancias de sensibilización con escuelas.

En el período que abarca la presente Comunicación, se llevaron adelante diversos cursos y capacitaciones que abordaron la temática del cambio climático. Entre ellos se destacan los siguientes:

- Curso a distancia “Cambio Climático: fundamentos para su abordaje”. Organizado por UDELAR, se viene realizando desde el año 2020 en la plataforma EVA. Es un curso virtual dirigido a docentes, estudiantes y egresados de nivel terciario. El contenido abarca los siguientes módulos: Cambio climático en el marco de la cuestión ambiental y el desarrollo sustentable, Cambio climático como expresión del sis-

53 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay*.

tema climático y la acción antrópica, impactos del cambio climático globales y en Uruguay, acciones por el clima y marco institucional, educación y ciudadanía para el cambio climático, líneas de acción prospectiva.

- Curso Educación Ambiental para el Cambio Climático. Se realizó un curso en la Escuela de Verano de CEIBAL a cargo del Profesor Dr. Fernando Pesce, para la elaboración de contenidos y estrategias didácticas para docentes que buscan incorporar la temática del cambio climático en el aula y la comunidad educativa. Estuvo dirigido a docentes de todas las disciplinas y se brindaron fundamentos pedagógicos, sugerencias de contenidos disciplinares y curriculares, estrategias didácticas, materiales educativos y propuestas de acciones pedagógicas que aporten al trabajo docente. Como parte de la misma consultoría se obtuvo un informe con lecciones aprendidas y propuesta de sensibilización sobre la Educación Ambiental para el Cambio Climático en la Educación Media uruguaya.
- Taller de intercambio y recopilación de antecedentes e información (2021). Esta instancia se realizó entre la ReNEA, la DINACC-MA y expertas que elaboraron un informe de recomendaciones para el abordaje de la acción para el empoderamiento climático en el Plan Nacional de Educación Ambiental para consideración de la ReNEA.

Por último, cabe destacar que en la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (ENACE) se establece el lineamiento estratégico 1 (“Educación ambiental para el cambio climático”) en el cual se plantea los objetivos de: a) “Fortalecer la comprensión del cambio climático en la educación formal desde diferentes dimensiones, priorizando un enfoque interdisciplinario adecuado al contexto social y territorial”, b) “Desarrollar procesos de formación permanente a nivel docente sobre cambio climático, que contribuyan a generar un abordaje transversal en las diferentes currículas”, c) “Fortalecer el abordaje del cambio climático desde la educación no formal, con un enfoque interdisciplinario y multiactoral, adecuado al contexto social y territorial”⁵⁴.

Fortalecimiento de capacidades

En lo que refiere al fortalecimiento de capacidades se detallan a continuación las principales acciones desarrolladas en el período 2020-2023.

En el marco de los Planes Nacionales de Adaptación, en particular el PNA Ciudades e infraestructuras y el PNA Costas, se identificó la necesidad de sensibilizar y fortalecer el conocimiento y capacidades técnicas de los/las técnicos y tomadores de decisión de los gobiernos departamentales y municipales para que participen activamente en el diseño de los proyectos a presentar a ventanillas de financiamiento climático, para que fortalezcan el nivel de información y registros existentes en el territorio, y para generar contrapartes sólidas para acceder al financiamiento. En el año 2022 se elaboró una propuesta de programa de capacitación con el objetivo de incrementar las capacidades de los gobiernos subnacionales para contribuir con la agenda climática nacional e incorporar el cambio climático en el ciclo de gestión subnacional. Como primer hito de ese programa, en el año 2022 se realizó una instancia virtual de capacitación e intercambio en conjunto entre el MA y la OPP “El Cambio Climático desde lo Local: desafíos

⁵⁴ SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

y oportunidades” dirigida a gobiernos departamentales. El público objetivo fue más específicamente técnicos/as y tomadores de decisión de las áreas de Ordenamiento territorial, Planificación, Ambiente, Obras, Espacios públicos, Desarrollo social, Especialistas en género, y coordinaciones de CECOED, de todas las intendencias del país. Previamente a esta instancia, se realizó una sesión de capacitación con técnicos de OPP que son contraparte de gobiernos departamentales de los Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional (PDGS) y Fondo de Desarrollo del Interior (FDI).

El proyecto “Avances en la implementación de medidas de adaptación en el marco del PNA Costas”, ejecutado por el Ministerio de Ambiente, que tendrá como resultado final la elaboración de anteproyectos de obra para medidas de adaptación en sitios piloto de la costa uruguaya, y dando continuidad al proceso mediante el cual se formuló el PNA Costas, se continúa apuntando al desarrollo de las competencias al interior de los gobiernos subnacionales para compartir y utilizar entre sus técnicos los conocimientos adquiridos, así como para valorarlo y difundirlo a la hora de efectuar las consultas con los locales en cada sitio piloto. En este contexto se trabaja de forma permanente con las contrapartes en un proceso que implica la transferencia de conocimiento y generación de capacidades.

El Proyecto “Acciones urbanas para una recuperación sostenible de ciudades de Uruguay” (FONTEC), que fuera mencionado en el Capítulo 3 de este documento, se destaca en su búsqueda por fortalecer las capacidades técnicas de los gobiernos locales y consolidación de redes sociales comunitarias. Mediante estas instancias se apunta a la mejora de la calidad del espacio público urbano incorporando soluciones basadas en la naturaleza, fortaleciendo la gestión y planificación del arbolado y la resignificación del espacio en desuso, integrando y promoviendo la agricultura urbana y periurbana con bases agroecológicas. En este contexto se están desarrollando capacitaciones en los sitios de los tres Departamentos involucrados (Rio Negro, San José y Maldonado) vinculados a los tres componentes del proyecto; arbolado urbano, recalificación de espacios urbanos y huertas urbanas comunitarias.

En el año 2019 comenzó la elaboración de la política de movilidad sostenible y durante el año 2020 y el año 2021 se continuó el proceso de capacitación y fortalecimiento de capacidades en diversos departamentos del país. En ese sentido, se entendió fundamental realizar instancias de intercambio y capacitación a distintos actores relacionados con la movilidad en las ciudades participantes de este proceso, incluyendo los gobiernos departamentales. Paralelamente se realizaron instancias de capacitación e intercambio sobre movilidad sostenible a nivel nacional, en donde participaron instituciones del gobierno central, departamental y local, además de representantes de academia, sociedad civil, empresas públicas y privadas relacionadas con los sectores de transporte y movilidad, entre otros. Estas instancias a la vez sirvieron de insumo para el documento de la Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible, que actualmente se encuentra en etapas de aprobación de autoridades. Como productos concretos de este proyecto, y como contribución técnica a la capacitación de gobiernos departamentales se elaboraron guías técnicas: una sobre planificación de la movilidad sostenible en ciudades y otra sobre electromovilidad, que no solamente es útil para go-

biernos locales sino también para otros actores como empresas privadas con uso intensivo de vehículos en su modelo de negocios.

A través del proyecto regional de movilidad eléctrica se ha logrado capacitar a más de 25 bomberos en temas de electromovilidad relacionados con siniestros. Esta capacitación es fundamental de cara a la penetración cada vez mayor de vehículos eléctricos en el país, la expectativa de un aumento de este tipo de vehículos en el parque automotor y la necesidad de estar preparados para hacer frente a potenciales accidentes. También con el apoyo de ese mismo proyecto hemos realizado talleres de intercambio y capacitación de conductores y otros actores involucrados en la movilidad eléctrica dentro del transporte público de pasajeros.

Asimismo, cabe resaltar las acciones implementadas en el marco de la iniciativa Promesa Climática del PNUD, el Ministerio de Ambiente y la ANII.

- Durante la elaboración de la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2)⁵⁵ se desarrolló junto a UNICEF la iniciativa Acción Climática Joven 2022, un proceso de fortalecimiento de capacidades y retroalimentación con un grupo de 40 jóvenes de entre 14 y 22 años provenientes de distintos puntos del país y distintos contextos. El objetivo del proceso fue que los jóvenes conocieran y aprendieran sobre los diversos aspectos del cambio climático, causas, impactos, acciones que se pueden realizar en forma individual para luchar contra este fenómeno, políticas y acciones que se están realizando a nivel nacional, contexto y compromisos internacionales entre otros temas, para luego plantear su visión y aportes relativos al proceso de elaboración de la CDN2 de Uruguay. Se realizó una serie de talleres en donde se abordaron los diversos temas mencionados y se capacitó al grupo de jóvenes, quienes al final del proceso presentaron una serie de medidas y líneas de trabajo que en su visión se deberían implementar y/o profundizar para fortalecer la acción climática en el país. Por otro lado, también presentaron acciones y medidas a las que se quieren comprometer para contribuir a la mejor y más eficiente implementación de las iniciativas locales y globales.
- La “Acción Climática Joven 2023”⁵⁶ propone sensibilizar y fortalecer las capacidades de los y las adolescentes en la promoción de acciones climáticas, y su participación en el territorio. En particular, en el año 2023, el PNUD, el Ministerio de Ambiente, y UNICEF impulsan el programa en ocho Centros Juveniles de INAU del litoral del país. El programa que ya está en marcha, tiene una duración de ocho meses y se lleva adelante junto con el Proyecto de Adaptación al Cambio Climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del Río Uruguay.

Género y cambio climático

Alineado a la implementación del Plan de Acción de Género y Cambio Climático a 2025 (PAG UY) se han llevado adelante instancias de fortalecimiento de capacidades para abordar género y cambio climático e involucrando a diferentes instituciones.

55 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay*.

56 Más información [aquí](#).

- Dentro de las acciones de implementación del PNA Costas, y en coordinación con el Proyecto “Avances en la implementación de medidas de adaptación en el marco del PNA Costas”, se realizaron talleres de trabajo con el objetivo de generar recomendaciones desde una perspectiva de género, para ser consideradas en las medidas de adaptación al cambio climático. Dichos talleres se organizaron en conjunto con las Intendencias de los sitios piloto en La Paloma, Rocha; Piriápolis, Maldonado; Atlántida, Canelones; Playa del Cerro, Montevideo y Kiyú, San José. Estas instancias buscaron que las mujeres visualicen e identifiquen sus riesgos específicos frente al cambio climático como resultado de los roles de género, lo que repercute en su movilidad, en las formas de empleo y en los usos del espacio público, entre otros. Participaron instituciones y referentes locales, mujeres residentes de la zona, personas integrantes de grupos, colectivos y organizaciones sociales.
- Consulta Nacional “Estocolmo+50” (2022). En el marco de la participación de Uruguay en la Conferencia “Estocolmo+50: un planeta saludable para la prosperidad de todos: nuestra responsabilidad, nuestra oportunidad”, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Ministerio de Ambiente (MA) y la Embajada de Suecia impulsaron en el país, durante el primer semestre de 2022, la preparación de las consultas nacionales previstas para la Conferencia. En particular, se organizó un diálogo específico con mujeres. El evento se denominó “Mujeres en la construcción de un futuro sostenible” y el objetivo fue reflexionar sobre las brechas de género y ambiente y su impacto en el territorio⁵⁷.
- Conversatorio de género y cambio climático (2022). Con el fin de implementar acciones identificadas tanto en el proyecto Estocolmo+50 como en el proyecto Promesa Climática⁵⁸, impulsado por PNUD, se conformó un grupo de trabajo con integrantes de la Dirección Nacional de Cambio Climático (Ministerio de Ambiente) y del PNUD. En este contexto, se entendió oportuno convocar a un Conversatorio de género y cambio climático, que se realizó el día 26 de octubre de 2022 en un formato híbrido⁵⁹. Dicha actividad pretendió ser niveladora, en los temas que refieren a género y cambio climático, de la CDN1 y que sirviera de marco de las acciones vinculadas al proceso de CDN2. Asimismo, buscó establecer un canal de diálogo con referentes clave. Por lo tanto, el Conversatorio formó parte de las actividades planificadas en el proyecto Promesa Climática y también se alineó con los desafíos que surgieron durante la Consulta en el marco de Estocolmo+50, en el cual las mujeres mencionaron la necesidad de desarrollar políticas públicas integrales y transversalizar la perspectiva de género e impulsar la participación de las mujeres. La convocatoria estuvo dirigida a mujeres referentes de organizaciones de la sociedad civil.
- Curso de capacitación: “Adaptación climática con políticas de suelo en territorios costeros vulnerables del río Uruguay” (2023, ACC Río Uruguay y *Lincoln Institute of Land Policy*). Una propuesta de capacitación e intercambio orientada a fortalecer a los gobiernos de Argentina y Uruguay en sus distintos niveles, propiciando la incorporación de la perspectiva de adaptación al cambio climático en los instrumen-

57 Disponible [aquí](#).

58 Más información disponible [aquí](#).

59 Más información disponible [aquí](#).

tos de planificación y gestión territorial. El módulo de género: “Vulnerabilidad social frente al cambio climático”, presentación «Perspectiva de género en la vulnerabilidad al cambio climático». Este curso se organizó desde el proyecto Adaptación al Cambio Climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del Río Uruguay⁶⁰ con participación del proyecto Promesa Climática.

- Conversatorio sobre Cambio climático y género (2023). Con el objetivo de promover el fortalecimiento institucional sobre la adaptación al cambio climático desde la perspectiva de género, derechos humanos y generaciones se realizó el mencionado conversatorio en la ciudad de Paysandú. Esta actividad fue organizada por el proyecto Adaptación al Cambio Climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del Río Uruguay, con participación de la Dirección Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente de Uruguay (MA), en el marco Promesa Climática del PNUD, y la colaboración de la Intendencia de Paysandú. Participaron representantes de comisiones de género de las Juntas Departamentales, direcciones de género de las intendencias de la costa del río Uruguay, municipios, direcciones territoriales de INMUJERES y Universidad de la República desde su área de Extensión.
- Fortalecimiento de capacidades hacia un nuevo Plan de Acción en Género y Cambio Climático para los integrantes del Consejo Nacional de Género. En el marco de Promesa Climática, en junio del año 2023, se realizó un ciclo con tres instancia de capacitación en formato virtual, en “Género y Cambio Climático” dirigida a los integrantes de las Unidades Especializadas en Género del Consejo Nacional de Género (CNG) y a las Comisiones de Género de cada organismo. La capacitación fue realizada por integrantes del Grupo de Género del SNRCC, particularmente estuvieron involucradas las siguientes instituciones: Inmujeres/MIDES, MGAP, MINTUR, MEC, MSP, SINAIE, MIEM y MA. El objetivo fue introducir los fundamentos para integrar la perspectiva de género en la acción climática, con foco en los sectores clave y el financiamiento. Se focalizó especialmente en: repasar las diferentes brechas y líneas de acción que los sectores identifican y vienen realizando, revisar los marcos internacionales e instrumentos locales, así como los diferentes mecanismos de financiamiento y lanzar una consulta en línea para identificar necesidades de los diferentes sectores. Posteriormente se realizó un Taller “Hacia un nuevo Plan de Acción en Género y Cambio climático”, que tuvo como objetivo construir una hoja de ruta para el proceso de elaboración del Plan, junto al Consejo Nacional de Género.
- En el ámbito del proyecto Promesa Climática, se está elaborando una Guía para la incorporación de la perspectiva de género en la agenda climática de los gobiernos departamentales. Dicho material busca facilitar conceptos e información necesaria para que las áreas sociales y de género vinculen su trabajo con los desafíos, procesos y proyectos en respuesta al cambio climático que se desplieguen. En

60 El Proyecto Regional de Adaptación al Cambio Climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del Río Uruguay es una iniciativa binacional que reúne a Uruguay y Argentina en el objetivo común de generar mayor resiliencia frente al cambio climático, en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del río Uruguay. Financiado por el Fondo de Adaptación a través de CAF (Banco de Desarrollo de América Latina), el proyecto es ejecutado en Uruguay por la CND (Corporación Nacional de Desarrollo) y el PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo), siendo el Ministerio de Ambiente su principal promotor a nivel nacional. En el caso de Argentina, el proyecto es ejecutado por el MAYDS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) y el PNUD. Con una duración de cuatro años, el Proyecto se orienta a desarrollar herramientas e intercambiar experiencias de planificación y gestión en ambos países para contribuir a la reducción de vulnerabilidades y a la gestión integral de riesgos, con un enfoque de adaptación al cambio climático y una perspectiva de género, generaciones y derechos humanos. Más información [aquí](#).

este sentido, durante el primer semestre de 2023, se realizó una reunión informativa y consultiva, en formato virtual, con los referentes de género departamentales.

- Curso en línea “Cambio climático: del compromiso a la acción local” orientado a fortalecer las capacidades de gestión en la acción climática, integrando la perspectiva de género. Este curso se elabora en el marco del SNRCC y el Grupo de adaptación al cambio climático en ciudades, coordinado por la DINACC del Ministerio de Ambiente y la iniciativa global Promesa Climática del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Tiene como objetivo fortalecer las capacidades técnicas sobre adaptación al cambio climático de los gobiernos subnacionales para que consideren estos aspectos en la planificación y gestión de sus actividades. Está dirigido a técnicos/as y tomadores de decisión de las áreas de ordenamiento territorial, ambiente, planificación, obras, espacios públicos, desarrollo social, especialistas en género y coordinadores de CECOED, de todas las intendencias y municipios del país. Actualmente, se están elaborando los contenidos y se implementará un piloto en el primer semestre del año 2024.

Sector privado y cambio climático

Se lleva adelante una estrategia ampliada de vinculación y diálogo con el sector privado para identificar las herramientas más efectivas y ajustadas a la realidad nacional que contribuyan a que los modelos de negocio incorporen la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento de capacidades para responder en términos de riesgos y oportunidades al cambio climático. En ese marco se ha desarrollado una herramienta estándar para la estimación de emisiones ajustada a factores de emisión nacionales. La misma se implementó y ajustó en un programa piloto y se difunde a través de alianzas con organizaciones y cámaras empresariales. Respecto al sector financiero, se promovieron espacios de intercambio y difusión de la agenda climática con la Mesa de Finanzas Sostenibles.

Participación ciudadana

La participación ciudadana en la gestión pública implica un proceso de construcción social de las políticas públicas. Diversas instituciones han incorporado procesos y mecanismos para involucrar a la ciudadanía en el diseño de estrategias y políticas nacionales⁶¹.

Con la entrada en vigor del Acuerdo de Escazú, la Ley de Acceso a la Información Pública y la Ley de Descentralización y Participación Ciudadana se genera un desafío por garantizar el derecho de acceso a información, procesos de participación y justicia en asuntos ambientales⁶².

A continuación, se presentan las principales instancias de participación ciudadana en el período correspondiente a la presente Comunicación Nacional.

Como parte del proceso de elaboración de la Estrategia Climática de Largo Plazo de Uruguay para un Desarrollo bajo en Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y Resiliente al Clima (ECLP) (2021), considerando y atendiendo la especial situación sani-

61 AGESIC (2021): “Sto. Plan de Acción Nacional de Gobierno Abierto 2021-2024”.

62 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

taria producto de la pandemia de COVID-19 que transcurrió durante todo el proceso, se realizaron diferentes instancias participativas virtuales, que permitieron presentar avances y recibir insumos de diferentes actores de la sociedad. En agosto del año 2020, se diseñó el espacio dedicado a la ECLP en la página web del Ministerio de Ambiente, en el que se hizo disponible toda la información que se fue generando durante el proceso y que incluyó vías de comunicación y contacto con el equipo técnico a cargo⁶³.

El PNA Ciudades (2021) fue concebido, desde sus primeras etapas, como un proceso de construcción colectiva con un profundo sentido de participación intersectorial e interdisciplinaria, y una gobernanza que asegurara la consulta, el intercambio y el ajuste, hacia el logro de definiciones acordadas entre instituciones y actores diversos. En el mes de diciembre del año 2020, se realizó el lanzamiento de la consulta pública, la que inició con un taller en el que participaron más de 70 personas en representación del gobierno nacional, las intendencias departamentales, los municipios, la academia, así como OSC. La consulta fue difundida en los sitios web, así como en las redes sociales del MA y el MVOT, y fue enviada por correo electrónico a más de 1000 representantes de organizaciones sociales, técnicos de gobiernos departamentales y de organismos descentralizados, del sector educativo a nivel público y privado, y de la sociedad civil. Una vez incorporados los diversos aportes recibidos, en el mes de junio del año 2021 se desarrollaron dos talleres dirigidos a validar las metas y sus indicadores, los cuales fueron enviados con anterioridad para una participación informada, permitiendo enriquecer el debate y ajustar el PNA Ciudades⁶⁴.

En la construcción del PNA Costas (2021) existió un alto grado de participación de tomadores de decisiones y técnicos de varios ministerios involucrados en el manejo de la zona costera. Lo mismo ocurrió con los dirigentes y técnicos de los gobiernos departamentales. Cabe mencionar que se agregó un factor de perspectiva de género al proceso de consulta con el fin de asegurar una participación equilibrada tanto de hombres como de mujeres, mientras que también se consideró la percepción de los jóvenes. Las instalaciones aseguraron suficiente espacio y accesibilidad para todos y la incorporación de escuelas aseguró la participación de los jóvenes⁶⁵.

Durante la elaboración del Plan Nacional de Gestión de Residuos (2021) se llevaron adelante talleres con representantes de las divisiones ambientales de los gobiernos departamentales, con el fin de comentar con estos actores acerca de los avances del plan y obtener sus visiones sobre la gestión de residuos en sus territorios, los desafíos y las líneas de acción. En forma subsidiaria, se llevaron adelante reuniones con diferentes gremiales, cámaras, y empresas de valorización de residuos para poder incorporar aportes particulares de dichos actores, así como para conocer las principales problemáticas que ellos enfrentan y sus respectivas visiones acerca de la gestión de residuos en nuestro país, así como las voluntades empresariales para el desarrollo de nuevas estrategias de gestión de residuos. El proceso de consulta pública estuvo abierto

63 SNRCC (2021): *Estrategia climática de largo plazo para un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima*.

64 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*.

65 SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la variabilidad y el cambio climático (PNA Costas)*.

desde el 8 de octubre hasta el 15 de noviembre del año 2021. Su objetivo fue habilitar un espacio para intercambiar sobre los lineamientos del PNGR en todo el país, convocando a la mayor diversidad posible de actores: quienes producen; quienes consumen; quienes educan; quienes investigan; quienes gestionan; quienes cuidan activamente el ambiente; quienes entienden que están siendo afectados de forma directa o quienes simplemente quisieran acercarse. La consulta pública fue de carácter abierto a todas las personas que deseaban aportar a la construcción del PNGR, ya sea en forma individual o en representación de una organización. Esto contribuyó a que el plan sea el resultado de visiones y contribuciones muy amplias, tanto por las geografías involucradas como por la diversidad de actores que han formado parte del proceso⁶⁶.

El 5to Plan de Acción Nacional de Gobierno Abierto (2021) fue realizado durante la pandemia por COVID-19 planteó el gran desafío de realizar por primera vez un proceso de co-creación en modalidad virtual. Este reto se transformó en una oportunidad para desarrollar un proceso inclusivo, y ampliar y diversificar la participación de múltiples actores de todo el país. La participación durante el proceso de co-creación de personas que pertenecen a diferentes grupos de la población en situación de mayor vulnerabilidad y desigualdad, entre éstas: las personas en situación de discapacidad, las personas mayores, personas afrodescendientes y las mujeres, contribuyó a integrar al plan compromisos que buscan recoger sus aportes y transversalizar estas perspectivas en diferentes iniciativas. Entre octubre y noviembre del año 2021, se publicó en consulta pública la versión borrador de las fichas de todos los compromisos en la Plataforma de Participación Ciudadana Digital⁶⁷.

Por otra parte, en el año 2021 se desarrolló la iniciativa Red de Promotores Ambientales⁶⁸ con el objetivo principal de contribuir desde la participación al cumplimiento de los objetivos de protección ambiental enriqueciendo y profundizando el diálogo, apoyando las experiencias socio-ambientales locales y regionales. Entre los objetivos de la iniciativa se encuentra⁶⁹:

- Facilitar el encuentro con personas interesadas en la temática ambiental con el fin de dialogar democrática y horizontalmente sobre temas como agua, biodiversidad, adaptación al cambio climático, estilo de vida sostenible entre otros.
- Fomentar el empoderamiento de los actores locales, y muy especialmente los jóvenes para participar activamente en la definición y ejecución de agendas ambientales locales.
- Reforzar y crear canales de comunicación entre los grupos de jóvenes y entre estos con la autoridad ambiental nacional.

Desde las etapas iniciales de la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2, 2022)⁷⁰ se generó una plataforma de participación digital abierta a la ciudadanía⁷¹ en el que la población dispusiese de una herramienta para expresar sus puntos

66 MA (2021): *Plan Nacional de Gestión de Residuos 2022-2023*, Montevideo, Uruguay.

67 Más información disponible [aquí](#).

68 Más información disponible [aquí](#).

69 Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

70 SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París*. República Oriental del Uruguay.

71 Plataforma de Participación Ciudadana Digital disponible [aquí](#).

de vista, aportes, sugerencias y comentarios sobre acciones que están llevando adelante o conocen respecto a la acción climática. A través de ese espacio se buscó también ampliar el conocimiento sobre iniciativas en marcha, inquietudes de la población respecto a la problemática del cambio climático, distintas acciones de adaptación y mitigación que tienen lugar a diferentes escalas. Esto se enmarca en el trabajo del país con la Alianza Internacional de Gobierno Abierto y en particular con el objetivo de diseñar e implementar un proceso participativo para contribuir a la elaboración de la CDN2. En dicho espacio, además, se presentó el cronograma del proceso de elaboración y distintos hitos en el desarrollo de la CDN2, de manera de que la población tuviera acceso a la información más relevante. En ese sentido se comunicó sobre las instancias de consultas que se realizaron para recabar insumos que fueran de interés para la definición de medidas y objetivos a nivel sectorial y por áreas, así como se anunció e implementó la etapa de puesta en consulta pública del documento en estado borrador. Los insumos recibidos fueron analizados a la hora de la elaboración del documento definitivo, que nuevamente se publicó en la plataforma para conocimiento y difusión a la ciudadanía.

La elaboración de la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático (2022) de Uruguay fue un proceso participativo que buscó fomentar una mejor comprensión y capacidad para abordar el cambio climático y sus efectos, promover el compromiso de la comunidad, la creatividad y el conocimiento para encontrar soluciones al cambio climático, e involucrar a todos los interesados en el debate y la asociación para responder colectivamente al cambio climático. Este proceso permitió recoger valiosos aportes de personas vinculadas al ámbito público y privado, de la academia y de la sociedad civil⁷². Durante los meses de abril y mayo del año 2022 el documento de la ENACE fue puesto a consulta pública y posteriormente se publicó la versión final.

En el año 2022 se realizó la reunión internacional “Estocolmo+50: un planeta saludable para la prosperidad de todos: nuestra responsabilidad, nuestra oportunidad”, convocada por la Asamblea General de la ONU. En este contexto se han impulsado consultas nacionales con el fin de preparar el mencionado encuentro. Como se mencionó anteriormente, en Uruguay, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Ministerio de Ambiente (MA) y la Embajada de Suecia han impulsado en el país la preparación de las consultas nacionales previstas para la Conferencia. El objetivo de la Consulta Nacional en Uruguay fue estimular un diálogo inclusivo de todos los sectores de la sociedad sobre los temas principales de Estocolmo+50. En este sentido, se promovió el involucramiento y participación de toda la sociedad con el objetivo de contribuir al debate internacional llevando las palabras, experiencias, ideas y propuestas de los grupos interesados relevantes. Las consultas se desarrollaron durante el mes de abril y mayo del año 2022. El proceso de consulta incluyó encuentros virtuales y espacios de intercambio asincrónicos que se dieron a través de los foros virtuales en la plataforma SparkBlue. En particular, se organizaron tres encuentros virtuales: jóvenes, campo natural y mujeres.

72 SNRCC (2022): Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático.

4. Redes y grupos de trabajo

Diferentes redes y grupos de trabajo han contribuido, durante el período de la presente Comunicación Nacional, a dar seguimiento a los compromisos que surgen de la Convención, a la profundización del conocimiento científico, el fortalecimiento de capacidades y la implementación de acciones de adaptación y mitigación del país.

A nivel del sector público, el SNRCC representa una instancia significativa para la cooperación interinstitucional en la planificación e implementación de las medidas vinculadas a la mitigación y a la adaptación al cambio climático. En particular, en este marco se han conformado diversos grupos de trabajo (GdT) interinstitucionales para avanzar en la comprensión y el análisis de las prioridades para el país en materia de cambio climático (en el apartado 1.3 “Arreglos institucionales” del Capítulo 1 se detallan los GdT que funcionan en el marco del SNRCC).

Desde el año 2014 se creó un Grupo Interinstitucional de Eficiencia Energética en Transporte⁷³. Dicho ámbito, liderado por el MIEM, tiene como objetivo promover un transporte más eficiente y más limpio, a través de la coordinación y alineamiento de políticas y acciones entre los organismos involucrados, buscando además potenciar las externalidades positivas derivadas de un transporte más eficiente y sostenible.

Respecto al sector privado, la elaboración de los instrumentos de planificación y/o gestión (por ejemplo: ECLP, PNAs, PNGR, CDN2) incluyeron procesos tendientes a asegurar la participación de diversos actores entre ellos el sector privado.

Asimismo, se considera importante los grupos de trabajo generados a partir de la implementación de programas o proyectos vinculados a la adaptación y/o mitigación del cambio climático y que implican una fuerte articulación con el sector privado como en los casos del Programa Alianza para la Acción hacia una Economía Verde (PAGE)⁷⁴, el Proyecto “Hacia una economía verde en Uruguay: estimulando prácticas de producción sostenibles y tecnologías con bajas emisiones en sectores priorizados” (Proyecto BioValor)⁷⁵ y los proyectos vinculados a los distintos sectores productivos detallados en el Capítulo 3. Además, en el marco de los procesos Readiness del Fondo Verde para el Clima que buscan mejorar los marcos habilitantes para favorecer las inversión climática, se desarrollaron acciones y espacios de intercambio junto a Sistema B, DERES, la ANDE, entre otros actores clave del sector. Todas estas estrategias buscan acelerar el involucramiento del sector privado en la implementación de la agenda cli-

73 Integrado por el MEF, MIEM, MTOP, OPP y MA, Congreso de Intendentes, las empresas públicas UTE y ANCAP, URSEA, UNASEV y la Intendencia de Montevideo.

74 PAGE es una iniciativa conjunta de ONU Ambiente, OIT, PNUD, ONUDI y UNITAR. El principal objetivo que se propuso a largo plazo (año 2030) es transformar la economía uruguaya para erradicar la pobreza, incrementar la equidad social y los empleos verdes, fortalecer la producción de bienes y servicios y mantener un crecimiento sostenible, alineado con los ODS y la CDN1. El objetivo a mediano plazo es redirigir la política de desarrollo en torno a la sostenibilidad, generando condiciones de política, reformas, incentivos, modelos de negocios y alianzas que contribuyan a catalizar una mayor acción e inversión en tecnologías verdes y capital humano y social (Fuente: Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*).

75 Biovalor, finalizado en el año 2021, ha sido un proyecto articulado y ejecutado por MIEM, el entonces MVOTMA y el MGAP con financiamiento del GEF y la agencia ONUDI cuyo objetivo principal fue impulsar tecnologías para la transformación de residuos generados a partir de actividades agropecuarias, agroindustriales y de pequeños centros poblados, convirtiéndolos en energía y/o subproductos, con el fin de desarrollar un modelo sostenible de bajas emisiones. Entre varias líneas se destaca la implementación de ocho proyectos demostrativos a escala comercial cofinanciados junto con los emprendimientos productivos beneficiados. Fuente: Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*.

mática nacional, identificando los retos y oportunidades para las organizaciones y los sectores productivos.

En el ámbito académico, ante la demanda creciente de información para la toma de decisiones respecto al cambio y variabilidad climática y a la necesidad de coordinar esfuerzos dispersos, se crearon varios espacios intersectoriales e interdisciplinarios. En 2010 se estableció dentro de la Universidad de la República (UDELAR) el Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y Variabilidad Climática (CIRCVC)⁷⁶. Este espacio se ha planteado varias líneas de trabajo para abordar temas de mitigación y adaptación al cambio climático en sistemas agropecuarios, vulnerabilidad territorial de los sistemas ambientales, ciudades y cambio climático, sistema energético y valorización de recursos naturales. En el marco de las prioridades del país, se han generado alianzas de trabajo del CIRCVC con el SNRCC para la generación de conocimiento.

En otro orden, el Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur de UDELAR, ha desarrollado líneas de investigación como aporte a la gestión de las zonas costeras considerando los escenarios de cambio y variabilidad climática y sus impactos para la adaptación costera y la percepción del riesgo.

El Departamento de Ciencias de la Atmósfera de la Facultad de Ciencias ha desarrollado investigación básica y aplicada en diferentes escalas como forma de aportar a la comprensión de la variabilidad climática natural, en particular el comportamiento atmosférico y oceánico y las causas del cambio climático.

Por su parte, el Instituto de Mecánica y Fluidos e Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería, ha desarrollado conocimientos y bases científicas para la predicción y servicios climáticos, así como de gestión de riesgos agroclimáticos en contexto de cambio climático, junto con otras áreas de la UDELAR y como apoyo al MGAP.

A su vez, desde el Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sustentabilidad SARAS2⁷⁷ se han iniciado líneas de investigación sobre ecosistemas y también sobre ciencia y política vinculada al cambio climático.

Las redes internacionales han sido uno de los grandes apoyos para el seguimiento a los procesos y compromisos que surgen de la Convención como para la profundización del conocimiento científico, el fortalecimiento de capacidades y la implementación de acciones de adaptación y mitigación del país.

La Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC) es un ámbito importante para el intercambio de experiencias, lecciones aprendidas y conocimientos entre oficinas de cambio climático de países de la región de Iberoamérica.

En el año 2022, con el inicio del proyecto Iniciativa de Fomento de la Capacidad para la Transparencia y Programa de Apoyo Global (CBIT-GSP), financiado por el GEF, se fortalece el apoyo a la región mediante el establecimiento de la Red de Transparencia

⁷⁶ Más información disponible [aquí](#).

⁷⁷ Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sustentabilidad, SARAS2, es un centro de investigación interdisciplinario que busca contribuir sustantivamente con la producción de conocimiento y construcción de capacidades sobre los procesos y mecanismos que determinan la sostenibilidad de servicios ecosistémicos indispensables para el bienestar humano.

Climática para América Latina y el Caribe Hispanohablante. Uruguay es parte de esta Red cuyo objetivo es continuar la cooperación sur-sur para la presentación de información transparente y oportuna sobre inventarios de GEI, seguimiento de las CDN y mitigación, adaptación y sus efectos, y apoyos requeridos y recibidos, así como el establecimiento de arreglos institucionales para la transparencia.

Por otra parte, Uruguay integra la agenda de Acción por el Empoderamiento Climático (ACE por sus siglas en inglés) para articular y orientar a los países en educación, participación y comunicación a escala internacional y nacional. Este programa contempla el apoyo técnico a puntos focales de ACE designados por los países, integración de la ACE en los planes y estrategias climáticas, el desarrollo de estrategias nacionales de ACE que fomenten la participación y la comunicación y el reporte específico sobre ACE dentro de las Comunicaciones Nacionales.

Comunidad de Prácticas de LedsLAC en Políticas y Cambio Climático, de la que forma parte desde 2018.

Red de Transparencia Climática para América Latina y el Caribe Hispanohablante. Iniciativa de Fomento de la Capacidad para la Transparencia y Programa de Apoyo Global (CBIT-GSP).

Por otra parte, Uruguay es miembro de la Alianza Global de Investigación de GEI en Agricultura (*Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases*, GRA), a través del MGAP e INIA desde el surgimiento de la Alianza en 2009. Los objetivos de esta red se dirigen a aumentar la cooperación internacional para la reducción de la intensidad de las emisiones de GEI y el aumento del secuestro de carbono en los suelos. El foco de interés de la Alianza está en las actividades de investigación y difusión de conocimiento e información para mejorar la adopción de prácticas de mitigación a nivel de sistemas de producción. Asimismo, se busca promover sinergias entre la mitigación y la adaptación y contribuir a aumentar la productividad y la resiliencia de los sistemas productivos.

En cuanto a redes de investigación del sector agropecuario, el INIA mantiene una fuerte interacción y trabajos conjuntos con instituciones a nivel internacional enfocadas en la temática del cambio climático y agricultura, tales como el Instituto Internacional de Investigación en Clima y Sociedad (IRI) de la Universidad de Columbia, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina; la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) de Argentina; la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires, Argentina; el Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe (CAZALAC) de Chile y el *Joint Research Center* (JRC) de la Comisión Europea entre otros.

En materia de redes de investigación del sector climático, el Departamento de Ciencias de la Atmósfera de Facultad de Ciencias tiene colaboración científica en el área de clima con otras Universidades como la Universidad de Buenos Aires (UBA), la Universidad de Princeton (EE.UU.), la Universidad Politécnica de Cataluña (España), el *International Center for Theoretical Physics* (Italia) y el Instituto de Hidráulica de la Universi-

dad de Cantabria (España). A su vez participa en redes mundiales como el [International Surface Temperature Initiative](#) e integra los paneles internacionales como *Variability of the American Monsoon System* (VAMOS), *Climate Variability and Predictability Program* (CLIVAR) y el *World Climate Research Program* (WCRP).

A nivel de sector privado, se destaca la Comunidad de Prácticas (CdP)⁷⁸ sobre Involucramiento del Sector Privado en los Procesos de Política Climática en Latinoamérica. El objetivo de la CdP es contribuir al desarrollo y consolidación de mecanismos para articular la participación del sector privado en la formulación e implementación de las políticas climáticas con particular enfoque en la implementación y/o actualización de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND), a través del intercambio de experiencias y buenas prácticas entre equipos conformados por representantes de instituciones gubernamentales y organizaciones del sector privado que están llevando adelante iniciativas relevantes para esta temática en los países que participan en el Programa EUROCLIMA+. Uruguay integra la CdP desde agosto del año 2018 y ha participado a través del siguiente grupo nacional de instituciones: Ministerio de Ambiente, Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional, y Agencia Nacional de Desarrollo.

5. Comunicación

Los aportes desde la comunicación han sido diversos y significativos, con un enfoque de empoderamiento de la ciudadanía divulgando información y datos técnicos de forma accesible, profundizando en género y cambio climático, lanzando el proceso de participación para la elaboración de la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN2) y elaborando una estrategia de comunicación específica para su divulgación. A continuación, se presentan las principales acciones de comunicación.

Como se mencionó anteriormente en la presente comunicación, a través de la formulación de la PNCC, Uruguay asumió la urgencia de establecer acciones de adaptación costera. Para ello, se planteó como objetivo el desarrollo de un Plan Nacional de Adaptación para la zona costera (PNA Costas, 2021). Este Plan es el resultado de un proceso de trabajo que culminó a fines de 2021 y el cual se centra en productos obtenidos a partir de consultas efectuadas entre actores del Gobierno Nacional y de los Gobiernos Departamentales de la zona costera. En este marco se elaboró un material audiovisual en el que se presenta testimonios de Intendentes acerca del mencionado plan.

En el marco de la elaboración de la CDN2, se desarrolló una estrategia denominada “Tenemos un compromiso”, una estrategia enfocada en diseñar e implementar un proceso consultivo para contribuir al documento, concretando y articulando un conjunto de acciones orientadas a potenciar la participación e involucramiento de los actores y sectores, y a lograr una mayor ambición y compromiso en la mitigación y adaptación al cambio climático.

⁷⁸ Iniciativa del Programa EUROCLIMA+ a través de la Agencia de Cooperación Alemana, en el marco del Componente Gobernanza Climática, y en colaboración con la Secretaría de la Plataforma Regional LEDS LAC, y el Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLACDS) de INCAE Business School.

A su vez, la iniciativa global del PNUD Promesa Climática⁷⁹, como se mencionó anteriormente, tiene como objetivo asegurar una mayor comprensión, apropiación e involucramiento en la agenda climática por parte de la sociedad y, al mismo tiempo, contribuir con la CDN2. En este marco, en agosto de 2021 se presentó el “Diagnóstico de percepción social de impacto y respuestas al cambio climático”⁸⁰. En este estudio se produjo un mapeo de la percepción en torno al cambio climático en Uruguay, realizado a través de una encuesta de opinión pública a nivel país y una investigación cualitativa (entrevistas y *focus groups*) en sectores clave, y es un insumo primordial para la elaboración de una estrategia de involucramiento para la acción climática. A partir del mencionado estudio se puede observar cómo se entiende el cambio climático en el país, qué impactos se perciben en la vida cotidiana de las personas y de los sectores de la economía nacional, detectando necesidades, desafíos y oportunidades para la acción. Este relevamiento abarcó a la población mayor de 18 años, y es por ello que posteriormente se buscó conocer la percepción del cambio climático de los adolescentes de forma de lograr un diagnóstico más completo e inclusivo. Con este objetivo se organizó el evento online “Tu mirada importa”⁸¹, dirigido a adolescentes entre 13 y 18 años, quienes pudieron inspirarse con historias de jóvenes activistas por el clima y fueron motivados a expresar sus opiniones a través de metodologías participativas.

En el marco de “Acción Climática Joven” UNICEF y el Ministerio de Ambiente se unieron para llevar adelante un proceso participativo con 40 adolescentes y jóvenes de 12 departamentos del país⁸². Durante 6 talleres, junto a expertos en medio ambiente, aprendieron y manifestaron sus ideas sobre la temática, que serán plasmadas en la CDN2. Así fue el proceso, que se resume en 7 pedidos y 7 compromisos que luego presentaron a autoridades y técnicos que trabajan en torno a cambio climático en el país.

Por otra parte, bajo la coordinación de la Unidad de Ozono de la DINACC y el Ministerio de Salud Pública se generó una campaña masiva de comunicación para la prevención del cáncer de piel, *La sombra te cuida*⁸³, una campaña dirigida a concientizar a la población sobre los efectos de la exposición de la piel a la radiación ultravioleta de los rayos del sol (UVA/UVB).

Adicionalmente, como parte de la alianza con la Red de Periodistas de Cambio Climático de América Latina - LatinClima, se realizó en el año 2022 el taller presencial dirigido a periodistas, comunicadores y estudiantes de comunicación de todo el país con el objetivo de acercar herramientas y buenas prácticas para una mejor cobertura sobre la temática del Cambio Climático. También se realizó el concurso de historias periodísticas “Cambio climático: la agenda impostergable”⁸⁴, desarrollado en el marco del SN-RCC, organizado por la DINACC del Ministerio de Ambiente. La actividad se desarrolló en el marco de la implementación de la Estrategia Nacional de Acción por el Empoderamiento Climático (ENACE), con el objetivo de promover y destacar el compro-

79 Más información [aquí](#).

80 Disponible [aquí](#).

81 Disponible [aquí](#).

82 Más información [aquí](#).

83 Más información [aquí](#).

84 El premio otorgado por LatinClima fue entregado a Santiago Soravilla. La nota ganadora tiene el título “El cambio climático y el problema del balcón al mar: el crecimiento del océano destruye casas y disminuye las playas del este”. Más información [aquí](#).

miso de periodistas y comunicadores para la difusión de temáticas clave en la agenda mundial y nacional.

En el año 2022, también se realizó el Concurso “Datos Climáticos Abiertos”, iniciativa impulsada por la Carta Internacional de Datos Abiertos (ODC) y realizado en conjunto con el SNRCC, la AGESIC y el BID. La iniciativa contó con una estrategia de comunicación específica de divulgación de contenidos, proceso del concurso y resultados finales⁸⁵.

En lo que refiere a género y cambio climático, se destacan las siguientes acciones. En el marco del Día Internacional de la Mujer, el MA y el INMUJERES presentaron siete historias de mujeres uruguayas, que ayudan a comprender desde más cerca, el trabajo, compromiso y conocimiento de las mujeres en la acción ambiental, y a visualizar cómo los efectos del cambio climático impactan sobre su autonomía económica⁸⁶. Para la elaboración de este material audiovisual se contó con el apoyo económico del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) a través del PNUD, a partir del proyecto “Creación de capacidades institucionales y técnicas para aumentar la transparencia en el marco del Acuerdo de París”.

Conmemorando el #MesdeLaMujer y en el marco del 28° aniversario de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (@CMNUCC), se sistematizó en un video los testimonios de 4 mujeres integrantes de la delegación que participó en la @COP26, en donde se reunieron los órganos de negociación sobre cambio climático más importantes del mundo (Negociadoras de la delegación de Uruguay en la #COP26 de Glasgow⁸⁷).

Por otra parte, a partir de la consulta nacional realizada en mayo de 2022, en el marco de la Conferencia Global Estocolmo+50, se relevaron diferentes necesidades e inquietudes relacionadas al desarrollo sostenible y en particular a la importancia del campo natural en Uruguay. El informe de la consulta nacional⁸⁸ vuelca la firme necesidad de crear recursos y materiales para valorizar el campo natural en la sociedad uruguaya. Para contribuir con esa línea de trabajo, el PNUD elaboró junto a la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, el Ministerio de Ambiente y la Facultad de Ciencias, dos animaciones audiovisuales que invitan a conectar con el campo natural, buscando sensibilizar y ampliar los conocimientos del tema en la población tanto rural como urbana⁸⁹.

Se destaca además la participación de la DINACC en Expo Sostenible 2022 y 2023. Desde el Ministerio de Ambiente se organizó la EXPO #UruguaySostenible en el mes de junio del año 2022 y 2023⁹⁰. El evento reúne instituciones nacionales y departamentales, del sector público y privado, organizaciones de la sociedad civil, instituciones educativas, empresas y organismos internacionales. Se realizaron Conferencias, Talleres, Propuestas interactivas y Juegos para adultos y niños, relacionadas a las temáticas de Economía Circular, Agua, Cambio Climático, Ecosistemas, Producción Sostenible, Energía, Movilidad Eléctrica, Moda, Finanzas y Participación.

85 Más información [aquí](#).

86 Más información [aquí](#).

87 Más información [aquí](#).

88 Más información [aquí](#).

89 Animaciones disponibles [aquí](#).

90 Más información disponible [aquí](#).

Es importante mencionar la elaboración de materiales de comunicación gráfica y audiovisual como forma de mejorar la comprensión del fenómeno del cambio climático, sus impactos y las medidas a tomar para reducir sus consecuencias, dirigidos a diversos públicos.

Si bien no se han alcanzado niveles altos de masividad, los medios de comunicación han aumentado progresivamente la cobertura de la temática, tanto desde la prensa escrita, la televisión y la radio, generando espacios para difundir los impactos del cambio climático y sus repercusiones en el país, así como los procesos de negociación internacional.

Se destacan medios de alcance nacional como los canales de televisión 4, 5, 10 y 12, los diarios El País, Búsqueda, La Diaria y las radios Uruguay, El Espectador, Carve, Sarandí y Del Sol y portales como Montevideo.com, donde además de la cobertura de actividades se realizaron entrevistas a referentes técnicos e institucionales que ofrecen distintos abordajes y análisis de la temática. También en Radio Carve, se realizó un ciclo llamado “Pensemos en Verde”, un ciclo de columnas en Así Nos Va que surge a raíz de una convocatoria del Departamento de Estado de Estados Unidos, a través de su embajada en Uruguay. Hubo un llamado para presentar proyectos de comunicación vinculados al “Cambio Climático”. La propuesta de Así Nos Va fue seleccionada y esta es la primera entrega de la serie.

También, cabe resaltar que en la Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático⁹¹ (ENACE), se establece el lineamiento estratégico 5 (“Comunicación y sensibilización”) en el cual se plantea los objetivos de: a) “Desarrollar un marco para la comunicación social que contribuya a mantener a la población informada y actualizada sobre los efectos del cambio climático tanto a nivel internacional” y b) “Desarrollar contenidos sobre cambio climático con un lenguaje comprensible y con criterios de accesibilidad”⁹².

91 SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*.

92 Materiales disponibles aquí.

6. Cooperación internacional

En esta sección se presenta la información correspondiente al apoyo recibido por el país a nivel financiero y técnico proveniente de cooperación internacional no reembolsable, para el desarrollo de iniciativas relacionadas con la respuesta al cambio climático. Cabe aclarar que en la mayoría de los proyectos de cooperación internacional analizados los fondos tienen una componente de cambio climático, es decir no son enteramente destinados a actividades de cambio climático.

La Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI), que depende de Presidencia de la República, es quien recaba la información sobre los proyectos de cooperación internacional que ejecuta el país y los sistematiza en el Sistema Integrado de Cooperación Internacional (SICI UY). Para el registro de la información sobre el apoyo recibido por el país, se realizaron gestiones con la AUCI y se acordó incorporar en su registro de fondos de cooperación internacional un filtro avanzado que permita identificar todas las iniciativas que tienen algún componente de cambio climático.

Para la implementación de las políticas de cambio climático se vuelve esencial el fortalecimiento de los ámbitos de cooperación a nivel nacional, regional e internacional. A nivel nacional Uruguay cuenta con el SNRCC, un ámbito de coordinación interinstitucional, integrado por diferentes ministerios y otros organismos, que funciona desde su creación en el año 2009 y ha sido fundamental para la formulación de la política climática nacional y formulación de instrumentos para su implementación.

A nivel regional se acentúa la participación en ámbitos donde se ha destacado la relevancia de la adaptación al cambio climático, como la Reunión de ministros de Ambiente del MERCOSUR y la Comunidad de Estados Latinoamericanos y del Caribe (CELAC).

Por otra parte, Uruguay participa activamente en el Programa de Cooperación de la Unión Europea (UE) con América Latina y el Caribe – EUROCLIMA, así como la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC), entre otros, que constituyen espacios de importancia para el intercambio de buenas prácticas a nivel regional.

A nivel internacional, Uruguay participa activamente en las negociaciones de cambio climático que tienen lugar principalmente en el ámbito CMNUCC. En este contexto, Uruguay considera de especial relevancia el cumplimiento de las disposiciones sobre cooperación internacional establecidas en la CMNUCC y en el Acuerdo de París.

A continuación, se presenta el apoyo provisto por iniciativas de cooperación internacional no reembolsable para facilitar la implementación de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático de manera directa o indirecta, considerando aquellos proyectos en ejecución en el período 2020-2023.

TABLA 1. Apoyo provisto por iniciativas de cooperación internacional no reembolsable.

(*) Proyectos reportados en la 5ta Comunicación Nacional y/o en el BUR 4		
Creación de capacidades institucionales y técnicas para aumentar la transparencia en el marco del Acuerdo de París (CBIT, por sus siglas en inglés).*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Fortalecimiento de capacidades institucionales y técnicas para el establecimiento y seguimiento de las metas de las CDN, la evaluación de medidas de adaptación y mitigación y la mejora del INGEL. (mar 2018 - ago 2022)	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).	Creación y fortalecimiento de capacidades para aumentar la transparencia.
Fortalecimiento de capacidades de CND para el acceso directo al FVC en Uruguay.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Apoyar las capacidades de la CND para dar seguimiento a su proceso de acreditación al FVC e internalizar políticas, procedimientos y capacidades identificadas en la evaluación de brechas y el Plan de Acción entregado por PwC en junio de 2018, y en los manuales de ESS y Género que entregará PwC en el segundo semestre de 2018. El resultado esperado es que CND cumpla con los estándares del FVC para la acreditación. (ene 2019-2021)	Fondo Verde para el Clima (FVC). CND.	Creación de capacidades en CND para el seguimiento de su proceso de acreditación ante el FVC y para internalizar las políticas, procedimientos y capacidades identificados en la Evaluación de brechas y el Plan de Acción y en los Manuales de SAS y género.
Monitoreo y evaluación del progreso en la ejecución de medidas de mitigación y adaptación en el marco de la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC).*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Contribuir al sistema de monitoreo, reporte y verificación de la implementación de acciones de mitigación y adaptación en el marco de implementación de la Política Nacional sobre Cambio Climático (PNCC) (may 2019 – abr 2020).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Asistencia técnica y creación de capacidades para la elaboración de fichas e indicadores para el seguimiento del progreso y los efectos de cada acción priorizada. Transferencia de tecnología para la aplicación de metodologías para la evaluación del progreso y efectos de las acciones en base a la construcción de los indicadores propuestos.
Hacia una economía verde en Uruguay: Estimulando prácticas de producción sostenibles y tecnologías con bajas emisiones al ambiente en sectores priorizados. (Proyecto BIOVALOR).*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Transformar los diferentes tipos de desechos generados en Uruguay en la agricultura y en las cadenas de producción agroindustriales en varios tipos de energía y/o otros bioproductos, con el propósito de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo al mismo tiempo al desarrollo de un modelo de producción sustentable bajo en carbono, apoyado por un adecuado desarrollo tecnológico y su transferencia. (ago 2014 – nov 2020).	FMAM. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).	Creación de capacidades. Transferencia de tecnologías innovadoras bajas en carbono para la transformación de los diferentes tipos de desechos en otros bioproductos y/o energía.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Fomento de un desarrollo bajo en carbono en el marco de la transición hacia la economía verde.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Evaluar elementos clave de políticas para fomentar la transición hacia la economía verde, que complementen y promuevan objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, eficiencia de recursos y otros beneficios ambientales, económicos y sociales relacionados. (nov 2012 – jun 2021)	Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ)	El proyecto proporcionará herramientas técnicas y capacitación mediante la participación en plataformas de intercambio de experiencias y buenas prácticas.
PAGE - Alianza para la acción hacia una economía verde (Partnership for Action for a Green Economy).*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Contribuir con la planificación nacional para el desarrollo, promoviendo la incorporación de la economía verde en las políticas públicas de sectores clave de la economía, que propicien el uso eficiente de los recursos, la calidad y sostenibilidad ambiental y la creación del empleo verde, así como los instrumentos correspondientes para su implementación. (dic 2017 – dic 2023)	Comisión Europea, Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (Alemania), Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia, Ministerio de Clima y Medio Ambiente (Noruega), Ministerio de Medio Ambiente (República de Corea), Ministerio de Medio Ambiente y Energía de Suecia, Confederación-Suiza, Fondo de Abu Dabi para el Desarrollo.	Fortalecimiento de capacidades en los sectores público y privado en las dimensiones de la economía verde. Asistencia técnica para realizar acciones sectoriales en áreas priorizadas: Economía Circular, enverdecimiento de MiPYMES y producción y servicios verdes e inclusivos.
Hacia un sistema de movilidad urbana sostenible y eficiente en Uruguay.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Facilitar la reforma del actual marco de normas e incentivos del transporte urbano, centrándose en la calidad del transporte público, la promoción de medios de transporte no motorizados, la adopción de vehículos eléctricos en los sectores de transporte público y de servicios de distribución urbana, la cooperación entre las autoridades, los agentes relevantes y los sistemas de control de emisiones de GEI. (dic 2017 - dic 2021)	FMAM. PNUD.	Creación de capacidades, asistencia técnica e implementación de pilotos que consisten en el uso de cinco autobuses eléctricos que brinden un servicio regular durante al menos doce meses y seis camionetas eléctricas utilizadas por empresas de distribución de productos en Montevideo. El proyecto apunta a empoderar a los actores relevantes del sector de transporte urbano para realizar una transición estratégica hacia una movilidad de pasajeros y de carga con bajo nivel de emisiones de carbono.
Producción ganadera climáticamente inteligente y restauración de tierras en pasturas uruguayas.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Mitigar el cambio climático y restaurar las tierras degradadas a través de la promoción de prácticas climáticamente inteligentes en el sector ganadero, con foco en la agricultura familiar (abr 2019 - mar 2023)	FMAM. FAO.	Transferencia de tecnología y asistencia técnica mediante acompañamiento técnico y capacitación para adoptar sistemas mejorados y buenas prácticas de manejo del pastoreo y el rodeo vacuno.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Espacios de Coordinación de las Convenciones de Río para un Crecimiento Sostenible (Proyecto ECCOSUR).*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Integrar innovación, ciencia, conocimiento, gobernanza y participación con la dimensión ambiental sostenible. (julio 2017 a marzo 2022)	FMAM. PNUD.	Fortalecimiento de capacidades y desarrollo de acciones de la sociedad civil y los gobiernos departamentales de la región este.
Propuesta de Preparación para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+).*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Elaboración de una estrategia REDD+ para Uruguay, que involucre y articule a todos los actores relevantes en el tema a nivel nacional, y que defina líneas específicas de acción tendientes a evitar o minimizar los procesos de deforestación y degradación de los bosques naturales en Uruguay, así como acciones tendientes a maximizar las oportunidades de conservación y aumento de los stocks de carbono de dichos bosques (mar 2016 – jun 2021).	Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF).	Creación de capacidades nacionales y asistencia técnica para poner en marcha un sistema de monitoreo de bosques. Desarrollo de información nacional no disponible para preparar escenarios de referencia. Desarrollo de escenarios de referencia. Fortalecimiento de la estrategia nacional de bosques nativos con inclusión de los temas reducción de degradación y aumento de C forestal.
Producción Resiliente de Alimentos: Co-innovación para la producción resiliente de alimentos en la ganadería familiar sobre campo natural del Uruguay.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Apoyar la producción resiliente de alimentos en la ganadería familiar sobre campo natural del Uruguay (ene 2020 - mar 2022).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Desarrollo de talleres e investigación dirigidas a productores para abordar estrategias de sustentabilidad de predios ganaderos extensivos en diferentes regiones del país.
Gestión del Agua con enfoque de Resiliencia Urbana: Tecnología y modelación para la gestión integrada de las aguas como adaptación al cambio climático de la principal fuente de agua potable de Uruguay.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Gestión integrada de los recursos hídricos, aumento de la resiliencia de los servicios de agua potable; fortalecimiento de capacidades institucionales en la cuenca del río Santa Lucía (ene 2020 - jul 2024).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Desarrollo de capacidades técnicas, y prácticas locales en el marco del Plan Nacional de Aguas y el Plan de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca del río Santa Lucía.
Reducción del Riesgo de Desastres (regional): Diseño e implementación inicial de un sistema de información sobre sequías.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Reducción del Riesgo de Desastres (nov 2021 - may 2024).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Monitoreo, predicción, preparación y mitigación de impactos) para el sur de América del Sur – SISA (Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay, Uruguay y Brasil).
EUROCLIMA+: Desarrollo de la Estrategia de Acción por el Empoderamiento Climático- ACE Uruguay al 2050.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Desarrollo e implementación de una Estrategia de Acción por el Empoderamiento Climático- ACE Uruguay en el marco de los compromisos asumidos por el país ante la CMNUCC y el Acuerdo de París (dic 2020 - set 2023).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Elaboración y puesta en marcha de la Estrategia de Acción para el Empoderamiento Climático.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Registro y Cuantificación de Impactos adversos del clima.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Desarrollar una metodología y un reporte piloto para aplicar a nivel nacional sobre las pérdidas y daños en diferentes sectores asociados a principales eventos climáticos adversos (abr 2018 - abr 2022).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Desarrollo de capacidades técnicas para el diseño de un reporte de pérdidas y daños.
EUROCLIMA+: Elaboración de la Estrategia de Largo Plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Disponer de una Estrategia de Largo Plazo baja en emisiones y resiliente al clima que sea una referencia para la elaboración de las próximas CDNs indicando trayectorias que aporten a los objetivos del Acuerdo de París (dic 2020 - jun 2022).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Creación y fortalecimiento de capacidades para la elaboración de la Estrategia de Largo Plazo de Uruguay.
Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructura (PNA Ciudades).*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Desarrollo de información y fortalecimiento de capacidades para el diseño del Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e infraestructuras (NAP Ciudades). (2018 a 2022)	Fondo Verde para el Clima (FVC).	Desarrollo metodológico, capacidades técnicas y financieras para adaptación en ciudades e infraestructuras.
Evaluación de la situación actual de la Economía Circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta para Brasil, Chile, México y Uruguay.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Análisis técnico de la economía circular para el desarrollo en la región.	CTCN	Desarrollo de capacidades.
Elaboración de una hoja de ruta nacional para el uso de energía geotérmica de baja entalpía.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Transferencia de conocimiento para contemplar la introducción de energía geotérmica de baja entalpía para el acondicionamiento térmico en los sectores residencial, industrial y servicios.	CTCN	Desarrollo de capacidades técnicas y transferencia tecnológica.
Programa Regional de Adaptación al Cambio Climático en Ciudades y Ecosistemas Vulnerables del Río Uruguay.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Apoyo al desarrollo de actividades de adaptación en {áreas de riesgo de inundación, fortalecimiento de capacidades locales y desarrollo de instrumentos de gestión a nivel departamental. (Desde mayo 2021 a diciembre 2025)	Fondo de Adaptación	Desarrollo de capacidades, asistencia técnica e implementación de acciones de adaptación.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Programa regional preparatorio “Avanzando en un Enfoque Regional para la Movilidad Eléctrica en América Latina”.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Identificación y levantamiento de barreras para el avance en la movilidad eléctrica y preparación de proyectos regionales.	Fondo Verde para el Clima (FVC). ONU Ambiente.	Creación de capacidades y fortalecimiento del marco habilitante para la aceleración de la movilidad eléctrica
Proyecto de cooperación sur-sur Uruguay-Chile, Igualdad de Género y Educación Ambiental como Ejes Transversales del Cambio Climático,*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Objetivo general: Fortalecimiento de capacidades técnicas en Chile y Uruguay para la implementación de Políticas de Cambio Climático con foco en sus ejes transversales de educación ambiental e igualdad de género. En particular, se realizó una instancia para compartir la experiencia de Uruguay sobre el Análisis de disponibilidad de información para análisis de género del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. (Desde febrero 2020 a febrero 2022)	Ministerio de Ambiente, Ministerio de la Mujer y Agencia de Cooperación de Chile, y Ministerio de Ambiente, Ministerio de Desarrollo Social y AUCI de Uruguay.	
Apoyo a la creación de un ecosistema del hidrógeno en Uruguay: fomentando un sistema de movilidad sostenible.*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Contribuir al desarrollo de un ecosistema de hidrógeno favorable a la descarbonización del sector transporte de carga y larga distancia en Uruguay, mediante el fortalecimiento de capacidades institucionales y asesoría técnica al piloto de producción y utilización de hidrógeno en el sector. El objetivo específico es contribuir con la viabilidad ambiental y legal del proyecto piloto a través de la realización del estudio de impacto y viabilidad ambiental, estudios del marco legal y elaboración de modelos contractuales. (nov 2019 - dic 2021).	BID	Fortalecimiento de capacidades y asistencia técnica para el desarrollo y utilización del hidrógeno en Uruguay.
Financiamiento innovador para soluciones de tecnología limpia en el sector de energías renovables de Uruguay: el Fondo de innovación de energías renovables,*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Apoyar la segunda transición energética del Uruguay, a través de la descarbonización de los sectores de industria y transporte, asegurar el acceso universal a fuentes renovables, e incrementar la competitividad y la innovación en el sector energético a través de la disminución de los costos de la energía y el incremento de la participación femenina en industria de producción energética limpia. Más allá de Uruguay, este proyecto tendrá un fuerte efecto demostrativo en otros países de la región. El proyecto propone un mecanismo financiero innovador, denominado REIF Fondo de Innovación para la Energía Renovable, que buscará apoyar actividades y apalancar fondos públicos y privados. Este Fondo permitirá financiar un rango de nuevas y emergentes tecnologías de energía renovable, alianzas y actividades alineadas a los objetivos del fondo. (ene 2021 - dic 2024).	Sustainable Development Goals (SDG) Fund	Transferencia de tecnologías innovadoras de energías renovables y asistencia técnica para acceso a financiamiento.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Cuarto Informe Bienal de Actualización y Sexta Comunicación Nacional de Uruguay a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).*		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Fortalecer institucionalmente al Ministerio de Ambiente, habilitándolo para la preparación y presentación del Cuarto Informe Bienal de Actualización y la Sexta Comunicación Nacional de Uruguay a la Conferencia de las Partes en la CMNUCC para el cumplimiento de sus compromisos ante la misma. (Desde octubre 2020 a octubre 2024).	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).	Creación y fortalecimiento de capacidades para la elaboración de los BURs y CN.
NUEVOS (A REPORTAR EN LA 6CN)		
Avances para la implementación de medidas de adaptación en la zona costera de Uruguay en el marco del PNA costas.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
se busca la elaboración de los anteproyectos de alternativas híbridas (intervenciones combinadas entre infraestructuras duras y soluciones basadas en la naturaleza), para sitios piloto, en los cuales es necesario efectuar un estudio de alternativas de intervención en los diferentes tramos de playa (Colonia del Sacramento, Colonia; La Paloma en Rocha; Piriápolis en Maldonado, Playa Cerro en Montevideo; Atlántida en Canelones y un tramo de costa a determinar en San José) (nov 2021 - nov 2023).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Asistencia técnica y desarrollo de capacidades para la elaboración de anteproyectos para medidas de adaptación en la zona costera.
Promoción de la Movilidad Urbana Sostenible en Uruguay.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Sensibilizar, informar y fortalecer capacidades para la planificación de la movilidad urbana sostenible. Promover la transición hacia la electrificación de la movilidad urbana. Desarrollar ámbitos participativos para la elaboración de estrategias de sustitución de vehículos a combustibles fósiles por vehículos eléctricos. Desarrollar normativas y estándares para nuevas tecnologías (oct 2018 – dic 2022).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Creación de capacidades y asistencia técnica para la identificación de necesidades, oportunidades y financiamiento para la electrificación del sector transporte. Sensibilización sobre beneficios y co-beneficios de la movilidad urbana sostenible y de bajas emisiones de carbono. Diseño de instrumentos. Desarrollo de programas de capacitación en movilidad urbana sostenible para los distintos actores involucrados, públicos y privados.
Planes de Movilidad Urbana sostenible e Implementación de medidas concretas de movilidad sostenible en ciudades.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Implementación de pilotos en ciudades seleccionadas para avanzar la implementación de la Política Nacional de Movilidad Sostenible (PMUS). Apoyo a ciudades menores de 100 mil habitantes en el desarrollo de planes de movilidad y/o implementación de pilotos para avanzar la implementación de la Política Nacional de Movilidad Sostenible (PMUS). (2021-2023)	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Fortalecimiento de capacidades, nacionales, subnacionales y municipales para la planificación e implementación de movilidad sostenible.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Fortalecimiento de capacidades de CND para el acceso directo al FVC en Uruguay II.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Continuar apoyando a la CND en el proceso de acreditación como Entidad de acceso directo, fortalecer sus capacidades para implementar las nuevas políticas y procedimientos, y participar en la cartera de proyectos sobre cambio climático desarrollados por la NDA de acuerdo con el Programa de País. Los resultados esperados son: (i) CND cumple con los estándares del FVC y entrega la solicitud de acreditación completa para la aprobación del FVC (ii) CND inicia el desarrollo de su programa de trabajo como EAD y cartera de proyecto ante el FVC. (ene 2020-fines 2021)	Fondo Verde para el Clima (FVC). CND.	Asistencia técnica para completar las etapas I y II del proceso de acreditación de la CND ante el FVC, la internalización de políticas y procedimientos, la capacitación del personal de la CND en salvaguardias ambientales y sociales, género, M&E y cumplimiento. Participación en la cartera de proyectos desarrollada por la NDA.
Apoyo Preparatorio para el Fondo Verde para el Clima (FVC) - Uruguay – Segunda fase.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Mejorar las capacidades del país para participar estratégicamente con el FVC (ene 2019-Dec 2020). Desarrollar 1 nota conceptual para acceder al FVC.	FVC (Fondo Verde para el Clima). PNUD.	Creación y fortalecimiento de capacidades para un relacionamiento adecuado con el Fondo Verde del Clima.
Apoyo Preparatorio para el Fondo Verde para el Clima (FVC) - Uruguay – Tercera fase.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Mejorar las capacidades del país para participar estratégicamente con el FVC, mediante el aumento de la efectividad y la operatividad de la Autoridad Nacional Designada (AND) y la facilitación del acceso directo (acreditación de la CND). Acelerar la participación de actores clave en la agenda climática nacional: el sistema financiero, el sector privado y los gobiernos subnacionales, entre otros. Asegurar la apropiación del país en la cartera de proyectos priorizados en el Programa de País y continuar desarrollando la cartera de Uruguay para acceder al apoyo del FVC, incluso mediante la preparación y presentación de 1 nota conceptual adicional (ene 2021 – jun 2022).	FVC (Fondo Verde para el Clima). PNUD.	Creación y fortalecimiento de capacidades para un relacionamiento adecuado con el Fondo Verde del Clima.
Coop. Tec. BID UR-T1282/ Diseño de la Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN) de Uruguay e implementación de medidas específicas para cumplir con los objetivos del acuerdo de París		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Apoyar la formulación, diseño y presentación de la segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN2) al Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. De forma complementaria, se apoyará en la - 2 - identificación y priorización de las medidas específicas que permitirán avanzar en la implementación de los objetivos de la CDN-2 (oct 2022 a oct 2024).	BID	Asistencia técnica.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Acciones urbanas para una recuperación sostenible de ciudades de Uruguay (FONTEC)		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Fortalecer la resiliencia de las ciudades ante los efectos del cambio climático, aplicando medidas de adaptación y mitigación para mejorar la calidad y uso del espacio público, fortalecer las capacidades técnicas de los gobiernos locales y consolidar las redes sociales comunitarias, a través de prácticas de economía circular, como apoyo a la recuperación social y económica en el contexto post pandemia del SARS-COV-2 (mayo 2021 a nov. 2023).	AECID	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades de técnicos de las intendencias involucradas y ciudadanía en temas de huertas urbanas comunitarias, arbolado y recalificación de espacios urbanos.
Promesa Climática I.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Es una iniciativa global del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para apoyar la acción climática en más de 100 países. En Uruguay, tiene como objetivo asegurar una mayor comprensión, apropiación e involucramiento en la agenda climática por parte de la sociedad y, al mismo tiempo, contribuir en el proceso de elaboración de la Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN) (2020-2021)	PNUD	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades. Desarrollo de Diagnóstico de percepción social del cambio climático a nivel nacional y generación de estrategia de involucramiento de actores relevantes. Acciones con juventudes en colaboración con Unicef e iniciativa para promover la investigación académica junto a la Agencia Nacional de Investigación e Innovación.
Promesa Climática II.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Es una iniciativa global del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para apoyar la acción climática en más de 120 países. En Uruguay, tiene como objetivo asegurar una mayor comprensión, apropiación e involucramiento en la agenda climática con transversalización de la perspectiva de género, por parte del sector privado y financiero, jóvenes y academia, y gobiernos subnacionales. Contribuye en el proceso de elaboración de la segunda Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN) (jun 2022 a jun 2024).	PNUD	Fortalecimiento de capacidades vinculadas a procesos participativos, acciones con juventudes y gobiernos subnacionales, implementación de líneas de acción del plan nacional en género y cambio climático. Asistencia técnica para acercar la implementación de las medidas de las CDN al sector privado y financiero.
Consolidación de buenas prácticas en la actividad productiva de familias ganaderas en la República Oriental del Uruguay.		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
El objetivo de la asistencia técnica es fortalecer la resiliencia al cambio y la variabilidad climática de los predios involucrados, mejorando a la vez sus niveles de productividad, y por lo tanto disminuyendo sus emisiones de GEI por unidad de producto. En paralelo, se sistematizará tanto la información cuantitativa (indicadores prediales de disponibilidad de forraje y de porcentaje de preñez vacuna, emisiones de GEI por unidad de producto) como las lecciones aprendidas que se generan cuando una organización de productores implementa un sistema de extensión, con el apoyo de un instituto de investigación y compartiendo información con la institucionalidad que tiene competencias sobre las Contribuciones Determinadas Nacionales de Uruguay. (Nov 2022 - agosto 2024).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Asistencia técnica. La Comisión Nacional de Fomento Rural prestará asistencia técnica con enfoque de co-innovación a 51 familias, agrupadas en 6 Sociedades de Fomento Rural, distribuidas en las zonas de Basalto y Sierras del Este de Uruguay.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Soluciones Basadas en la Naturaleza para el manejo sostenible y amortiguar los efectos de la sequía en la cuenca del Río Santa Lucía (PROTEC)		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
El objetivo principal es diseñar y promover la aplicación de medidas de conservación, restauración, manejo sostenible y monitoreo de áreas riparias, con enfoque de Soluciones Basadas en la Naturaleza y Adaptación Basada en Ecosistemas (SbN/AbE) en el marco de la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca del Río Santa Lucía para amortiguar los efectos de la sequía (2023-2024)	AECID	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades, estudios y capacitaciones en las áreas mencionadas (abarca 6 Departamentos (Lavalleja, Flores, Florida, Canelones, San José, Montevideo)
Ganadería Sostenible (ventana país).		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
El principal objetivo es fortalecer la sostenibilidad de la ganadería en Uruguay y la regeneración y conservación de los pastizales naturales, promoviendo mejores prácticas para la resiliencia a los impactos del cambio climático y la variabilidad, atendiendo las consideraciones de género y generaciones. (2023-2026).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades. Se prevé el desarrollo de un sistema de monitoreo para la ganadería, fortalecimiento y construcción de capacidades vinculadas a la ganadería sostenible y el apoyo a la implementación y difusión de buenas prácticas.
Diseño e implementación inicial de un sistema de información sobre sequías (monitoreo, predicción, preparación y mitigación de impactos) para el sur de América del Sur – SISSA		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Se implementará un sistema de información sobre sequías en el sur de Sudamérica que proveerá herramientas e información a gobiernos, instituciones no gubernamentales y privadas, e individuos. La información permitirá (i) monitorear y predecir la ocurrencia de sequías; (ii) anticipar sus impactos en sectores económicos y comunidades, y (iii) fomentar la planificación y preparación previa a la ocurrencia de sequías para mitigar daños, aumentar la resiliencia, y reducir la vulnerabilidad. Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay. (Desde nov. 2021 a mayo 2024).	EUROCLIMA+. Unión Europea (UE).	Fortalecimiento de capacidades institucionales para producir y disseminar información sobre sequías. Fortalecimiento de la gobernanza. Asistencia técnica sobre información y herramientas sobre sequías en el Sur de Suramérica.
Programa preparatorio FVC: Mejora de las capacidades técnicas de Uruguay y la solidez de la cartera de proyectos para acceder al financiamiento del FVC (URY-RS-007)		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Catalizar el acceso de Uruguay al financiamiento climático, en particular al financiamiento del FVC, a través del fortalecimiento de las entidades implementadoras y ejecutoras nacionales, los marcos estratégicos en territorios y sectores clave, y el aumento de la solidez de las notas conceptuales priorizadas en el programa de país ante el FVC (agosto 2022-junio 2024).	FVC (Fondo Verde para el Clima). CND.	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades para el acceso al FVC, incluyendo: (i) completar la acreditación de la CND ante el FVC, (ii) desarrollar guías y procedimientos para entidades ejecutoras, (iii) información y guías para el sector de la construcción e infraestructura, (iv) mejoras técnicas en 2 Notas de Concepto, una sobre Servicios Climáticos y una para implementación de medidas de adaptación en la zona costera.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Programa preparatorio FVC: "URU+CLIMA" Fortalecimiento de capacidades, información y herramientas del sector público y privado de Uruguay para incrementar la inversión privada en cambio climático (URY-RS-009)		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Mejorar las capacidades y la información disponible para organizaciones públicas y privadas clave y mejorar los marcos estratégicos para aumentar la inversión privada en cambio climático en Uruguay (agosto 2023-julio 2026).	FVC (Fondo Verde para el Clima). CND.	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades para (i) proporcionar información y herramientas a las instituciones públicas con funciones en la promoción de empresas sostenibles, climáticamente inteligentes y resilientes, (ii) apoyar al sector privado (incluido el sector financiero) con información, herramientas y orientación para incluir consideraciones sobre el cambio climático en sus criterios de inversión, procesos de toma de decisiones y operaciones.
Programa preparatorio FVC (regional): Nature4Cities Latam "Increasing resilience through Nature based Solutions in Latin American cities"		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Aumentar la capacidad para planificar e implementar estrategias de adaptación al cambio climático en zonas urbanas a través de soluciones basadas en la naturaleza. El proyecto se está implementando en 7 países de América latina y el Caribe. En Uruguay se trabaja en 2 ciudades: Durazno y Rivera. (Enero 2023-Diciembre 2024)	FVC (Fondo Verde para el Clima). PNUMA.	Asistencia técnica para (i) un análisis de riesgo climático para cada ciudad, que permitirá diseñar (ii) un plan de adaptación enfocado en un portafolio de SbN, (iii) una guía financiera, (iv) una nota de concepto. También desarrolla productos de comunicación y capacitación.
Programa preparatorio FVC (regional): "Enhancing Climate Finance and investments in LAC banking sector"		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Generar evidencia sobre las oportunidades y desafíos para implementar soluciones innovadoras para el financiamiento climático en ALC. Los principales beneficiarios en Uruguay fueron el Banco Central del Uruguay, la Mesa de Finanzas Sostenibles, el BROU y el Ministerio de Ambiente. (Diciembre 2021-Abril 2023)	FVC (Fondo Verde para el Clima). ALIDE.	Asistencia técnica para (i) apoyar a las posibles Entidades de acceso directo para evaluar su cartera sobre el cambio climático y cumplir con los estándares del proceso de acreditación del FVC, (ii) agilizar la participación de las instituciones financieras en los procesos de implementación de las CDN y del Programa de País, (iii) Promover inversiones conjuntas y alianzas estratégicas entre FIs y AEs, probando la pertinencia de mecanismos financieros innovadores para la inversión climática a escala en América Latina.
Programa preparatorio FVC (regional): Post COVID-19 Recuperación verde para la seguridad alimentaria, sanitaria e hídrica fortalecida por innovaciones financieras y tecnológicas en países de América Latina		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Mejorar el proceso de planificación, programación e implementación de políticas, impactar en las estrategias y planes de cambio climático, desarrollar notas conceptuales regionales y nacionales e implementar un centro regional de innovación. El principal beneficiario en Uruguay fue el MGAP. (Enero 2021-Octubre 2023)	FVC (Fondo Verde para el Clima). IICA.	Asistencia técnica para (i) estudios regionales, (ii) elaboración de una Nota de concepto para adaptación al cambio climático en el sector hortifrutícola

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

CAPÍTULO 4. Otra información relevante para el logro del objetivo de la Convención

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Programa preparatorio FVC (regional): "Advancing a Regional Approach to the Green Hydrogen Economy in Latin America and the Caribbean"		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Abordar las barreras para el desarrollo del hidrógeno verde a nivel regional, incluyendo el análisis de sinergias en la cadena de valor y las posibilidades de establecer futuras alianzas y comercio entre los países. Apoyar los procesos de toma de decisiones en los países de ALC mediante el fortalecimiento de capacidades de los actores del sector público y privado, la creación y difusión de conocimientos y la mejora de la coordinación institucional nacional y colaboración regional. (Marzo 2023-Febrero 2026)	FVC (Fondo Verde para el Clima). PNUMA.	Asistencia técnica para i) desarrollo de capacidades técnicas y creación de conocimientos, ii) planificación e implementación de proyectos nacionales de hidrógeno, y iii) coordinación regional entre los países.
Apoyo a la segunda transición energética de Uruguay (P179426)		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Apoyar al Gobierno para diseñar e implementar la 2da fase de la transición energética de Uruguay (almacenamiento por bombeo en hidroeléctricas, inversiones en hibridación hidro-solar, electromovilidad, generación distribuida, eficiencia energética). (MIEM/UTE)	Banco Mundial	Asistencia técnica
National Institutional Frameworks for Sustained Climate Action Country Engagement in Uruguay - UY CCIA (P172569)		
OBJETIVOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	CREACIÓN DE CAPACIDADES Y ASISTENCIA TÉCNICA. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
Fortalecer la capacidad del gobierno, las agencias de planificación y finanzas para comprender y responder a los riesgos y oportunidades asociados al cambio climático; diseñar instituciones, políticas y prácticas que promuevan la acción climática; y alinear los recursos con las prioridades del cambio climático (MEF)	Banco Mundial	Asistencia técnica

Apoyo recibido para el cumplimiento de los objetivos de la Convención.

La asistencia financiera externa recibida para el cumplimiento de los compromisos asumidos con la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), ha sido muy importante para dar continuidad a los procesos que en forma sostenida el país ha venido desarrollando. En particular, en relación a la realización de la Sexta Comunicación Nacional de Uruguay contó con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial a través de la aprobación del proyecto de fortalecimiento institucional del Ministerio de Ambiente para la elaboración del Cuarto BUR y la Sexta Comunicación Nacional, implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Uruguay ha destinado en forma temprana importantes recursos y esfuerzos a la realización de acciones de adaptación y mitigación del cambio climático. Mediante varias modalidades e instrumentos se ha incentivado y promovido la inversión en conocimiento, tecnologías y procesos amigables con el ambiente y, en particular, enfrentando los efectos y atacando las causas del cambio climático.

Para llevar adelante procesos transformadores en materia de adaptación, además de las capacidades propias y recursos nacionales y departamentales, que se vienen fortaleciendo, ha sido de gran relevancia contar con el apoyo de fondos de cooperación internacional.

El apoyo del PNUD, el Fondo Verde para el Clima, Euroclima+, la AECID y los Organismos Multilaterales han sido importante para el análisis de medidas de adaptación y el diseño de planes nacionales de adaptación, su vínculo con la planificación territorial y el diseño de infraestructuras resilientes. En lo que refiere a la implementación de medidas de adaptación, se destaca durante este período la ejecución de un Proyecto Regional Uruguay-Argentina en el marco del Fondo de Adaptación.

Por otra parte, se destaca el apoyo recibido desde el FMAM para el desarrollo de proyectos de mitigación relativos a la movilidad urbana sostenible y eficiente, a la producción ganadera climáticamente inteligente y restauración de tierras en pasturas, y fortalecimiento de capacidades para la transparencia en el marco del Acuerdo de París.

Respecto a asistencia técnica brindada al país, se identifican iniciativas que, si bien no realizan transferencia de fondos directos al país, facilitan recursos humanos, realización de estudios, entre otros. Como ejemplo, cabe citar los apoyos del Programa Euroclima Plus con fondos de la Unión Europea (UE) principalmente para la implementación de diferentes lineamientos de la Política Nacional de Cambio Climático, como en educación y sensibilización, reporte de pérdidas y daños, protección de recursos hídricos, adaptación en la zona costera, producción sostenible de alimentos, movilidad sostenible, turismo y salud.

En otro orden, se identifican iniciativas de asistencia técnica vinculadas a la eficiencia energética, la movilidad eléctrica, fuentes alternativas de energía, desarrollo de inventarios y economía circular, provenientes del Centro y Red de Tecnología del Clima, de la Red Latinoamericana de INGEIs y el Programa PAGE, entre otras fuentes.

Adicionalmente, cabe mencionar el desarrollo de algunas acciones de asistencia técnica, vinculadas a la investigación y difusión de la temática del cambio climático donde se destaca el apoyo del BID.

También, cabe destacar el apoyo del Banco Mundial en el desarrollo de un modelo macroeconómico de equilibrio general dinámico que informa sobre el impacto de medidas de mitigación sobre variables macroeconómicas clave.

Obstáculos, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad



Obstáculos, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad

Uruguay debe seguir implementando un importante conjunto de acciones para adaptarse al cambio climático, el que genera impactos sobre su territorio, su economía y su gente. Asimismo, el país está llevando adelante acciones voluntarias de mitigación en sectores clave que le permitirán continuar avanzando hacia una economía baja en carbono.

Para poder implementar el conjunto de acciones de adaptación y mitigación adicionales identificadas, así como para la sostenibilidad de las ya existentes, el país requiere de medios de implementación a ser provistos por fuentes externas, así como capacidades específicas para su implementación.

Mediante un proceso participativo y de análisis de documentos clave, se han identificado una serie de vacíos, necesidades y obstáculos de financiación, de tecnología y de capacidad.

En el caso de adaptación, las fuentes de información consideradas fueron: la ComAd2 (que considera las principales barreras y desafíos a partir del análisis de los principales instrumentos de adaptación Uruguay), los PNAs (Costas, Ciudades y Agro) y la ECLP. Además, se revisó y actualizó la información presentada en la 5ta Comunicación Nacional en la que se consideran una selección de medidas de la CDN1.

En el caso de mitigación, se revisó y actualizó la información presentada en BUR 4, relativa a las medidas de la CDN1 (condicionales a medios de implementación adicionales y específicos) y al Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR).

La información detallada anteriormente fue presentada y validada en el marco de una reunión del grupo de coordinación del SNRCC. Es importante mencionar que la información (en formato planilla) fue enviada previamente a la reunión con el objetivo de que los referentes contaran con el tiempo necesario para analizar su contenido.

En los apartados 1 y 2 que figuran a continuación, se listan vacíos, necesidades y obstáculos de financiación, de tecnología y de capacidad en adaptación y en mitigación respectivamente.

Por otra parte, en el apartado 3 se hace referencia a la consultoría “Acelerar la implementación de medidas de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) de la CDN de Uruguay” (I. Bortagaray, 2022). En este trabajo se identifican brechas de conocimiento en temas vinculados al cambio climático.

Finalmente, en el apartado 4 se destacan los resultados “Encuesta virtual sobre necesidades de fortalecimiento de capacidades en género” (período de consulta desde el 5 al 28 de julio) realizada en el marco del Consejo Nacional de Género.

1. Descripción y análisis de obstáculos, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad en adaptación¹

TABLA 1.

ADAPTACIÓN - Fuente: ComAd2 + PNAs + ECLP		
ÁREA		VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
Tecnología / Conocimiento / Información	Transversal	Se requiere mayor información climática (falta de registro de datos, escasez de estudios nacionales completos).
		Falta de estudios asociados a la acción e inacción climática (vinculados al costo beneficio de la implementación de acciones de adaptación y los costos evitados; registro de los impactos relacionados con eventos derivados del cambio y la variabilidad climático para mejorar la evaluación de las pérdidas y los daños).
		Se requieren estudios integrados e interdisciplinarios para la comprensión de las complejas interacciones entre los sistemas naturales y socioeconómicos.
		Falta de datos desagregados por sexo, actualizados y disponibles.
		Escasez de datos de empleo desagregados por: áreas y sectores relevantes para el cambio climático; público y privado; funciones dentro de las organizaciones.
		Se requieren estudios y programas específicos orientados a reconversión laboral (empleos verdes/azules).
		Falta de difusión adecuada de la información relativa a la temática.
	Zonas Costeras	Falta de datos de calidad o la falta de acceso a los datos.
		Mejorar el acceso a metodologías y herramientas existentes para evaluar los riesgos del cambio climático y para implementar medidas de adaptación o establecer métricas y procedimientos para evaluar los procesos de adaptación.
	Ciudades e infraestructuras	Mejorar el desarrollo y aplicación de guías para la planificación o aplicación de medidas de AVCC.
	Agropecuario	Brechas en la información para reportar los indicadores del PNA Agro.
		Barreras a la adopción y transferencias de tecnologías para sistemas productivos adaptados a la variabilidad y el cambio climático.
	Energía	Existen brechas de información y conocimiento para la realización de estudios de proyección de variables climáticas relevantes para el sector energético.
		Falta de instrumental y redes de medición adecuadas para observar y predecir eventos extremos.
		Se requiere mejorar el registro de daños y pérdidas en el país.
	Involucramiento del sector privado	Mejorar la identificación de los riesgos del cambio climático, así como en las medidas de respuesta para Uruguay.
		Mejorar la investigación, la provisión de orientaciones en materia de conocimiento, tecnología e información hacia este sector se torna en un desafío clave a la hora de facilitar la incorporación de la adaptación en los modelos de negocio de las empresas.
	Adaptación Basada en Ecosistemas	Se requiere incrementar los esfuerzos para asociar las funciones y servicios ecosistémicos a nivel territorial a la reducción de vulnerabilidades específicas (construir casos y buenas prácticas que incluyan análisis costo-beneficio o costo-efectividad, y hacer explícitas la AbE cuando se emplean).
		Se requiere generar conocimiento de AbE aplicado al territorio y visibilizarlo como alternativa efectiva, con foco en la integridad ambiental.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

¹ Nota: esta tabla utiliza el término “vacío” como sinónimo de “laguna”, de acuerdo a la terminología utilizada en las directrices de la convención para la preparación de comunicaciones nacionales de las partes no Anexo I.

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

ÁREA		VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
Capacidades / Gobernanza / Planificación	Transversal	Existen limitantes o barreras que frenan la planificación e implementación de las opciones de adaptación y reducen la gama de opciones y oportunidades disponibles.
		Los cambios administrativos producen cambios de prioridades en las agendas y discontinuidad de planes, programas y proyectos.
		Es necesario el fortalecimiento de capacidades a todos los niveles de la administración pública.
		Mejorar la priorización institucional de la temática designando más representantes y mejorar su participación.
		Mejorar la coordinación entre los diversos integrantes de las redes de gobernanza (agentes de gobierno, de mercado, organizaciones no gubernamentales).
	Zonas Costeras	Insuficiente coordinación entre los niveles nacional y local.
		Escasos recursos humanos calificados.
	Ciudades e infraestructuras	Mejorar el seguimiento y la implementación de las acciones de adaptación (PNA Ciudades).
		Se requiere continuidad de las alianzas y la asignación de recursos, a través de los cambios en administraciones y autoridades políticas.
	Agropecuario	Reforzar las capacidades institucionales y profundizar la articulación institucional.
Financiamiento	Salud	Es necesario transversalizar la salud en la agenda climática.
	Adaptación Basada en Ecosistemas	Es necesario fortalecer con este enfoque las capacidades técnicas a nivel nacional y subnacional, así como también las del sector privado como ser las empresas de servicios de infraestructura y construcción.
ÁREA		VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
Financiamiento	Transversal	Facilitar el acceso a fuentes de financiamiento para la adaptación.
	Involucramiento del sector privado	Se requiere identificar y desarrollar incentivos o subvenciones para la adopción de medidas para la adaptación.

TABLA 2.

ADAPTACIÓN	
Servicios Climáticos	
MEDIDAS CDN 1	VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
1. A 2025 se cuenta con un sistema integral de diseño y gestión de servicios climáticos orientados a la toma de decisiones del sector público y/o privado para sectores relevantes.	<p>VACÍO: Falta un consenso para entender el trasfondo de la medida, ya que existen diferentes interpretaciones sobre a lo que Servicios Climáticos se refiere.</p> <p>NECESIDAD: Recursos humanos y financieros para la formulación, ejecución y sostenimiento en el tiempo de un proyecto basado en el marco de SSCC. La tecnología respectiva y los recursos humanos capacitados para el manejo y mantenimiento.</p> <p>OBSTÁCULO: Apropiación e institucionalización de la medida planificada. Problemas relacionados hacia la adquisición de tecnología que servirá de contraparte para la elaboración del proyecto.</p>
2. A 2025 se cuenta con una red de radares en el territorio –que complementará la regional ya existente–, una estación de radiosondeo y una red nacional telepluviométrica que ayudará en el monitoreo de la inundaciones repentinas, entre otros.	<p>VACÍO: Involucramiento de las partes técnicas institucionales en la definición de las necesidades tecnológicas y los procedimientos para su adquisición. Elaboración de un plan u hoja de ruta que determinara los plazos y formas para la adquisición de la tecnología referida.</p> <p>NECESIDAD: Financieras para la adquisición de toda la instrumentación requerida, y de recursos humanos capacitados para su instalación, uso y mantenimiento (específicamente para el caso de los radares)</p> <p>OBSTÁCULO: Falta de presupuesto y cambios en las necesidades institucionales. En el caso de la red de radares, inconvenientes administrativos en los procesos de licitación y compra, vinculados con algunos inconvenientes en la gobernabilidad y administración del radar.</p>
Social	
MEDIDAS CDN 1	VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
1. A 2025 se cuenta con información georreferenciada de vulnerabilidad social asociada a eventos climáticos adversos e incorporando un enfoque de derechos humanos y de género que contemple la infancia, la población bajo la línea de pobreza, y/o indigencia, las personas en situación de calle, los adultos mayores, las personas con discapacidad, la población afrodescendiente, migrantes, y la población rural.	<p>VACÍO: No se cuenta con información histórica de calidad sobre eventos climáticos adversos y sus respectivos impactos. No se cuenta con información de vulnerabilidad social con la desagregación planteada en el enunciado.</p> <p>NECESIDAD: Se debe de reinterpretar las necesidades establecidas en la meta, para determinar la representación territorial adecuada en los sistemas de información usados para hacer análisis de riesgos. Es necesario que exista la apropiación institucional correspondiente para llevar a cabo la medida.</p> <p>OBSTÁCULO: Insuficiente coordinación interinstitucional y disponibilidad de la información para su uso, ya que existen datos que, por su naturaleza son sensibles y no son públicos.</p>
Salud	
MEDIDAS CDN 1	VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
1. A 2025 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación de un Plan Nacional de Adaptación de Salud.	<p>VACÍOS: No hay suficiente información generada sobre los impactos del cambio climático en la salud. A su vez, hay insuficiente información sobre el estado de la infraestructura de los servicios de salud y las capacidades de respuesta.</p> <p>NECESIDADES: Es necesario contar con recursos humanos capacitados en aspectos vinculados a salud y cambio climático. Se requieren además capacidades técnicas y tecnologías para el desarrollo de modelos predictivos del comportamiento de enfermedades vectoriales y zoonosis, asociadas al cambio climático. A su vez, se requieren recursos humanos para generar estrategias de prevención ante enfermedades transmisibles por vectores y sensibles al cambio climático. Por otro lado, se requiere fortalecimiento de capacidades para el desarrollo de registros e indicadores de salud y cambio climático. A su vez, se requieren recursos para fortalecer las capacidades de respuesta y de la infraestructura de los servicios de salud. Son necesarios recursos financieros para desarrollar un Plan Nacional de Adaptación en Salud, que permita profundizar en los impactos al sector y la definición de medidas.</p> <p>OBSTÁCULO: falta de priorización en la agenda institucional.</p>

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

Reducción de riesgo de desastres	
MEDIDAS CDN 1	VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
1. A 2025 al menos ocho ciudades inundables cuentan con un sistema de alerta temprana por inundación.	VACÍO: El establecimiento de los tiempos de cumplimiento comprometidos, en torno a las capacidades reales, parecen no concordantes. NECESIDAD: Refuerzo de capacidades humanas técnicas, financieras y tecnológicas para el desarrollo, calibración, monitoreo, evaluación, seguimiento y capacitación de cada uno de los elementos para el desarrollo. El establecimiento de los tiempos de cumplimiento comprometidos, en torno a las capacidades reales, parecen no concordantes de cada SAT. OBSTÁCULO: ¿falta de recursos?
2. A 2025 al menos 30 ciudades inundables cuentan con mapas de riesgos de inundación de drenaje, ribera y/o aumento del nivel del mar y marejadas de tormenta.	VACÍO: El establecimiento de los tiempos de cumplimiento comprometidos, en torno a las capacidades reales, parecen no concordantes. Además, los mapas son elaborados como parte de la elaboración, revisión y/o actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial, por lo cual, su ritmo depende en parte de la periodicidad en la que se trabajen dichos IOTs. NECESIDAD: Refuerzo de capacidades humanas técnicas, financieras y tecnológicas. Revisar el procedimiento para la elaboración de los mapas de riesgo de inundación, en torno a los criterios que los vinculan a los IOTs. OBSTÁCULO: Los mapas de inundación sin estar en un IOT, no es un instrumento vinculante.
3. A 2025 todos los Departamentos de Uruguay cuentan con instrumentos departamentales de gestión de riesgos que consideren el cambio y la variabilidad climática.	VACÍO: Es incipiente el desarrollo de instrumentos de GIR, a nivel nacional, departamental y municipal. Falta un consenso en determinar cuál es la gama de instrumentos válidos a considerar para el conteo de esta medida. NECESIDAD: Falta de capacidades para la planificación, formulación, implementación y seguimiento de los instrumentos para la GIR, vinculados o no al Cambio Climático. Falta de apropiación en el territorio para el involucramiento en las actividades de planificación del riesgo y la adaptación al cambio climático en lo local. OBSTÁCULO: Falta de entendimiento y definiciones vinculados a la temática.

Ciudades, Infraestructuras y Ordenamiento Territorial	
MEDIDAS CDN 1	VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
1. A 2025 al menos siete departamentos cuentan con planes regionales, departamentales o municipales de adaptación local al cambio y variabilidad climática.	VACÍO: Ambigüedad en la definición misma de la medida. NECESIDAD: Establecimiento de un plan de trabajo, acordado con los referentes departamentales para la elaboración de estos planes locales de adaptación. Fortalecimiento de las capacidades institucionales locales, mejorar las vías de comunicación desde lo nacional hacia lo local. OBSTÁCULO: Compromiso y falta de recursos humanos y financieros a nivel departamental y municipal.

Zona Costera	
MEDIDAS CDN 1	VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
1. A 2025 se cuenta con un manejo adaptativo en un 20% de la franja costera del Río Uruguay, del Río de la Plata y del Océano Atlántico, con prioridad en los tramos más vulnerables.	VACÍO: Falta de registro de serie de datos a corto y largo plazo que permitan monitorear la línea de costa y la batimetría. NECESIDAD: Por un lado, se requieren recursos humanos para la ejecución de las medidas de adaptación a nivel local. Por otra parte, se requieren recursos económicos para fortalecer capacidades en equipamiento y recursos humanos para la implementación de los sistemas de monitoreo costero. OBSTÁCULO: Dificultades en la coordinación y en el intercambio de datos entre gobierno nacional; gobiernos departamental-nacional y departamentales-departamentales. Debilitamiento institucional de las áreas con competencia en zona costera.
2. A 2020 se cuenta con un sistema de monitoreo y evaluación de medidas de adaptación desarrolladas en los seis departamentos costeros en coordinación con instituciones con injerencia en la zona costera.	

Energía	
MEDIDAS CDN 1	VACÍO / NECESIDAD / OBSTÁCULO
1. Al 2025 se ha formulado, aprobado y se ha iniciado la implementación de un Plan Nacional de Adaptación Energética.	VACÍO: brechas de información y conocimiento para la realización de estudios de proyección de variables climáticas relevantes para el sector energético. NECESIDAD: Contar con recursos humanos capacitados. Además, se requiere instrumental y redes de medición adecuadas. OBSTÁCULO: Dificultades en el entendimiento de la temática por parte de todos los actores del sector.

2. Descripción y análisis de obstáculos, vacíos y necesidades conexas de financiación, tecnología y capacidad en mitigación²

TABLA 3.

MITIGACIÓN
AFOLU
MEDIDA CDN 1 / AFOLU
Ampliación de la incorporación de buenas prácticas de manejo del campo natural y manejo de rodeo de recría en establecimientos de producción ganadera, incluyendo ajuste de la oferta de forraje, manejo regenerativo, evitando que se pierda carbono orgánico del suelo. (CDN)
Recursos financieros
VACÍO: falta de recursos financieros, aproximadamente 400 USD/ha. NECESIDAD: recursos financieros para lograr la incorporación de buenas prácticas de manejo de campo natural en la producción de ganado de carne en 3.000.000 ha. OBSTÁCULO: dificultades en el acceso al crédito bancario porque actualmente falta evidencia sobre los resultados productivos que se pueden obtener con la adopción de estas prácticas.
Creación de capacidades y asistencia técnica
VACÍO: necesidad de generación de evidencia científica, productos de comunicación accesibles y procesos de coinnovación que favorezcan el cambio técnico. NECESIDAD: fortalecer la difusión de la información técnico-científica relativa a la incorporación de buenas prácticas de manejo de campo natural. Asistir técnicamente a los productores en la implementación de estas prácticas. OBSTÁCULO: muchas veces la información existe, pero no llega de forma apropiada a los productores.
Transferencia de tecnología
VACÍO: necesidad de generación de evidencia científica, productos de comunicación accesibles y procesos de coinnovación que favorezcan el cambio técnico en la ganadería NECESIDAD: difusión de la tecnología de asignación de forraje y sus ventajas. OBSTÁCULO: falta de conocimiento por parte de los productores ganaderos de los beneficios económicos, ambientales y sociales de la adopción de sistemas mejorados de gestión del forraje y buenas prácticas de manejo de rodeo de cría. Necesidad de fortalecer las capacidades de los productores ganaderos para transitar transiciones técnicas y productivas.
MEDIDA CDN 1 / AFOLU
Introducción de fertilizantes de liberación lenta y/o incorporación de ajustes en la temporalidad de aplicación de fertilizantes. (CDN)
Recursos financieros
VACÍO: falta de recursos financieros. NECESIDAD: recursos financieros para la introducción de fertilizantes de liberación lenta y/o incorporación de ajustes en la temporalidad de aplicación de fertilizantes, en al menos 20% del área de cultivos agrícolas de invierno. OBSTÁCULO: los fertilizantes de liberación lenta tienen mayor costo con respecto a los fertilizantes tradicionales.
Creación de capacidades y asistencia técnica
VACÍO: falta de información técnico-científica sobre los beneficios de su uso. NECESIDAD: fomentar el uso de estos fertilizantes y/o el ajuste de formas de aplicación. OBSTÁCULO: alto costo para los productores.
Transferencia de tecnología
VACÍO: desconocimiento por parte de ganaderos tradicionales de la existencia de estos fertilizantes y su aplicación. NECESIDAD: difusión de tipos de fertilizantes y su aplicación. OBSTÁCULO: poca difusión al respecto.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

2 Nota: esta tabla utiliza el término "vacío" como sinónimo de "laguna", de acuerdo a la terminología utilizada en las directrices de la convención para la preparación de comunicaciones nacionales de las partes no Anexo I.

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

MEDIDA CDN 1 / AFOLU

Introducción de tecnología de riego intermitente con mojado y secado alternado de los suelos en cultivo de arroz. (CDN)

Recursos financieros

VACÍO: falta de recursos financieros para inversiones necesarias.**NECESIDAD:** recursos financieros para la introducción de tecnología de riego intermitente con mojado y secado alternado de los suelos en al menos el 40% del área de cultivo de arroz.**OBSTÁCULO:** dificultades en acceso a crédito. El sistema de pago de agua de riego actúa como un desincentivo para un sistema de riego que resulta en un ahorro de agua.

Creación de capacidades y asistencia técnica

VACÍO: falta de información técnico-científica.**NECESIDAD:** fomentar el uso de tecnología de riego intermitente con mojado y secado alternado de los suelos en cultivo de arroz. Asistir técnicamente en la implementación de esta tecnología.**OBSTÁCULO:** el uso del riego intermitente requiere cambios en la forma de sistematizar las chacras de producción y en el manejo de cultivo para reducir el riesgo de pérdidas de rendimiento.

Transferencia de tecnología

VACÍO: es necesario investigación para reducir riesgos de pérdida de rendimiento.**NECESIDAD:** difusión de la tecnología de riego intermitente y sus ventajas.**OBSTÁCULO:** Se requieren inversiones y cambios en la forma de producir. No existen incentivos para la adopción que compensen los riesgos de pérdida de rendimiento.

ENERGÍA

MEDIDA CDN 1 / ENERGÍA

Introducción de tecnología de acumulación eléctrica, incluyendo sistemas de acumulación en baterías y/o bombeo. (CDN)

Recursos financieros

VACÍO: falta de recursos financieros orientados a promover la instalación de estos sistemas.**NECESIDAD:** recursos financieros para la incorporación de sistemas de acumulación. A través de los estudios prospectivos se observa que la incorporación de sistemas de acumulación y gestión de la demanda permitirían postergar la necesidad de incorporación de nuevas centrales de respaldo que podrían recurrir a recurso fósil.**OBSTÁCULO:** el costo de algunos sistemas de acumulación aún no permite considerar su incorporación. No obstante lo anterior, la tendencia observada en la evolución de costos (ejemplo: baterías) permite avizorar la penetración de estas tecnologías, principalmente desde el lado de la demanda.

Creación de capacidades y asistencia técnica

VACÍO: ausencia de formación específica en la temática (a nivel de grado y posgrado).**NECESIDAD:** si bien existen capacidades nacionales que pueden aportar en la temática se identifica la necesidad de profundizar y expandir la formación en esta materia.**OBSTÁCULO:** no se identifican.

Transferencia de tecnología

VACÍO: conocimiento obtenible a partir de la ejecución del piloto en las condiciones de operación locales.**NECESIDAD:** desarrollo de un primer piloto en alguna de las tecnologías de acumulación que presentan resultados más promisorios en el corto plazo.**OBSTÁCULO:** no se identifican barreras que impidan la transferencia tecnológica en la fase piloto.

MEDIDA CDN 1 / ENERGÍA

Profundización de la incorporación de colectores solares para agua caliente sanitaria en grandes usuarios, industria y residencial. (CDN)

Recursos financieros

VACÍO: si bien se han orientado recursos financieros a estos fines en el pasado, resulta necesaria la movilización de recursos para profundizar el nivel de participación de esta tecnología.**NECESIDAD:** recursos financieros para el desarrollo de mecanismo promocional destinado a la incorporación de esta tecnología en los sectores descritos (grandes usuarios, industria y residencial).**OBSTÁCULO:** peso de la inversión inicial.

Creación de capacidades y asistencia técnica

VACÍO: falta de conocimiento en algunos sectores de la población y en algunas de las profesiones directamente involucradas en relación a los beneficios que la tecnología solar térmica presenta.**NECESIDAD:** si bien existen capacidades locales abordando la temática resulta conveniente contar con mayor número de profesionales en el área y avanzar con la especialización de los profesionales habilitados para el desarrollo de algunas actividades reguladas (responsables técnicos de instalación).**OBSTÁCULO:** no se identifican.

Transferencia de tecnología

no se identificaron necesidades, brechas ni barreras.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

MEDIDA CDN 1 / ENERGÍA
Implementación de un programa de etiquetado de eficiencia energética en edificios terciarios en fase de uso. (CDN)
Recursos financieros
VACÍO: recursos financieros para el desarrollo de incentivos para promover la incorporación de edificios al programa. NECESIDAD: desarrollo de incentivos para promover la incorporación de edificios al programa. OBSTÁCULO: recursos para identificar y ajustar los incentivos de modo tal que sean atractivos para los gestores inmobiliarios, empresas, propietarios, etc.
Creación de capacidades y asistencia técnica
VACÍO: identificación y acercamiento a experiencias exitosas y lecciones aprendidas en el tema. NECESIDAD: asesoramiento para el diseño del programa y su implementación. Capacitación de empresas de servicios energéticos (ESCO, por sus siglas en inglés) para realizar diagnósticos energéticos integrales. OBSTÁCULO: recursos para capacitación.
Transferencia de tecnología
VACÍO: conocimiento en metodologías aplicables. NECESIDAD: aplicación de metodologías a casos concretos a modo de estudios piloto. OBSTÁCULO: no se identifican.
TRANSPORTE
MEDIDA CDN 1 / TRANSPORTE
Ampliación de la introducción de vehículos eléctricos en el transporte público. (CDN)
Recursos financieros
VACÍO: falta de recursos financieros, dependiendo de la cantidad de ómnibus a introducir (el costo de una unidad actualmente ronda los USD 350.000 en Uruguay) NECESIDAD: respaldo en forma de garantía o créditos blandos a operadores del interior del país, de forma de ampliar la cobertura de ómnibus eléctricos en el territorio nacional. Por otro lado, para escalar el número de ómnibus eléctricos que pueden recibir el subsidio del Estado previsto por la ley (4% de la flota) se requerirá de más recursos financieros. OBSTÁCULO: situación financiera de empresas operadoras / escasez relativa de recursos del Estado.
Creación de capacidades y asistencia técnica
VACÍO: falta de conocimiento sobre las ventajas de los ómnibus eléctricos y de su operación. Falta de capacidades para el mantenimiento de ómnibus eléctricos, en particular sobre sistemas electrónicos. NECESIDAD: fortalecimiento de capacidades para los operadores de transporte público en la tecnología y en la operación de los vehículos eléctricos. Necesidades de capacitación a nivel de técnicos para mantenimiento de vehículos eléctricos. OBSTÁCULO: culturales y técnicas.
Transferencia de tecnología
VACÍO: Para el caso de los taxis la mayoría carga en vía pública pero, depende de la expansión y cantidad deberían reforzarse los puntos de carga. NECESIDAD: expansión de sistemas de carga privados al aumentar la cantidad de ómnibus y taxis. OBSTÁCULO: culturales, técnicas, financieras. Costos asociados a las instalaciones eléctricas y aumento de potencia instalada respecto a la inicial de las empresas. Operación con tarifas multihorarias que requiere una gestión de los sistemas de carga.
MEDIDA CDN 1 / TRANSPORTE
Establecimiento de un laboratorio de ensayo vehicular de eficiencia energética y emisiones gaseosas. (CDN)
Recursos financieros
VACÍO: falta de recursos financieros como inversión inicial (aprox. USD 8.000.000) y los costos anuales de operación y mantenimiento se estiman en aproximadamente (USD 600.000). NECESIDAD: recursos financieros para la instalación de un laboratorio de ensayo vehicular de eficiencia energética y emisiones gaseosas. OBSTÁCULO: alto costo de inversión, implementación y fiscalización.
Creación de capacidades y asistencia técnica
VACÍO: falta de una cultura de uso eficiente de la energía. Falta de reglamentación del etiquetado de eficiencia energética vehicular. NECESIDAD: asistencia técnica para dar mayor difusión y sensibilización respecto a la eficiencia energética. Asistencia técnica para la reglamentación en eficiencia energética vehicular. Asistencia técnica para el funcionamiento del laboratorio. OBSTÁCULO: falta de información confiable sobre la eficiencia energética de los vehículos particulares que se comercializan en el país.
Transferencia de tecnología
VACÍO: no está definida como prioritaria la instalación del laboratorio de ensayo vehicular NECESIDAD: tecnologías necesarias para el funcionamiento del laboratorio: sistema de dinamómetro de chasis, banco de analizadores de gases (CO, CO ₂ , O ₂ , N ₂ O, NOx, THC, NH ₃ , NO), unidad de muestreo en bolsas, muestreador de volumen constante (CVS), unidad de material particulado, sistema de conteo de partículas, sistema de suministro de gases de calibración, sistema para medir corrientes eléctricas en baterías (REESS). OBSTÁCULO: falta de presupuesto asignado para el desarrollo o adquisición de estas tecnologías.

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

MEDIDA CDN 1 / TRANSPORTE
Ampliación de la introducción de vehículos eléctricos utilitarios. (CDN)
Recursos financieros
<p>VACÍO: diferencia entre el costo de adquisición y otros (ej: seguro) entre vehículos eléctricos y tradicionales.</p> <p>NECESIDAD: recursos financieros para mejorar las condiciones de penetración de la tecnología: por ejemplo enfocadas a reducción del costo de seguros, a pesar de que hay un beneficio reciente, para hacerlos más competitivos que las tecnologías tradicionales.</p> <p>OBSTÁCULO: mayor costo relativo de los vehículos eléctricos.</p>
Creación de capacidades y asistencia técnica
<p>VACÍO: falta de conocimiento entre los usuarios e insuficiente convencimiento por parte de los importadores.</p> <p>NECESIDAD: ampliar el conocimiento técnico en los actores involucrados (por ejemplo importadores/concesionarios) para la mayor penetración de la tecnología. También en los potenciales usuarios, a través de campañas/capacitaciones a empresas, etc.</p> <p>OBSTÁCULO: falta de información, culturales.</p>
Transferencia de tecnología
<p>VACÍO: falta de oferta de vehículos eléctricos,</p> <p>NECESIDAD: poca oferta diversa de vehículos eléctricos. Uruguay cuenta con pocas empresas de fabricación nacional, actualmente enfocadas a la exportación, y además por ser Uruguay un país pequeño no recibe diversidad de marcas de vehículos eléctricos.</p> <p>OBSTÁCULO: falta de interés por parte de las empresas importadoras. Culturales.</p>
IPPU
MEDIDA CDN 1 / IPPU
Sustitución de combustibles fósiles por combustibles alternativos de menores emisiones de GEI en la producción de cemento. (CDN)
Recursos financieros
<p>VACÍO: falta de financiamiento para el transporte de los combustibles alternativos disponibles, y de las modificaciones en instalaciones necesarias .</p> <p>NECESIDAD: recursos financieros para realizar esta sustitución que puede requerir inversiones en las instalaciones en función del tipo y proporción de combustible alternativo, así como costos operativos mayores, incluyendo el transporte.</p> <p>OBSTÁCULO: alto costo en el transporte de los combustibles alternativos a la planta de producción de cemento, así como los cambios en instalaciones (ej. alimentación en hornos).</p>
Creación de capacidades y asistencia técnica
<p>VACÍO: falta de conocimientos y personal capacitado.</p> <p>NECESIDAD: capacitación y asistencia técnica respecto a las sustancias que pueden ser utilizados como combustibles alternativos y para el manejo, utilización y control de emisiones de los mismos.</p> <p>OBSTÁCULO: recursos financieros y humanos para la introducción de combustibles alternativos.</p>
Transferencia de tecnología
<p>VACÍO: adecuación de la tecnología para poder introducir los combustibles alternativos cumpliendo con la legislación vigente.</p> <p>NECESIDAD: análisis de la tecnología disponible para la introducción de estos alternativos.</p> <p>OBSTÁCULO: no se dispone de la información necesaria (en algunos casos está en desarrollo) para la toma de decisiones en cuanto a la incorporación de combustibles alternativos en base a la tecnología disponible.</p>
MEDIDA CDN 1 / IPPU
Desarrollo de cementos puzolánicos o compuestos para la sustitución parcial del Clinker en etapas finales del proceso de la producción de cemento. (CDN)
Recursos financieros
<p>VACÍO: falta disponibilidad de puzolanas en el país.</p> <p>NECESIDAD: recursos financieros para acceder o desarrollar el producto.</p> <p>OBSTÁCULO: alto costo del producto."</p>
Creación de capacidades y asistencia técnica
<p>VACÍO: falta de conocimiento respecto al uso de estos compuestos alternativos.</p> <p>NECESIDAD: asistencia técnica para sustituir clinker por otros compuestos manteniendo las características de resistencia deseadas en el producto final. Difusión del producto y su utilización.</p> <p>OBSTÁCULO: la incorporación de estos compuestos alternativos puede cambiar las características del producto final. Desconocimiento por parte de los usuarios de este tipo de producto"</p>
Transferencia de tecnología
<p>VACÍO: falta de conocimiento sobre el uso de estos productos.</p> <p>NECESIDAD: aumentar la investigación y difusión sobre las características y uso de este tipo de productos.</p> <p>OBSTÁCULO: falta de difusión respecto al uso de este tipo de productos. Falta de financiamiento para investigación y desarrollo.</p>

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

DESECHOS
MEDIDA CDN 1 / DESECHOS
Extensión de los sistemas de captura y quema de CH ₄ y/o la introducción de tecnologías de reducción de generación de CH ₄ a nuevos sitios de disposición final. (CDN)
Recursos financieros
<p>VACÍO: falta de fondos para implantación o adecuación, incluyendo las inversiones asociadas, y fondos para la operación y mantenimiento.</p> <p>NECESIDAD: recursos financieros tanto para la creación de nuevo sitios de disposición final con sistema de captura como para la introducción de tecnologías de captura en vertederos existentes.</p> <p>OBSTÁCULO: escaso análisis de otras formas de negocio que viabilicen los proyectos. Falta de presupuesto asignado para las fases de diseño, implantación y operación."</p>
Creación de capacidades y asistencia técnica
<p>VACÍO: falta de asistencia técnica para el análisis tanto a nivel macro como en la fase de relevamientos para implementación.</p> <p>NECESIDAD: definir opciones costo-eficientes que racionalicen el transporte y la infraestructura y la localización de los sitios de disposición final con tecnología de captura, teniendo en cuenta las posibles formas de financiación, fuentes de fondos y cambios en los modelos de negocio.</p> <p>OBSTÁCULO: falta de recursos humanos dedicados a este estudio."</p>
Transferencia de tecnología
<p>VACÍO: dependiendo del caso, la instalación de los sistemas puede implicar un replanteo del sitio y su adecuación previo a poder instalar los sistemas.</p> <p>NECESIDAD: incorporar tecnologías de captura adecuadas en los sitios existentes que cumplan con requisitos necesarios. Incorporar tecnologías de captura o quema (dependiendo de la escala) en el diseño de nuevo sitios de disposición y otra infraestructura asociada a la gestión de residuos con potencial de emitir CH₄.</p> <p>OBSTÁCULO: falta de asignación de recursos materiales y/o económicos para la adecuación e instalación de los sistemas.</p>
MEDIDA CDN 1 / DESECHOS
Mejora en los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales, con tecnologías que reducen las emisiones de CH ₄ . Este desarrollo incluye la implantación de nuevos sistemas de captura y quema de CH ₄ en tratamientos anaerobios. (CDN)
Recursos financieros
<p>VACÍO: falta de fondos e incentivos para invertir en estas tecnologías.</p> <p>NECESIDAD: recursos financieros para la adecuación de sistemas existentes y creación de nuevos sistemas de tratamiento con captura de biogás.</p> <p>OBSTÁCULO: falta de acceso a líneas de crédito a las industrias para implementación de estas tecnologías. En muchos casos la rentabilidad puede ser marginal, lo que no resulta atractivo para las industrias si no existen incentivos, instrumentos de apoyo o legislación, que apalanque la inversión.</p>
Creación de capacidades y asistencia técnica
<p>"VACÍO: falta de conocimiento y difusión de sistemas de captura y uso de biogás que resulten rentables (con bajo tiempo de repago) y atractivos para las industrias. Falta de personal capacitado en el tema.</p> <p>NECESIDAD: asistencia técnica para rentabilizar la incorporación de los sistemas de captura en industria. Difusión de opciones de incorporación de captura y quema rentables. Capacitación para el diseño, instalación, manejo y mantenimiento de las instalaciones de captación y quema de biogás.</p> <p>OBSTÁCULO: no existe obligatoriedad de captura de metano para las industrias, por lo cual la incorporación de sistemas con captura (lagunas tapadas, reactores con captación) no es tomada como una prioridad. Falta de concientización de su impacto en el ambiente.</p>
Transferencia de tecnología
<p>VACÍO: sistemas instalados y operativos sin captura. Difícil su readecuación (para el caso de algunas) por motivos tecnológicos o de localización para el aprovechamiento posterior del biogás.</p> <p>NECESIDAD: incorporación de tecnologías de captura (y utilización de biogás), con bajo tiempo de repago para cada tipo de industria. Existen economías de escala, que determinan tamaños mínimos para la rentabilidad de las plantas de biogás, se requieren tecnologías adecuadas para rentabilizar estos casos. Para el aprovechamiento térmico de biogás es necesario readecuar o sustituir quemadores de calderas.</p> <p>OBSTÁCULO: mayor grado de conocimiento para su operación. Falta de difusión. Existen pocos canales de distribución de la tecnología, proveedores de equipamiento y servicio técnico especializado en el tema.</p>

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

MEDIDA CDN 1 / DESECHOS

Cierre de vertederos a cielo abierto, construcción de rellenos sanitarios y diseño de nuevas soluciones de disposición final que promueven la regionalización intra o interdepartamental (PNGR).

Recursos financieros

VACÍO: Fondos insuficientes para el cierre de vertederos a cielo abierto y para la construcción de rellenos sanitarios. Falta de acuerdos políticos para desarrollar proyectos de disposición final regionalizada.

NECESIDAD: recursos financieros para el cierre de vertederos a cielo abierto y construcción de rellenos sanitarios. Falta de presupuestación para este tipo de proyectos. Soluciones de inclusión socioproductiva para clasificadores informales que trabajan en esos vertederos al momento insuficientes.

OBSTÁCULO: falta de presupuesto nacional y departamental asignado y de medios de financiación para su inversión y mantenimiento. Falta de mecanismos de cobro para la recuperación de costos de gestión de residuos a cargo de intendencias (tasas a la recolección de residuos domiciliarios y tarifas a la disposición final de residuos no domiciliarios).

Creación de capacidades y asistencia técnica

VACÍO: Capacidades técnicas insuficientes a nivel departamental para la planificación y ejecución de acciones en la gestión de residuos que involucren la disminución de emisiones. Carencias en el diseño de estrategias y proyectos tendientes a disminuir la disposición final de residuos, e residuos mezclados para reducir su disposición final. Falta de conocimiento sobre las implicancias del entierro de residuos en términos de emisiones de GEI (metano).

NECESIDAD: asistencia técnica para definir opciones costo-eficientes que racionalicen la gestión de residuos a nivel departamental, hacia ciudades con estrategias de cero residuos a disposición final, teniendo en cuenta las posibles formas de financiación, fuentes de fondos y cambios en los modelos de negocio.

OBSTÁCULO: Falta de recursos humanos en intendencias dedicados a este estudio. Falta de sinergia entre diferentes divisiones de las intendencias, débil estructura de costo del sistema de gestión de residuos que dificultan el análisis estratégico

Transferencia de tecnología

VACÍO: Insuficiente intercambio de aprendizajes y conocimiento entre intendencias sobre tecnologías y procedimientos de transferencia de residuos, cierre de vertederos y operación de los rellenos sanitarios. Insuficiente abordaje en clave de economía circular, de otras corrientes de residuos especiales que llegan a los SDF (ROC, podas, voluminosos).

NECESIDAD: Desarrollo de alternativas de gestión de residuos sólidos diferentes a los SDF: reciclaje, compostaje, diferentes procesos de valorización, reutilización, etc. Desarrollo de modelos de negocio de la economía circular que minimicen la generación de residuos.

OBSTÁCULO: Arraigo al funcionamiento tradicional de la gestión de residuos con una visión únicamente de limpieza de la ciudad (sesgo del *statu quo*).

MEDIDA CDN 1 / DESECHOS

Disminuir los índices de disposición final de residuos para que la disposición final no sea la base de la gestión de residuos (PNGR).

Recursos financieros

VACÍO: Capacidades locales insuficientes para la valorización de algunos materiales, dependencia de los precios regionales de los materiales reciclados y de precios internacionales de sus sustitutos en materia prima virgen. Limitada viabilidad económica para la realización de inversiones para la ampliación de estas capacidades.

NECESIDAD: Recursos financieros para ampliar, fortalecer y uniformizar los canales de segregación en origen y valorización de reciclables y orgánicos.

OBSTÁCULO: Brecha de implementación de los esquemas de recolección selectiva (se espera que con las acciones impulsadas a partir de la Resolución Ministerial 271/021 y la regulación de otras fracciones de residuos, se acote esta brecha). Opciones limitadas para la salida comercial de materiales recuperados amenazan la viabilidad económica de emprendimientos y cooperativas de personas clasificadoras formalizadas."

Creación de capacidades y asistencia técnica

VACÍO: Debilidades en las capacidades técnicas de las Intendencias departamentales para el diseño e instrumentación de planes tendientes a reducir la generación de residuos e implementar programas de recolección selectiva para viabilizar la valorización de fracciones. Insuficiente articulación entre diferentes programas municipales, departamentales y nacionales de recuperación de residuos. Carencias de programas articulados de educación y participación que promuevan el cambio de comportamiento de la población para sumarse a estrategias de economía circular.

Escasas iniciativas para la integración socio productiva de clasificadores informales.

NECESIDAD: Educación ambiental para dar a conocer normativas, reglas y buenas prácticas y programas de incentivo a la participación ciudadana para estimular el cambio de comportamiento de la población.

OBSTÁCULO: Falta de recursos humanos y económicos. Estabilidad de los equipos técnicos en las intendencias departamentales.

Transferencia de tecnología

VACÍO: Sistemas de recolección selectiva con alcance geográfico y porcentajes de recuperación insuficiente para dirigir preferencialmente las corrientes de residuos a sistemas de gestión alternativos al entierro. Falta de adopción de tecnologías para la valorización de algunas corrientes.

NECESIDAD: incorporar nuevas tecnologías para valorizar mayor cantidad y mayores corrientes de residuos. Adoptar y escalar modelos de negocio de la economía circular que permitan minimizar la generación de residuos (ej.: eco diseño, *product as a service*, economía del compartir, aprovechamiento de subproductos, biomasa en cascada, etc.)

OBSTÁCULO: falta de asignación de recursos materiales y/o económicos para la incorporación de tecnologías que minimicen la generación de residuos o permitan su aprovechamiento, reduciendo así las emisiones de GEI asociadas al entierro de residuos (emisiones evitadas).

CONTINÚA EN PÁGINA SIGUIENTE >>

>> VIENE DE PÁGINA ANTERIOR

MEDIDA CDN 1 / DESECHOS

Implantar soluciones enfocadas en prevenir, minimizar y gestionar adecuadamente las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA) en sectores clave de la cadena agroalimentaria (PNGR).

Recursos financieros

VACÍO: falta de fondos para el diseño e implementación de un programa de prevención de PDA durante las fases de producción primaria y postcosecha agrícola y en la industria de alimentos.

Falta de planes y programas específicos con una mirada integradora de la cadena de producción, distribución y venta de alimentos.

NECESIDAD: Implementar la Estrategia Nacional de Prevención y Reducción de las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos. Posicionar la valoración de alimentos y lograr la apropiación de medidas de reducción de PDA en todos los sectores de las cadenas.

OBSTÁCULO: Necesidad de fondos más específicos. Concientizar a los distintos actores en la importancia de reducir PDA.

Creación de capacidades y asistencia técnica

VACÍO: Insuficientes recursos humanos capacitados para el desarrollo de estrategias de reducción de PDA.

NECESIDAD: diseñar e implementar capacitaciones a productores agrícolas, industria de procesamiento y cadena de distribución y ventas en la incorporación de medidas de prevención de las PDA. Diseño de proyectos y programas para viabilizar procesos para reducir PDA.

OBSTÁCULO: Abordaje PDA aun débilmente incluida en la agenda pública. Falta de percepción de la importancia de reducir PDA y las consecuencias que tienen las pérdidas con relación al ambiente, a las emisiones de CC y a la seguridad alimentaria.

Transferencia de tecnología

VACÍO: insuficiente cantidad de estudios que apunten a minimizar las PDA en la producción agrícola, industrias de alimentos y cadena logística de depósito, distribución y venta

NECESIDAD: Promocionar buenas prácticas para prevenir y reducir PDA. Desarrollo de proyectos demostrativos que permitan potenciar acciones en los sectores claves de todas las cadenas.

OBSTÁCULO: falta de recursos específicos y escasa investigación en la materia.

MEDIDA CDN 1 / DESECHOS

Implantar un sistema de trazabilidad para las diferentes corrientes de residuos, que brinde información detallada de los flujos de materiales de las distintas corrientes de forma de facilitar el control y seguimiento de las operaciones (PNGR).

Recursos financieros

VACÍO: Insuficientes recursos asignados para el desarrollo de trazabilidad en todas las corrientes de residuos. Falta de diseño conceptual del sistema de financiamiento del sistema de trazabilidad en forma global para asegurar la trazabilidad de todas las corrientes de residuos.

NECESIDAD: Diseño de mecanismos de financiamiento que permitan dar sostenibilidad al sistema de trazabilidad de residuos en todas sus corrientes.

OBSTÁCULO: Temor de operadores privados sobre acceso de información. Altos niveles de informalidad en la cadena de comercialización de residuos.

Creación de capacidades y asistencia técnica

VACÍO: Escasez de personal capacitado para la implementación y funcionamiento de un sistema de trazabilidad de residuos.

NECESIDAD: asistencia técnica para diseño y desarrollo del sistema de trazabilidad de residuos domiciliarios.

OBSTÁCULO: Capacidades de las intendencias departamentales.

Transferencia de tecnología

VACÍO: Mecanismos de control y seguimiento de la gestión de residuos domiciliarios

NECESIDAD: Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de trazabilidad de residuos domiciliarios que permita integrarse con otros subsistemas de trazabilidad ya en desarrollo.

OBSTÁCULO: Capacidades operativas de las intendencias departamentales.

3. Brechas de conocimiento en temáticas vinculadas a cambio climático

La consultoría “Acelerar la implementación de medidas de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) de la CDN de Uruguay” (I. Bortagaray, 2022) busca contribuir con el avance en la implementación de las actividades detalladas en las hojas de ruta de las medidas de I+D+i (líneas de investigación y redes existentes de Investigación), a la vez que proponer otras actividades alineadas al cumplimiento de los objetivos planteados. Para ello se analizan las capacidades (oferta) en investigación vinculadas a la implementación de los objetivos y medidas de la CDN, se identifican una serie de oportunidades de conocimiento e innovación en torno al cambio climático. A partir del estudio de las capacidades (oferta) en investigación en cambio climático en el país y de las oportunidades (demanda) emergentes en este sentido, se presentan una serie de áreas que se constituyen en brechas de conocimiento a la hora de avanzar en procesos de toma de decisión en temas vinculados al cambio climático en un sentido integral y sistémico.

A continuación, se resumen los principales hallazgos de la consultoría que refieren al contenido del presente capítulo, en relación a los sectores vinculados al **Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero** (INGEI).

- Como parte de la agenda de necesidades de conocimiento en cambio climático vinculado específicamente al sector energía: Conocer el proceso de transición necesario para alcanzar reducción sustantiva de emisiones de CO₂ planteadas en la ECLP, incluyendo lo económico, social y ambiental (fuera de las emisiones GEI), necesidades de inversión, de apoyo de cooperación internacional y mecanismos de mercado útiles; la importancia de impulsar esfuerzos múltiples para avanzar hacia una 2ª transición energética de generación y consumo industrial y transporte, así como de exportación. En este sentido falta nuevo conocimiento, investigación e innovación por ejemplo en relación al almacenamiento de la energía originada en fuentes variables. Esta agenda también incluye la relevancia de una comprensión integral de costos y beneficios del hidrógeno verde, incluyendo las implicancias en mediano y largo plazo, perspectiva socio-técnica para analizar alternativas, y un proceso de cambio energético a nivel del transporte. Se suma además la necesidad de generación de nueva información y datos, así como la sistematización y gestión de datos existentes y mecanismos coordinados de distribución y acceso que abonen hacia la intersectorialidad e interoperabilidad de la información. Estudios de impacto transversales y sectoriales con una perspectiva sistémica es otro de los temas que hacen a la agenda de necesidades de conocimiento en cambio climático.
- A nivel de los procesos industriales y uso de productos se plantea la descarbonización de la industria de cemento.
- En Agro y uso de la tierra se identifican: la relación entre expansión de forestación comercial (esfuerzo de mitigación) con renunciadas ambientales del campo natural; nuevo conocimiento y nuevas prácticas y tecnologías para adaptación a la variabilidad y al cambio climático de los sistemas de producción, que contemplen diferentes desafíos productivos según tipo, escala y zona de producción; in-

formación específica a nivel país, y 5 modelos para una mejor estimación de emisiones y proyecciones en agro y uso de la tierra; estudios de impacto y externalidades, y seguros climáticos.

En lo que refiere a Gestión de residuos sólidos urbanos se plantea la importancia de minimizar el enterramiento de residuos sólidos, y el análisis y desarrollo de planes de gestión de residuos sólidos urbanos que contemplen las disparidades a nivel territorial y de los departamentos.

También se identifica la necesidad de reformular la gestión de información y datos, alcanzando tanto la generación de información, así como su sistematización, y valorización. Es necesario avanzar hacia su intersectorialidad e interoperabilidad, contemplando la complejidad que hace al cambio climático y las múltiples dimensiones que lo atraviesan. Esto requiere fuertes capacidades de gestión y coordinación interinstitucional.

Falta también contar con capacidades de traducción entre el conocimiento producido y la posibilidad de utilizarlo, por ejemplo, para informar procesos de toma de decisión.

Otros temas que surgen como parte de esta agenda de necesidades de conocimiento son los siguientes:

- Ordenamiento territorial, planificación y desarrollo urbano
- Acceso a vivienda, materiales de construcción, nuevas formas de urbanización, nuevas formas de gestión del territorio
- Enfoques interdisciplinarios y multidimensionales
- Cambios culturales para avanzar en cambios en la gestión pública y privada vinculada a “lo ambiental”
- Nuevo conocimiento para conocer externalidades sociales y ambientales de decisiones y acciones públicas
- Voluntad política, capacidades institucionales para implementar controles y estudios
- Formación en recursos humanos
- Instancias de encuentro inter-institucional
- Conocimiento, metodologías, desarrollos tecnológicos e innovaciones necesarios para la formulación e implementación de medidas y políticas vinculadas al cambio climático
- Carácter situado y localizado de la variabilidad y del cambio climático
- Valorización, arraigo y apropiación de “lo ambiental”
- Cambios culturales para avanzar en cambios en la gestión pública y privada vinculada a “lo ambiental”
- Conocimiento e investigación en la gobernanza del SNRCC.

La consultoría identifica ciertos vacíos que dan lugar a espacios de oportunidad para la construcción de capacidades de ciencia, tecnología e innovación en cambio climático en el país. Estas oportunidades o brechas de conocimiento se ordenan en las siguientes categorías.

- Conocimiento sobre estrategias y alternativas vinculadas a adaptación y mitigación. Hace falta conocimiento específico sobre los efectos de escenarios en sectores específicos. Faltan también datos y estudios concretos sobre dinámicas vinculadas a adaptación y mitigación a nivel de territorios y sectores. Faltan estudios de impacto, como se menciona más adelante. Falta incorporar ciertas dimensiones como parte inherente del análisis y de la toma de decisión (lo ambiental en el impacto, por ejemplo). Faltan conocimientos específicos, en torno a dinámicas sectoriales. Faltan instancias de intercambio sostenido entre distintos actores, incluida la academia, a nivel de la gobernanza.
- Generación, sistematización y curaduría de datos e información. Es fuertemente identificado como un gran pendiente conocer la información y datos ya existentes e identificar las áreas que requieren nueva producción de un modo que sea coordinado y gestionado con la preocupación de disponibilizar estos recursos a todos los niveles. Esto también exige desarrollar metodologías para sistematizar y archivar la información, nombrándola de forma que su valor y su vinculación con temas de variabilidad y cambio climático sea reconocible y facilite su acceso y uso. Se identifica la necesidad de una curaduría de la información existente recogida para otros fines que contribuya a nutrir el carácter intersectorial de esta temática, así como la interoperabilidad de la información.
- Monitoreo, evaluación, análisis de impacto. La necesidad de monitorear y evaluar sistemáticamente los esfuerzos en materia de variabilidad y cambio climático desde los distintos ámbitos es una deuda que atraviesa todas las políticas públicas. En este caso, urge avanzar en el desarrollo de estas capacidades y conocimiento para poder establecer los efectos y estado de desarrollo de la puesta en marcha de medidas y acciones. Vinculado a esto, es vital conocer el impacto de los escenarios alternativos para poder realmente avanzar en definiciones estratégicas. También hace falta incorporar la consideración de externalidades sociales y ambientales como elementos esenciales del análisis de los esfuerzos públicos.
- Valorización, intercambio y uso de conocimiento e innovación en la toma de decisión. Este es un pilar fundamental para mejorar la calidad y alcance de las medidas implementadas para enfrentar el cambio climático. Parte de la solución a este problema se asocia al proceso de intercambio y arraigo de ciencia, tecnología e innovación en la toma de decisión. Y para mejorar esta vinculación ayuda pensar en procesos que desde su concepción involucren a actores de distinta naturaleza en los equipos de trabajo, así como de distintas disciplinas y enfoques. Falta que estas cuestiones sean abordadas desde grupos inter, multi y transdisciplinarios que incorporen no sólo investigadores de distintas disciplinas sino también distintos tipos de conocimiento y de roles en el proceso de producción y uso del conocimiento.

to. No sólo falta una red de equipos y espacios de investigación que incorporen en su integración académicos de distintas disciplinas y abordajes, sino también faltan agentes que actúen de puente, eslabonando conocimiento académico y la toma de decisión, técnicos y políticos. Faltan roles de intermediación que puedan acercar estos actores y tipos de conocimiento necesario para generar mecanismos estables de diálogo, intercambio y aprendizaje. Faltan personas que se ocupen de integrar conocimiento entre distintas disciplinas y entre la comunidad académica y los tomadores de decisión, pero desde la concepción y desarrollo del propio abordaje.

- Conocimiento inter, multi y transdisciplinario vinculado a las capacidades actuales y futuras de adaptación y resiliencia .

Generar capacidades en los sistemas para responder a desafíos actuales puede resultar la mejor forma de prepararse para los riesgos del futuro. Mejorar la capacidad de adaptación de hoy, tener sociedades más resilientes, sistemas productivos mejor adaptados en la actualidad va a resultar en una mejor adaptación al clima del futuro, pero a partir de estudios y acciones en el presente. “Identificar sistemas de producción más estables, identificar y desarrollar tecnologías que reducen la variabilidad, tener sistemas de alertas tempranas, herramientas financieras eso también es mejorar la adaptación al cambio climático”. Se percibe como necesario avanzar en esta reorientación del tipo de agenda y abordaje de la investigación. Conocer las externalidades e impactos de eventos extremos en distintos niveles, como es el caso del ordenamiento territorial en distintas escalas territoriales es un aspecto enfatizado dentro de los que hace falta fortalecer en términos de conocimiento e innovación. También hace falta una mayor participación de las ciencias sociales y humanidades para entender cómo favorecer ciertas transformaciones sociales a nivel de las preferencias y decisiones de distintos actores y sectores de la sociedad.

- La perspectiva de las ciencias sociales, incluyendo la economía, la ciencia política, las humanidades, los estudios culturales y del desarrollo en los estudios del cambio climático.

Hace falta miradas que incorporen las distintas dimensiones que hacen al cambio social que es pilar de todas las estrategias para enfrentar el cambio climático. Hay oportunidades de enfoques integrales, sistémicos y complejos que abonen hacia la articulación de las distintas dimensiones sociales, políticas, económicas y culturales del cambio climático.

- ¿Cambio climático en clave de gestión de crisis o gestión de riesgo?

La perspectiva del cambio climático como un riesgo a manejar supone un punto de partida muy diferente, por ejemplo, en relación a la visión del cambio climático como una crisis que necesita respuesta. Este enfoque además parte del reconocimiento del riesgo como construcción social, donde se encuentran y subyacen visiones y tensiones entre intereses, objetivos y valores entre individuos o instituciones. Este enfoque sitúa al problema y a las soluciones en un espacio de reflexión diferente, donde la dimensión social resulta nuclear.

- La gobernanza del sistema para hacer del conocimiento y la innovación un pilar fundamental del desarrollo.

Resulta imperativo buscar instancias y mecanismos de interacción y coordinación entre la gobernanza en sentido estricto³ y la más amplia⁴, y además en los múltiples niveles que las atraviesan, como son el internacional, el regional, el nacional y el local. La llegada a los territorios es clave porque es allí donde ocurren los cambios, donde se materializan las acciones que es necesario impulsar y/o transformar.

4. Necesidades de fortalecimiento de capacidades en género

En el marco de la articulación con el Consejo Nacional de Género (CNG) se realizó la “Encuesta virtual sobre necesidades de fortalecimiento de capacidades en género” (el período de consulta fue desde el 5 al 28 de julio de 2023). El objetivo de la encuesta fue recibir inquietudes, necesidades y sugerencias sobre los diferentes temas involucrados en la incorporación de la perspectiva de género en las actividades de los sectores clave, y su vínculo con el cambio climático.

La propuesta estuvo dirigida a las Unidades Especializadas de Género de los ministerios, a integrantes de las Comisiones de Género y a otras funciones técnicas en temas de género.

A continuación, se presentan los resultados más relevantes.

Los principales temas de interés relativos a género y cambio climático son:

- intersección género y cambio climático,
- feminización de la pobreza y los problemas ambientales,
- cómo la producción y la acción frente al cambio climático responden a intereses reales de las mujeres, enfoques e impacto en uso del tiempo,
- impacto diferencial en perspectiva de género, salud y educación,
- impactos diferenciales del cambio climático en las zonas turísticas costeras y rurales
- uso del suelo y tenencia de tierra de mujeres,
- adaptación, sistema de monitoreo y evaluación,
- impactos de las nuevas tecnologías en el cambio climático, condiciones de salud laboral considerando el cambio climático,
- financiamiento de iniciativas para promover el cambio climático,
- resiliencia frente a efectos adversos, abordajes interinstitucionales, intercambio de experiencias.

3 La gobernanza en un sentido estricto atañe a la centrada en temas de cambio climático, las políticas explícitas del área y la institucionalidad que las gestiona.

4 Ésta va más allá y permea en otros ámbitos de la política pública que la exceden estrictamente, como las correspondientes al agro, al desarrollo industrial, a vivienda, a CTI, a desarrollo social, salud, etc.

Bibliografía

Fuentes consultadas / Páginas web / Siglas y Acrónimos

B

Bibliografía

Fuentes consultadas / Páginas web / Siglas y Acrónimos



Fuentes consultadas

Alonso, C. y Pastorino, G. (2019): *Mecanismos para actualizar el sistema de indicadores para el monitoreo de la adaptación al cambio y variabilidad climática en ciudades (b)*. Disponible [aquí](#).

Alonso, C. y Pastorino, G. (2019): *Sistema de indicadores para los niveles de adaptación de ciudades (a)*. Disponible [aquí](#).

AGESIC (2021): *5to. Plan de Acción Nacional de Gobierno Abierto 2021-2024*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

ANEP (2020): *Proyecto de presupuesto y Plan de Desarrollo Educativo 2020-2024*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Balsa, S. (2021): *Consultoría para la identificación y sistematización de información social, económica y productiva con foco en género y generaciones, en las áreas de intervención de las medidas de adaptación al cambio climático priorizadas en la zona costera*. PROYECTO: URU/18/G31 - Creación de capacidades institucionales y técnicas para aumentar la transparencia en el marco del Acuerdo de París.

Barreiro, M. (2010): *Influence of ENSO and the south Atlantic ocean on climate predictability over Southeastern South America*. Clim. Dyn, n° 35, pp. 1493-1508.

Barreiro, M.; Arizmendi, F. y Trinchín, R. (2019), *Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay. Material para capacitación de técnicos institucionales nacionales (a)*, Convenio MVOTMA-UdelaR, Proyecto PNUD-URU/16/G34. PNA Costero, Montevideo, Uruguay.

Barreiro, M.; Arizmendi, F. y Trinchín R. (2019), *Variabilidad observada del clima en Uruguay (b)*. Producto realizado en el marco del Plan Nacional de Adaptación Costera y el Plan Nacional de Adaptación en Ciudades, Convenio MVOTMA – Facultad de Ciencias, 52 pp. Financiado por los proyectos PNUD URU/18/002 y AECID-ARAUCLIMA 2016, Montevideo, Uruguay.

Barreiro M.; Arizmendi F. y Trinchín R. (2019): *Proyecciones del Clima sobre Uruguay (c)*. Producto realizado en el marco del Plan Nacional de Adaptación Costera y el Plan Nacional de Adaptación en Ciudades, Convenio MVOTMA-Facultad de Ciencias (UDEAR), Financiado por los proyectos PNUD-URU/16/G34 y AECID-ARAUCLIMA 2016, Montevideo, Uruguay.

BCU (2023): *Informe de Cuentas Nacionales 2022*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Bortagaray, I. (2022): *Acelerar la implementación de medidas de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) de la CDN de Uruguay*, Informe final de consultoría.

CNEDH (2017). *Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos*. Disponible [aquí](#).

Comisión Europea (2022): *Guía para la planificación de la movilidad urbana sostenible en Uruguay*. Programa EUROCLIMA, Bruselas, Bélgica. Disponible [aquí](#).

FCIEN (2009): *Escenarios climáticos futuros y del nivel del mar, basado en los modelos climáticos globales y efecto de los vientos y caudal sobre las fluctuaciones del nivel del mar*. Informe N° II: Información sobre los resultados de los productos 3, 6 y 8, Convenio FCien – Proyecto URU/07/G32, Montevideo, Uruguay.

Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (2022): *Estado del arte sobre pérdidas y daños del impacto climático en América Latina y el Caribe* (Euroclima).

Gómez Erache M. (2021) *Lessons learnt and risk management best practices from a local community perspective. Uruguay*. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO) and Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries of the European Commission (DG MARE) 28 pp, Sent October 2020.

Gómez Erache, M. (2021): *National Adaptation Plan (NAP) for the coastal zone of Uruguay*. Ministry of Environment; Climate Change Direction. Background paper, 68 pp.

Grimm, A.M. and R. Tedeschi (2009): *ENSO and extreme rainfall events in South America*. *J. Climate* 22: 1589-1609.

HINICIO (2022) *Guía sobre Movilidad Urbana Eléctrica en Uruguay*. Disponible [aquí](#).

INDDHH (2020): *Derechos de acceso a la información, a la participación pública y a la justicia en asuntos ambientales*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

INE (2022): *Anuario Estadístico Nacional 2022*, 99ª versión, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Intendencia de Canelones (2021) *Estrategia Canaria de Acción Climática*. Disponible [aquí](#).

Intendencia de Montevideo (2018): *Estrategia de Montevideo Resiliente*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Intendencia de Montevideo (2012): *Plan Climático de la Región Metropolitana*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Intendencia de Montevideo (2010): *Plan de Movilidad. Hacia un sistema de movilidad accesible, democrático y eficiente 2010-2020*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Inthamoussu; A. (2022): *Informe de consultoría para generación de información sobre la implementación del PNA Agro y recomendaciones para la elaboración de la segunda CDN de Uruguay*.

Inthamoussu; A. (2022): *Informe de consultoría sobre el relevamiento del estado de implementación del Plan de Acción 2025 del PNA Agro*.

INUMET (2023): *Informe Sequía Meteorológica de Uruguay 2020-2023*. Disponible [aquí](#).

MA (2023): *Informe de seguimiento 2023 del Plan Nacional de Gestión de Residuos*.

MA (2021): *Plan Nacional de Gestión de Residuos 2022-2023*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

MA (2020): *Plan Nacional de Saneamiento*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

- MA - DINAGUA (2022): *Atlas Nacional de inundaciones y drenaje pluvial urbano*, Equipo de inundaciones y drenaje pluvial urbano (IDU), Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- Manta, G.; de Mello, S.; Trinchín, R.; Badakian, J.; Barreiro, M. (2018): *The 2017 record marine heatwave in the Southwestern Atlantic Shelf*. Geophysical Research Letters 45(22):12,449-12,456.
- Medina, S. (2022): Informe final de consultoría “Asistencia técnica para el seguimiento y la presentación de informes a la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (unccd)” (EP/URU/036/GFF). Programa de Establecimiento de Metas Voluntarias de Degradación Neutral de la tierra en Uruguay. FAO.
- MGAP (2018): *Estrategia Nacional de Bosque Nativo*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MGAP - DGF (2021): *Cartografía Forestal Nacional*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MGAP - DGF (2023): *Estadísticas Forestales 2023*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MGAP-DIEA (2022): *Anuario Estadístico Agropecuario*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MGAP – OPYPA (2022): *Anuario OPYPA*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MGAP – OPYPA (2023): *Estimaciones preliminares. Impacto déficit hídrico 2022-2023*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MIDES - INMUJERES (2017): *Estrategia Nacional para la Igualdad de Género 2030*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MIEM (2023): *Balance Energético Nacional 2022*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MIEM (2008): *Política Energética 2005-2030*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MINTUR (2022): *Turismo Receptivo 2022*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MVOTMA (2012): *Educación para la conservación pensando en las maestras*, Coord. Calixto, G. Montevideo, Uruguay.
- MVOTMA (2018): *Estrategia Nacional de Acceso al suelo urbano (ENASU)*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MVOTMA (2016): *Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MVOTMA (2018): *Informe técnico sobre los resultados a escala nacional*. Proyecto: “Desarrollo de herramientas tecnológicas para la evaluación de los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático en la zona costera de Uruguay”, IHCantabria.
- MVOTMA (2017): *Plan Nacional de Aguas*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- MVOTMA - SNA (2019): *Plan Ambiental Nacional para el Desarrollo Sostenible*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).
- Naciones Unidas (2015): *Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC)*, Ginebra, Suiza. Disponible [aquí](#).
- PNUD (2022): *Informe sobre la Consulta Nacional de Uruguay para Estocolmo+50*. Disponible [aquí](#).

Presidencia de la República Oriental del Uruguay (2021): *Informe Nacional Voluntario sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2021*. Disponible [aquí](#).

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2022): *Informe de Desarrollo Humano 2021-2022*, Nueva York, Estados Unidos. Disponible [aquí](#).

ReNEA (2014): *Plan Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable (PlaNEA)*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Rodríguez, A.; Beder, F. (2017): *Caracterización industrial regional del Uruguay*, DT 06/2017, IECON. Disponible [aquí](#).

Sancho, L. (2021): *Definición, caracterización y cuantificación del área bajo sistemas silvopastoriles, para el seguimiento de las contribuciones establecidas en la Contribución Determinada a nivel Nacional de Uruguay*", Informe final de consultoría (2021). Disponible [aquí](#).

SINAE (2023): *Plan Nacional de Gestión Integral de Riesgos de Emergencias y Desastres en Uruguay*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SINAE (2019): *Política Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres en Uruguay 2019-2030*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2021): *Cuarto Informe Bienal de Actualización BUR4 a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2021): *Estrategia climática de largo plazo para un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al clima*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2019): *Estrategia de Género y Cambio Climático*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2022): *Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2021): *Plan de Acción en Género y Cambio Climático*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2019): *Plan Nacional de Adaptación a la variabilidad y el cambio climático para el sector agropecuario. (PNA Agro)*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la variabilidad y el cambio climático en Ciudades e Infraestructuras (PNA Ciudades)*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2021): *Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la variabilidad y el cambio climático (PNA Costas)*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2017): *Política Nacional de Cambio Climático. República Oriental del Uruguay*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2010): *Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático. Diagnóstico y Lineamientos Estratégicos*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2017): *Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París. República Oriental del Uruguay*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2019): *Quinta Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de Cambio Climático*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

SNRCC (2022): *Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París*. República Oriental del Uruguay, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Trinchín, R.; Ortega, L.; Barreiro, M. (2019): *Spatiotemporal characterization of summer coastal upwelling events in Uruguay, South America*. Reg. Stu. Mar. Sci. 31: 100787.

UNDRR (2020): *Monitoreo de la aplicación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030: Una instantánea de la presentación de informes para 2018*. Disponible [aquí](#).

Uruguay XXI (2022): *Energías Renovables en Uruguay*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Uruguay XXI (2023): *Informe Anual de Comercio Exterior 2022*, Montevideo, Uruguay: Disponible [aquí](#).

Uruguay XXI (2023): *Informe Exportaciones de servicios 2022*, Montevideo, Uruguay. Disponible [aquí](#).

Uruguay XXI (2022): *Inversión Extranjera Directa en Uruguay*, Montevideo, Uruguay: Disponible [aquí](#).

Uruguay XXI (2022): *Sector Agrícola en Uruguay*, Montevideo, Uruguay: Disponible [aquí](#).

Uruguay XXI (2022): *Sector Ganadero en Uruguay*, Montevideo, Uruguay: Disponible [aquí](#).

Uruguay XXI (2022): *Sector Forestal en Uruguay*, Montevideo, Uruguay: Disponible [aquí](#).

Páginas web

<https://www.ambiente.gub.uy/oan/>
<https://www.ande.org.uy/>
<https://www.anep.edu.uy/>
<https://www.anii.org.uy/>
<http://www.bcu.gub.uy>
<https://ben.miem.gub.uy/>
<http://biovalor.gub.uy/>
<https://catalogodatos.gub.uy/>
<https://cempre.org.uy/>
<https://www.circvc.ei.udelar.edu.uy/>
<https://climatepromise.undp.org/>
<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?locations=UY>
<https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2022/>
<https://freedomhouse.org/country/uruguay/freedom-world/2022>
<https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/>
<https://www.gub.uy/agencia-uruguaya-cooperacion-internacional/>
<https://www.gub.uy/infraestructura-datos-espaciales/>
<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/>
<https://www.gub.uy/ministerio-economia-finanzas/>
<https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/>
<https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/>
<https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/>
<https://www.gub.uy/ministerio-vivienda-ordenamiento-territorial/>
<https://www.gub.uy/ministerio-transporte-obras-publicas/>
<https://www.gub.uy/ministerio-turismo/>
<https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/>
<https://www.iadb.org/es>
<https://www.imcanelones.gub.uy/es>
<https://www.impo.com.uy/>
<http://index.okfn.org/place/uy.html>
<http://www.ine.gub.uy>
<http://www.inia.uy/>
<https://www.inumet.gub.uy/>

<https://monitor.uruguaysevacuna.gub.uy/>
<https://montevideo.gub.uy/>
<https://moves.gub.uy/>
<https://observatorio.miem.gub.uy/obs/>
<https://ods.gub.uy/>
<https://www.opp.gub.uy/>
<http://www.ose.com.uy/saneamiento>
<https://otu.opp.gub.uy/>
<https://parlamento.gub.uy/>
<https://plataformaparticipacionciudadana.gub.uy/>
<https://portal.ute.com.uy/>
<https://promesaclimatica.uy/>
<https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/185-Uruguay>
<https://reifuruguay.org.uy/>
<https://report.hdr.undp.org/es/>
<http://sig.inia.org.uy/sigras/>
<https://sit.mvot.gub.uy/sit/>
<http://www.snia.gub.uy/>
<http://sslburuguay.mef.gub.uy/30686/21/areas/bonos-indexados-a-indicadores-de-cambio-climatico-biicc-de-uruguay.html>
<https://www.transparency.org/en/cpi/2022>
<https://www.un.org/es/>
<https://www.undp.org/es/uruguay>
<https://www.undrr.org/>
<https://unfccc.int/es>
<https://www.uruguayxxi.gub.uy/es/>
https://visualizador.gobiernoabierto.gub.uy/visualizador/api/repos/%3Apublic%3Aorganismos%3Ambiente%3Avisualizador_cdn.wcdf/generatedContent
https://visualizador.gobiernoabierto.gub.uy/visualizador/api/repos/%3Apublic%3Aorganismos%3Ambiente%3Avisualizador_inventario.wcdf/generatedContent
<https://www.weforum.org/reports/global-social-mobility-index-2020-why-economies-benefit-from-fixing-inequality/>
<https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index/country/2022/Uruguay>

Siglas y acrónimos

A

AbE: Adaptación Basada en Ecosistemas

ACE: Acción para el Empoderamiento Climático (*por sus siglas en inglés*)

ADME: Administración del Mercado Eléctrico

AECID: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

AFOLU: Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (*por sus siglas en inglés*)

AGESIC: Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento

ALIDE: Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras para el Desarrollo

ANCAP: Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland

ANDE: Agencia Nacional de Desarrollo

ANEP: Administración Nacional de Educación Pública

ANII: Agencia Nacional de Investigación e Innovación

AUCI: Agencia Uruguay de Cooperación Internacional

AVCC: Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático

B

BCU: Banco Central del Uruguay

BEN: Balance Energético Nacional

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

BIICC: Bonos Indexados a Indicadores de Cambio Climático

BIOVALOR: Proyecto de Valorización Energética de Residuos

BIRF: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento

BM: Banco Mundial

BPR: Bienes Públicos Regionales

BROU: Banco República Oriental del Uruguay

BUR: Informe Bienal de Actualización (*por sus siglas en inglés*)

C

CAE-Agro: Cuenta Ambiental Económica y Agropecuaria

CAF: Banco de Desarrollo de América Latina

CAZALAC: Centro del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe de Chile

CBIT: Proyecto Iniciativa de Fomento de la Capacidad para la Transparencia (*por sus siglas en inglés*)

CBIT-GSP: Proyecto Iniciativa de Fomento de la Capacidad para la Transparencia y Programa de Apoyo Global (*por sus siglas en inglés*)

CDN: Contribución Determinada a nivel Nacional

CDN1: Primera Contribución Determinada a nivel Nacional

CDN2: Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional

CdP: Comunidad de Prácticas

CECOED: Centro Coordinador de Emergencias Departamentales

CEIBAL: Centro de innovación educativa con tecnologías digitales de Uruguay

CELAC: Comunidad de Estados Latinoamericanos y del Caribe

CEMPRE: Compromiso Empresarial Para el Reciclaje – Uruguay

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CTEP: Consejo de Educación Técnico Profesional

CI: Congreso de Intendentes

CIER: Comisión de Integración Energética Regional

CIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme

CIRCVC: Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y Variabilidad Climática

CLIVAR: Climate Variability and Predictability Program

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CNEDH: Comisión Nacional para la Educación en Derechos Humanos

CND: Corporación Nacional para el Desarrollo

CNG: Consejo Nacional de Género

CODICEN: Consejo Directivo Central

ComAd2: Segunda Comunicación de Adaptación

CONAE: Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina

COP: Conferencia de las Partes en la CMNUCC (*por sus siglas en inglés*)

COVID: Coronavirus

CTCN: Centro y Red de Tecnología del Clima (*por sus siglas en inglés*)

CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación

CTM-SG: Comisión Técnica Mixta de Salto Grande

CURE: Centro Universitario Regional Este

CH₄: Metano

CO₂: Dióxido de carbono

D

DACC: Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático

DERES: Red de Empresas por el Desarrollo Sostenible

DGDR: Dirección General de Desarrollo Rural

DGF: Dirección General Forestal

DGRN: Dirección General de Recursos Naturales

DICOSE: División Contralor de Semovientes

DIEA: Dirección de Investigaciones y Estadísticas Agropecuarias

DINABISE: Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

DINACC: Dirección Nacional de Cambio Climático

DINACEA: Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental

DINAGUA: Dirección Nacional de Aguas

DINAMA: Dirección Nacional de Medio Ambiente

DINOT: Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial

E

ECH: Encuesta continua de hogares

ECLP: Estrategia Climática de Largo Plazo para un Desarrollo Bajo en Emisiones y Resiliente al Clima

EE.UU.: Estados Unidos

EMP: Educación Media Profesional

EMT: Educación Media Tecnológica

ENACE: Estrategia Nacional de Acción para el Empoderamiento Climático *(por sus siglas en inglés)*

ENASU: Estrategia Nacional de Acceso al suelo urbano.

ENEC: Estrategia Nacional de Economía Circular

ENGCC: Estrategia Nacional de Género y Cambio Climático

ENIG: Estrategia Nacional para la Igualdad de Género

ENOS: El Niño Oscilación del Sur

EVA: Entorno Virtual de Aprendizaje

F

FADU: Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura *(por sus siglas en inglés)*

FCPF: Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques *(por sus siglas en inglés)*

FDI: Fondo de Desarrollo del Interior

FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial

FOB: Precio considerando la mercancía puesta a bordo del medio de transporte *(por su sigla en inglés)*

FONASA: Fondo Nacional de Salud

FONTEC: Fondo de Transición Ecológica de España

FPTA: Fondo de promoción de tecnologías agropecuarias

FSC: Consejo de Administración Forestal *(por sus siglas en inglés)*

FVC: Fondo Verde para el Clima

G

GCI: Ganadería Climáticamente Inteligente

GCTA: Grupo Coordinador Técnico Académico

GDP: Plataforma Global de Lechería *(por sus siglas en inglés)*

GdT: Grupo de Trabajo

GEF: Fondo para el Medio Ambiente Mundial *(por sus siglas en inglés)*

GEI: Gases de Efecto Invernadero

Gg: Giga gramos

GGA: Objetivo Mundial relativo a la Adaptación *(por sus siglas en inglés)*

GIR: Gestión Integral de Riesgos

GIZ: Cooperación Técnica Alemana

G-MUE: Guía sobre Movilidad Urbana Eléctrica

GRAS: Unidad Agroclima y Sistemas de Información

GWh: gigavatio-hora

H

há: Hectárea

HFC: Hidrofluorocarbonos

H₂: Hidrógeno

I

ICMA: Asociación Internacional del Mercado de Capitales *(por sus siglas en inglés)*

IDE: Infraestructura de Datos Espaciales

IDH: Índice de Desarrollo Humano

IED: Inversión Extranjera Directa

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

IKI: Iniciativa Internacional para el Clima *(por sus siglas en inglés)*

IM: Intendencia de Montevideo

IMESI: Impuesto Específico Interno

INAC: Instituto Nacional de Carnes

INALE: Instituto Nacional de la Leche

INAU: Instituto Nacional del Niño y Adolescente del Uruguay

INC-1: Comité Intergubernamental de Negociación

INDDHH: Institución Nacional de Derechos Humanos y Defensoría del Pueblo

INE: Instituto Nacional de Estadísticas

INGEI: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

INIA: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

INMUJERES: Instituto Nacional de las Mujeres

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina

INUMET: Instituto Uruguayo de Meteorología

- IOTDS:** Instrumentos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible
- IPA:** Instituto Plan Agropecuario
- IPC:** Índice de Precios al Consumo
- IPCC:** Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (*por sus siglas en inglés*)
- IPPU:** Procesos Industriales y Uso de Productos (*por sus siglas en inglés*)
- IREE:** Índice de Riesgo por Eventos Extremos
- IRENA:** Agencia Internacional de Energías Renovables (*por sus siglas en inglés*)
- IRI:** Instituto Internacional de Investigación en Clima y Sociedad de la Universidad de Columbia
- ISFLH:** instituciones privadas sin fines de lucro al servicio de los hogares
- IVF:** Índice de Volumen Físico
- I+D+i:** Investigación, Desarrollo e innovación
-
- J**
- JRC:** Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (*por sus siglas en inglés*)
-
- K**
- Kg:** Kilogramo
- km:** Kilómetro
- km²:** Kilómetro cuadrado
- km/h:** kilómetro por hora
- KPI:** Indicador Clave de Desempeño (*por sus siglas en inglés*)
- ktep:** Kilotonelada equivalente de petróleo
-
- L**
- LATU:** Laboratorio Tecnológico del Uruguay
- LOTDS:** Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible
-
- M**
- m:** metro
- MA:** Ministerio de Ambiente
- MDN:** Ministerio de Defensa Nacional
- MDRI:** Mapa de Riesgo de Inundaciones
- MEC:** Ministerio de Educación y Cultura
- MEF:** Ministerio de Economía y Finanzas
- M&E:** Monitoreo y Evaluación
- MERCOSUR:** Mercado Común del Sur
- MGA:** Meta Global de Adaptación
- MGAP:** Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
- MIDES:** Ministerio de Desarrollo Social
- MIEM:** Ministerio de Industria, Energía y Minería
- MINTUR:** Ministerio de Turismo
- MIPYMES:** Microempresas y las pequeñas y medianas empresas
- MIRA:** Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones
- MIReN:** Manejo inteligente de los recursos naturales
- MRREE:** Ministerio de Relaciones Exteriores
- MRV:** Monitoreo, reporte y verificación
- MSP:** Ministerio de Salud Pública
- MTOP:** Ministerio de Transporte y Obras Públicas
- MTSS:** Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- MV:** Metas voluntarias
- MVOT:** Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
- MVOTMA:** Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
- MW:** megavatio
- MWh:** megavatio hora
- m³/s:** Metro cúbico por segundo
-
- N**
- NAMA:** Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (*por sus siglas en inglés*)
- NDA:** Autoridad Nacional Designada (*por sus siglas en inglés*)
- NDT:** Neutralidad de la Degradación de las Tierras
- NDVI:** Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (*por sus siglas en inglés*)
- NMM:** Nivel medio del mar
- NUMP:** Programa Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (*por sus siglas en inglés*)
- N₂O:** Óxido nitroso
-
- O**
- OAN:** Observatorio Ambiental Nacional
- ODC:** Carta Internacional de Datos Abiertos (*por sus siglas en inglés*)
- ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- ONG:** Organización No Gubernamental
- ONU:** Organización de las Naciones Unidas
- ONUDI:** Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
- OPP:** Oficina de Planeamiento y Presupuesto
- OPYPA:** Oficina de Programación y Política Agropecuaria
- OSC:** Organizaciones de la Sociedad Civil
- OSE:** Obras Sanitarias del Estado
-
- P**
- PAG-CC -UY:** Plan de Acción en Género y Cambio Climático
- PAGE:** Programa Alianza para la Acción hacia una Economía Verde (*por sus siglas en inglés*)

PBI: Producto Bruto Interno

PBT: Peso bruto total

PCRM: Plan Climático de la Región Metropolitana

PDA: Pérdida y Desperdicios de Alimentos

PDGS: Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional

PDNZ: Senderos de Neutralidad en Lechería *(por sus siglas en inglés)*

PDPR: Programa de Desarrollo Productivo Rural

PEFC: Programa para el Reconocimiento de Certificación Forestal *(por sus siglas en inglés)*

PEI: Plan Estratégico Institucional

PEM-NDT: Programa de Establecimiento de Metas – Neutralidad de la Degradación de las Tierras

PET: Polietileno Tereftalato *(por sus siglas en inglés)*

PLANEA: Plan Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable

PMR: Programa de Monitoreo Remoto

pMRV: Programación, Monitoreo, Reporte y Verificación

PMUS: Política Nacional de Movilidad Sostenible

PNA: Plan Nacional de Adaptación

PNA Agro: Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático para el Sector Agropecuario

PNA Ciudades: Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y el Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras

PNA Costas: Plan Nacional de Adaptación para la Zona Costera ante la Variabilidad y el Cambio Climático

PNA E: Plan Nacional de Adaptación del Sector Energético

PNA Salud: Plan Nacional de Adaptación del Sector Salud

PNCC: Política Nacional de Cambio Climático

PNEDH: Plan Nacional de Educación en Derechos Humanos

PNGIRED: Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Emergencias y Desastres

PNGR: Plan Nacional de Gestión de Residuos

PNR: Plan Nacional de Relocalizaciones

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PUMS: Planes de Uso y Manejo de Suelos

PSA: Pago por servicios ambientales

R

RAEE: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

RCP: Trayectorias de Concentración Representativas *(por sus siglas en inglés)*

REDD+: Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación Forestal

REIF: Fondo para la Innovación en Energías Renovables *(por sus siglas en inglés)*

RELAI: Red Latinoamericana de Agencias de Innovación

RENEA: Red Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable

RIOCC: Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático

ROC: Residuos de Obras de Construcción

RSD: Residuos Sólidos Domiciliarios

RSU: Residuos sólidos urbanos

S

SAG: Sistema Acuífero Guaraní

SARAS2: Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sustentabilidad

SARU: Sistemas Agroecológicos y Resilientes en Uruguay

SAT: Sistema de Alerta Temprana

SbN: Soluciones Basadas en la Naturaleza

SCAE: Sistema de Cuentas Ambientales – Económicas

SDF: Sitio de disposición final

SDG Fund: Fondo de los objetivos de Desarrollo Sostenible *(por sus siglas en inglés)*

SDIBP: Sistema de desarrollo inductivo de buenas prácticas

SIG: Sistema de Información Geográfica

SINAE: Sistema Nacional de Emergencias

SINGEI: Sistema Nacional de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

SISNIA: Sistema Nacional de Información Ambiental

SISSA: Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica

SIT: Sistema de Información Territorial

SISTD: Sistema de Información y Soporte para la Toma de Decisiones en el Sector Agropecuario

SLBP: Principios de Bonos Vinculados a la Sostenibilidad *(por sus siglas en inglés)*

SNAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

SNEP: Sistema Nacional de Educación Pública

SNIA: Sistema Nacional de Información Agropecuaria

SNIDER: Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo Rural

SNIS: Sistema Nacional Integrado de Salud

SNRCC: Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad

SPTs: metas de desempeño específicas *(por sus siglas en inglés)*

SSG: Grupo de Soluciones para la Sostenibilidad *(por sus siglas en inglés)*

SSP: Sistemas Silvopastoriles

SUIIR: Sistema Único Integrado de Información sobre Residuos

SUL: Secretariado Uruguayo de la Lana

SVT: Sello Verde Turístico

\$: pesos uruguayos

T

t: tonelada

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

U

UAM: Unidad Agroalimentaria Metropolitana

UBA: Universidad de Buenos Aires

UDELAR: Universidad de la República

UE: Unión Europea

UGP: Unidad de Gestión de Proyectos

UNASEV: Unidad Nacional de Seguridad Vial

UNCCD: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación *(por sus siglas en inglés)*

UNDRR: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres *(por sus siglas en inglés)*

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura *(por sus siglas en inglés)*

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia *(por sus siglas en inglés)*

UNIT: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas

URSEA: Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua

USD: dólares de Estado Unidos

UTCUTS: Uso de la Tierra, Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura

UTE: Usinas y Transmisiones Eléctricas del Estado

UVA: radiación ultravioleta A

UVB: radiación ultravioleta B

V

VAD: Vehículo de alto desempeño

W

WCRP: Programa Mundial de Investigaciones Climáticas *(por sus siglas en inglés)*

WRI: Instituto de Recursos Mundiales *(por sus siglas en inglés)*

SEXTA COMUNICACIÓN NACIONAL
A LA CONFERENCIA DE LAS PARTES EN LA CONVENCIÓN MARCO
DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

2023

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



Ministerio
de Ambiente

