Línea de base para la realización del análisis de riesgo climático y evaluación de mecanismos financieros: DURAZNO

URUGUAY

Fecha: 22-junio-2023

Listado de siglas y acrónimos

AbE	Adaptación Basada en Ecosistemas
AEC	Ámbito ecológico
AF	Fondo de Adaptación en su sigla en inglés
ASG	Criterios ambientales, sociales y de Gobernanza
ASSE	Administración de Servicios de Salud del Estado
AMC	Análisis multicriterio
AP	Área Programática
BECCA	Base de evaluación de criterios de adaptación climática en su sigla en inglés.
CAF	Corporación Andina de Fomento
CCN	Contabilidad Capital Natural
CDN	Contribuciones Determinadas a nivel Nacional
CECOED	Comité Departamental de Emergencia
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO	Propiedad Común
CVC	Cambio y Variabilidad Climática
CTCN	Centro y Red de Tecnología climática por su sigla en inglés
DIEA	Oficina de Estadísticas Agropecuarias
DINACC	Dirección Nacional de Cambio Climático
DINAGUA	Dirección Nacional de Aguas
DINOT	Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial
ECH	Encuesta Continua de Hogares
ENGCC	Estrategia Nacional de Género y Cambio climático
ESCOS	Empresa de Servicios Energéticos
ESG	Emisión social y gobernanza
FDI	Fondo de Desarrollo del Interior
FGCH	Fondo de Garantía Créditos Hipotecables
FOCEM	Fondo para la Convergencia Estructural del Mercosur
FVC	Fondo Verde para el Clima
GEF	Fondo Global para el Ambiente en su sigla en inglés
GGDD	Gobiernos Departamentales
GdT	Grupo de Trabajo

GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional
IDEUy	Infraestructura de datos espaciales de Uruguay
IDD	Intendencia departamental de Durazno
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
IOT	Instrumento de Ordenamiento Territorial
IPCC	Panel Intergubernamental Cambio Climático en su sigla en inglés
IREE	Índice de Riesgo de Eventos Extremos
Latam	Latinoamérica
LE	Línea Estratégica
MA	Ministerio de Ambiente
MDRI	Mapa de Riesgo de Inundaciones
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MI	Ministerio del Interior
MIDES	Ministerio de Desarrollo
MIEM	Ministerio de Industria Energía y Minería
MINTUR	Ministerio de Turismo
MIRA	Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones
MGAP	Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca
MSP	Ministerio de Salud Pública
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
MTSS	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
MVOT	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MVOTMA	Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
NAP	Planes Nacionales de Adaptación en su sigla en inglés
NbS	Soluciones basadas en la Naturaleza en su sigla en inglés
NDA	Autoridad Nacional Designada en su sigla en inglés
NDC	Comunicación Nacional Determinada en su sigla en inglés
OAN	Observatorio Ambiental Nacional- Ministerio de Ambiente
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OPP	Oficina de Planificación y Presupuesto
OSE	Obras Sanitarias del Estado

OT	Ordenamiento Territorio Uruguay
OTU	Observatorio Territorial
PAG-CC	Plan de Acción en Género y Cambio Climático
PDGS	Programa de Desarrollo Gobiernos Subnacionales
PH	Propiedad Horizontal
PMB	Programa de Mejora de Barrios
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP en su sigla en inglés)
PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
PNR	Programa Nacional de Relocalizaciones
PNRCC	Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático
PNA	Plan Nacional de Adaptación (NAP en su sigla en inglés)
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
SIGA	Sistema Nacional de Garantías para Emprendedores
SINAE	Sistema Nacional de Emergencias
SIT	Sistema de Información Territorial
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
SNRCC	Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático
VAB	Valor Agregado Bruto
UNDRR	Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres en su sigla en inglés
UH	Unidad Habitacional

Listado de Tablas

Tabla 1 Indicadores de Atención en ASSE de Durazno 38
Tabla 2 Indicadores de Población de Durazno 54
Tabla 3 Indicadores de Hogares de Durazno 54
Tabla 4 Indicadores de Educación de Durazno 55
Tabla 5 Indicadores de Educación-Analfabetismo de Durazno 55
Tabla 6 Indicadores de Actividad Económica de Durazno 56
Tabla 7 Indicadores de Mercado Laboral de Durazno 56
Tabla 8 Indicadores de Mercado Laboral- Informalidad de Durazno 56
Tabla 9 Componentes integrados en el análisis multiamenaza realizado por NAP Ciudades e Infraestructuras. 65

Tabla 10 Componentes integrados en Informe de vulnerabilidad al Cambio y Variabilidad Climática 67
Tabla 11 Resumen Índice de Riesgo Eventos Extremos Durazno – SINAE 68
Tabla 12 Perfil Resumen Índice de Riesgo Eventos Extremos para Durazno – SINAE 69
Tabla 13 Perfil Resumen Índice de Riesgo Eventos Extremos para Durazno – SINAE 70
Tabla 14 Componentes integrados en Análisis de Riesgo del SINAE 72
Tabla 15 Componentes integrados en el Atlas de Inundaciones de DINAGUA 82
Tabla 16 Información extraída del Atlas de Riesgo con identificación de datos para Durazno .. 83
Tabla 17 Relación entre los servicios ecosistémicos, las funciones que los sostienen y los ecosistemas que cumplen esas funciones. 87
Tabla 18 Criterios de FEBA para la planificación de medidas AbE. 88
Tabla 19 Instrumentos de participación privada 115
Tabla 20 Listado de fuentes de datos identificados. 128
Tabla 21 Listado de documentos antecedentes analizados 129

Listado de Ilustraciones

Ilustración 1 Ubicación del departamento de Durazno en el territorio nacional 14
Ilustración 2 Ubicación de la ciudad de Durazno en el territorio departamental. 15
Ilustración 3 Ubicación de los municipios de Durazno en el territorio nacional 16
Ilustración 4 Ubicación del ámbito territorial de la Comisión de Cuenca del rio Yí 17
Ilustración 5 Secciones y zonas censales del departamento de Durazno 18
Ilustración 6 Identificación de límites de la cuenca del rio negro y cuencas nivel 2. 19
Ilustración 7 Graficación de límites cuencas hidrográficas nivel 2 y 3 y cursos navegables. 20
Ilustración 8 Identificación de obras de aprovechamiento de agua superficial y subterránea. . 21
Ilustración 9 Hidrogeología de la cuenca alta del rio negro. 22
Ilustración 10 Geología 23
Ilustración 11 Hipsografía. 24
Ilustración 12 Macrozonificación geomorfológica. 25
Ilustración 13 Carta de Reconocimiento de Suelos 1/1:000.000 26
Ilustración 14 Cobertura de Suelo 27
Ilustración 15 Erodabilidad. 28
Ilustración 16 Proceso de consolidación de la ciudad de Durazno. 30
Ilustración 17 Densidad de Viviendas 31
Ilustración 18 Estructura de padrones urbano y rurales 32
Ilustración 19 Categorías de Suelo. 33

Ilustración 20 Sistema de Espacios Verdes. 35
Ilustración 21 Zonificación. 35
Ilustración 22 Equipamiento Urbano 36
Ilustración 23 Conjuntos Habitacionales 37
Ilustración 24 Equipamiento de Salud 38
Ilustración 25 Equipamiento Educativo 39
Ilustración 26 Equipamiento Deportivo 40
Ilustración 27 Infraestructura de Seguridad Pública 41
Ilustración 28 Sistema de infraestructura de transporte y carreteras 42
Ilustración 29 Red de Agua Potable, toma superficial. 43
Ilustración 30 Red de Agua potable y Saneamiento 44
Ilustración 31 Sitios de Disposición Final 45
Ilustración 32 Sistema de Alumbrado Público 46
Ilustración 33 Estaciones de despacho de combustibles. 47
Ilustración 34 Unidades de Paisaje. 48
Ilustración 35 Ecosistemas: humedales. 49
Ilustración 36 Ecosistemas: Pradera-Campo Natural. 50
Ilustración 37 Ecosistemas: Bosque Nativo, Áreas ripiarías y zonas REDD 51
Ilustración 38 Ecosistemas Amenazados. 51
Ilustración 39 Áreas Protegidas, Sitios de Interés y Reservas de Biosfera 52
Ilustración 40 Áreas de importancia para las aves. 53
Ilustración 41 Evolución observada, histórica simulada y proyecciones para varios escenarios de la temperatura media anual promediada sobre Uruguay. 58
Ilustración 42 Cambio en las precipitaciones proyectadas con respecto al período 1981-2010 por 10 modelos de CMIP6 bajo el escenario SSP585 para el horizonte lejano en todas las estaciones del año. 59
Ilustración 43 Evolución en la frecuencia de ocurrencia de los patrones regionales de circulación recurrentes 2, 3, 4 y 5 durante el invierno de acuerdo con un ensemble de 8 modelos de CMIP6. 60
Ilustración 44 Mapa de Riesgo aprobado en el Plan Local de la ciudad de Durazno 75
Ilustración 45 Mapa de Riesgo propuesta para Durazno.2023 AMENAZAS 76
Ilustración 46 Mapa de Riesgo propuesta para Durazno.2023 PROFUNDIDAD 77
Ilustración 47 Mapa de Riesgo propuesta para Durazno.2023 CONFLICTOS DRENAJES 78
Ilustración 48 Mapa de Riesgo propuesta para Durazno.2023 MDRI 79

Ilustración 49 Valor expuesto de servicios ecosistémicos. 85
Ilustración 50 Información considerada en las Fichas de Ecosistemas. 89
Ilustración 51 Diagrama temporal de instrumentos vinculados a género. 91
Ilustración 52 Línea de tiempo de procesos vinculados a cambio climático. 92
Ilustración 53 Etapas para la incorporación y ampliación de la perspectiva de género 95
Ilustración 54 Decisiones de inversión y sus factores determinantes. 97

ÍNDICE

Listado de siglas y acrónimos i
Listado de Tablas iii
Listado de Ilustraciones iv
ÍNDICE vi
Introducción 9
Objetivo 9
Alcance de la línea de base. 10
Metodología de trabajo 11
1. Contexto general 12
2. Caracterización territorial base 14
2.1 Ubicación 14
2.2 Descripción de la ciudad 14
2.3 Caracterización Administrativa 16
Ámbitos de Participación 17
Divisiones administrativas censales 18
2.4 Caracterización general de los recursos hídricos 19
Cuencas y subcuencas 19
Recursos Hídricos 21
Hidrogeología 22
2.5 Caracterización geológica, topográfica y geomorfológica 23

2.6 Caracterización de suelos 26
Tipo de suelos 26
Cobertura de suelo 27
Erosión de suelo 28
2.7 Caracterización histórico cultural 29
2.8 Caracterización físico-espacial 31
Morfología 31
Planificación urbano-territorial 33
Equipamientos urbanos 36
Transporte 42
2.9 Caracterización ecológica 48
Unidades Paisajísticas 48
Ecosistema de humedales 49
Ecosistema de praderas-campo natural 50
Bosque Nativo, zonas ripiarias y sitios REDD 51
Ecosistemas amenazados 51
Áreas protegidas, Sitios de interés y reservas de Biosfera 52
Áreas de importancia para las aves 53
2.10 Caracterización social 54
2.11 Caracterización económico-productiva 55
3. Caracterización climática 57
Impactos Observados 61
4. Antecedentes 62
4.1 Análisis de riesgo climático 62
4.2 Evaluación de Ecosistemas 85
5. Género y Cambio Climático 91
5.1.1 Marco Estratégico Nacional 91

5.2 Estrategia de género y Cambio Climático 93

5.3 Plan de Acción en Género y Cambio Climático - PAG UY 2020-2024..... 94

5.4 Integración territorial de la perspectiva de género 95

5.5 Incorporación y ampliación de la perspectiva de género en la planificación en ciudades. 95

6. Componentes para la Evaluación de Mecanismos Financieros 97

6.1 Estudios antecedentes. 97

6.2 Información comunicacional. 117

7. Síntesis..... 119

Anexo I: Listado de componentes y fuentes de datos 122

Anexo II: Listado de Antecedentes citados 129

Referencias..... 130

Introducción

Este análisis ha sido elaborado en el marco del Programa Increasing resilience through Nature-based Solutions in Latin American cities (Nature4Cities Latam). Este es un proyecto "Readiness" aprobado por el Fondo Verde para el Clima (FVC), que cuenta con co-financiamiento de EUROCLIMA + y que tiene como objetivo aumentar la capacidad para planificar e implementar estrategias de adaptación al cambio climático en zonas urbanas a través de soluciones basadas en la naturaleza, en las ciudades seleccionadas en los siete países participantes (Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, Panamá, República Dominicana y Uruguay).

En particular en Uruguay la implementación del programa 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 [NAP 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.

Objetivo.

El análisis tiene como finalidad proveer una línea de base de información para la realización del análisis de riesgo climático sensible al género (producto 2.2.1.7) y la evaluación de mecanismos financieros (producto 2.2.1.5). Responde a la actividad 2.2.1.8 del Readiness Project's Logical Framework.

Para ello se organiza en las siguientes secciones:

I. Contexto general
II. Caracterización territorial base
III. Caracterización climática
IV. Antecedentes
V. Estrategia de Género y Cambio Climático
VI. Componentes para la Evaluación de Mecanismos Financieros
VII. Síntesis.

Alcance de la línea de base.

El alcance de esta línea de base se plantea a partir de la identificación de los objetivos que se proyectan para el **análisis de riesgo climático sensible al género** que se realizará para cada una de las ciudades intervinientes y complementariamente para la realización de una **evaluación de mecanismos financieros**.

En consecuencia, a partir de los antecedentes nacionales y locales desde la NDA del proyecto y complementado con intercambios con el grupo de adaptación en ciudades se plantean los siguientes objetivos específicos para el desarrollo el análisis de riesgo climático propuesto:

- Diseñar una propuesta metodológica aplicada a las ciudades intervinientes, factible de replicarse en otras ciudades
- Realizar un análisis de ecosistemas urbanos, mediante la identificación y valoración de los servicios ecosistémicos de los espacios verde-azules en ambas ciudades,
- Integrar a los mapas de riesgo de inundación elaborados por la dirección nacional de aguas (DINAGUA) y los gobiernos departamentales (GGDD) la variable de ecosistemas y espacios azul verdes
- Incorporar como amenazas el aumento y disminución de temperaturas, las islas de calor y los impactos de la sequía en ciudades
- Incorporar en la dimensión de exposición la infraestructura pública y privada.

En función de estos objetivos la línea de base se propuso inicialmente identificar:

- una categorización del territorio base
- la información disponible sobre ecosistemas y guías para su evaluación y categorización
- la información socioeconómica base disponible
- los antecedentes en cuanto a análisis de riesgo climático realizados
- políticas e instrumentos vinculados a una perspectiva de género y generaciones

Por otro lado, y como parte de este documento se incorpora un análisis de componentes factible de considerarse para una evaluación de mecanismos financieros.

Este documento se propone recopilar la información disponible en sus diferentes formas para que sea posible considerar la factibilidad o no de realizar el análisis de riesgo climático sensible al género en los términos de los objetivos específicos planteados inicialmente. Busca servir como insumo para definir una línea de trabajo, recursos necesarios y alcance específico del análisis a realizar.

Metodología de trabajo

A los efectos del armado de la presente la línea de base se realizó una caracterización del ámbito de estudio: la ciudad de Durazno y su entorno, mediante la identificación de diferentes dimensiones componentes de este territorio. Para la elaboración de esta caracterización se identificaron fuentes de información, para paso siguiente proceder al armado de un repositorio de capas, tablas, bases de datos, etc. Esta información se presenta en las secciones 2,y 3, mediante un conjunto de mapas y descripciones temáticas y se complementa con una tabla que recoge la información y fuentes consultadas en el Anexo I.

En paralelo, se realizó un análisis de diferentes planes, proyectos y estudios vinculados a la planificación para la adaptación al riesgo, variabilidad y cambio climáticos, existentes para todo el territorio nacional. A partir de los estudios identificados, en la sección 4, se sintetizaron tablas con su contenido, así como con extracción de las dimensiones e indicadores utilizados.

De forma complementaria, se incorpora en la sección 5 una síntesis de instrumentos estratégicos vinculados a la estrategia nacional de género y cambio climático.

Para el armado de la sección 6 sobre Componentes para una evaluación de Mecanismo Financieros se procedió a realizar una identificación de estudios realizados en otros instrumentos de política pública vinculados a temáticas de cambio climático y finanzas sostenibles.

Finalmente, se elabora una síntesis del estado del arte a la fecha considerando el objetivo de este documento que busca servir de base para la realización de un análisis de riesgo climático y vulnerabilidad sensible al género y un análisis de mecanismo financieros. En esta última sección se identifican dificultades en cuanto a acceso a la información, así como desafíos y oportunidades de generación y complementariedad que los futuros trabajos puedan abordar.

1. Contexto general

Uruguay es un país relativamente pequeño en superficie respecto a los países de la región, localizado en América del Sur, con una población que reside mayormente en la zona costera y una economía basada en la producción agroindustrial y de servicios, como el turismo. Es particularmente sensible a los eventos extremos, como sequías, inundaciones, olas de frío y de calor, vientos fuertes, tornados, granizadas, heladas, lluvias fuertes y tormentas severas[1]. En los últimos 30 años se ha observado un aumento de los valores anuales de precipitaciones acumuladas, así como una tendencia creciente en la evolución de la temperatura anual. Además, como se mencionó previamente el país cuenta con una extensa costa que concentra el 70 % de la población y un 90% de la población vive en ciudades. Gran cantidad de esas ciudades están localizadas en bordes costeros y ribereños con zonas urbanas consolidadas en planicies inundables. A partir de estas condiciones, uno de los desafíos principales discurre entre las posibilidades de gestión de estos sectores frente a vulnerabilidades por acción de la variabilidad de cambio climático y formas de implementar y financiar soluciones basadas en la naturaleza que contribuyan a la creación de territorios resilientes.

El informe sobre Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay realizado en relación con escenarios futuros para Uruguay basados en modelos disponibles a nivel mundial[2], considera dos horizontes temporales: uno cercano 2020-2044 y uno lejano 2075-2099. El estudio realizado toma como referencia base el período 1981-2010, e indica que las proyecciones para el horizonte cercano muestran un aumento de la temperatura media anual de entre 0.5 y 1.5°C de calentamiento (sin grandes diferencias entre escenarios) y para el horizonte lejano de entre 1.5 y 5.2°C (dependiendo del escenario). Pero también expresa que muestran un aumento en número y duración de eventos extremos de olas de calor para fines del siglo XXI en nuestra región. Con relación a las precipitaciones expresa que el acumulado anual de Uruguay tiene gran variabilidad interanual con proyecciones también de gran variabilidad superpuesta a una tendencia gradual positiva. En particular, añade se proyecta un máximo aumento de lluvias en los meses de marzo - abril - mayo en todos los escenarios.

En Uruguay el fenómeno más frecuente y de mayor impacto son las inundaciones, provocando la evacuación de diferentes grupos poblacionales, con consecuencias de afectación en salud (física y

[1] En base a contenido expresado en página web del Ministerio de Ambiente. Consultado 24 de abril 2023. https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/impacto-del-cambio-climatico

[2] **Barreiro, M., Arizmendi, F. Y Trinchín, R. 2019.** *Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay. NAP Costas - Plan.* 2019.

emocional), y afectando el sustento adecuado (alimentos, vivienda), así como también pérdidas económicas derivadas de las pérdidas y daños en bienes y servicios de propiedad privada y del estado. Los tipos de inundación más frecuentes son de riberas y cañadas, las costeras, de drenaje pluvial derivadas del proceso de urbanización y las relacionadas a fallas en infraestructuras hidráulicas. Por otro lado, fenómenos como las mareas meteorológicas (sudestadas) afectan el ecosistema costero y producen daños materiales en infraestructuras. Por su parte, las sequías, a su vez, tienen un impacto negativo directo sobre la actividad agropecuaria, afectando el rendimiento agrícola, la producción ganadera, las tasas de parición y mortalidad animal, así como también sobre la generación hidroeléctrica y la provisión de agua potable.

2. Caracterización territorial base

2.1 Ubicación

Durazno es la ciudad capital del Departamento homónimo, ubicado en el centro del País. Su fundación data de octubre de 1821 a orillas del río Yí. Ubicada en el centro del país, se localiza equidistante del puerto de Montevideo y el sector norte del país. En la orilla frentista a la ciudad se localiza la localidad de Santa Bernardina con la cuál existe una interrelación directa en cuanto a infraestructuras, servicios, etc.

2.2 Descripción de la ciudad

La ciudad de Durazno, junto con la localidad de Santa Bernardina cuenta con una población de 35.466 habitantes. Se vincula fuertemente con un territorio rural agro productivo por lo que se la considera como centro regional de ganadería y agricultura. A nivel cultural se la identifica a nivel país con gran cantidad de eventos de alcance nacional.

Por otra partes y de acuerdo con el observatorio territorial de la Oficina de Planeación y Presupuesto el departamento de Durazno cuenta con una población de 57.084 habitantes según datos del Censo 2011, de la cual el 91,3% de la población es urbana.

Ilustración 1 Ubicación del departamento de Durazno en el territorio nacional

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy

El Departamento de Durazno, se ubica sobre la cuenca hidrográfica del Río Negro (Nivel 1), perteneciendo a su vez la ciudad de Durazno a la cuenca hidrográfica nivel 2 Río Yi, que cuenta con un área total de 13.720 Km2. El Río Yi se constituye como parte importante de la identidad local, a su vez que establece el límite, al norte de la ciudad de Durazno con Santa Bernardina. Es el comportamiento hidrológico del mismo, con sus frecuentes crecidas, lo que ocasiona periódicas inundaciones en la ciudad

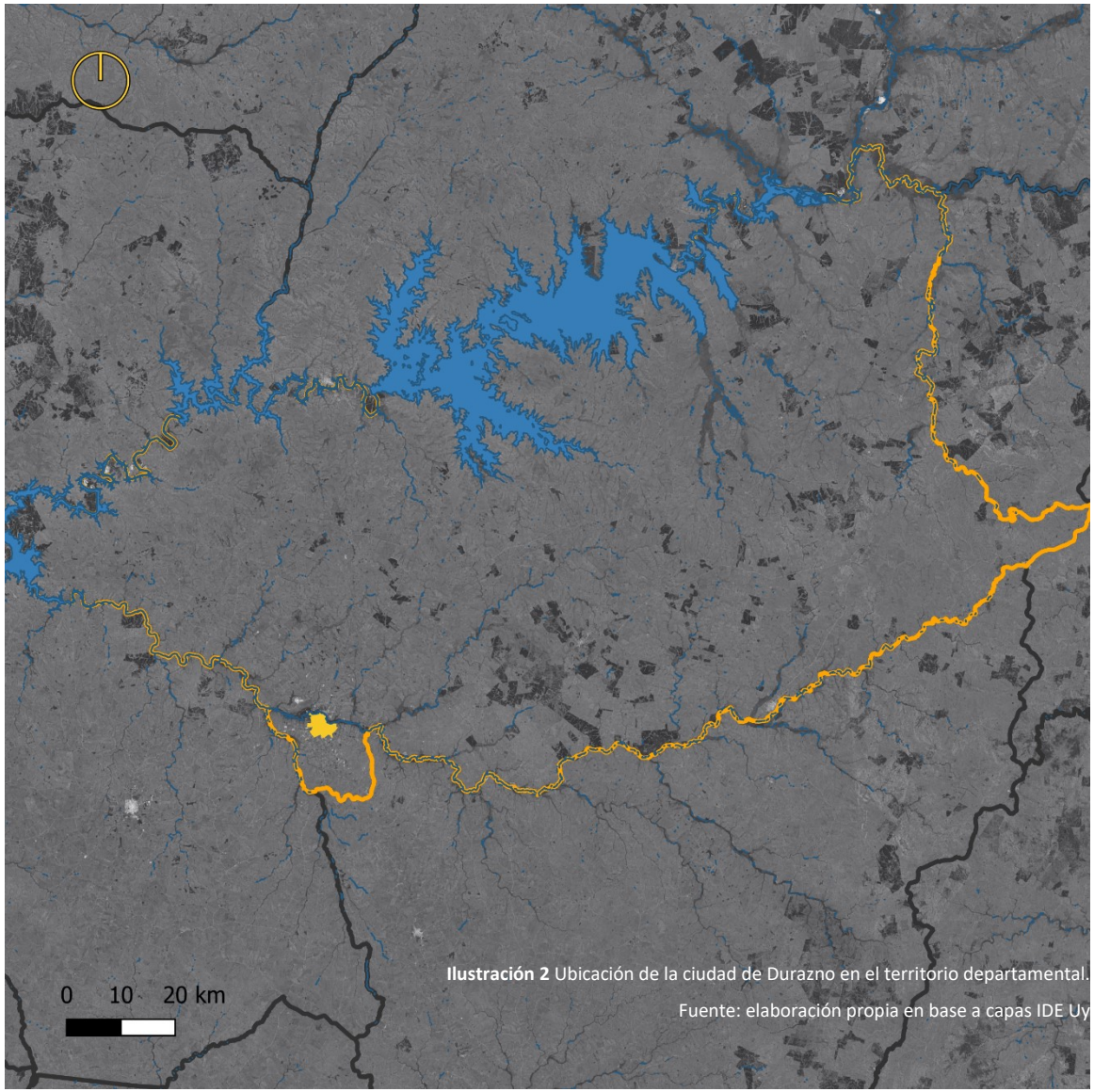


Ilustración 2 Ubicación de la ciudad de Durazno en el territorio departamental.

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy

2.3 Caracterización Administrativa

Uruguay, es una República unitaria presidencialista, subdividida en 19 departamentos y 125 municipios. En tal sentido, la estructura del Estado uruguayo establece dos niveles de gobierno subnacional: los Gobiernos Departamentales y los Gobiernos Municipales. Cada uno de los gobiernos subnacionales está gobernado por un Intendente, que centraliza las funciones administrativas y ejecutivas en esa jurisdicción, y una Junta Departamental de 31 miembros que actúa como órgano legislativo y deliberativo. Los Gobiernos departamentales tienen autonomía de competencia en el ámbito de su territorio en asuntos sectoriales como, el ordenamiento territorial, la administración de ciudades y pueblos, la regulación edilicia, la vialidad urbana y caminería departamental, la gestión de residuos sólidos, el alumbrado público, entre otros. Por su parte, los gobiernos municipales son administrados por un concejo municipal integrados por cinco miembros, presidido por la figura del alcalde municipal y sus cargos son de carácter electivo. Para el caso del

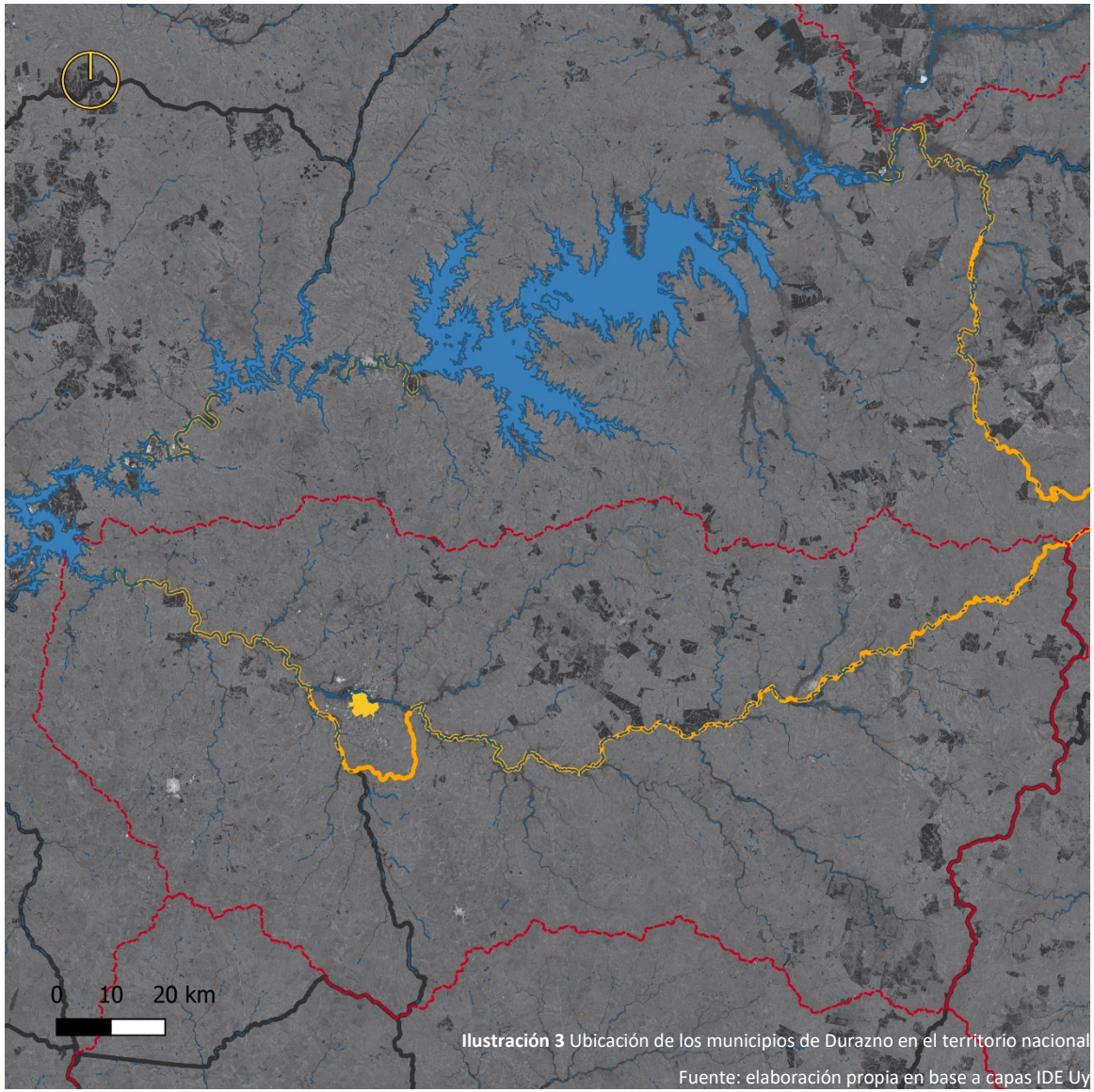


Ilustración 3 Ubicación de los municipios de Durazno en el territorio nacional

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy

departamento de Durazno, este cuenta con 2 municipio, ninguno de los cuales tiene ámbito territorial concurrente con la ciudad de Durazno.

Ámbitos de Participación

Existen varios espacios de participación concurrentes al territorio del departamento de Durazno.

Uno de ellos, graficado en la ilustración adjunta, es el ámbito tripartito de la comisión de cuenca del rio Yí, que nuclea instituciones gubernamentales, nacionales y subnacionales, instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil. El territorio comprendido en esta cuenca hidrográfica incluye también parte de los territorios de los departamentos vecinos de Flores y Florida.

Otros ámbitos participativos, a modo indicativo son la Mesa de desarrollo rural y el Consejo Agropecuario.

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Divisiones administrativas censales

Por otra parte, y considerando la desagregación de datos censales, el territorio del departamento de Durazno presenta las secciones y zonas censales expresadas en el gráfico.

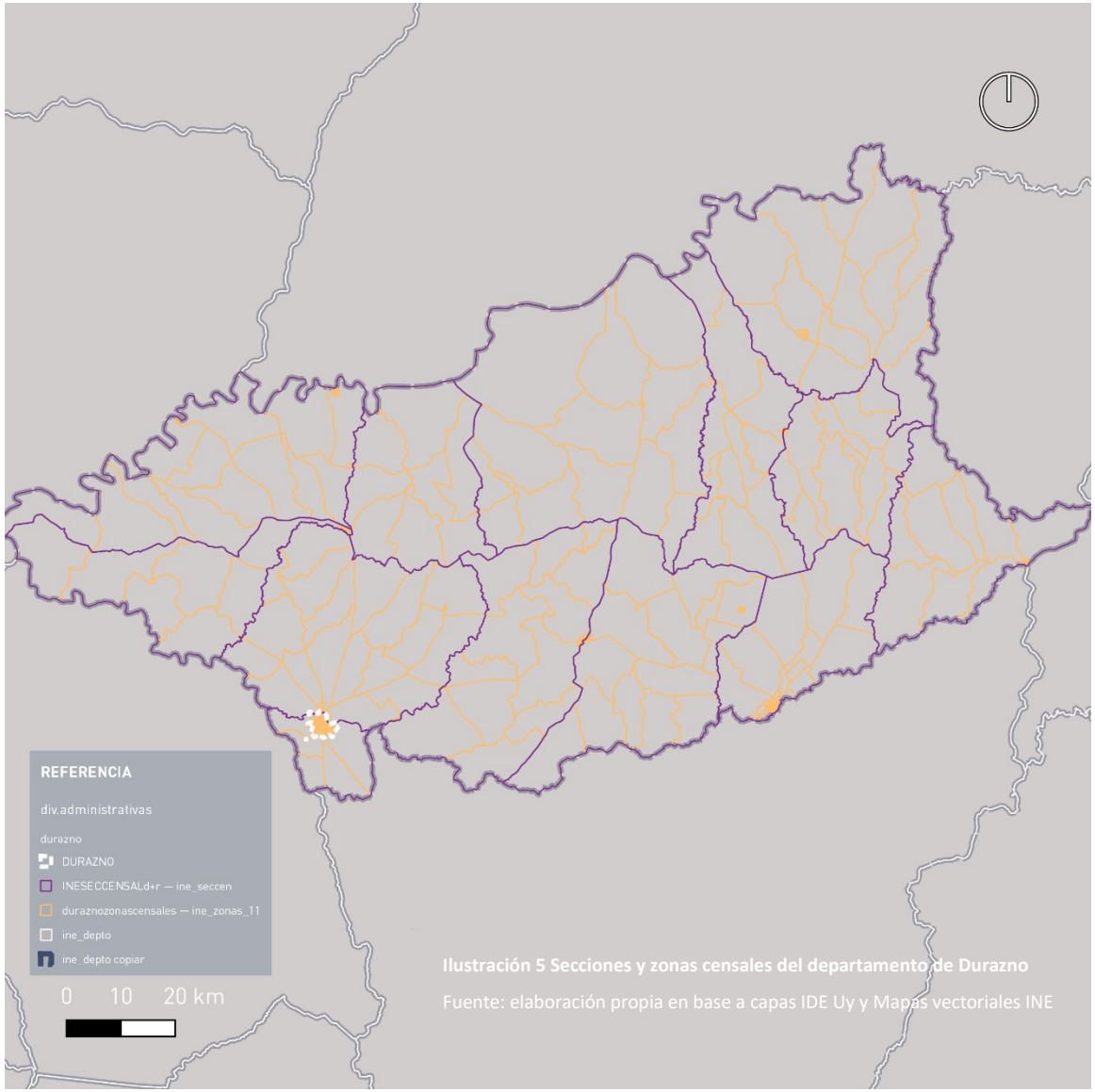


Ilustración 5 Secciones y zonas censales del departamento de Durazno

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy y Mapas vectoriales INE

2.4 Caracterización general de los recursos hídricos

Cuencas y subcuencas

La ciudad de Durazno, así como la ciudad de Rivera (segunda ciudad donde se trabaja el proyecto) se integran territorialmente al ámbito de la cuenca hidrográfica del rio Negro. Esta es una cuenca de primer nivel, que comprende gran parte del territorio nacional.

En un segundo nivel de cuenca, como se mencionó previamente la ciudad de Durazno se localiza en los ámbitos de las cuencas del rio Yí. El río Yi es un río que nace cerca de Cerro Chato, en las inmediaciones del arroyo del Cordobés, donde penetra la Cuchilla Grande de Durazno con alturas de 200 a 300 m. Corre hacia el oeste formando una leve curva hacia el sur.

Recibe infinidad de afluentes y su cuenca tiene una extensión aproximada de 13.580 km², con alrededor de 130 km de costas. La precipitación media anual de la cuenca es de 1262mm. La evapotranspiración

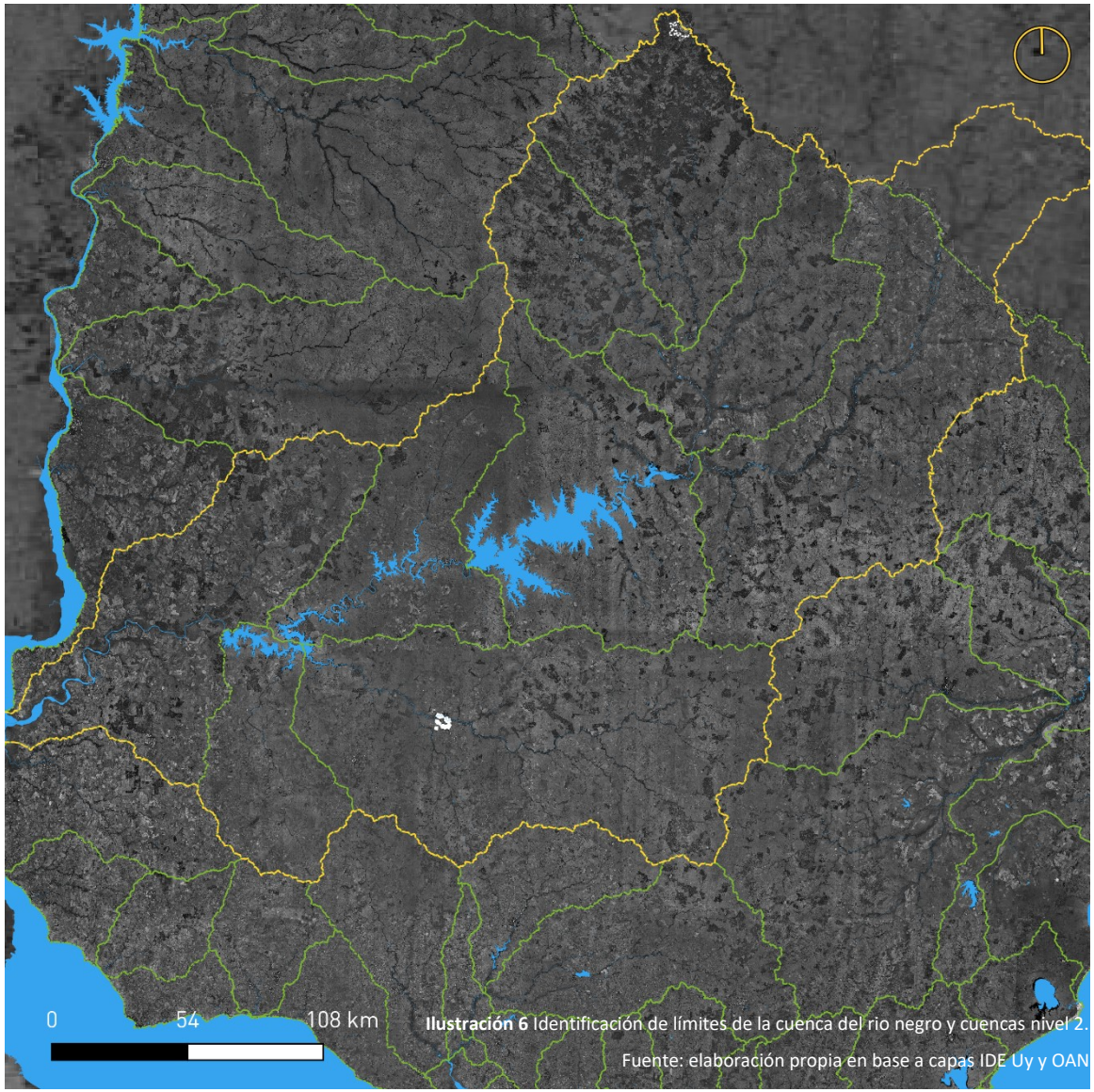


Ilustración 6 Identificación de límites de la cuenca del rio negro y cuencas nivel 2.
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy y OAN

potencial media anual es de 1073 mm, y la escorrentía media anual de 422mm.

En el gráfico lateral se puede además observar la red hidrológica superficial mediante la identificación de cursos navegables.

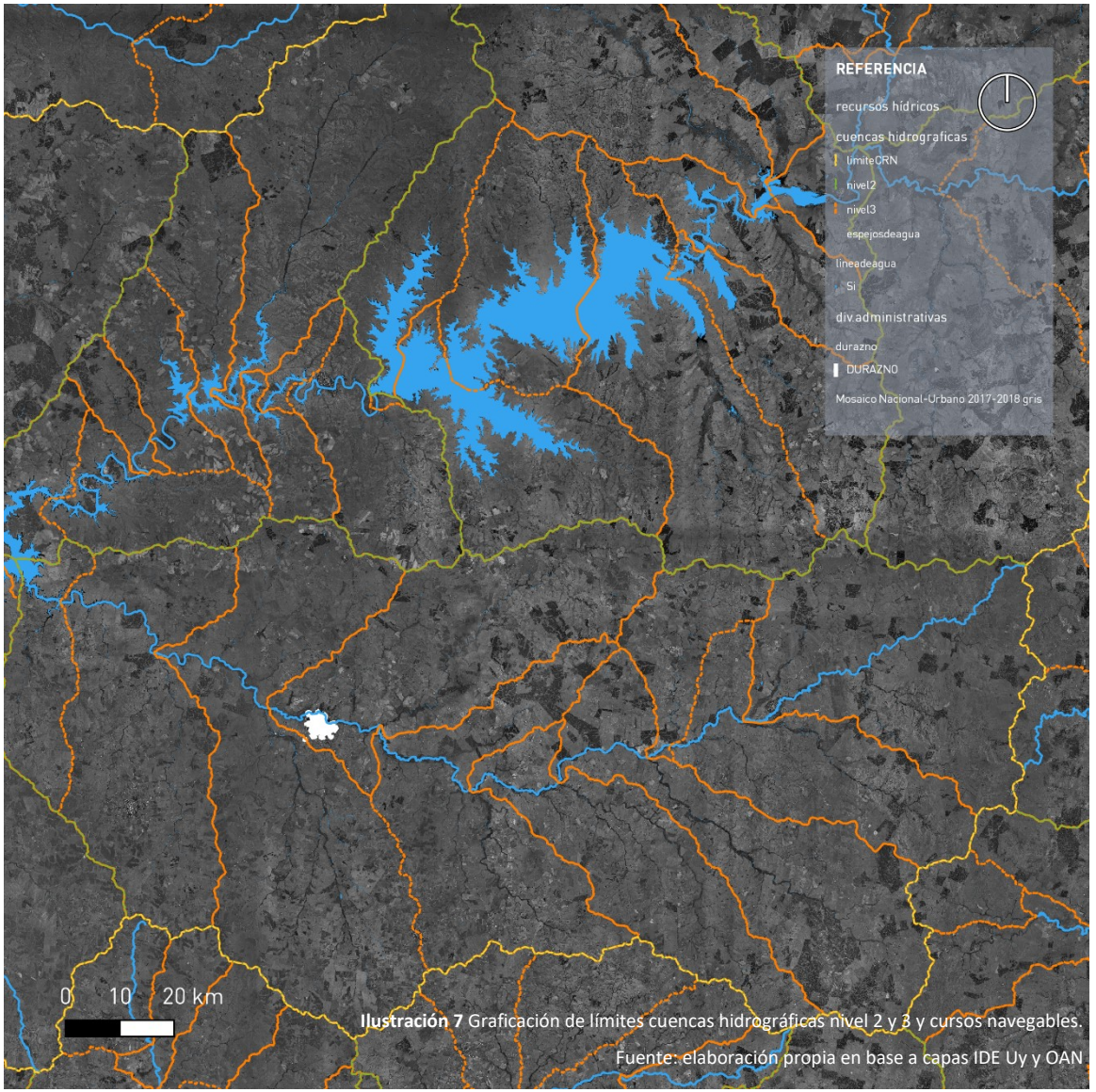


Ilustración 7 Graficación de límites cuencas hidrográficas nivel 2 y 3 y cursos navegables.

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy y OAN

Recursos Hídricos

El agua que se utiliza en la cuenca del rio Yí proviene de fuentes superficiales y de fuentes subterráneas.

Las principales obras de aprovechamiento de aguas superficiales registradas en la cuenca son los embalses, que incluyen a represas y tajamares, seguidos de tomas y reservorios o tanques. Algunos de los usos que se registran a partir de estas obras son para riego, con usos principalmente agropecuarios.

En la frontera norte del departamento, el río Negro tiene tres grandes embalses artificiales que suman unos 1.200 km² de superficie. Son creados por las represas hidroeléctricas de Rincón del Bonete, Baygorria y Palmar, que modificaron las costas sobre este río.

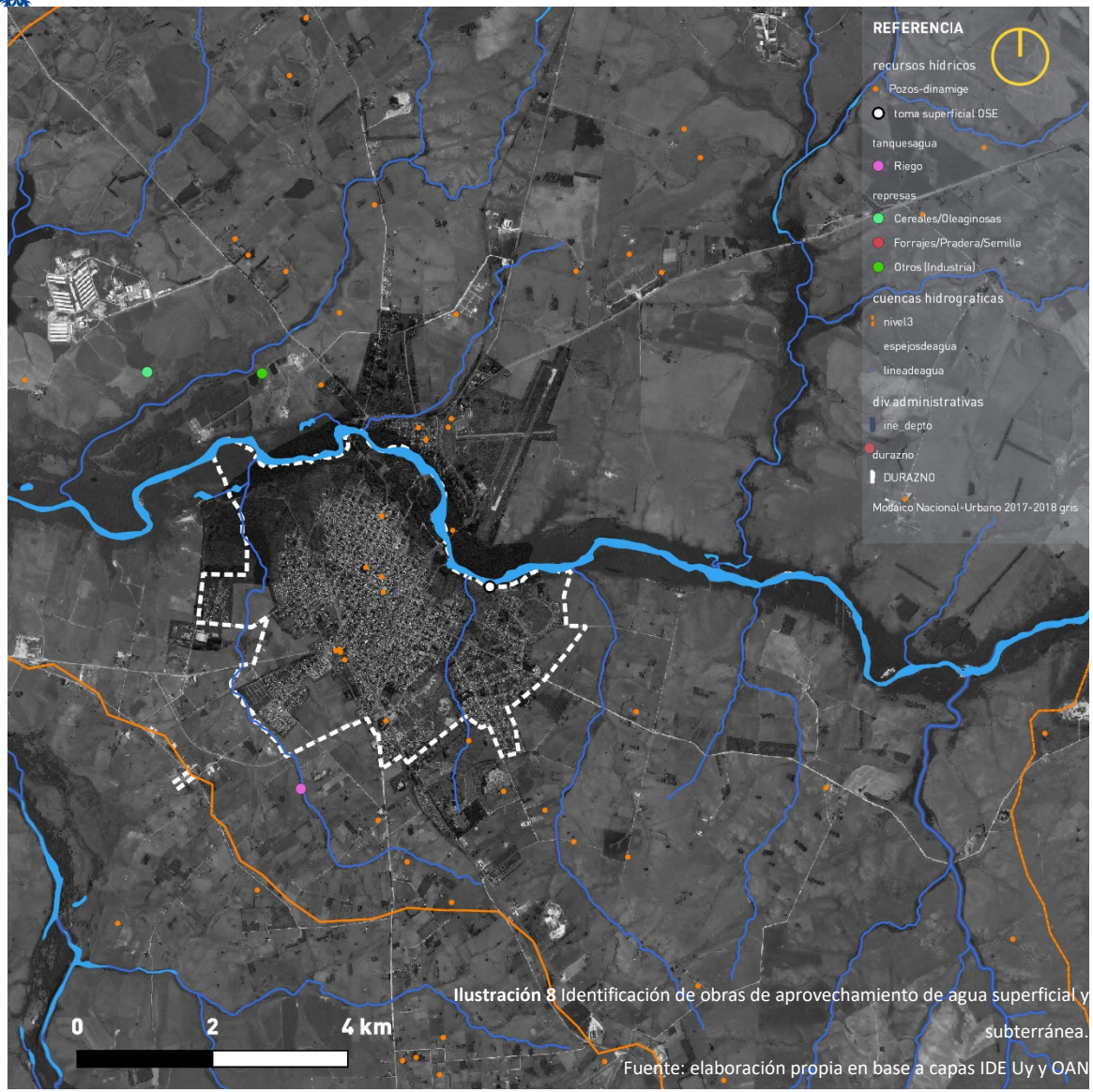


Ilustración 8 Identificación de obras de aprovechamiento de agua superficial y subterránea.
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy y OAN

Hidrogeología

El agua subterránea en la cuenca es fuente de agua potable, así como para abrevadero de buena parte de la ganadería de la región. Se utiliza también para el riego de productores agropecuarios, así como industrias y agroindustrias, vinculadas a la ganadería (Frigoríficos). El informe ambiental estratégico de las directrices departamentales de durazno establece que los recursos subterráneos son pobres y sólo posibilitan agua para uso doméstico, abrevadero de ganado y pequeñas huertas, en el mejor de los casos. La calidad de esta agua debe ser siempre controlada, para determinar sus riesgos al regar, tanto para el suelo como para los equipos.

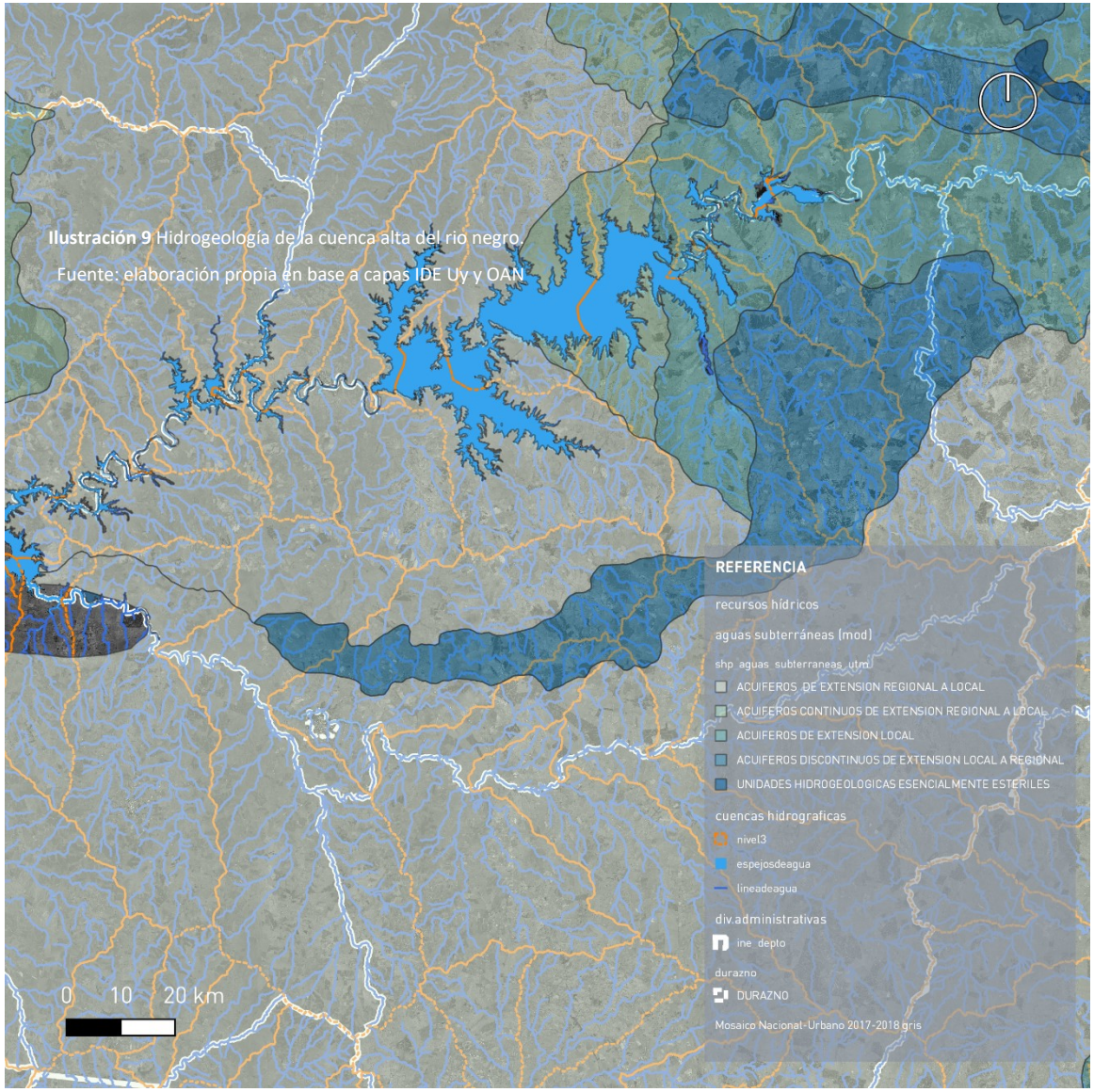


Ilustración 9 Hidrogeología de la cuenca alta del rio negro.
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy y OAN

2.5 Caracterización geológica, topográfica y geomorfológica

Geológicamente el territorio donde se localiza la ciudad de Durazno se encuentra dentro de la región centro de nuestro país. El sitio web del MGAP determina que el departamento de Durazno es una zona con una gran variabilidad geológica (Devónico, Basalto, Basamento Cristalino central y de sierra, Sedimentos Cuaternarios y Cretácicos

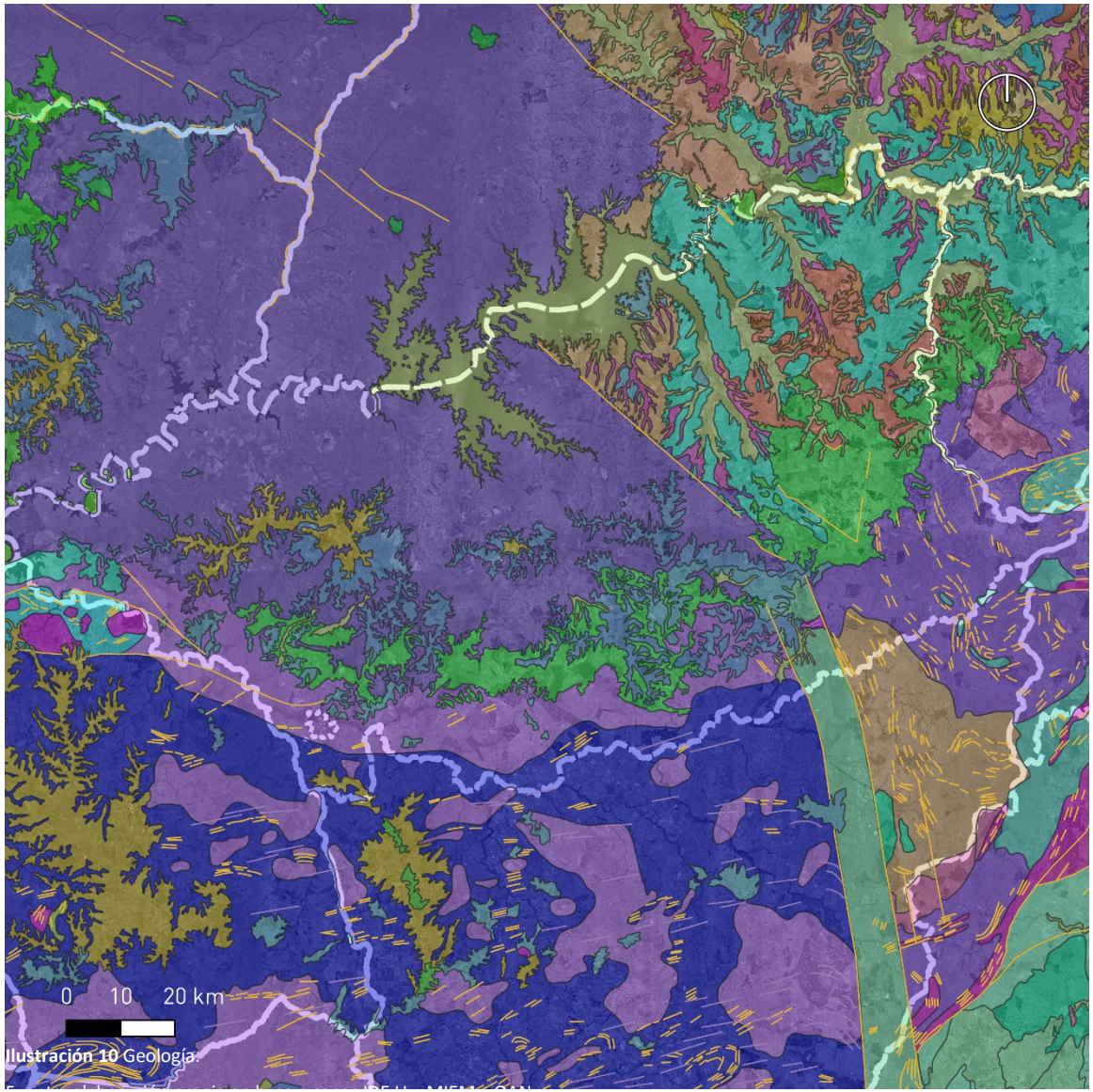


Ilustración 10 Geología.

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

La topografía de este sector del país está caracterizada por una extensa Mesopotamia. En la región central, la mayor del departamento, las alturas oscilan entre los 100 y los 200mts. y en las nacientes del río Yi y el arroyo del Cordobés las altitudes llegan a los 200 o 250mts. Allí comienza la penetración de la cuchilla Grande del Durazno que atraviesa el departamento de este a oeste y termina en el Rincón de Gutiérrez. Es junto con la Cuchilla Inferior, uno de los ramales de la Cuchilla Grande. Ambos ramales marcan claramente las cuencas de los ríos Yi y Santa Lucía. El Cerro Chato es el punto más elevado del departamento encontrándose a 260m. sobre el nivel del mar.

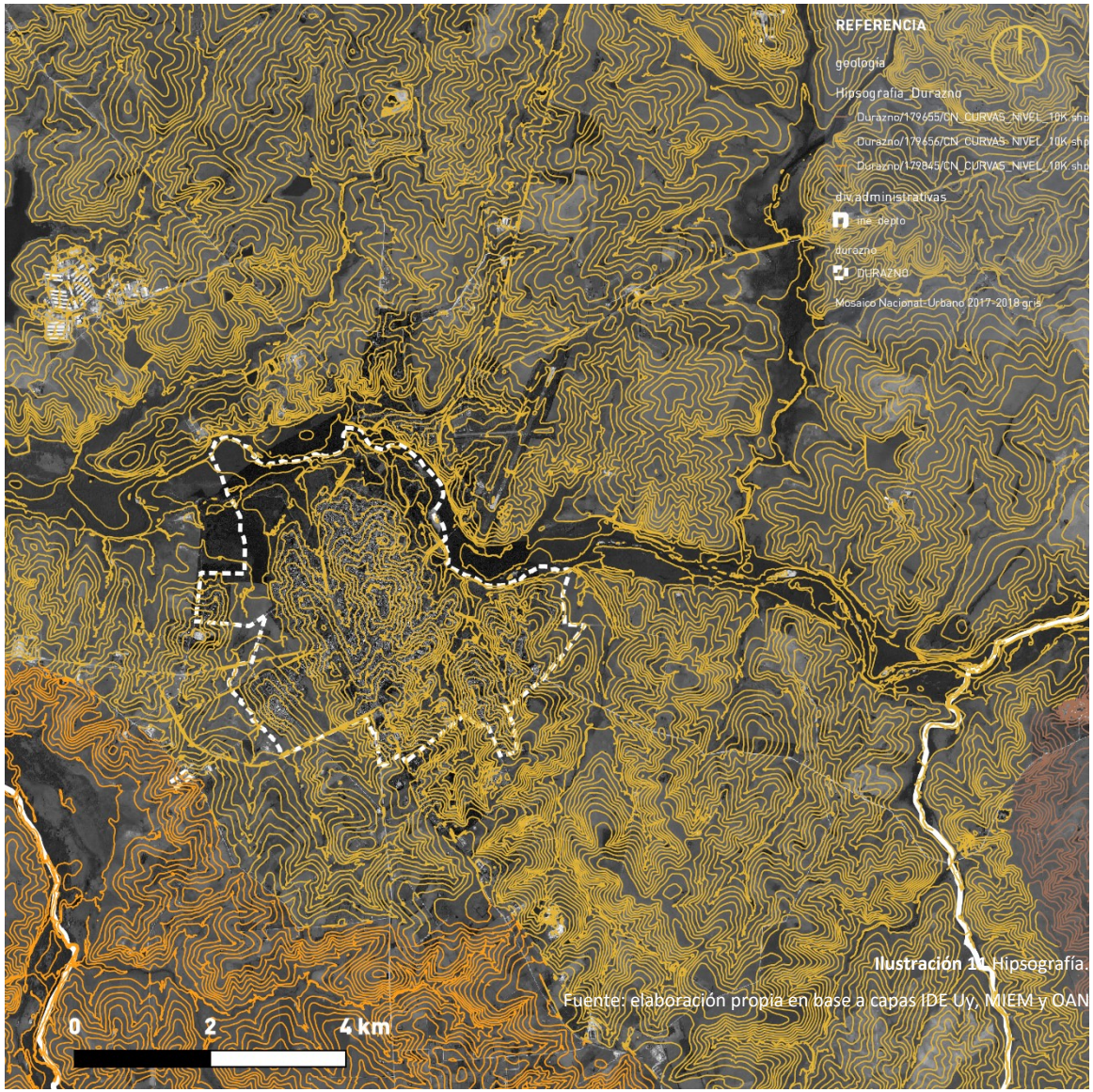


Ilustración 10 Hipsografía.

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MIEM y OAN

En cuanto a la geomorfología del departamento, el informe ¨Procedencia sedimentaria del Grupo Durazno, Devónico del Uruguay¨ (2014) indica que se caracteriza por la presencia del grupo Durazno, reconociéndose de base a techo las siguientes unidades: Cerrezuelo, Cordobés y La Paloma. La base del grupo se apoya en discordancia sobre los Terrenos Piedra Alta (Paleoproterozoico) y Nico Pérez (Arqueano-Neoproterozoico), siendo las tres formaciones cubiertas discordantemente por sedimentitas del Carbonífero-Pérmico o más jóvenes. (Procedencia sedimentaria del Grupo Durazno, 2014)

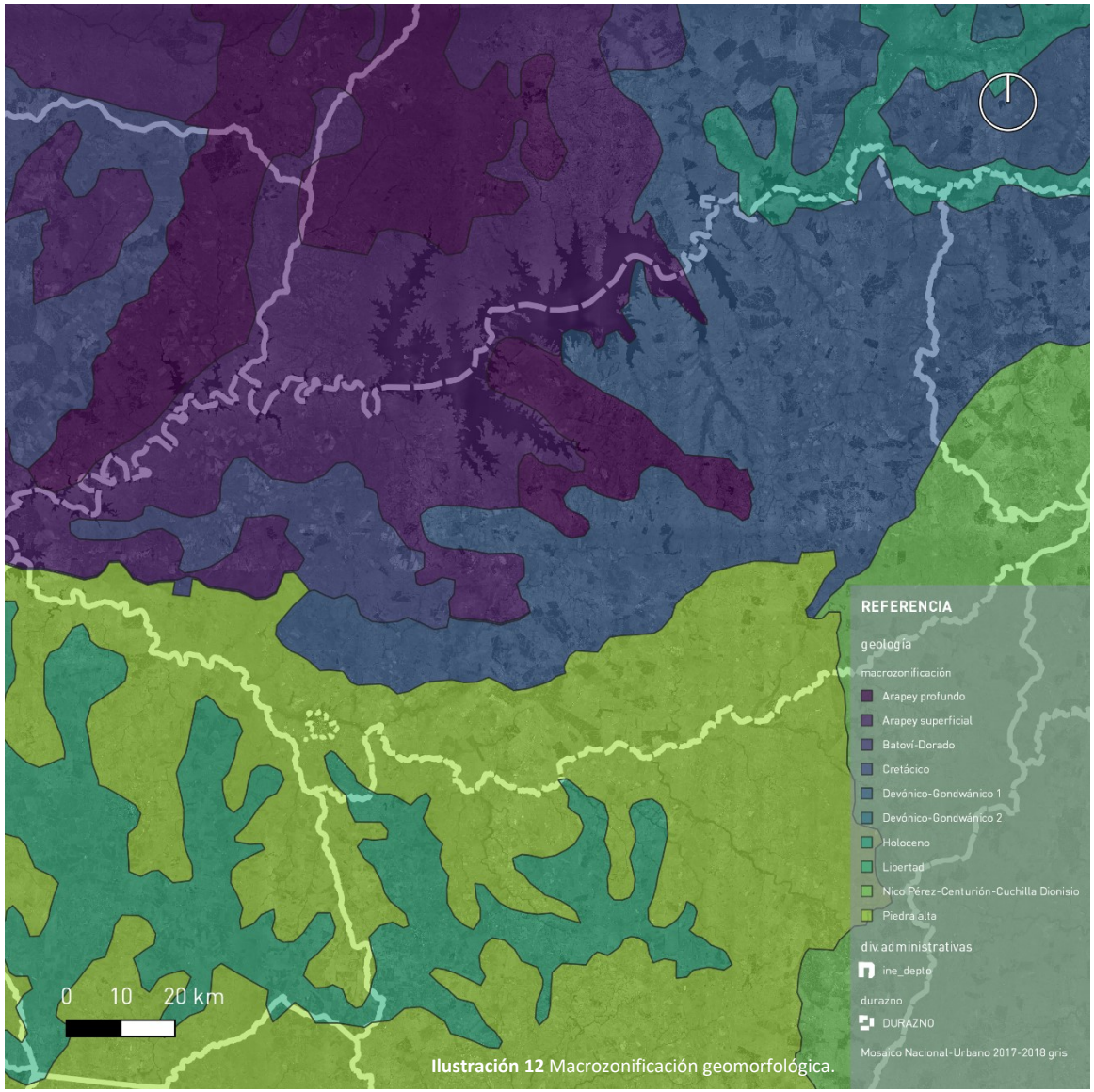


Ilustración 12 Macrozonificación geomorfológica.

2.6 Caracterización de suelos

Tipo de suelos

Los principales suelos presentes en este sector del territorio nacional se caracterizan en base a la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay 1/1:000.000 de la dirección de recursos naturales del ministerio de ganadería, agricultura y pesca (MGAP)

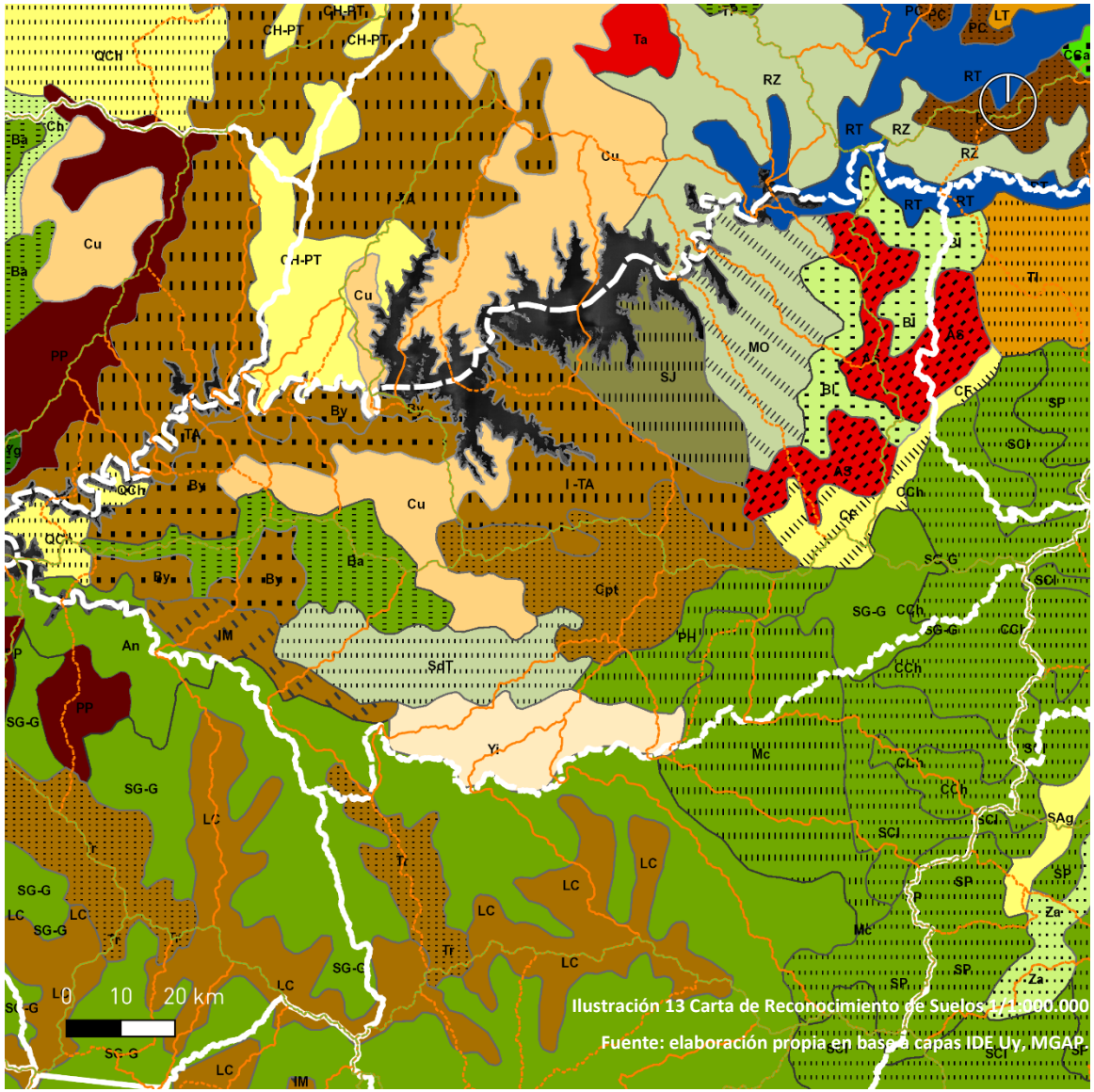


Ilustración 13 Carta de Reconocimiento de Suelos 1/1.000.000

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MGAP

Cobertura de suelo

Por su parte, en cuanto a cobertura del suelo, la clasificación 2021-2022 del Observatorio ambiental nacional, muestra los siguientes usos.

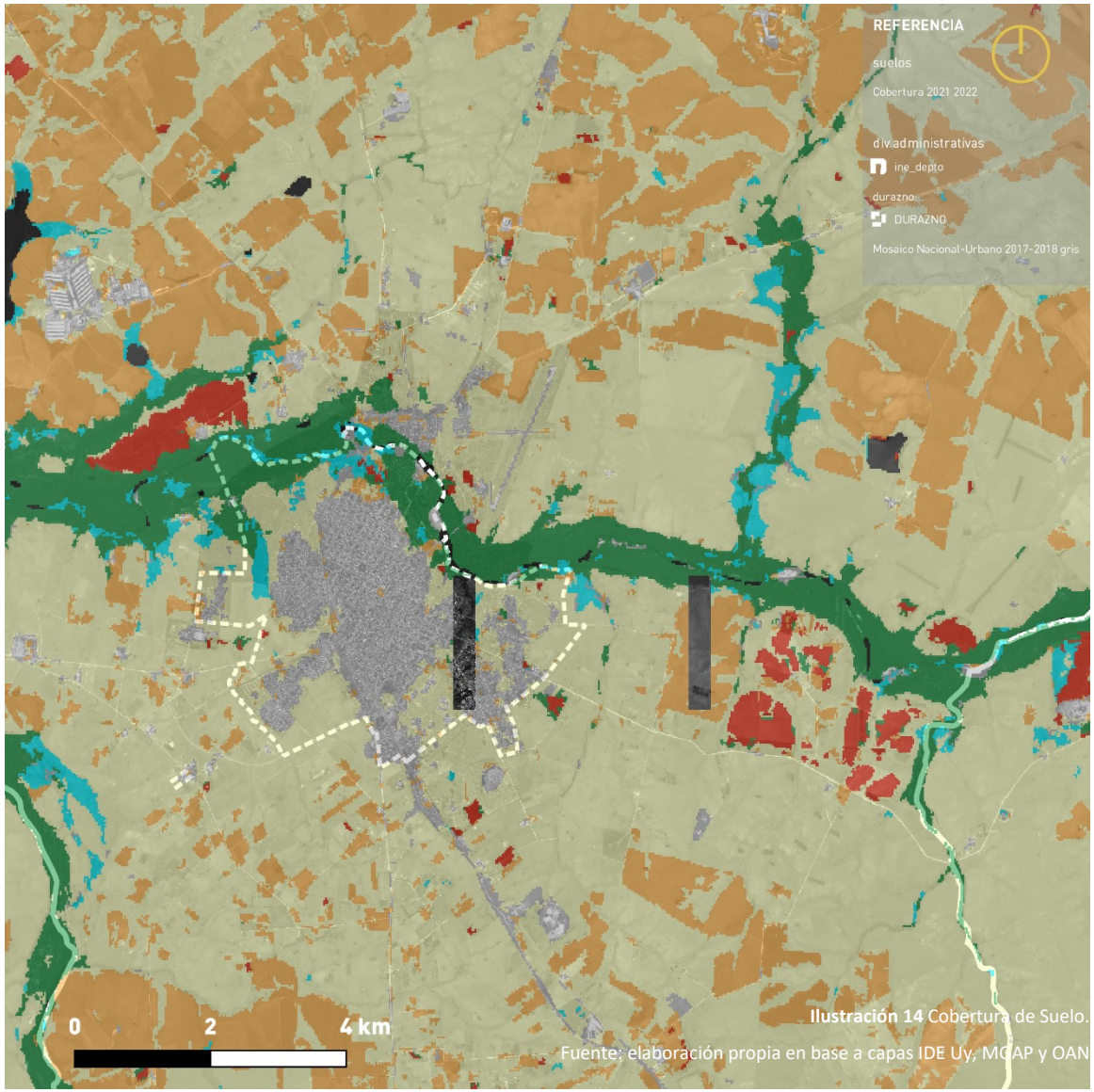


Ilustración 14 Cobertura de Suelo.
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MGAP y OAN

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Erosión de suelo

La erodabilidad de suelos que muestra la susceptibilidad de los suelos a procesos de erosión, muestras los siguientes valores.

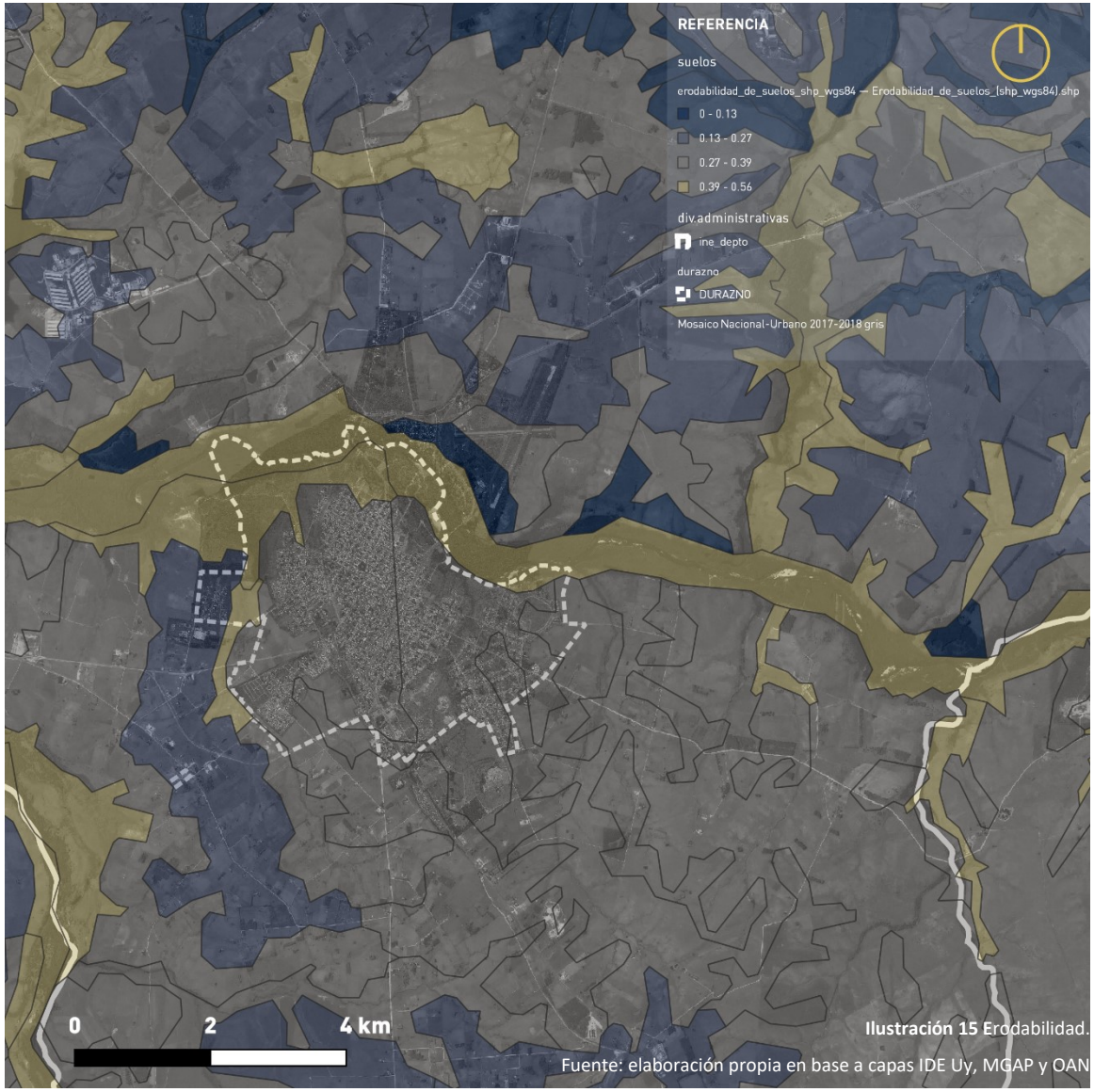


Ilustración 15 Erodabilidad.
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MGAP y OAN

2.7 Caracterización histórico cultural

La ciudad de Durazno fue fundada por los portugueses en 1821 bajo el nombre de Villa San Pedro del Durazno, en homenaje al emperador brasileño de ese tiempo. Pedro I de Brasil y IV de Portugal. Posteriormente el general Fructuoso Rivera la denominó capital nacional bajo su mandato presidencial, al poco tiempo de nacida la república. La villa de San Pedro del Durazno fue elevada a la categoría de ciudad por decreto del gobierno de fecha 13 de junio de 1906. La ciudad se encuentra localizada sobre el Río Yí, cuyo paso se configura mediante dos grandes puentes, condición que ha sido esencial para esta ciudad, que se convirtió en nudo tradicional de comunicaciones en el centro del país, siendo el principal cruce viario sur-norte del país. En la orilla derecha del Yí se emplaza la población de Santa Bernardina, con una dinámica continua e interrelacionada con la ciudad de Durazno. Su localización se vio estimulada por la creación de un aeropuerto alternativo al Aeropuerto Internacional de Carrasco, el Aeropuerto Internacional de Santa Bernardina.
La ciudad posee un rico patrimonio histórico-arquitectónico, confirmado esencialmente por una arquitectura de influencia europea visible en sus calles destacando, la Casa de Emilio Penza, la Intendencia de Durazno, la Casa de Fructuoso Rivera, la Iglesia San Pedro, entre muchas otras casas de época. La iglesia de San Pedro de Durazno es un ícono de esta ciudad. Tras un incendio fue rediseñada por el ingeniero Eladio Dieste utilizando su técnica característica de ladrillo armado. Cuenta con protección patrimonial nacional y es una de las edificaciones representativas de este ingeniero cuya Iglesia en Atlántida fue recientemente declarada Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO. Se sitúa frente a la Plaza Independencia donde se encuentra el monumento a Colón que junto a la Iglesia son de los elementos identificativos duraznenses por excelencia.

Durazno también cuenta con un valioso patrimonio natural conformado por un amplio y tupido bosque autóctono a orillas del Río Yí. En ese sector se localiza equipamiento público recreativo que pone en valor ese sector además de oficiar como amortiguador en épocas de inundaciones, tal es el caso del Camping 33 Orientales, lugar donde turistas y hasta los mismos residentes acampan y realizan actividades en el verano. Frente a este camping se encuentra la playa "El Sauzal" la cual es caracterizada por los sauces criollos que en ella crecen. Este sistema natural se complementa con el parque de la Hispanidad, ubicado en la zona sur de la ciudad, que conforma otro lugar natural que cuenta con amplios pastizales y pequeños arbolados. A las afueras de la ciudad

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

se destacan las pinturas rupestres cercanas a los arroyos Maestre Campo y Chamangá, también la Capilla Farruco, una de las construcciones coloniales más antiguas del Uruguay.

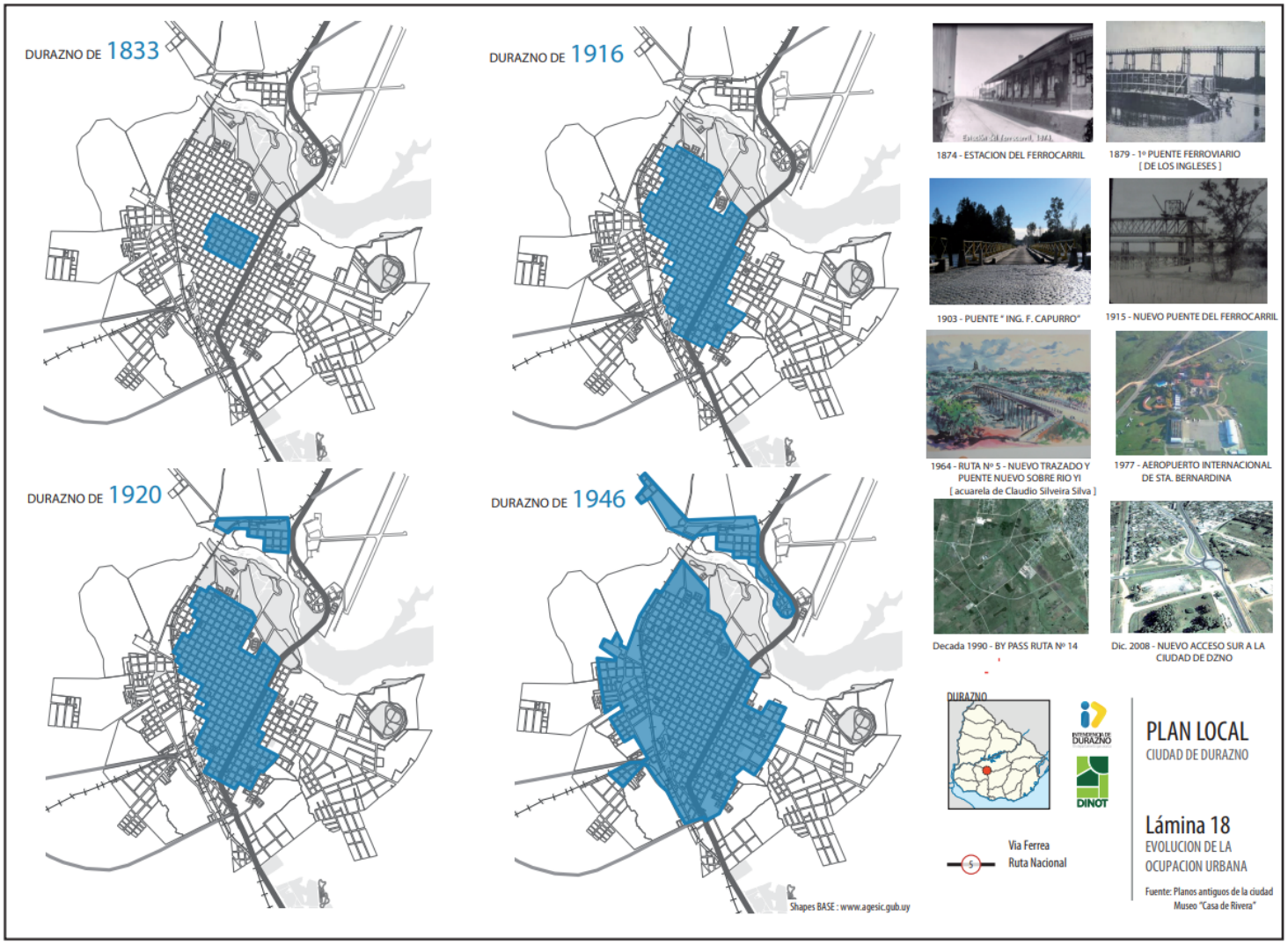


Ilustración 16 Proceso de consolidación de la ciudad de Durazno. Fuente Plan Local Ciudad de Durazno Decreto 2315-2014

2.8 Caracterización físico-espacial

Morfología

La densidad promedio en las zonas centrales de la ciudad de Durazno oscila entre 21 a 42 viviendas por hectárea y entre 0 y 21 viviendas en los sectores de interfase urbano rural. La densidad de viviendas es levemente menor con la de otras ciudades capitales departamentales, siendo a la vez está un poco mayor que la de las ciudades intermedias del interior del país.

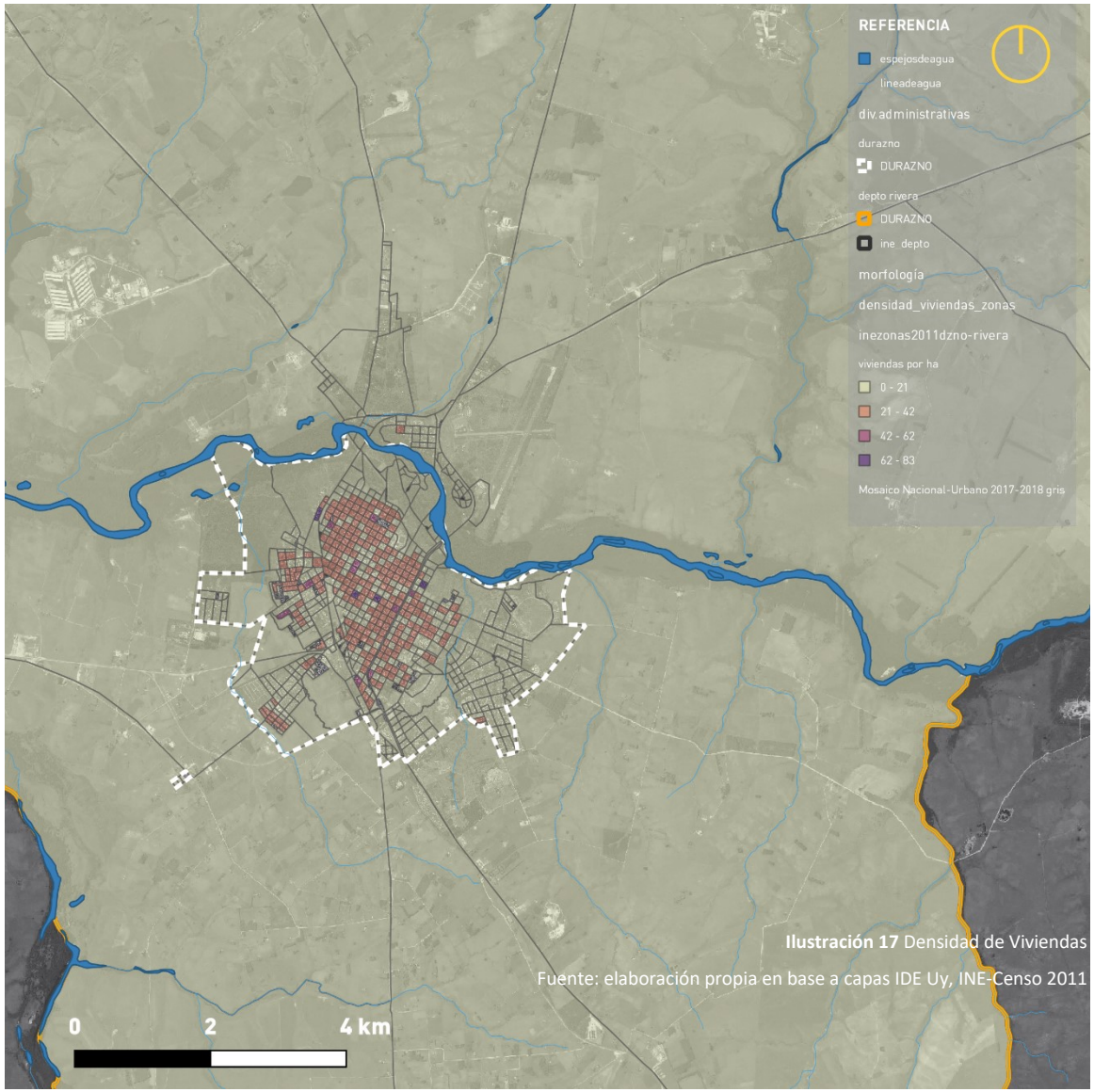


Ilustración 17 Densidad de Viviendas

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, INE-Censo 2011

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

El parcelario urbano de la ciudad se caracteriza por predios mayoritariamente de conformación regular. Estos se estructuran en un sistema de amanzanado también regular, principalmente de manzanas cuadradas propio de las ciudades de fundación hispana en base al tratado de las leyes de indias. Este amanzanado se mantiene regularmente con cambios de dirección y aumentos en los tamaños de predio en los sectores de crecimiento de la ciudad. El trazado de las rutas 14 y 5 y la vía férrea conforman quiebres en su estructura de amanzanado y generan sector de interconexión limitada.

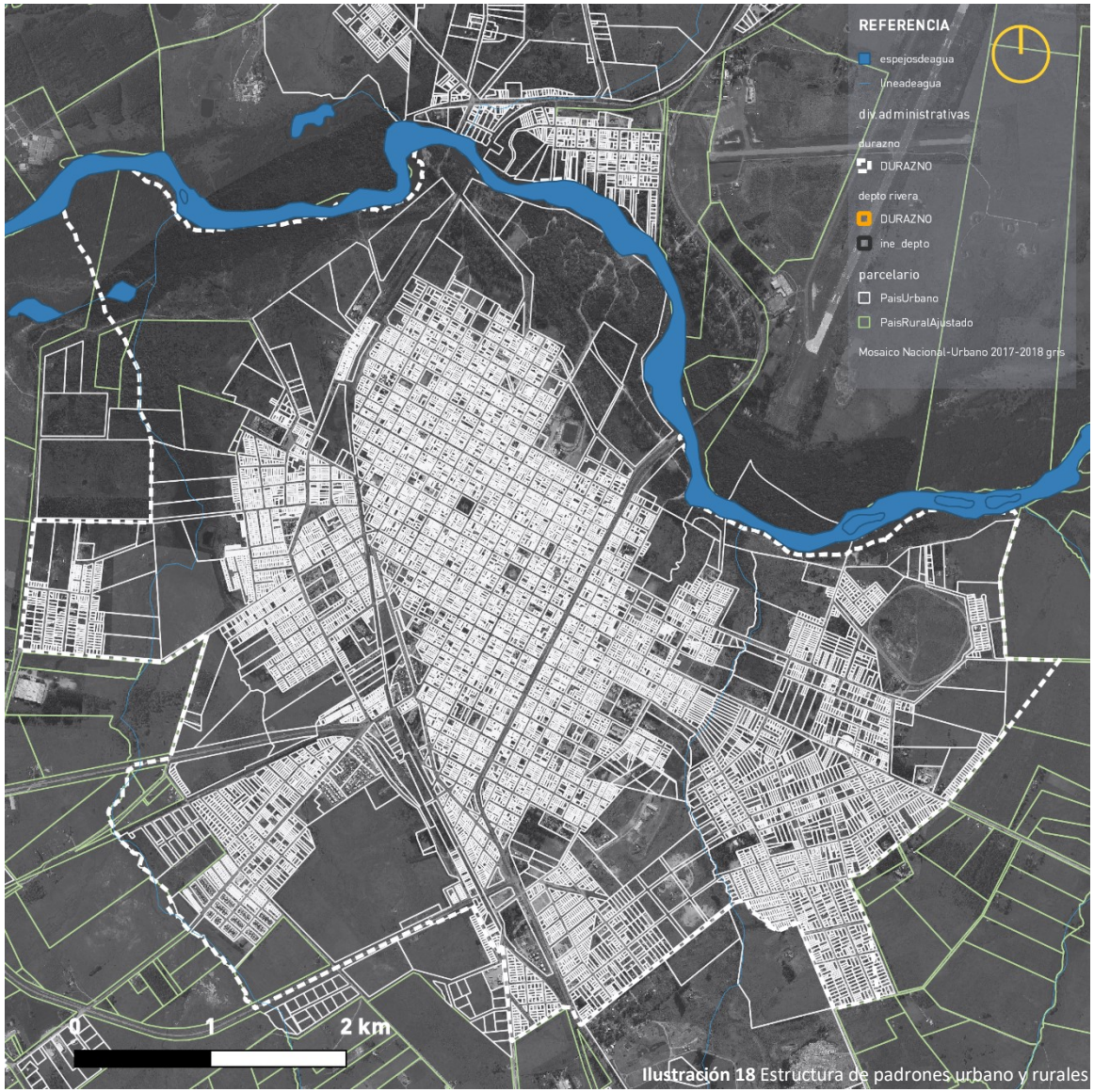


Ilustración 18 Estructura de padrones urbano y rurales

Planificación urbano-territorial

En cuanto a la categorización de suelo, a partir de la Ley 18.308 de 2008 y en el marco del plan local de la Ciudad de Durazno y su Ámbito de Aplicación, se identifican las categorías de suelo urbano (consolidado y no consolidado), suburbano y rural de acuerdo con las delimitaciones del gráfico lateral. Decreto 2315/2014

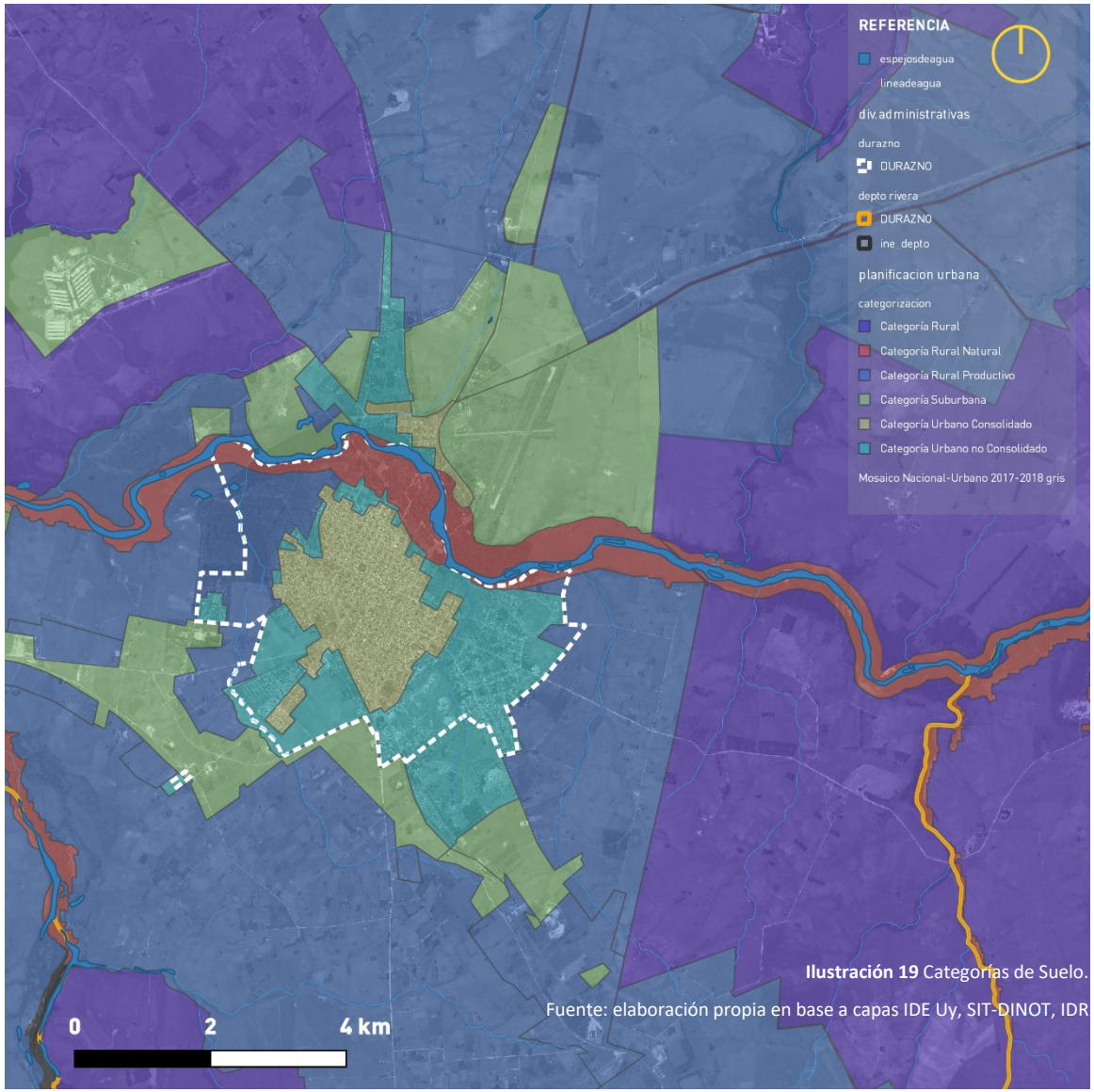


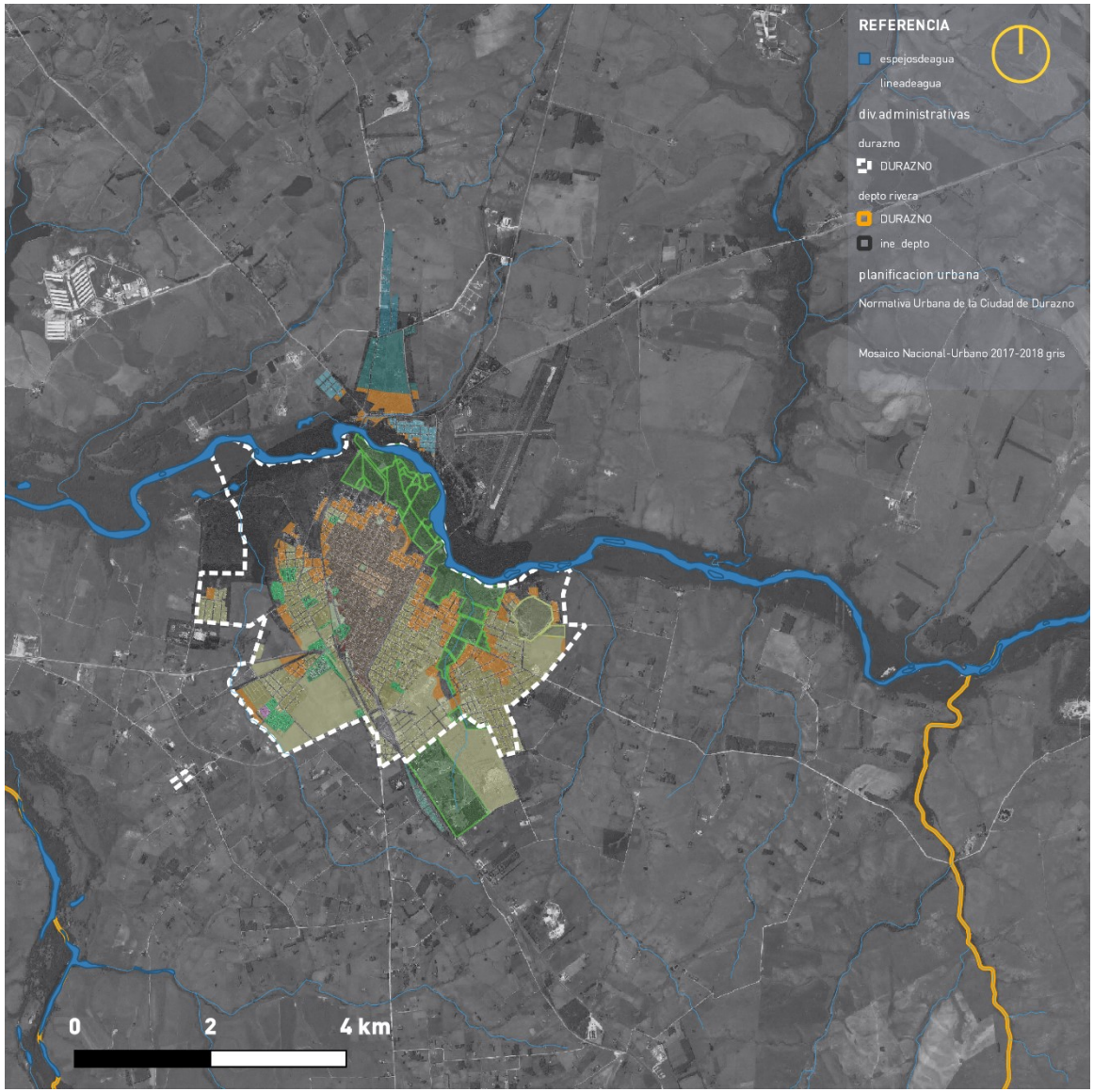
Ilustración 19 Categorías de Suelo.

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, SIT-DINOT, IDR

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Por su parte en cuanto a zonificación se establecen unidades a partir de las categorizas de suelo para las cuáles se especifican afectaciones urbanísticas con determinadas capacidades edificatorias y de usos determinados.

Por otra parte, el sistema de áreas verdes de la ciudad identificado por los instrumentos de ordenamiento territorial se conforma principalmente por plazas parte del trazado amanzanado y parques urbanos. Este sistema es complementado por infraestructura deportiva pública y privada.



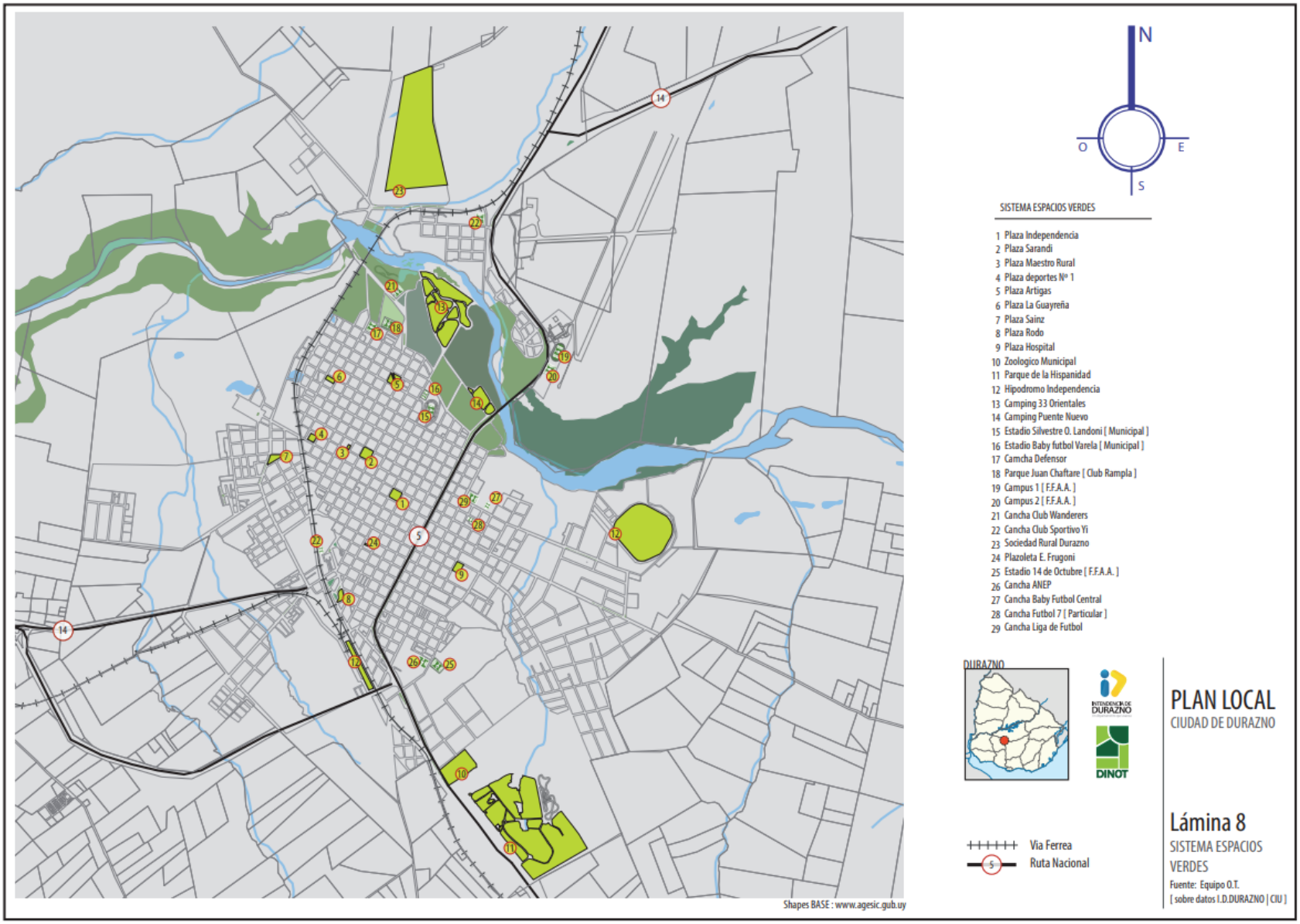


Ilustración 20 Sistema de Espacios Verdes.

Fuente PLOT Durazno-IDD

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Equipamientos urbanos

En cuanto a equipamientos urbanos sociales y culturales se recolectaron servicios que comprenden: comedores nacionales, centros de rehabilitación, , centros de primera infancia, centros juveniles, centros CAIF, y centros públicos de empleo (CEPE) como equipamiento social y centros del ministerio de educación y cultura (centros MEC) como equipamiento cultural.

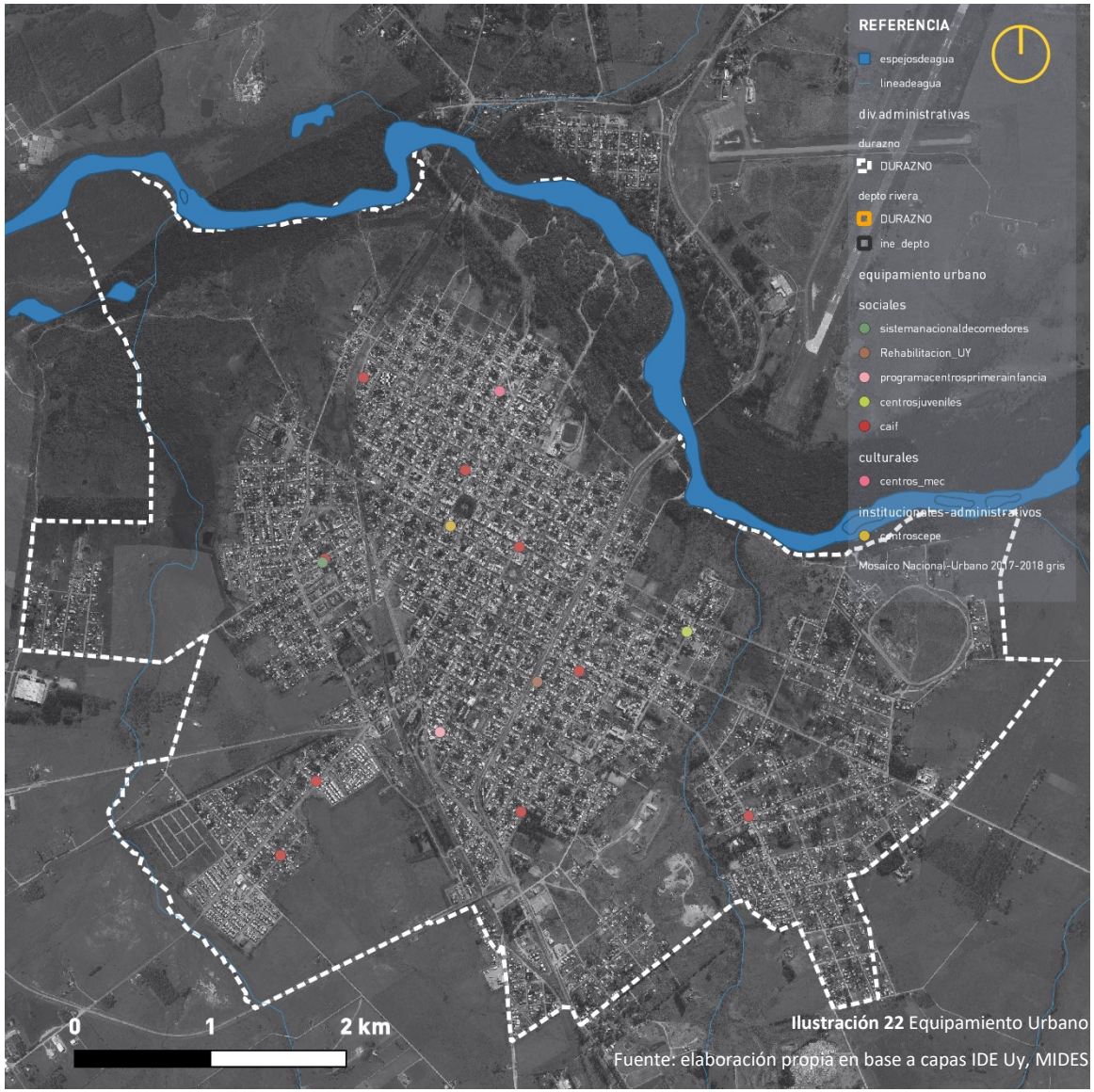


Ilustración 22 Equipamiento Urbano

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MIDES

En cuanto a conjuntos habitacionales colectivos, se identifican los siguientes predios con intervenciones que se disgregan de acuerdo con las siguientes categorías vinculadas a su forma de ejecución y financiación: realizadas por programas de asistencia en modalidad de autoconstrucción, con financiación del Banco Hipotecario del Uruguay(BHU) y BHU con Agencia Nacional de Vivienda (ANV), mediante ejecución financiada por fideicomisos, intervenciones ejecutadas por las Intendencias e intervenciones de ejecución por parte del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVTOMA), actual Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial (MVOT).

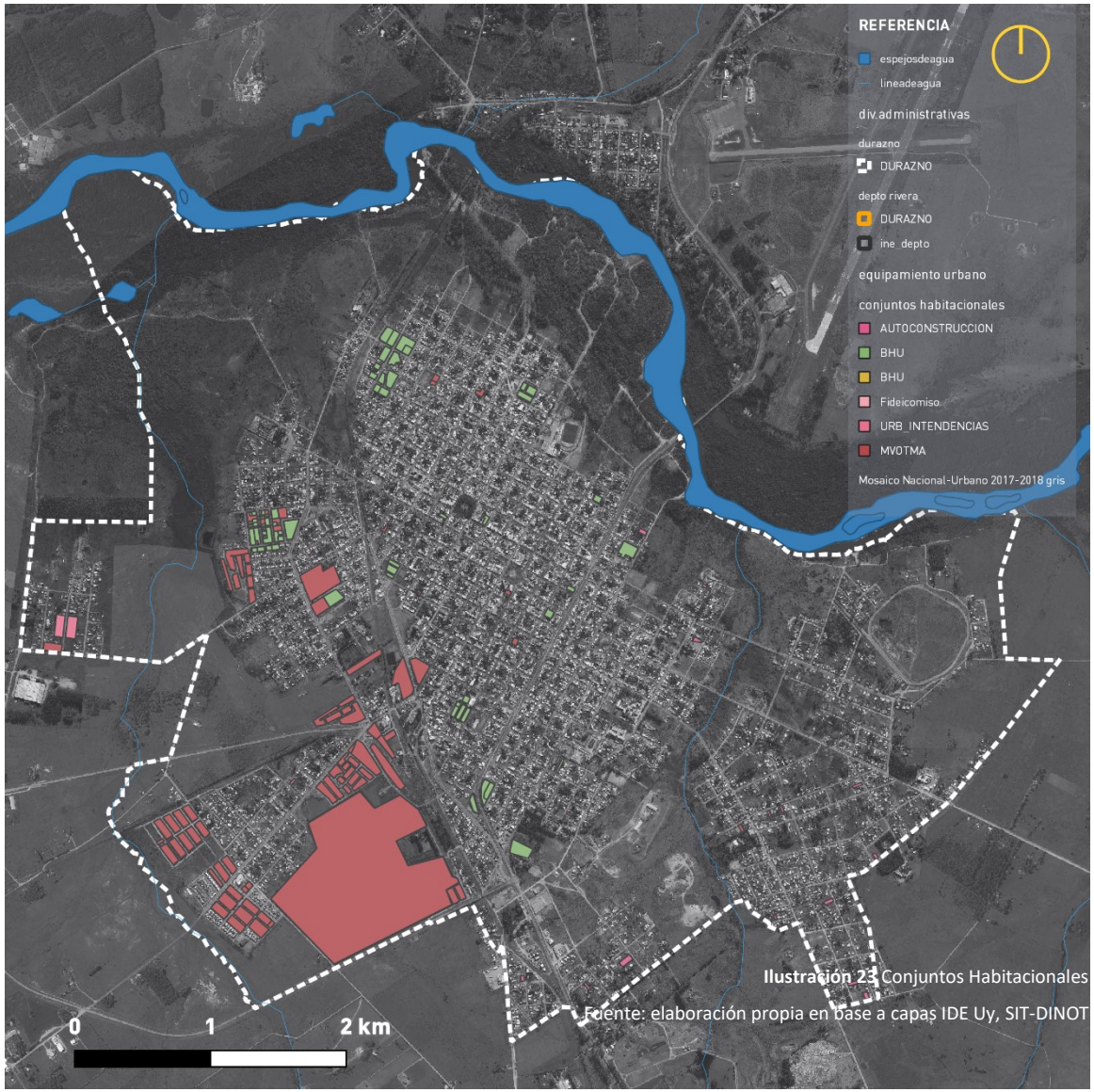


Ilustración 23 Conjuntos Habitacionales

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, SIT-DINOT

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Respecto de centros de Salud se identifican unidades asistenciales de primer nivel de atención (PNA), y hospitales dentro del segundo nivel de acuerdo con el OTU a 2020 casi el 40% de la población se atiende dentro del sistema público de salud, por encima de la media país. En cuanto a tasa bruta de natalidad esta se ubica en 10.3 cada 1000 personas, similar a la media país de 10.2 y su tasa bruta de mortalidad se ubica en 9.7, similar a la media país de 9.2 cada 1000 personas.

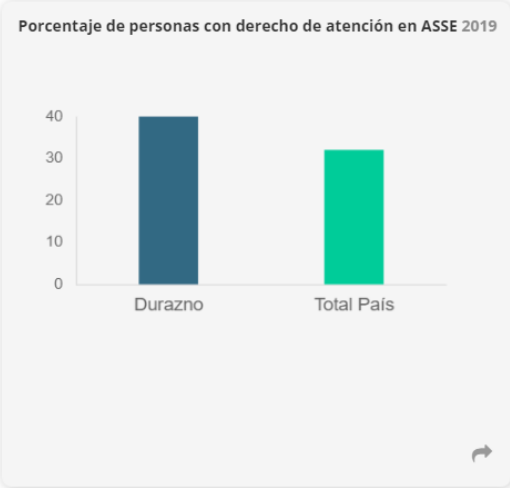


Tabla 1 Indicadores de Atención en ASSE de Durazno

Fuente: Observatorio Territorio Uruguay- OPP

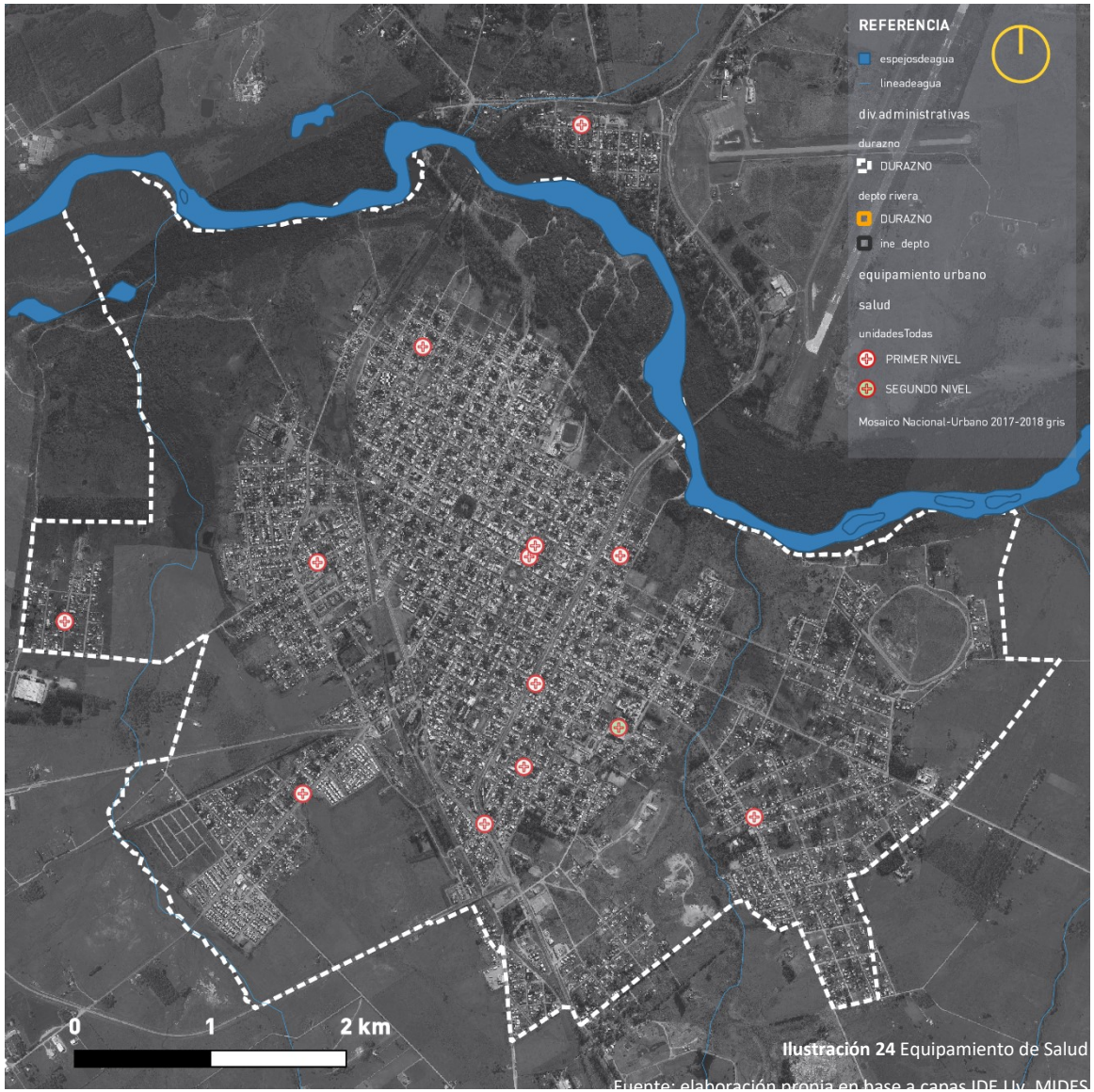


Ilustración 24 Equipamiento de Salud

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MIDES

En cuanto a centros educativos la ciudad presenta 3 jardines de infantes, 12 escuelas públicas de educación primaria, y 1 escuelas de educación especial. A nivel secundario cuenta con 3 liceos públicos, 1 escuela técnica UTU, y una escuela Agraria. También cuenta con 1 sedes de la Universidad Tecnológica de Uruguay.

Ilustración 25 Equipamiento Educativo

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MIDES

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

La infraestructura deportivo-recreativa se compone de instituciones deportivas privadas con equipamiento en función de las actividades que cada institución desarrolla y centro deportivos públicos conformados principalmente por plazas de deportes. A nivel de estructuras de mayor porte se encuentra en la ciudad Estadio “Silvestre Octavio Landoni” con una capacidad para 7.000 espectadores y su cancha está circundada por una pista sintética de atletismo, denominada “Héctor Merklen Budelli”. Se complementa con un estadio cerrado “Ernesto de León”, con una capacidad de 3.500 personas sentadas. Este complejo cuenta con Piscina climatizada que funciona todo el año, Gimnasio de Boxeo y Artes Marciales, una cancha de fútbol Infantil “José Pedro Varela” con tribunas y demás instalaciones, una casona de alojamiento, dos canchas externas de césped artificial para fútbol 5 y fútbol 7, pista de skate y dos canchas multiuso.

Ilustración 26 Equipamiento Deportivo
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MIDES

En cuanto a infraestructura de seguridad pública, la misma se configura principalmente por equipamiento del ministerio del interior donde se localización diferentes unidades sectoriales y temáticas: desde comisarías, jefaturas, unidades especializadas de violencia de género, así como equipamiento del sistema judicial como juzgados, unidades de víctimas y testigos y defensorías públicas. EL observatorio territorio Uruguay indica que, en términos de seguridad ciudadana, Durazno presentó una tasa de homicidios en el año 2020 de 5,1 por cada 100.000 habitantes, mientras la mortalidad por siniestros de tránsito en el año 2020 fue de 8,5 cada 100.000 habitantes.

Ilustración 27 Infraestructura de Seguridad Pública

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MIDES

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Transporte

La línea ferroviaria que cruza el pais en dirección norte sur, atraviesa el departamento de Durazno y lo posiciona estratégicamente, al contar con un medio de transporte capaz de mover grandes volúmenes de cargas entre centros de producción y la principal salida al exterior del pais, el puerto de Montevideo. Esta línea se encuentra en obras que hacen posible su reactivación a partir de la instalación de una planta de pulpa de celulosa en la localidad de Centenario al norte del departamento. En cuanto al sistema vial la principal vía de conectividad norte sur del pais, ruta5, comunica Montevideo con Rivera encontrándose Durazno en ese recorrido a 185km de la capital nacional. En sentido este-oeste también confluye en la ciudad la ruta 14, corredor transversal del país también recientemente renovada. Dos puentes sobre el rio Yí, completan el sistema, y posiciona a Durazno en cuanto a conectividad. Esta condición se ve reforzada por contar con un aeropuerto internacional de alternativa localizado en Santa Bernardina. (Durazno, 2013)

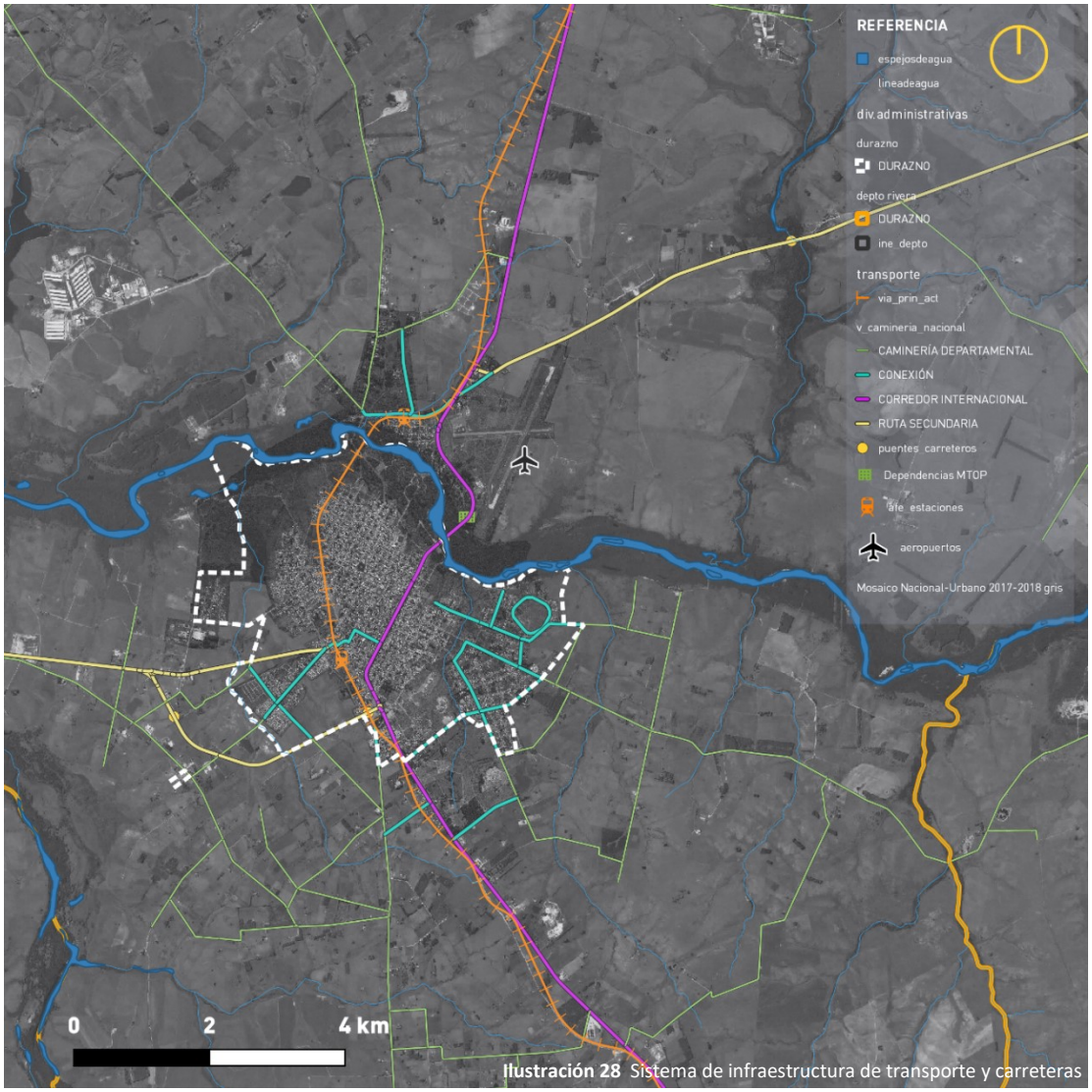


Ilustración 28 Sistema de infraestructura de transporte y carreteras

Agua Potable y Saneamiento.

La red de agua potable es suministrada por la empresa estatal OSE y cubre el 100% de la ciudad. El sistema consta de dos tanques de almacenamiento, una toma de agua superficial localizada en el rio Yí con planta potabilizadora. El sistema de saneamiento por su parte es separativo y cuenta con 19 pozos de bombero y una planta de tratamiento de líquidos residuales domésticos. Su cobertura alcanza el 80%. (Durazno, 2013)

Ilustración 29 Red de Agua Potable, toma superficial.
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, OAN

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

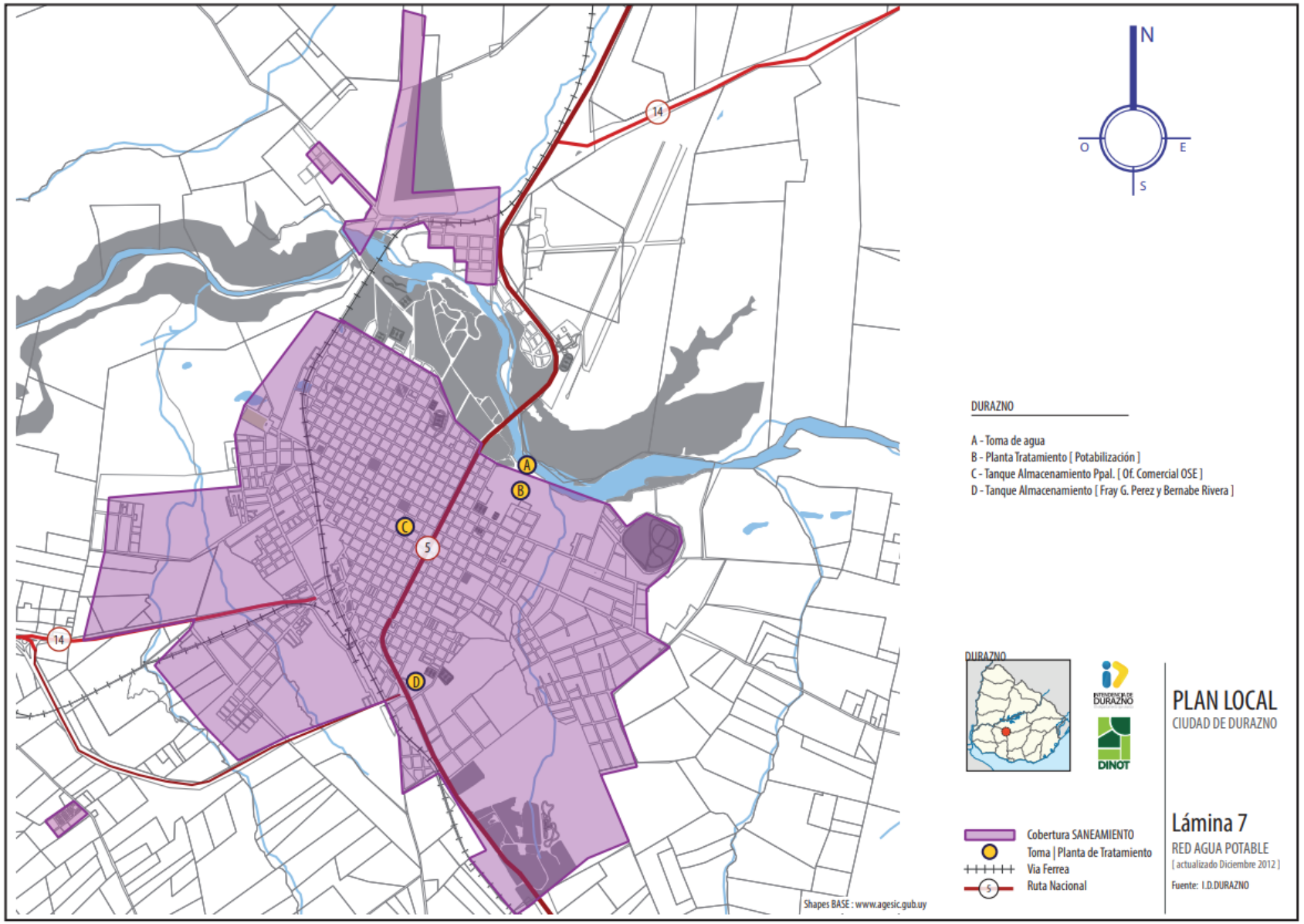


Ilustración 30 Red de Agua potable y Saneamiento

Fuente: PLOT Durazno

Disposición de Residuos

Se realiza recolección domiciliaria de residuos en diferentes circuitos con un sitio de disposición final en un predio localizado en proximidad la Parque de la Hispanidad.

Ilustración 31 Sitios de Disposición Final

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, OAN

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Alumbrado Público

Según el sitio web de la Intendencia de Durazno, el sistema de Alumbrado Público de la ciudad cuenta con 5.439 luminarias. El sistema de información geográfica del portal de la Intendencia clasifica las luminarias en diferentes tipos donde la mayoría registrada es LED, cubriendo gran parte de la mancha urbana de la ciudad.

Comunicaciones

En la dimensión tecnológica, el observatorio territorio Uruguay muestra que el 48,7% de los hogares del departamento tienen conexión a internet mientras que el porcentaje total nacional asciende a 69,3%. En el caso de la tenencia de computadoras o laptops, el 63,7% de los hogares de Durazno tiene al menos una.

Energía Eléctrica

El Observatorio Territorio Uruguay indica que el 1,7% de los hogares de Durazno no tiene energía eléctrica para iluminar.

Ilustración 32 Sistema de Alumbrado Público

Fuente: PLOT Durazno IDR

En cuanto a despacho de Combustibles, en la estructura de la ciudad se localizan un total de 5 estaciones correspondientes a las empresas DISA, AXION y ANCAP.

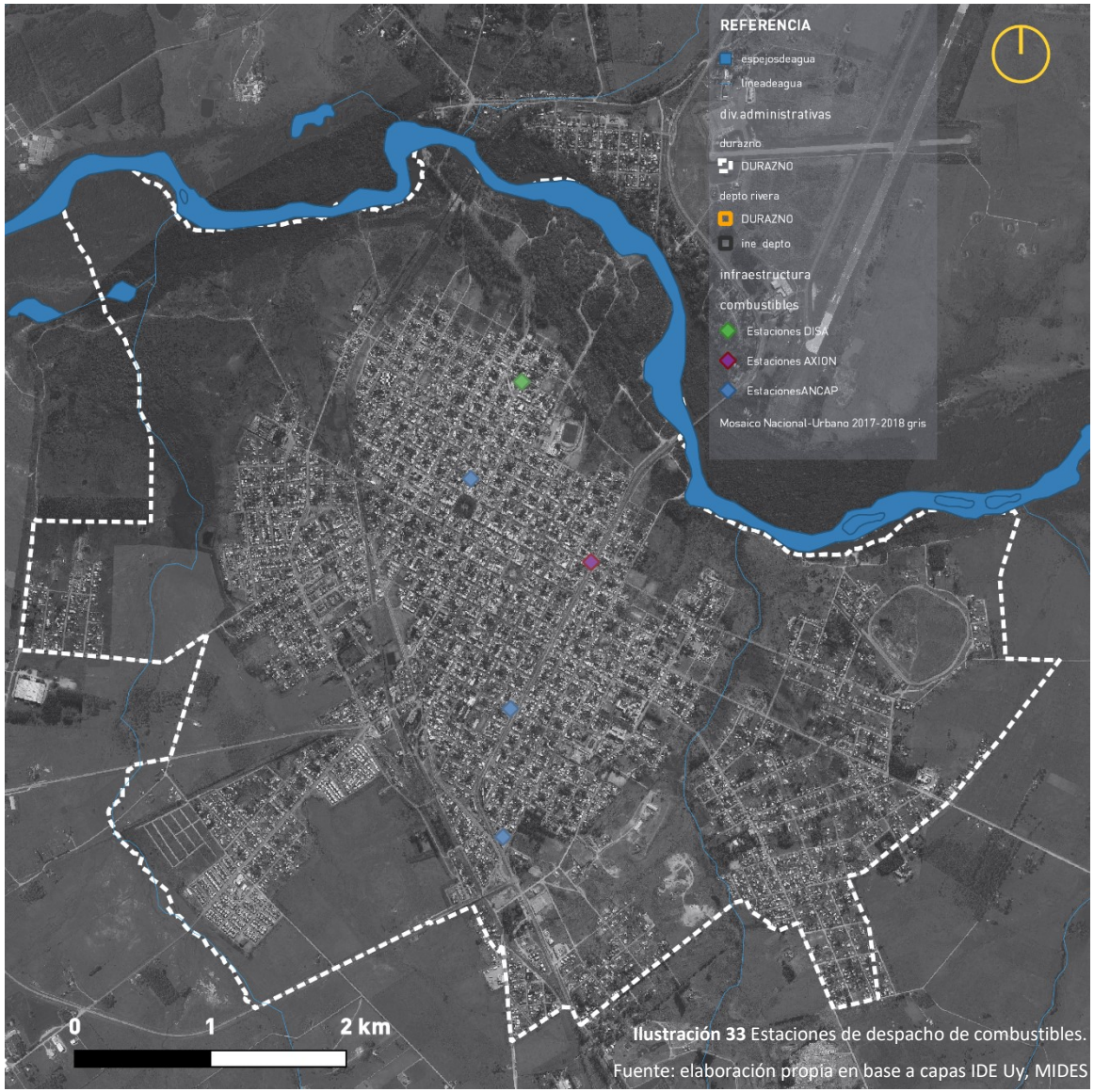


Ilustración 33 Estaciones de despacho de combustibles.
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, MIDES

2.9 Caracterización ecológica

A continuación, se de muestran mapas con diferentes sistemas ecológicos y su distribución territorial a partir de capas disponibles en el observatorio ambiental del MA.

Unidades Paisajísticas

La memoria de información del POT Durazno (Durazno, 2013) identifica los siguientes ecosistemas como paisajes singulares particulares a destacar:

- Monte ribereño en las márgenes del río Yí y el Ao Maciel, conformado por una asociación de árboles y arbustos de diversas especies y edades
- Bañados, humedales y pajonales asociados a los cursos de agua
- Pradera, como ecosistema de mayor extensión
- Montes artificiales como importante ecosistema creado por el hombre

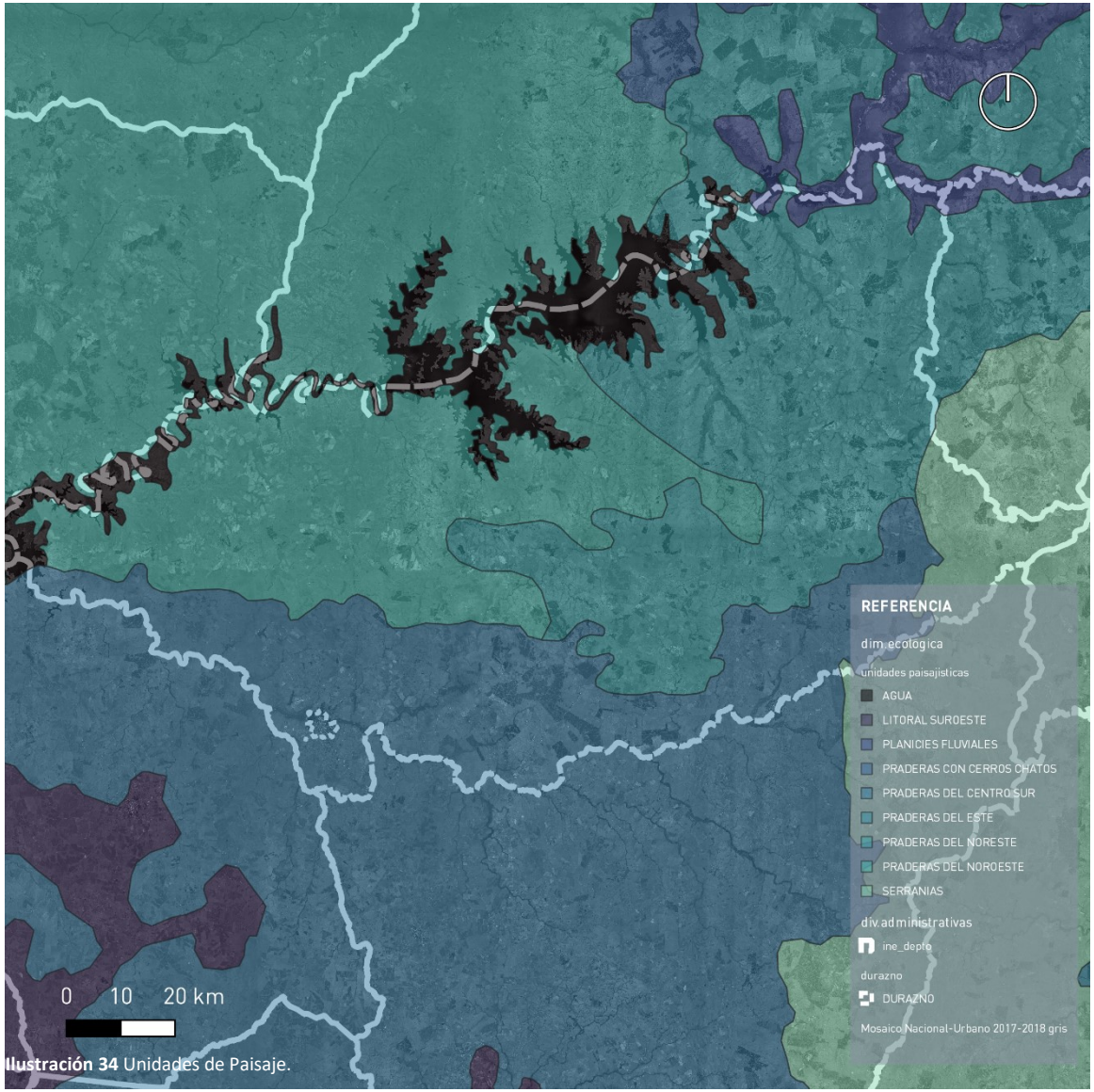


Ilustración 34 Unidades de Paisaje.

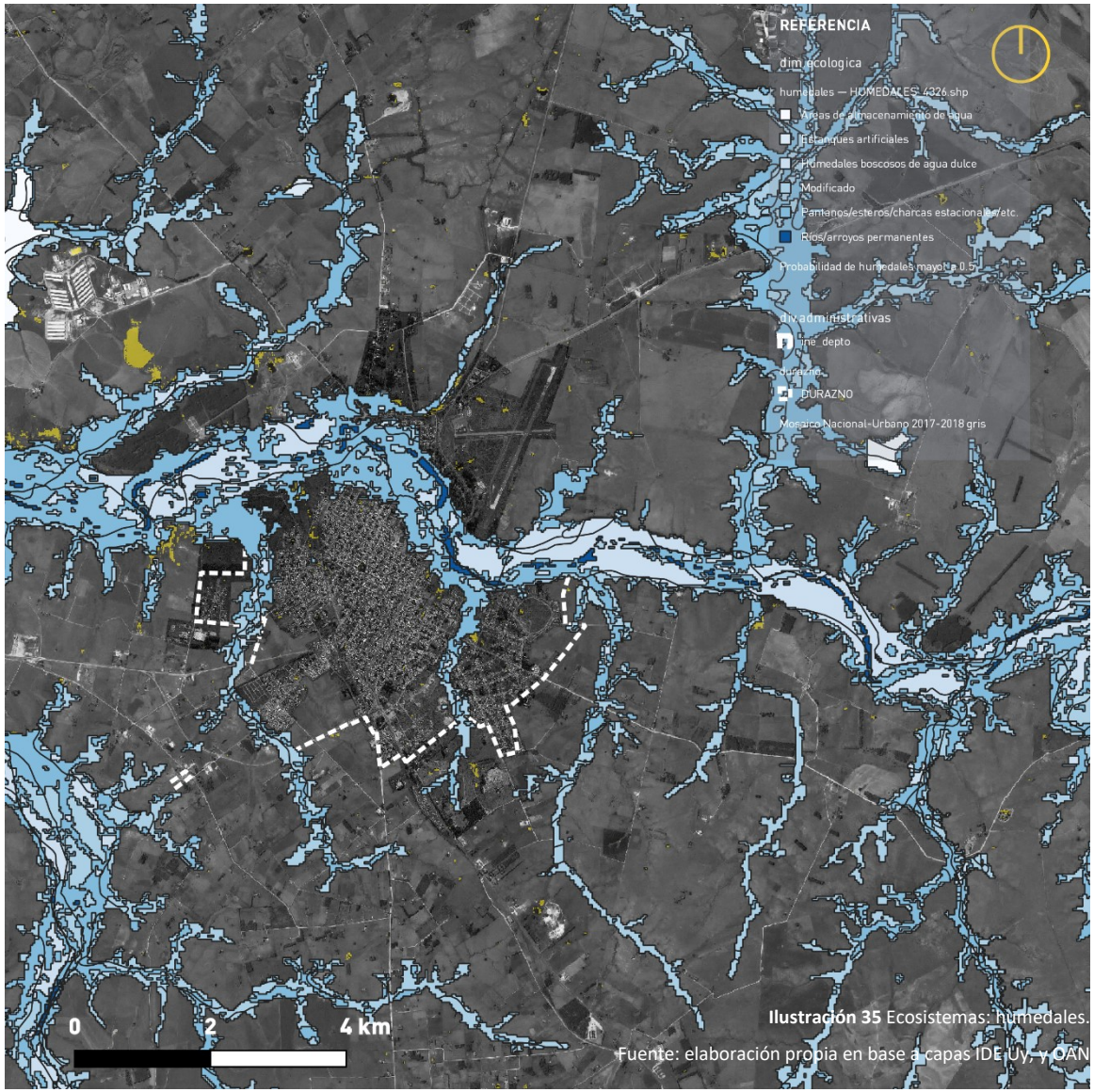


Ilustración 35 Ecosistemas: humedales.
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, y OAN

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Ecosistema de praderas-campo natural

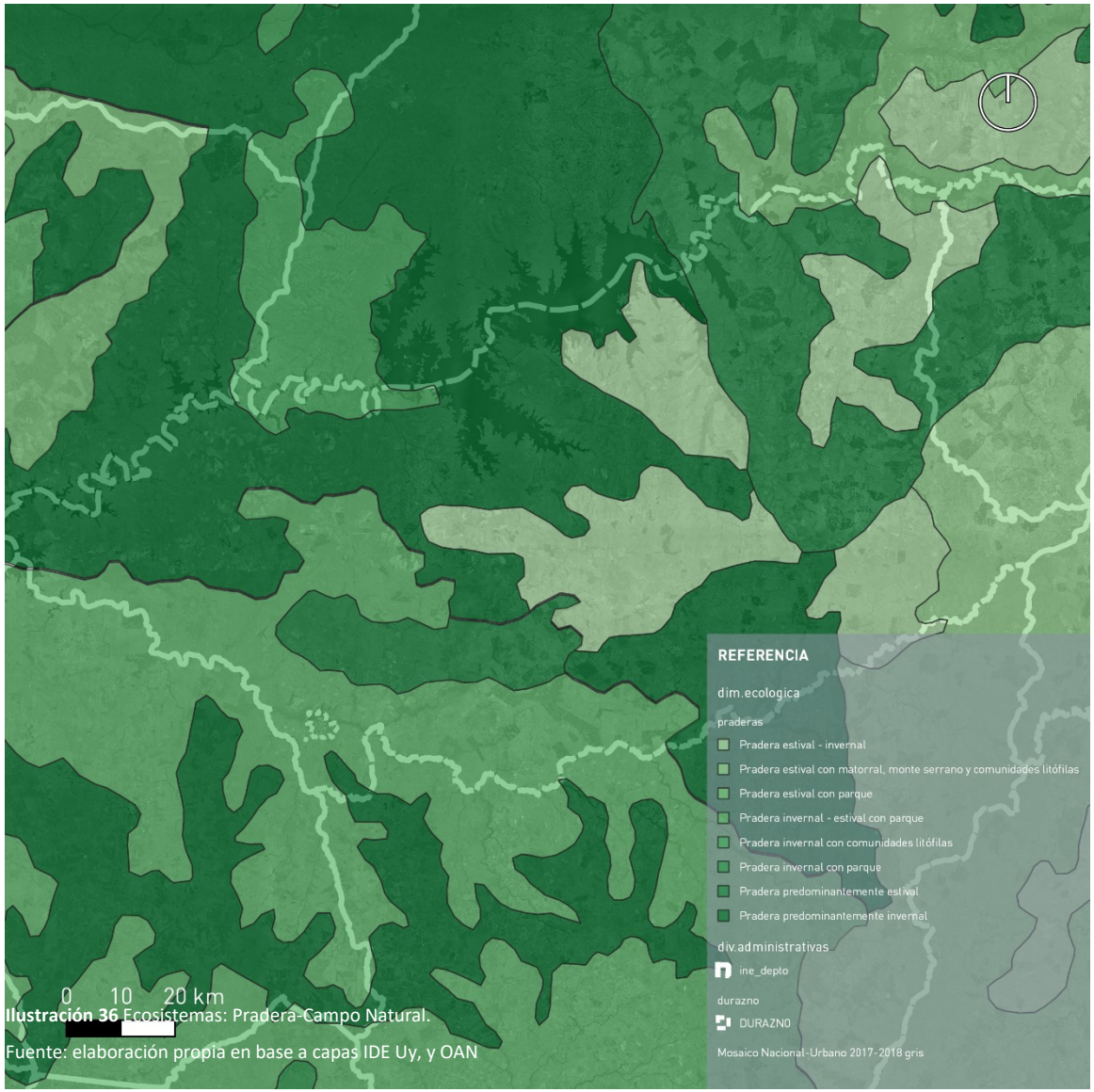


Ilustración 36 Ecosistemas: Pradera-Campo Natural.

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, y OAN

Bosque Nativo, zonas ripiarias y sitios REDD

Ecosistemas amenazados

Como en el resto del territorio nacional, se establecen categorías de los ecosistemas según tres grados de amenaza:

Vulnerable (COD SITFEN: BoPPPLINN),

En Peligro (COD SITFEN:PrPPLENNN-b) y

Críticamente Amenazado (COD SITFEN: PrPPLENNN)

Y estos se caracterizaron en el área de influencia de la ciudad de Durazno según se muestra en el gráfico a partir de información del observatorio nacional ambiental.

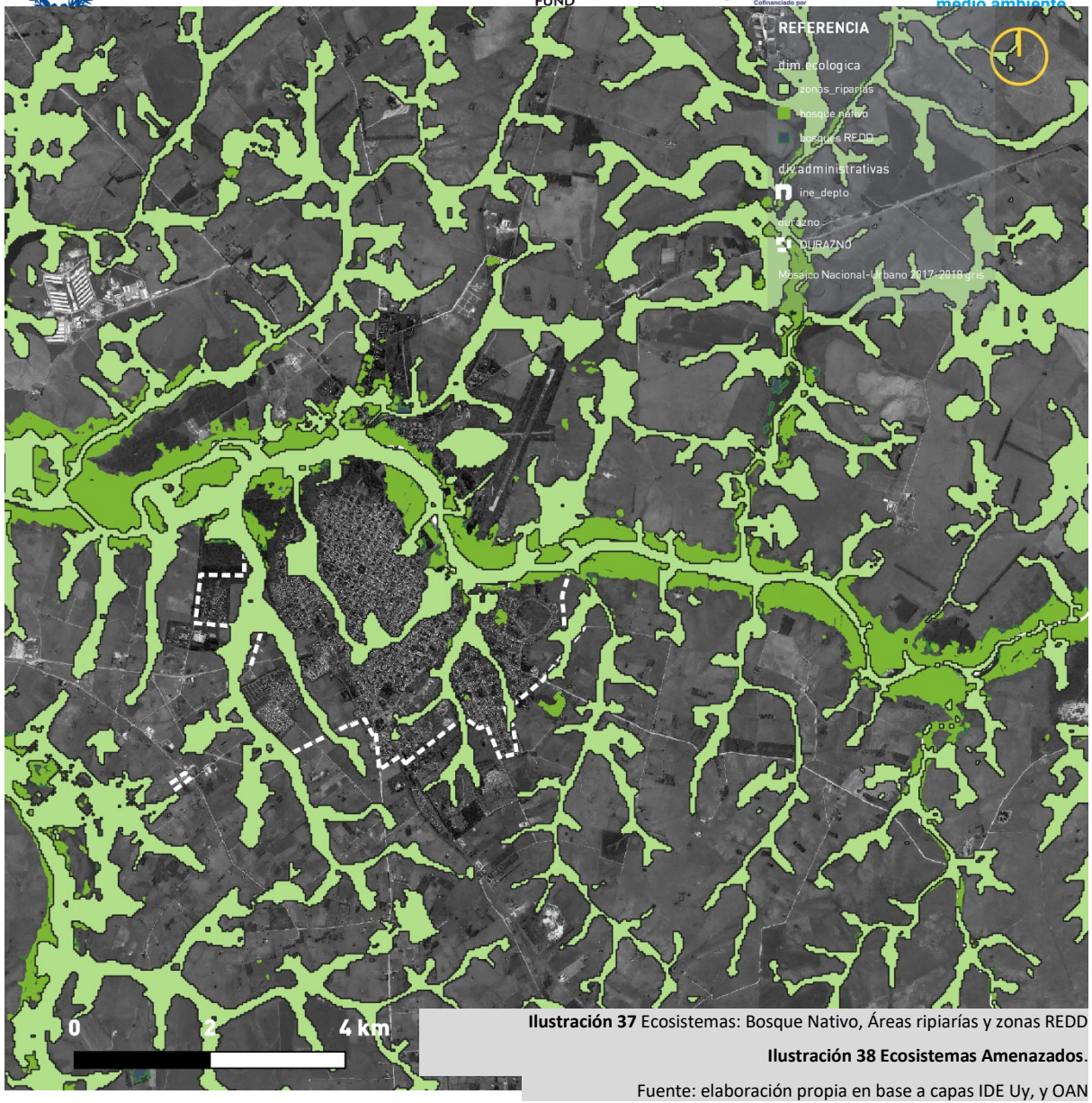


Ilustración 37 Ecosistemas: Bosque Nativo, Áreas ripiarías y zonas REDD

Ilustración 38 Ecosistemas Amenazados.

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, y OAN

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Áreas protegidas, Sitios de interés y reservas de Biosfera

En el Observatorio nacional ambiental del MA, identifica para el departamento de Durazno como componentes de relevancia ambiental, solo algunas celdas prioritarias dentro de Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

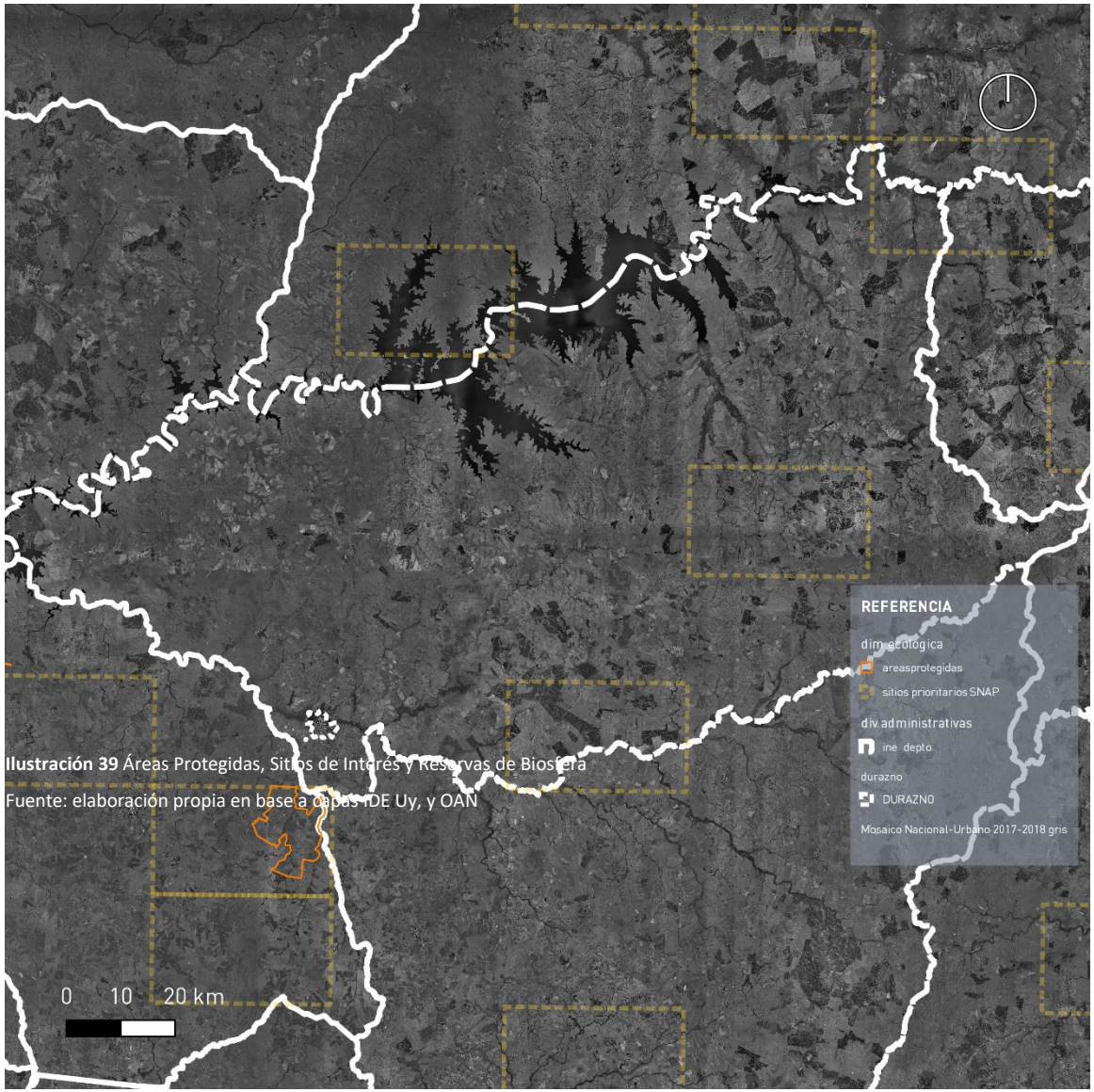


Ilustración 39 Áreas Protegidas, Sitios de Interés y Reservas de Biosfera
Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, y OAN

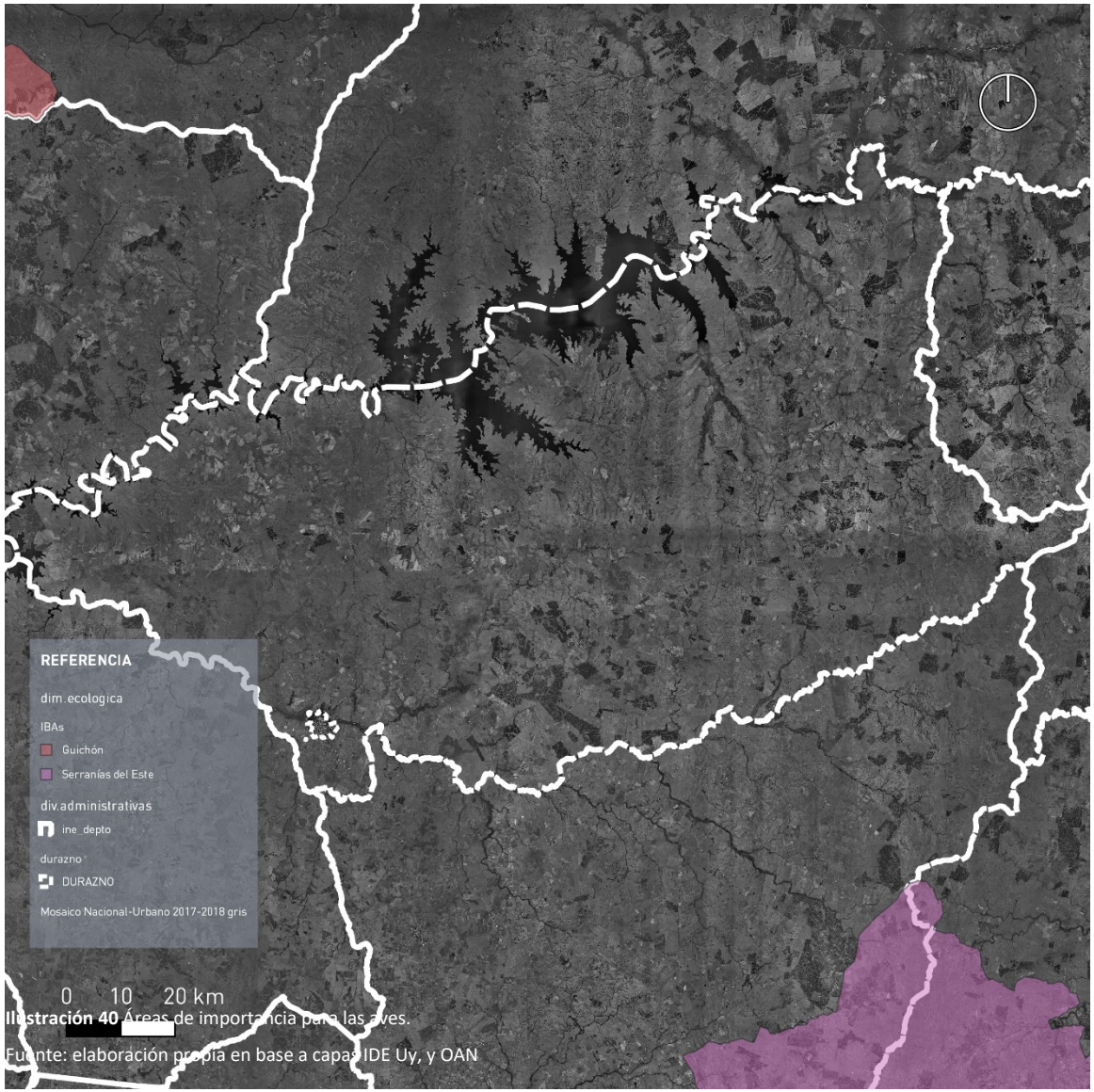
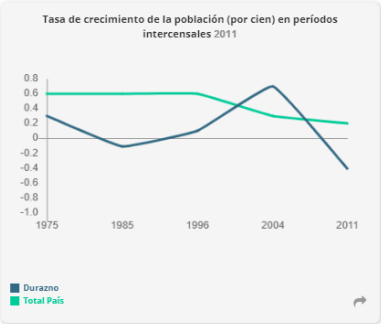


Ilustración 40 Áreas de importancia para las aves.

Fuente: elaboración propia en base a capas IDE Uy, y OAN

2.10 Caracterización social

En cuanto al perfil poblacional, el departamento de Durazno cuenta con una población de 57.084 habitantes según datos del Censo 2011, el 91,3% de la población es urbana. La tasa de crecimiento de la población muestra cifras negativas en el último período intercensal (2004-2011). La población afrodescendiente representa el 4% de sus residentes.



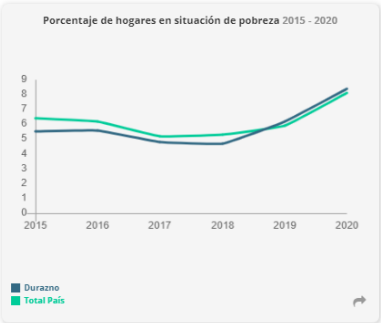
Población total por sexo y edad 2011

Edad	Mujeres	Hombres	Total
0 a 14	6.791	7.147	13.938
15 a 24	4.350	4.375	8.725
25 a 44	7.360	7.243	14.603
45 a 64	6.060	5.919	11.979
65 y más	4.311	3.528	7.839
Total	28.872	28.212	57.084

Tabla 2 Indicadores de Población de Durazno

Fuente: Observatorio Territorio Uruguay- OPP

Por otra parte, el 8,1% de los hogares de Durazno se encuentra debajo de la línea de pobreza según datos de la Encuesta Continua de Hogares de 2020 (el porcentaje nacional es de 8,1%). Según datos del Censo 2011, el 42% de las personas tiene al menos una Necesidad Básica Insatisfecha (NBI), lo que lo posiciona como uno de los seis departamentos con mayor porcentaje en el país., según se expresa en el perfil departamental del OTU.



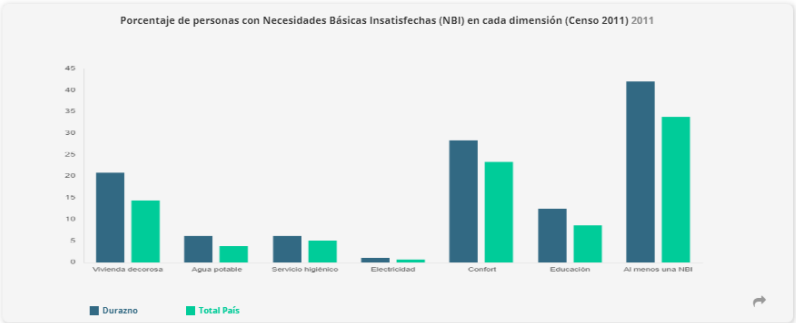


Tabla 3 Indicadores de Hogares de Durazno

Fuente: Observatorio Territorio Uruguay- OPP

Los principales centros poblados del departamento de Durazno son la ciudad de Durazno con una población de 34.368 habitantes más Santa Bernardina con 1094 habitantes, le siguen Carmen con 2.6992 hab., La Paloma con 1.443 hab. y Centenario con 1.136 hab. Una docena de centros menores a 500 habitantes completan el sistema de centros poblados.

En cuanto a educación el OTU indica que el 1% de la población mayor de 15 años de Durazno es analfabeta. El 12,1% de la población entre 25 y 65 años tiene estudios terciarios, este porcentaje es casi dos tercios mayor en las mujeres que en los hombres (14,8% y 9,1% respectivamente).

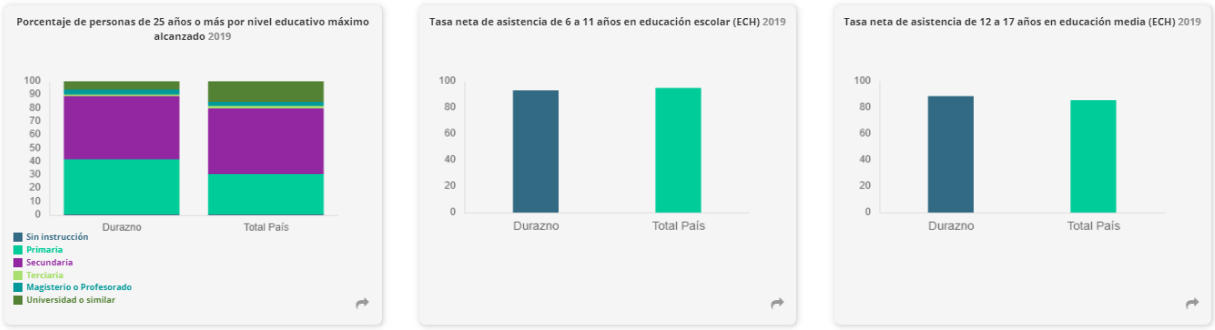


Tabla 4 Indicadores de Educación de Durazno

Fuente: Observatorio Territorio Uruguay- OPP

El promedio de años de educación de las personas de 25 años y más es de 8,4 años, valor por debajo de la media nacional, Montevideo lidera este indicador con 10,9 años.

Promedio de años de educación de las personas de 25 años y más por sexo 2019

	Durazno	Total País
Mujeres	8,9	9,9
Hombres	7,9	9,3
Total	8,4	9,6

Tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más por sexo 2019

	Durazno	Total País
Mujeres	0,5%	1,0%
Hombres	1,6%	1,5%
Total	1,0%	1,2%

Porcentaje de población entre 25 y 65 años con estudios terciarios por sexo 2019

	Durazno	Total País
Mujeres	14,8%	27,8%
Hombres	9,1%	19,4%
Total	12,1%	23,8%

Tabla 5 Indicadores de Educación-Analfabetismo de Durazno

Fuente: Observatorio Territorio Uruguay- OPP

2.11 Caracterización económico-productiva

La economía del Departamento se basa fundamentalmente en las áreas de producción ganadera, agrícola, lechera, horticultura y apicultura. Los emprendimientos industriales principalmente se desarrollan vinculados a la ganadería: industria frigorífica, industria lanera, industria láctea, complementado con viveros y plantaciones forestales, así como emprendimientos agroindustriales del tipo silos, polos logísticos y venta de maquinara y agro insumos Durazno participa con un 1,5% del producto en el total país según estimaciones de actividad económica departamental (2018). Si se analiza la estructura productiva (2014), Durazno presenta un desarrollo del sector primario y secundario por encima de la media (24,8% y 29,7% respectivamente) mientras que el sector terciario equivale al 45,6% del VAB. expresados en el OTU.

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

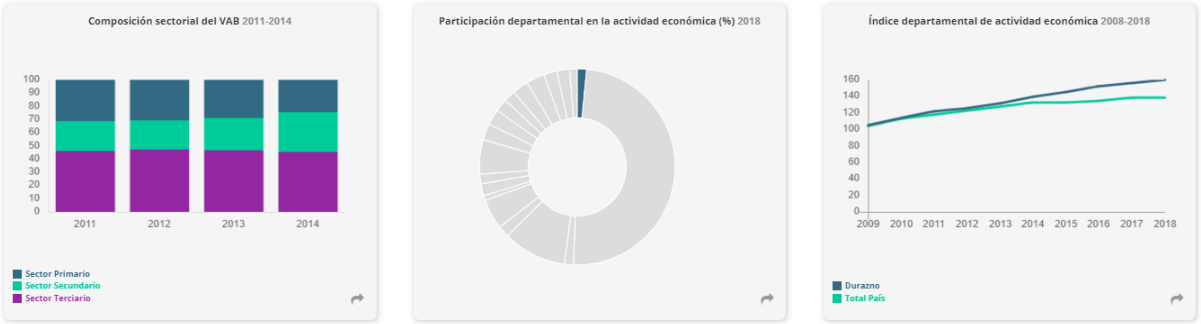


Tabla 6 Indicadores de Actividad Económica de Durazno

Fuente: Observatorio Territorio Uruguay- OPP

Los datos del OTU para los indicadores del mercado laboral correspondientes a 2020 muestran que la tasa de actividad de Durazno es 61,2%, porcentaje levemente superior al promedio país, por otro lado, la tasa de empleo es levemente más baja que el promedio nacional (52,5%).

Tabla 7 Indicadores de Mercado Laboral de Durazno

Fuente: Observatorio Territorio Uruguay- OPP

En cuanto a la tasa de desempleo, es la más alta del país con 14%. Por otro lado, en términos de informalidad, el 25% de las personas ocupadas no hicieron aportes a la seguridad social.

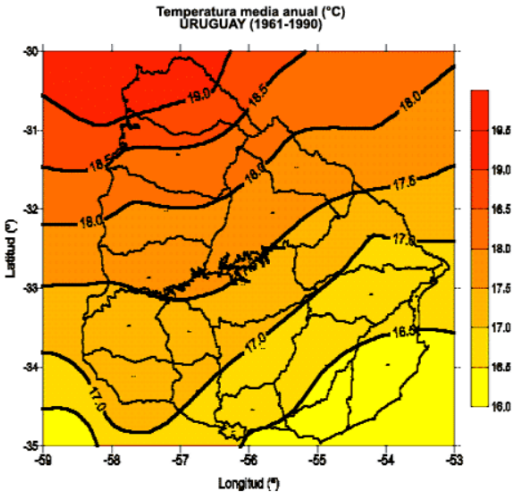
A partir de la instalación de emprendimientos productivos de gran envergadura en el departamento con posterioridad a 2020, cabrá considerar estos datos de forma parcial y evaluar la posibilidad de acceso a datos actualizados.

Tabla 8 Indicadores de Mercado Laboral- Informalidad de Durazno

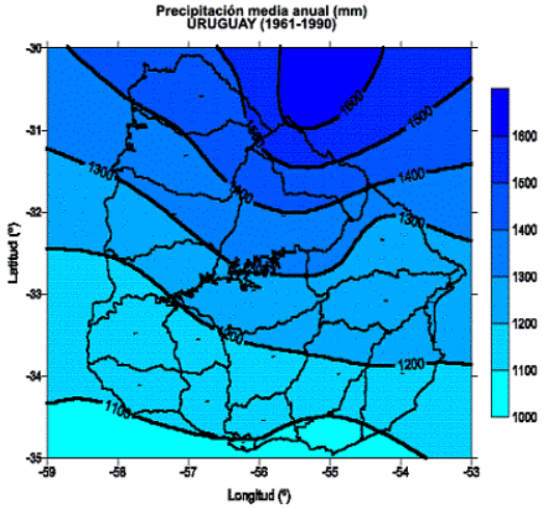
Fuente: Observatorio Territorio Uruguay- OPP

3. Caracterización climática

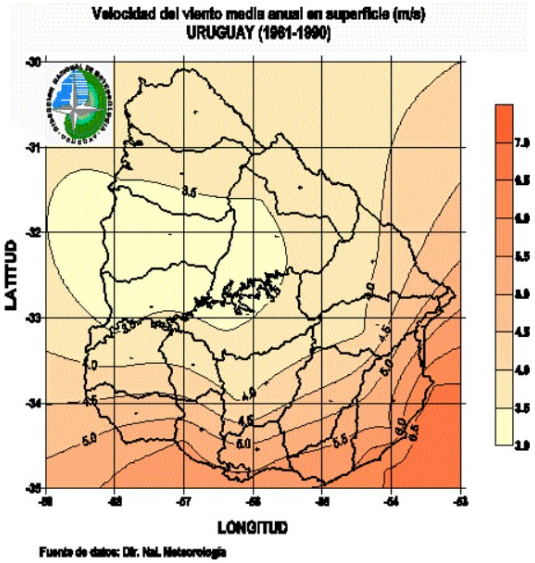
La ciudad de Durazno presenta una temperatura media anual que oscila entre los 17 y los 17.5 ºC creciendo de S a N, mientras que la pluviosidad crece en dirección SO-NE, desde unos 1200 mm a 1300 mm. La velocidad media del viento oscila entre 4 y 4.5 m/s y la insolación acumulada media esta entre 2400 y 2500 horas. La ciudad de Durazno presenta una temperatura media anual de 17 ºC y una precipitación media de 1200mm.[3]

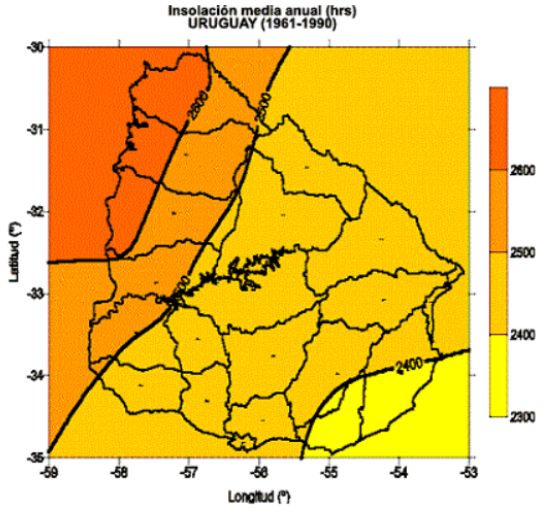


Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología





Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

[3] Información extraída de la página web del Instituto Uruguayo de Meteorología. Características climáticas | Inumet

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

- Análisis del clima y escenarios de cambio y variabilidad climática en Uruguay Elaborado en el marco del proyecto NAP Ciudades y NAP Costas

Autores: Marcelo Barreiro; Fernando Arizmendi, Nicolas Díaz, Romina Trinchin

La información que se detalla a continuación fue extraída del Resumen ejecutivo del Plan Nacional de Adaptación en Ciudades e Infraestructuras (NAP Ciudades)

El informe elaborado identifica que globalmente, los riesgos climáticos más importantes para las ciudades son el aumento de la temperatura y sus extremos, el aumento del nivel del mar costero, las sequías, las precipitaciones intensas con inundaciones asociadas y los vientos extremos (IPCC-AR5). Estas tendencias se mantienen en el 2021, según el Sexto Informe de Evaluación (IPCC AR6), que destaca que las temperaturas medias ya han aumentado para la región de Sudamérica y que el nivel actual del mar ha aumentado a un ritmo mayor en el Atlántico Sur respecto al nivel medio global, lo que ha contribuido a un aumento de las inundaciones costeras en las zonas bajas y en el retroceso de la línea de costa en la mayoría de las playas arenosas. La detección de cambios en estas variables y su atribución a la acción humana es particularmente difícil en regiones de gran variabilidad climática como Uruguay.

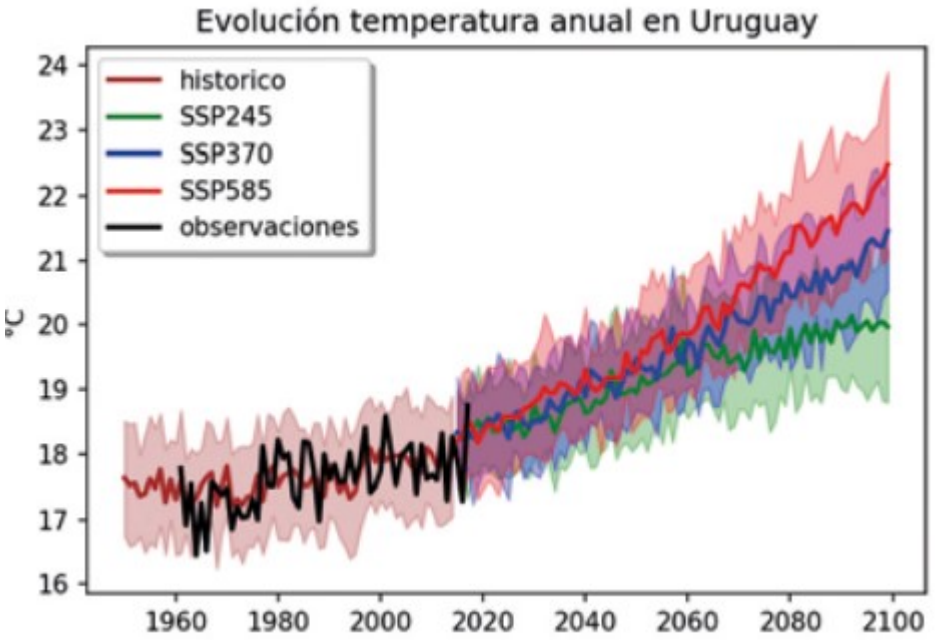


Ilustración 41 Evolución observada, histórica simulada y proyecciones para varios escenarios de la temperatura media anual promediada sobre Uruguay.
Las curvas simuladas indican el promedio de 10 modelos CMIP6 y el sombreado la dispersión.
Fuente Resumen Ejecutivo PNA Ciudades

Temperatura Para el horizonte cercano (2020-2044) los modelos proyectan entre 0.5 y 1.6 °C de calentamiento con respecto a 1981-2010

y no hay grandes diferencias entre escenarios de cambio socioeconómicos globales (SSP). Para el horizonte lejano (2075-2099) los modelos proyectan entre 1.5 y 5.5 °C de calentamiento respecto a 1981-2010, y estos valores dependen fuertemente del escenario socioeconómico global que se considere y de la emisión de gases de efecto invernadero asociada a cada uno de ellos. En efecto, el escenario SSP245 muestra un aumento entre 1.5 y 3.0 °C; el SSP370, entre 2.2 y 4.6 °C y el SSP585, entre 2.6 y 5.5 °C. En cuanto a extremos cabe mencionar que las olas de calor en la región aumentarán en número y duración para fin del siglo XXI.13 Se resalta que un aumento en la temperatura vendrá acompañado con un aumento en el contenido de vapor de agua en la atmósfera, por lo que es esperable que se intensifiquen las tormentas y precipitaciones en ausencia de otros cambios.

Precipitaciones Las proyecciones a futuro de las precipitaciones medias anuales en todo el país muestran gran variabilidad interanual superpuesta a una tendencia gradual positiva. El acumulado anual de lluvias sobre Uruguay muestra un cambio entre -5 y 10% para el horizonte cercano y entre -7 y 35% para el horizonte lejano, dependiendo del escenario y del modelo. Si bien la tendencia es al incremento, el rango incluye valores negativos, lo cual indicaría una disminución en el acumulado anual. El aumento en el acumulado viene acompañado de un aumento en la frecuencia de

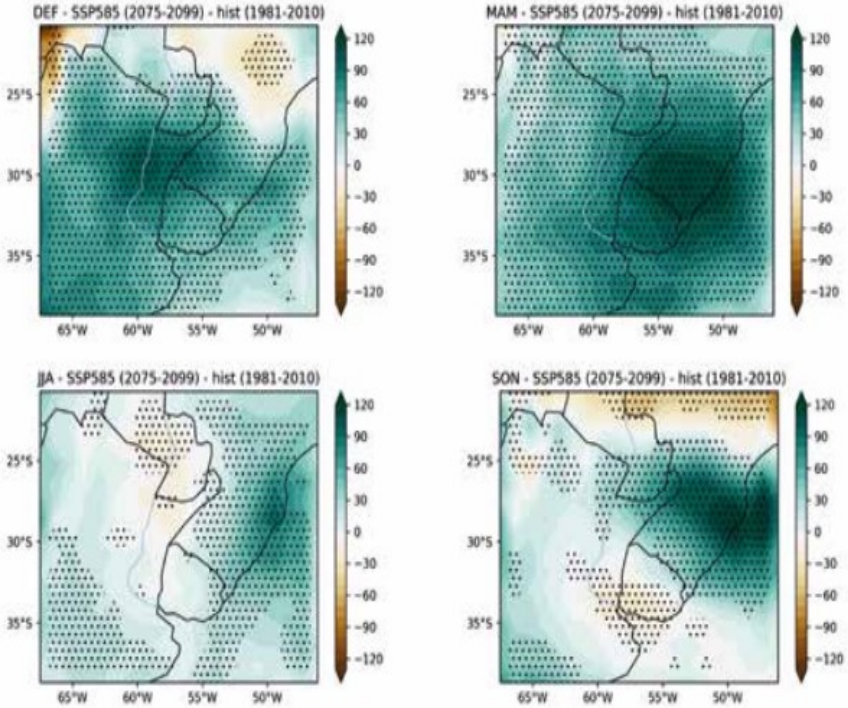


Ilustración 42 Cambio en las precipitaciones proyectadas con respecto al período 1981-2010 por 10 modelos de CMIP6 bajo el escenario SSP585 para el horizonte lejano en todas las estaciones del año.
Los puntos negros indican regiones donde al menos 7 de los 10 modelos coinciden en el signo del cambio.
Fuente Resumen Ejecutivo PNA Ciudades

ocurrencia de eventos extremos de lluvia y una disminución en el número de días con lluvias débiles para fin del siglo XXI. Estos cambios son mayores para un escenario de mayor uso de combustible fósil.

Vientos Las proyecciones de los modelos climáticos indican cambios a futuro en los patrones de circulación recurrentes. Los resultados bajo el escenario SSP585 indican que durante el siglo XXI en el invierno se mantendrían las mismas tendencias detectadas en los últimos 70 años. Es decir, una disminución en la frecuencia de ocurrencia 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 (Figura 3). 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.

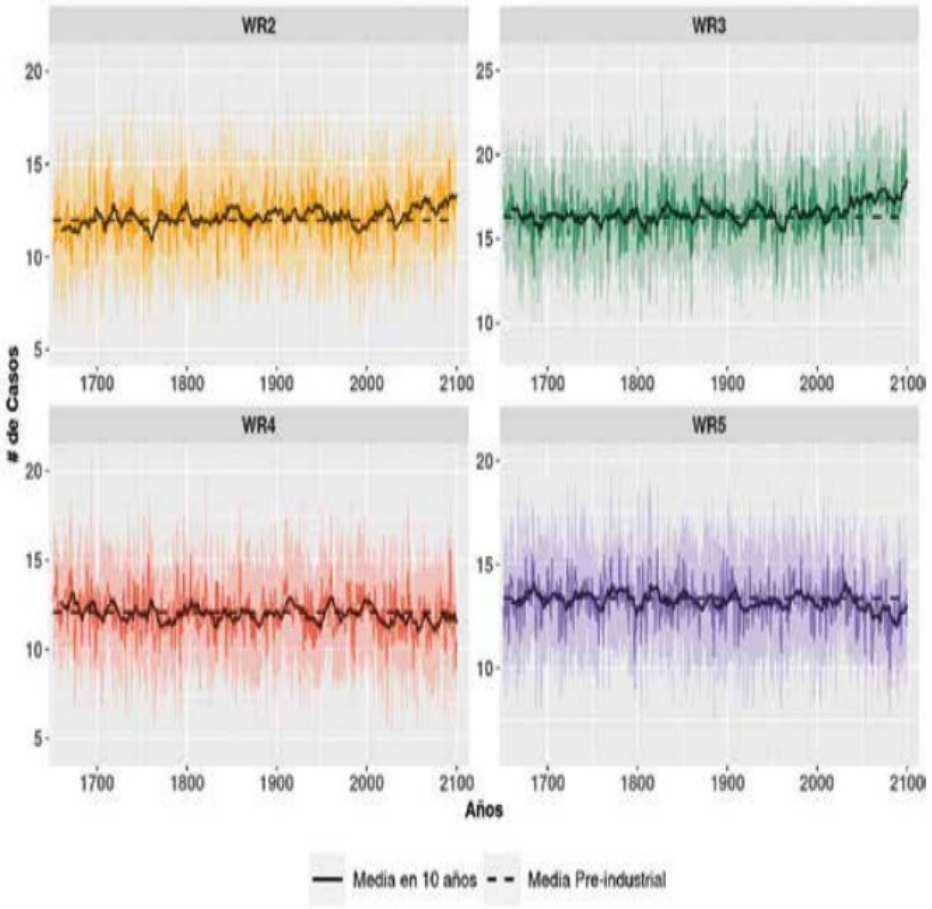


Ilustración 43 Evolución en la frecuencia de ocurrencia de los patrones regionales de circulación recurrentes 2, 3, 4 y 5 durante el invierno de acuerdo con un ensemble de 8 modelos de CMIP6.

La media del ensemble se muestra en la tonalidad intermedia y un suavizado de 10 años de esta serie en tonalidad oscura. La dispersión del ensemble se muestra en la tonalidad más clara. La serie de cada modelo está compuesta por 200 años de período preindustrial, período histórico (1850- 2014) y proyección bajo escenario SSP585 (2015-2100).

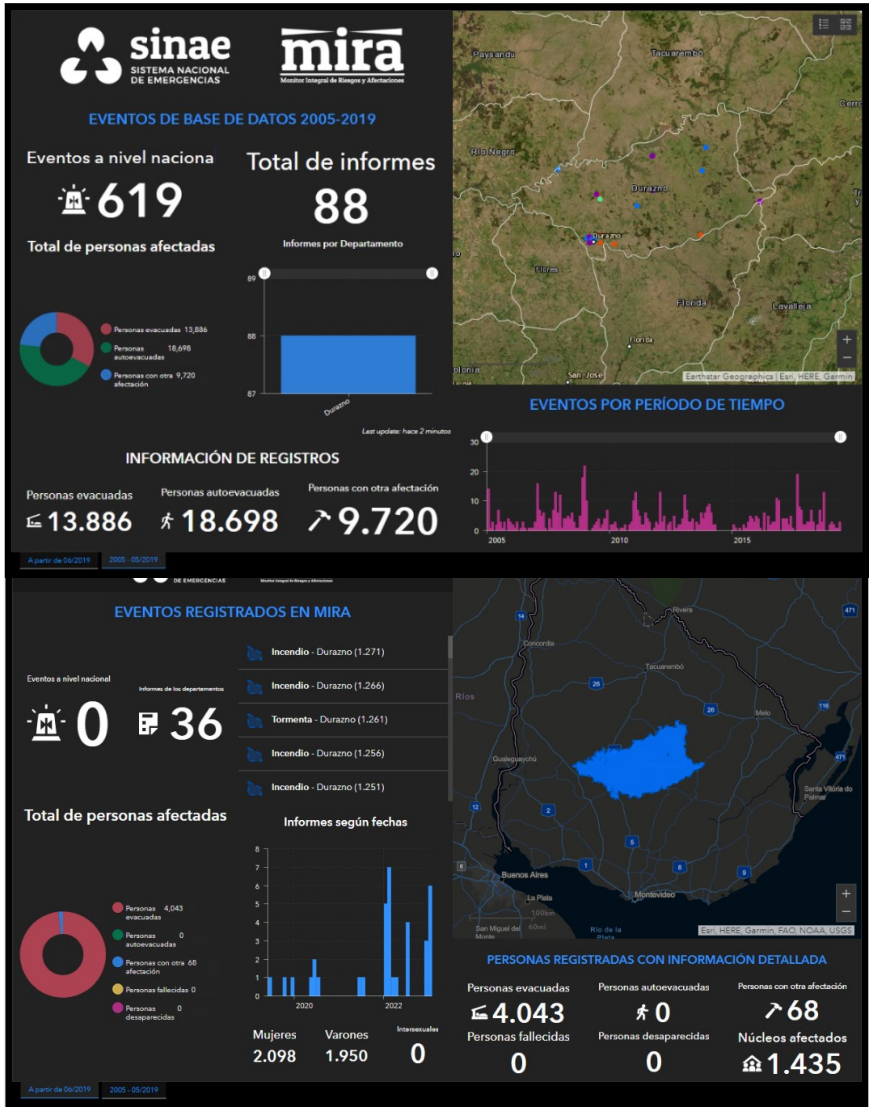
Fuente Resumen Ejecutivo PNA Ciudades

En Uruguay, el Sistema Nacional de Emergencias (SINAE) se constituye como la instancia específica y permanente que coordina las acciones de las instituciones públicas en relación con la gestión integral del riesgo. El Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones (MIRA) es el sistema central de información creado por el SINAE cuyo principal objetivo es apoyar la toma de decisiones en la gestión integral de riesgos, permitiendo registrar información referente a eventos. De forma complementaria en el período 2015-2018 se sintetizaron impactos de eventos adversos utilizando la plataforma DesInventar Sendai de UNDRR.

De 2005 a 2019 el MIRA registra los datos que se visualizan en la imagen. De los eventos registrado figuran tormentas, inundaciones, derrames químicos, lluvias intensas y sequías.

En la segunda imagen se puede observar la información correspondiente al período desde 2019 a la fecha de este reporte.

En cuanto a la base de información de DesInventar se registra información en cuanto a personas evacuadas, autoevacuadas, viviendas afectadas y fallecidos para distintos eventos.



4. Antecedentes

A continuación, se presentan estudios identificados en materia de análisis de riesgo climático elaborados para el territorio nacional. Los mismo fueron seleccionados a partir de documentos de planificación y estrategias relativas a cambio y variabilidad climática.

4.1 Análisis de riesgo climático

NAP CIUDADES E INFRAESTRUCTURAS

- Evaluación multi-amenaza en cuatro zonas del Uruguay, considerando escenarios de cambio climático.

Autores: Factor Co2 / Fecha:2020

Análisis de riesgo al cambio climático para 4 localidades urbanas: Juan Lacaze, Rivera, Montevideo

Metodología: Índice IPCC AR5 (2015)

Realiza una evaluación del riesgo multi-amenaza para cada una de las cuatro localidades urbanas seleccionadas: las ciudades de Juan Lacaze, Rivera y Canelones; y el área del Arroyo Pantanoso localizada en la Ciudad de Montevideo. Conceptualización del riesgo al cambio climático que incluye la dimensión de las Amenazas a partir de modelos de proyección climática, e incluye un índice de exposición, y un índice de vulnerabilidad entendida como una sumatoria entre la sensibilidad y las capacidades de adaptación. Se define como un abordaje multi-amenaza dado que se contemplan todos los eventos climáticos que potencialmente pueden generar daños. Sean estos meteorológicos: olas de calor-frío, tornados, etc. O también de tipo hidrometeorológicos tales como: inundaciones, anegamientos por fuertes precipitaciones, sequía y deslizamientos.

- Informe de vulnerabilidad al Cambio y Variabilidad Climática

Autores: Mag. Gustavo Robaina; Arq. Gonzalo Pastorino / Fecha:2021

Informe que incluye un análisis de vulnerabilidad contextual, incluyendo indicadores de exposición a las principales amenazas para Uruguay; de sensibilidad al cambio climático y de las capacidades de afrontamiento, realizado para ciudades de más de 10.000 habitantes.

Metodología: Índice IPCC (2014)

En la siguiente tabla se identifica el análisis realizado, su metodología, documento marco, fecha y autores.

EVALUACIÓN MULTI-AMENAZA EN CUATRO ZONAS DEL URUGUAY, CONSIDERANDO ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO.					
	ÁMBITO TERRITORIAL	**FACTORES**	**Componente**	**Variables e Indicadores**	**Fuentes**
VULNERABILIDAD	Juan Lacaze, Rivera y Canelones; y el área del Arroyo Pantanoso (MVD)	AMENAZA	Inundación	Curva TR 100	EP base DINAGUA e IDR
				Inundación 2015	DINAGUA
				Curva de proximidad al Cuñapirú	IDR
				Afectación zona censal	EP Marco censal
			Drenaje	Calles inundables	Taller
				Conflictos drenaje	DINAGUA Taller
				Padrones afectados	EP base catastro
				Cursos urbanos	DINAGUA
				Afectación zona censal	EP Marco censal
		EXPOSICIÓN	Densidad de viviendas	Viviendas totales / área	Censo 2011
				Disponibilidad áreas verdes	Imágenes IDE (NDVII)
			Cobertura Alumbrado Público		Información MIEM

			Servicios Sociales (educación, salud, hogares 3ª edad, estudiantes, comedores, centros atención infancia, CAIF, INAU)		IDR
			Infraestructuras (conexión redes viales, ferrocarril, marítimo fluviales)		
			Infraestructura de seguridad, religiosa y culturales, deportivos y recreativos		
			Red Saneamiento		IDR
		VULNERABILIDAD	Población	mayor a 65 años y menor a 15 años	
				con discapacidad severa	
	Juan Lacaze, Rivera y Canelones; y el área del Arroyo Pantanoso (MVD)	VULNERABILIDAD	Población	mayor a 65 años y menor a 15 años	
				con discapacidad severa	
			Condiciones económicas y de calidad de vida	Hacinamiento	
				Hogares sin saneamiento	
				Hogares con tenencia insegura	
				Viviendas con material liviano	

				Viviendas sin agua de red	
				Asentamientos irregulares	
			Vulnerabilidad a Olas de Calor		
			Vulnerabilidad a Ráfagas de Viento		
			Vulnerabilidad por Inundaciones		
		CAPACIDAD ADAPTACIÓN	Mapas de Riesgo		DINAGUA -IDR
			Planes de Ordenamiento Territorial		DINOT-IDR
			Sistemas de Alerta Temprana		SINAE
			Organización p/ gestión de riesgo		SINAE-CECOED

Tabla 9 Componentes integrados en el análisis multiamenaza realizado por NAP Ciudades e Infraestructuras.

Fuente: elaboración propia en base al documento analizado

INFORME DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA					
	ÁMBITO TERRITORIAL	**FACTORES**	**Componente**	**Variables e Indicadores**	**Fuentes**
VULNERABILIDAD	42 ciudades (definida a partir del marco censal 2011)	EXPOSICIÓN	**Evento Climático:** Olas de frío, Olas de calor, Inundaciones, Tormentas, Tornados.	Total de daños por evento climático 2005-2018	SINAE-base Desinventar
			Social: se considerarán las personas afectadas por eventos climáticos, así como las que se encuentran expuestas a riesgo de inundación por su ubicación geográfica	Promedio de Fallecidos/10.000	SINAE-base Desinventar
				Promedio Evacuados y auto-evacuados /10.000	SINAE-base Desinventar
				% Personas en área inundable	DINAGUA
			Económicos: Dado que no existe una estimación de daños y pérdidas por localidad, se considerará el número de viviendas afectadas por localidad.	Promedio Viviendas afectadas/10.000	SINAE-base Desinventar
			Infraestructura: se considerará aquella infraestructura básica que se encuentre en riesgo de inundación, así como la que por su precariedad en los materiales de construcción tienen mayor riesgo de ser afectada por tormentas, vientos fuertes, así como olas de calor y frío.	Infraestructura vital expuesta a riesgos de inundación	DINAGUA
				% de superficie de asentamientos irregulares/superficie de suelo urbanizado.	PMB-MVOT
		SENSIBILIDAD	**Sociodemográficos:** características, y situaciones que hacen a las personas y sus comunidades más sensibles a los efectos del cambio climático tales como la situación de pobreza, desempleo, el nivel educativo, así como el ciclo de vida	Tasa de Pobreza	ECH-Ciudades Intermedias
				Grado de informalidad laboral medido a través del % de personas sin aportes a la SSSS de la PEA	ECH-Ciudades Intermedias
				Porcentaje de Educación básica aprobada en personas +15 años	Censo 2011
			Desigualdades estructurales: aquellos atributos de las personas que dada una situación de	Tasa Dependencia	Censo 2011
				Tasa personas Discapacitadas	Censo 2011

			discriminación social refuerzan las desigualdades materiales o simbólicas. Entre ellas podemos considerar la situación de discapacidad, el ser jefa de hogar monoparental o la ascendencia étnico racial.	Porcentaje de hogares Monoparentales femeninos/total hogares	Censo 2011
				Porcentaje de población Afro/total población	Censo 2011
			Precariedad de la vivienda: las condiciones materiales de las viviendas y los barrios son un factor de protección ante las consecuencias del cambio y variabilidad climática	NBI Materialidad	Censo 2011
				NBI Agua	Censo 2011
				NBI Saneamiento	Censo 2011
	42 ciudades (definida a partir del marco censal 2011)	CAPACIDAD DE AFRONTAMIENTO	Acceso a recursos básicos: Para hacer frente a los eventuales eventos climáticos, es necesario disponer de recursos públicos básicos (Salud, Educación y Cuidados)	Densidad de centros asistenciales cada 1.000 hab.	SIT-DINOT
				Densidad de centros educativos públicos cada 1.000 hab. que asisten	SIT-DINOT
				Densidad de centros de cuidado cada 1.000 hab < 15 años	SIT-DINOT
			Capacidades institucionales de los CECOED	Índice de capacidades institucionales del sistema de respuesta a emergencias.	SINAE/ Elaboración propia
			RRHH destinados a respuesta	Densidad de Efectivos Ministerio del Interior cada 10.000 hab.	MI
			Capacidades basadas en recursos naturales	Porcentaje de servicios ecosistémicos relevantes para la adaptación/Suelo Urbanizado	Informe servicios ecosistémicos
				Porcentaje de suelo verde/suelo urbanizado	SIT-DINOT

Tabla 10 Componentes integrados en Informe de vulnerabilidad al Cambio y Variabilidad Climática
Fuente: elaboración propia en base al documento analizado

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

ATLAS RIESGO SINAE

Estudio de alcance nacional que realiza un análisis de la vulnerabilidad como parte del análisis de riesgo al cambio climático. Incluye modelos de cambio climático para un conjunto de amenazas, así como la vulnerabilidad y capacidad de adaptación a escala departamental.

Metodología: evaluación holística del riesgo.

Tiene como objetivo presentar los resultados del Índice de Riesgo por Eventos Extremos (IREE) para Uruguay, calculado con una metodología en la cual el riesgo es estimado como una cantidad compuesta por los efectos físicos directos de las amenazas naturales sobre los elementos expuestos, así como las condiciones socioeconómicas del contexto que dan cuenta de la fragilidad social y la falta de resiliencia. Para la construcción del índice se realizó una evaluación probabilista del riesgo de daños y pérdidas. Presenta 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.

Cód.	PAE Ed [USD] Inund + Viento	PAE Ed [‰] Inund + Viento	PAE Ag [USD] Sequía + Inund	PAE Ag [‰] Sequía + Inund	RF	F	IREE
601	$ 69,547.47	0.33	$ 90,190	21.79	0.00	0.28	0.00
602	$ 6,795.35	0.89	$ 399,697	18.44	0.02	0.36	0.02
603	$ -	0.00	$ 367,452	23.83	0.00	0.60	0.00
604	$ 635.40	0.32	$ 310,593	19.00	0.00	0.42	0.00
605	$ 533.10	1.00	$ 625,285	20.96	0.02	0.52	0.03
606	$ 100.68	0.73	$ 344,431	22.81	0.01	0.43	0.02
607	$ 361.62	0.91	$ 476,856	24.07	0.02	0.60	0.03
608	$ 376.27	0.42	$ 260,219	26.37	0.00	0.43	0.01
609	$ 13,665.66	0.40	$ 317,376	23.90	0.00	0.33	0.00
610	$ 387.66	0.41	$ 330,942	18.14	0.00	0.55	0.01
611	$ 4,419.54	6.02	$ 726,151	30.44	0.68	0.32	0.90
612	$ 244.84	0.22	$ 442,882	28.64	0.00	0.33	0.00
613	$ 808.50	1.28	$ 172,453	23.36	0.03	0.45	0.05

Tabla 11 Resumen Índice de Riesgo Eventos Extremos Durazno – SINAE

Fuente Atlas de Riesgo SINAE

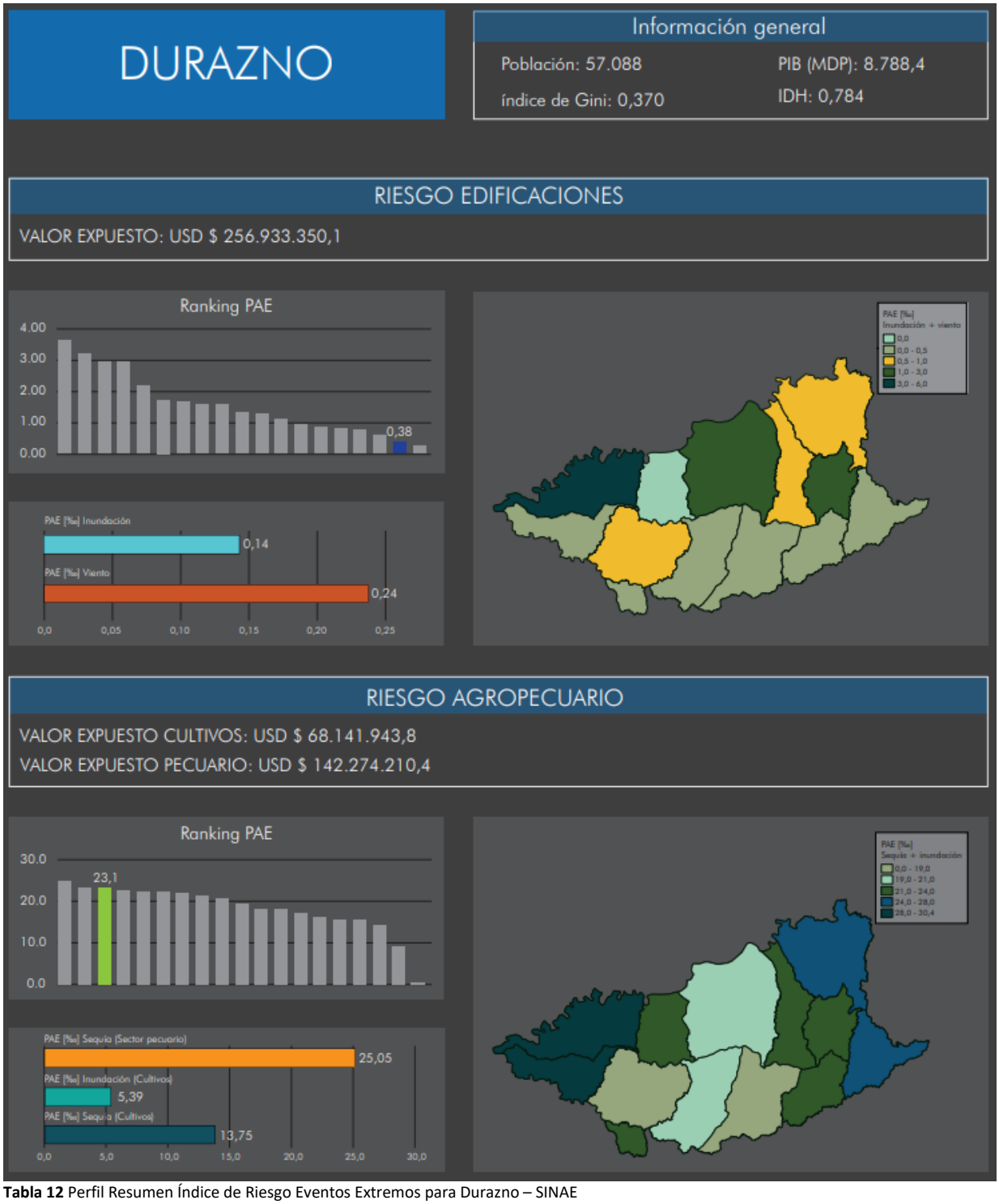


Tabla 12 Perfil Resumen Índice de Riesgo Eventos Extremos para Durazno – SINAE

Fuente Atlas de Riesgo SINAE

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

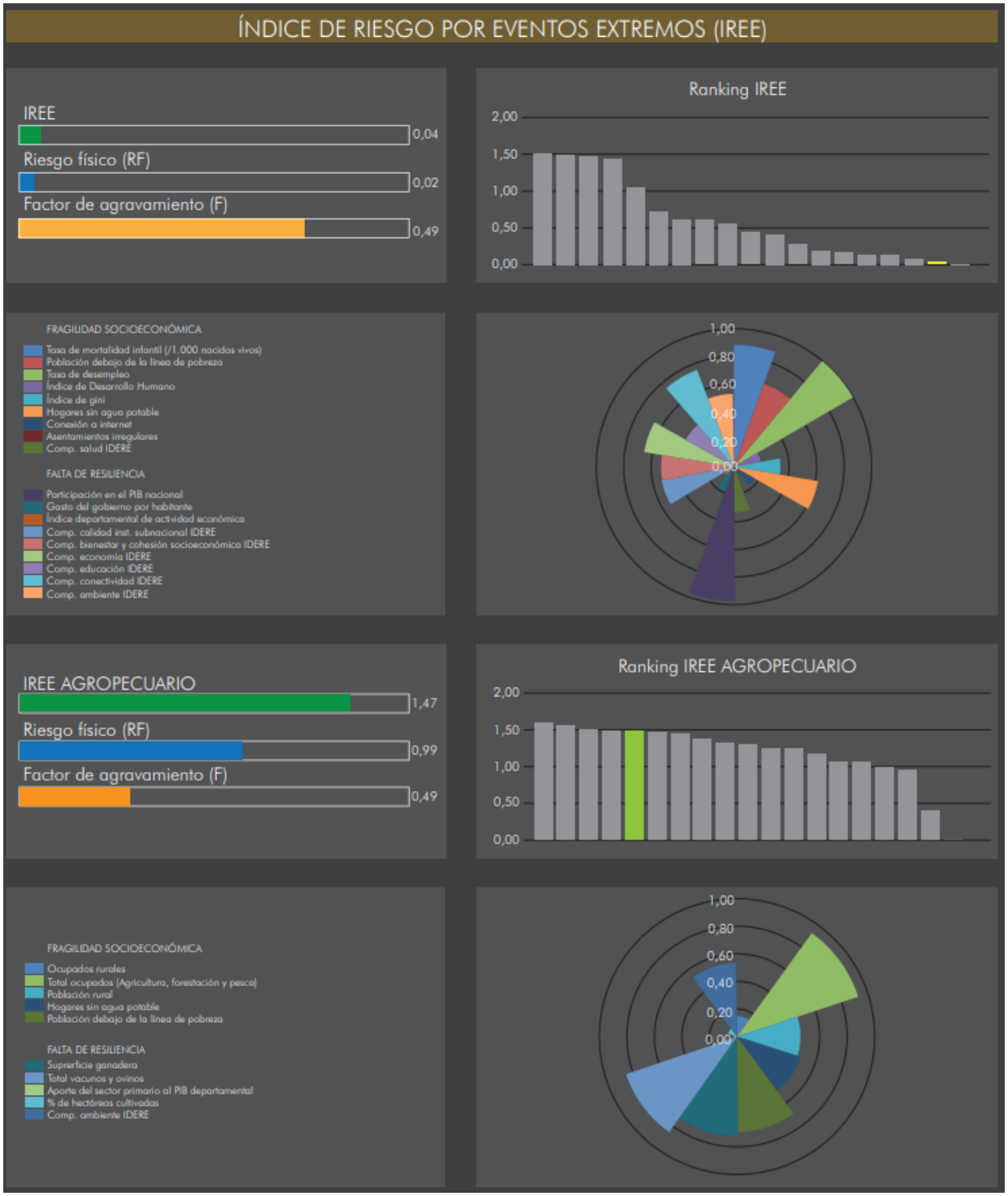


Tabla 13 Perfil Resumen Índice de Riesgo Eventos Extremos para Durazno – SINAE

Fuente Atlas de Riesgo SINAE

ATLAS DE RIESGO - SINAE					
	ÁMBITO TERRITORIAL	**FACTORES**	**Componente (*)**	**Variables e Indicadores (*)**	**Fuentes (*)**
VULNERABILIDAD	Todo el territorio nacional	EXPOSICIÓN	Edificaciones e infraestructuras	Valor expuesto de edificaciones en millones USD	Ver modelo de exposición en documento
			Cultivos y ganado	Valor expuesto por tipo de cultivo (Arroz, Cebada, Cítricos, Maíz, Soja, Sorgo, Trigo, Viñedo)	Mapa cultivos / pasturas, rendimientos/caracterización, avalúo
				Valor expuesto por sector (ganado ovino, bovino,	
			Vegetación susceptible a incendios forestales	Valor expuesto	Mapa cobertura, tipo vegetación, uso, avalúo)
		RIESGO (Índice Integrado)	FRAGILIDAD SOCIOECONÓMICA	Tasa de mortalidad infantil	OTU
				Pobreza	OTU
				Tasa de desempleo	MTSS
				Indice de Desarrollo Humano	OTU
				Indice de GINIG	Programa vial Dptal
				Hogares sin agua potable	OTU

				Conexión a internet	OTU
				Asentamientos Irregulares	OTU
				Salud - IDERE	Informe Índice de Desarrollo Regional
				Hogares sin agua potable	Observatorio territorio Uruguay – Perfiles departamentales -Censo 2011
				Pobreza	Observatorio territorio Uruguay – Perfiles departamentales
				Materiales vivienda	Censo 2011 – INE
				Espacio habitable	Censo 2011 – INE
				Artículos básicos de confort – Refrigeración de alimentos	Censo 2011 – INE
				Artículos básicos de confort – Agua caliente	Censo 2011 – INE
				Artículos básicos de confort – Calefacción	Censo 2011 – INE

Tabla 14 Componentes integrados en Análisis de Riesgo del SINAE
Fuente: elaboración propia en base al documento analizado

MAPAS DE RIESGO DE INUNDACIONES DINAGUA

A partir del documento Metodológico elaborado por técnicos de la Dirección Nacional de Aguas del Ministerio de Ambiente (DINAGUA) en base al Mapa de Riesgo de Inundación Carmelo se incorpora a continuación una síntesis de lo allí detallado.

El documento se encuentra disponible para su consulta en la carpeta de insumos que acompaña este reporte.

- Metodología Mapas de Riesgo de Inundaciones

Los Mapas de Riesgo de Inundación (MDRI) son instrumentos realizados en conjunto por las Intendencias Departamentales y DINAGUA.

Este instrumento permite localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica los agentes generadores de riesgo, la susceptibilidad del territorio a verse afectado, los niveles de exposición de viviendas e infraestructuras y la vulnerabilidad de la población. La herramienta no se limita en la identificación de las zonas de riesgos actuales, que requieren de una acción correctiva o mitigatoria, sino que además propone medidas prospectivas considerando el riesgo futuro, es decir, aquel que aún no es evidente en el territorio pero que, de seguir la tendencia actual en los procesos de construcción de vulnerabilidad, se transformaría en un escenario de riesgo.

La elaboración de MDRI, se realiza en general, como aporte al proceso de elaboración de Planes Locales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, con el objetivo de identificar los riesgos existentes y anticiparse al riesgo futuro con una visión prospectiva. El documento señala que la articulación del MDRI con los instrumentos de ordenamiento territorial resulta de gran relevancia para el desarrollo de procesos de planificación dado que brinda la posibilidad de compatibilizar las zonas de riesgo con la categorización del suelo, entre otros aspectos

Como Metodología para su elaboración se siguen una serie de pautas metodológicas y criterios técnicos específicos, definidos por DINAGUA, lo que permite uniformizar a nivel nacional su Desarrollo. Su estrategia incluye cinco etapas de trabajo: 1. Elaboración del mapa de amenaza 2. Caracterización de la vulnerabilidad e identificación de la exposición 3. Construcción del MDRI diagnóstico y propuesta 4. Incorporación del MDRI al instrumento de ordenamiento territorial. 5. Incorporación al sistema de información de DINAGUA.

Mapa de Amenaza: identifican zonas, en función de los períodos de retorno (Tr), que representan la probabilidad de que un evento de inundación de determinada intensidad se

presente en una zona con una determinada frecuencia. Permite conocer la dinámica del curso de agua y sus planicies de inundación y establecer las zonas potencialmente inundables para eventos de diferente magnitud y frecuencia. En algunos casos se incluyen también análisis complementarios como mapeo de zonas según velocidad y profundidad de agua o aumento de áreas inundables ante escenarios de cambio climático. Para incorporar las inundaciones por desbordes del drenaje pluvial interno de la ciudad, cañadas y pequeños cursos de agua, como suelen no existir estudios que permitan establecer zonas afectadas según recurrencia, se realizan estudios que permiten una identificación aproximada, como son: identificación de predios atravesados por cañadas y mapas de conflictos.

Caracterización de la vulnerabilidad e identificación de la exposición: para la construcción del atlas de vulnerabilidad se consultan diversas fuentes cualitativas y cuantitativos como entrevistas con técnicos, talleres, recorridas de campo, procesamiento y espacialización de datos censales, análisis de información secundaria proveniente de diversos organismos públicos, entre otros. Además, mediante el uso de información específica proporcionada por INE (en algunos casos amparada al secreto estadístico) es posible identificar sectores de la ciudad con prevalencia de grupos de personas, viviendas y hogares que presentan determinadas características. Algunas de las variables consideradas refieren a: desocupación plena, discapacidad severa, hogares monoparentales, personas con NBI insatisfechas, hacinamiento, etc. Se considera a partir de esta información la población expuesta en área inundable, la exposición de equipamiento e infraestructuras.

Mapa de riesgo diagnóstico. A partir de la superposición de los tres componentes analizados previamente: amenaza, vulnerabilidad y exposición se construye un mapa de riesgo diagnóstico que realiza una primera aproximación a la caracterización del riesgo de la localidad. Esta caracterización incluye una clasificación de padrones en los siguientes niveles de riesgo: potencial, alto, medio y bajo. Complementando la identificación de zonas según niveles de riesgo de inundación se analiza la ubicación de servicios y equipamientos. Estos se categorizan de acuerdo con su compatibilidad respecto a eventos de inundación en: compatibles, compatibles con restricciones e incompatibles. Además, se mapean los predios que son atravesados por pequeños cursos de agua urbanos.

Mapa de riesgo propuesta. A partir del mapa de riesgo diagnóstico, considerando el proyecto general de desarrollo de la localidad, las posibilidades económicas y vocación urbana de cada uno de los sectores analizados se elabora el mapa de riesgo propuesta. Este incluye las medidas a implementar en cada zona, en particular de ordenamiento territorial. A continuación, se muestran los mapas de riesgo aprobados y propuesta para Durazno.

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

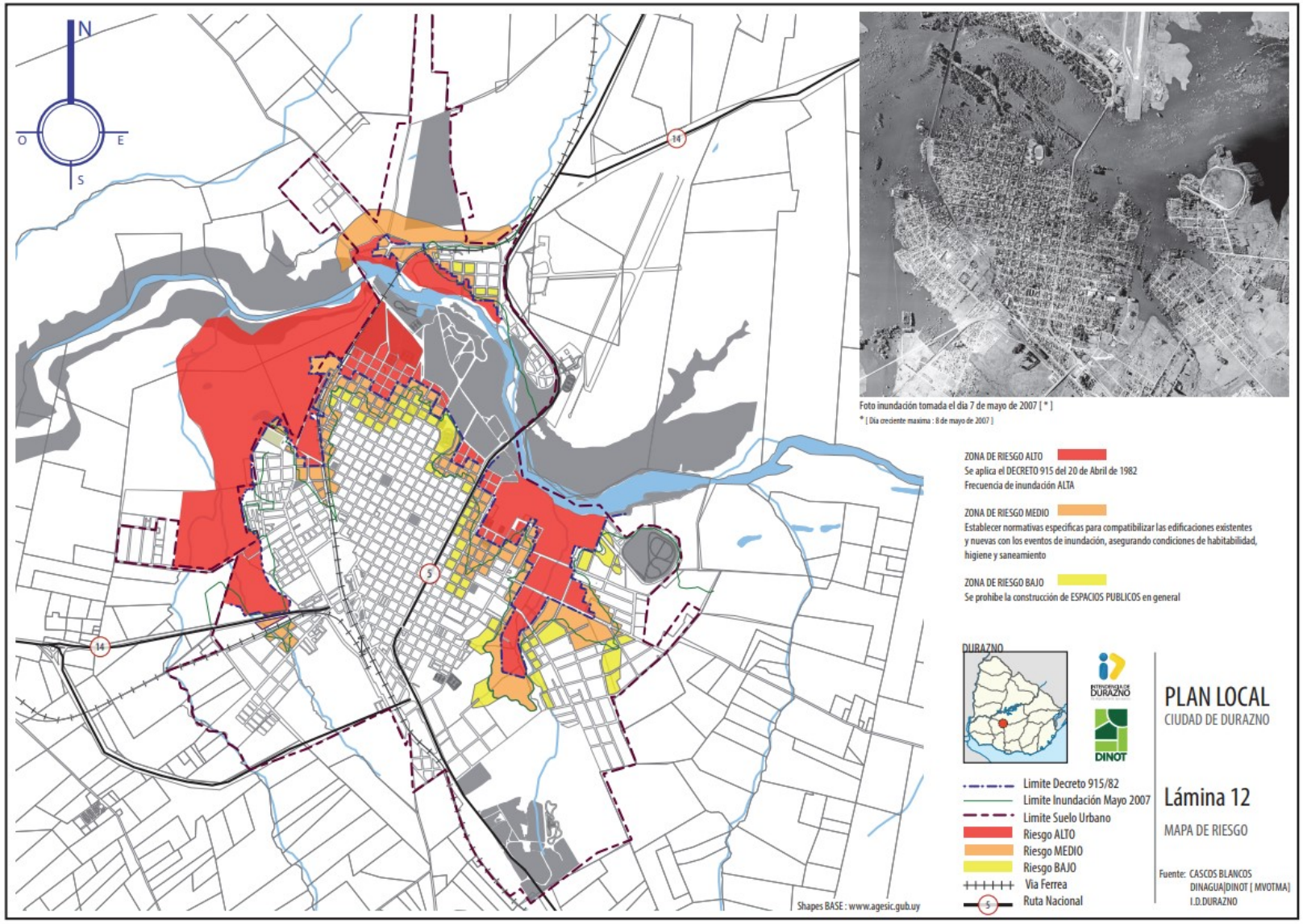


Ilustración 44 Mapa de Riesgo aprobado en el Plan Local de la ciudad de Durazno Fuente Decreto 2315/2014

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

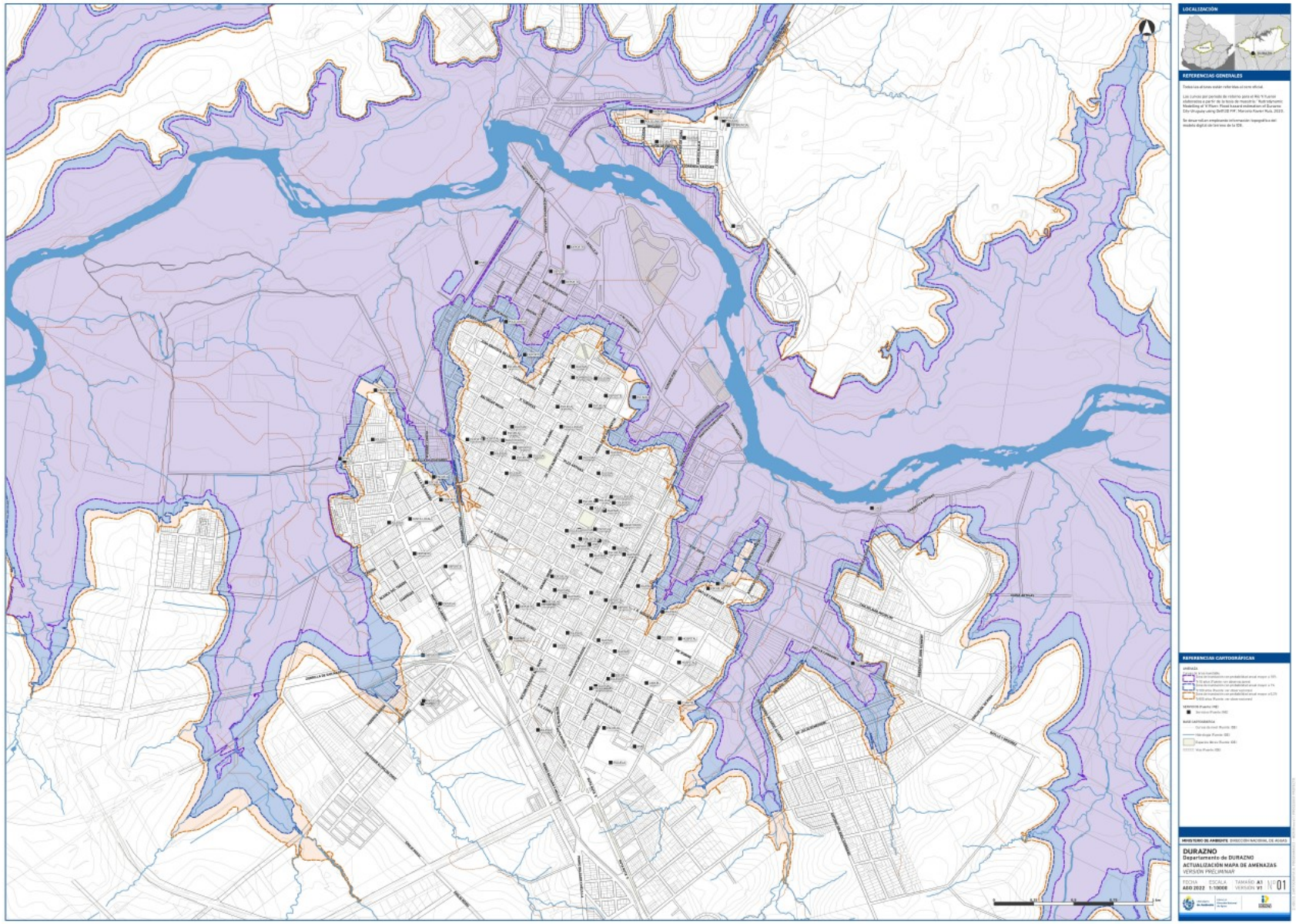


Ilustración 45 Mapa de Riesgo propuesta para Durazno.2023 AMENAZAS Fuente DINAGUA

Nature 4Cities

INTENDENCIA DE DURAZNO

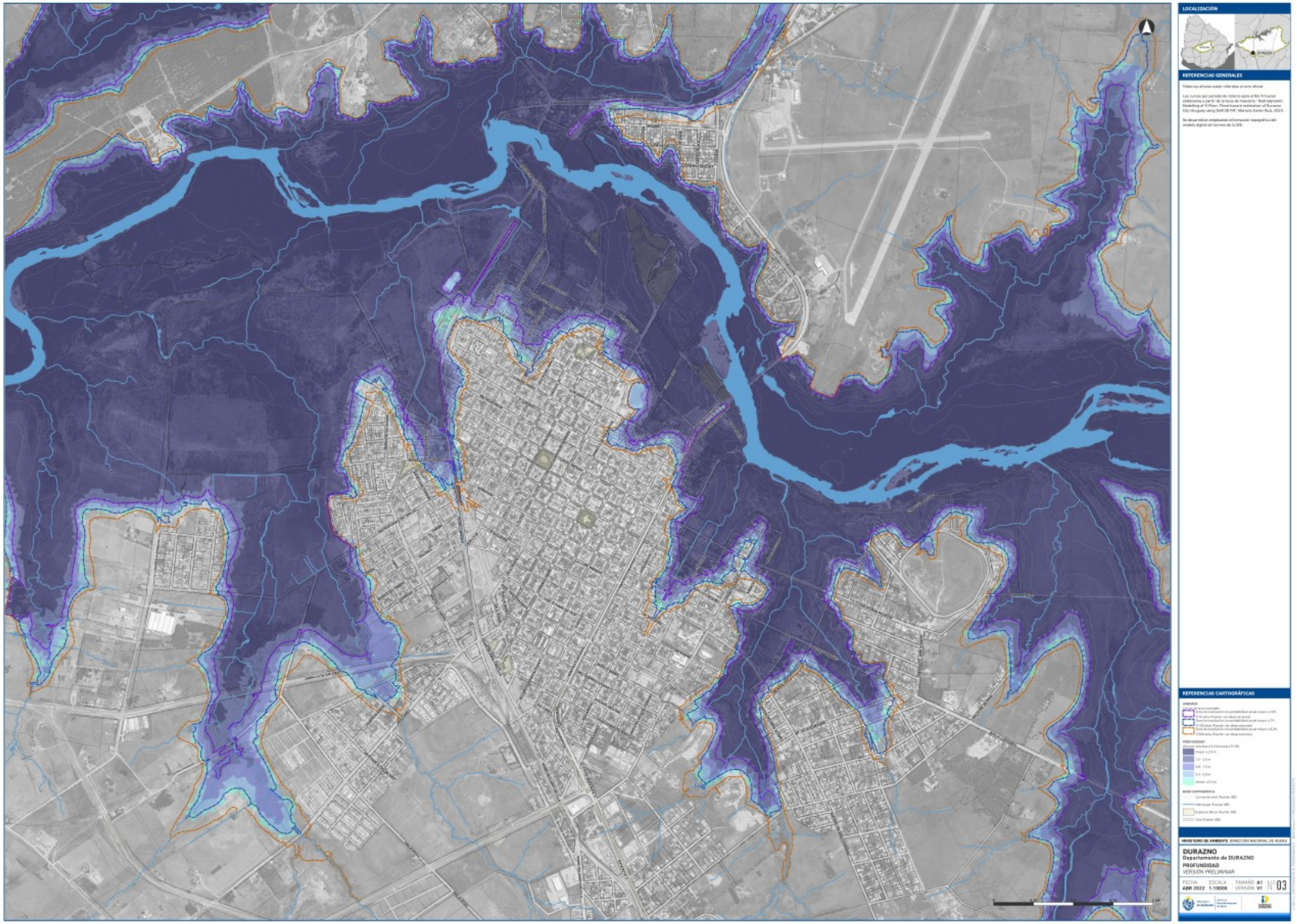


Ilustración 46 Mapa de Riesgo propuesta para Durazno.2023 PROFUNDIDAD

Fuente DINAGUA

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

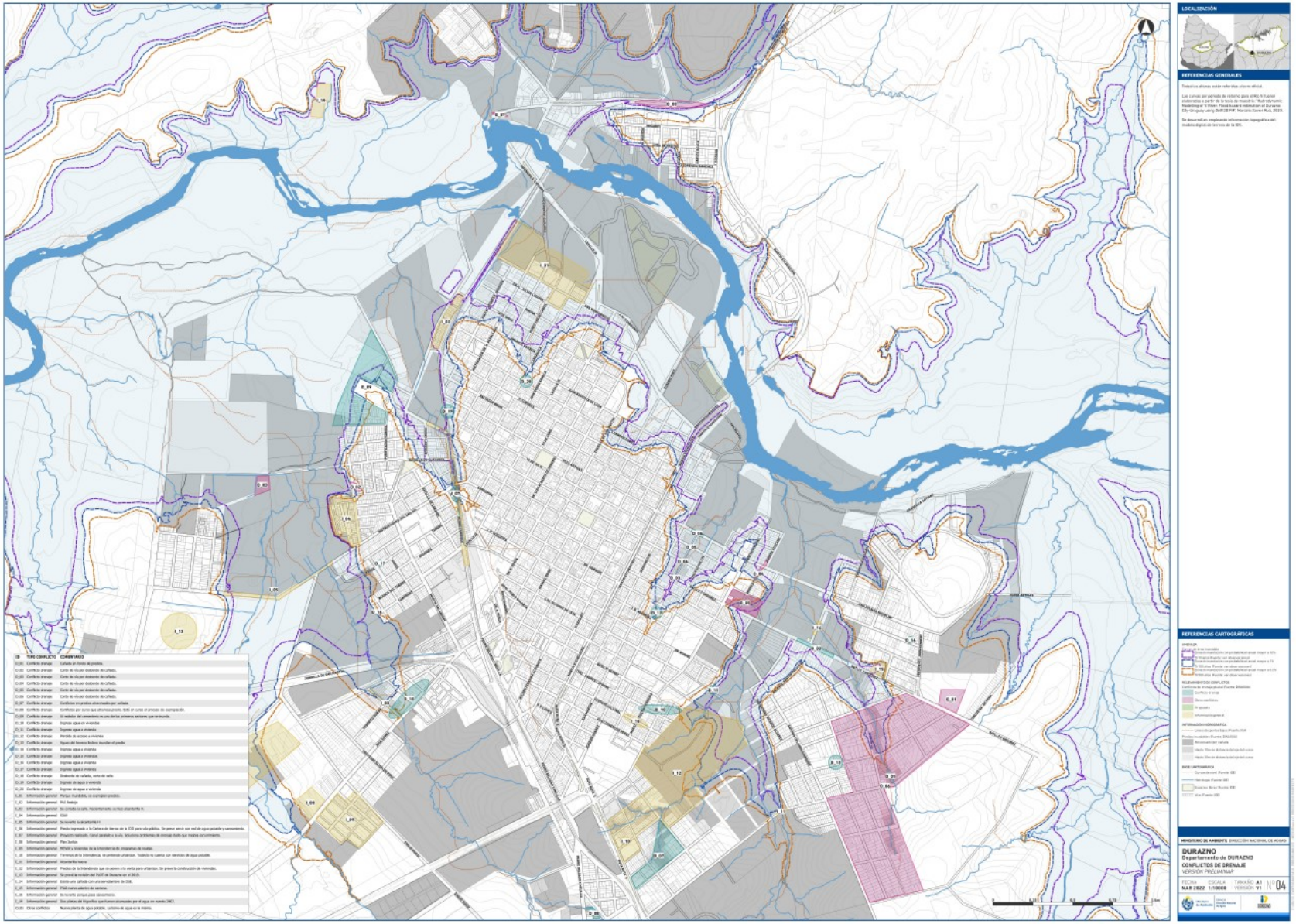


Ilustración 47 Mapa de Riesgo propuesta para Durazno.2023 CONFLICTOS DRENAJES

Fuente DINAGUA

Nature 4Cities

INTENDENCIA DE DURAZNO

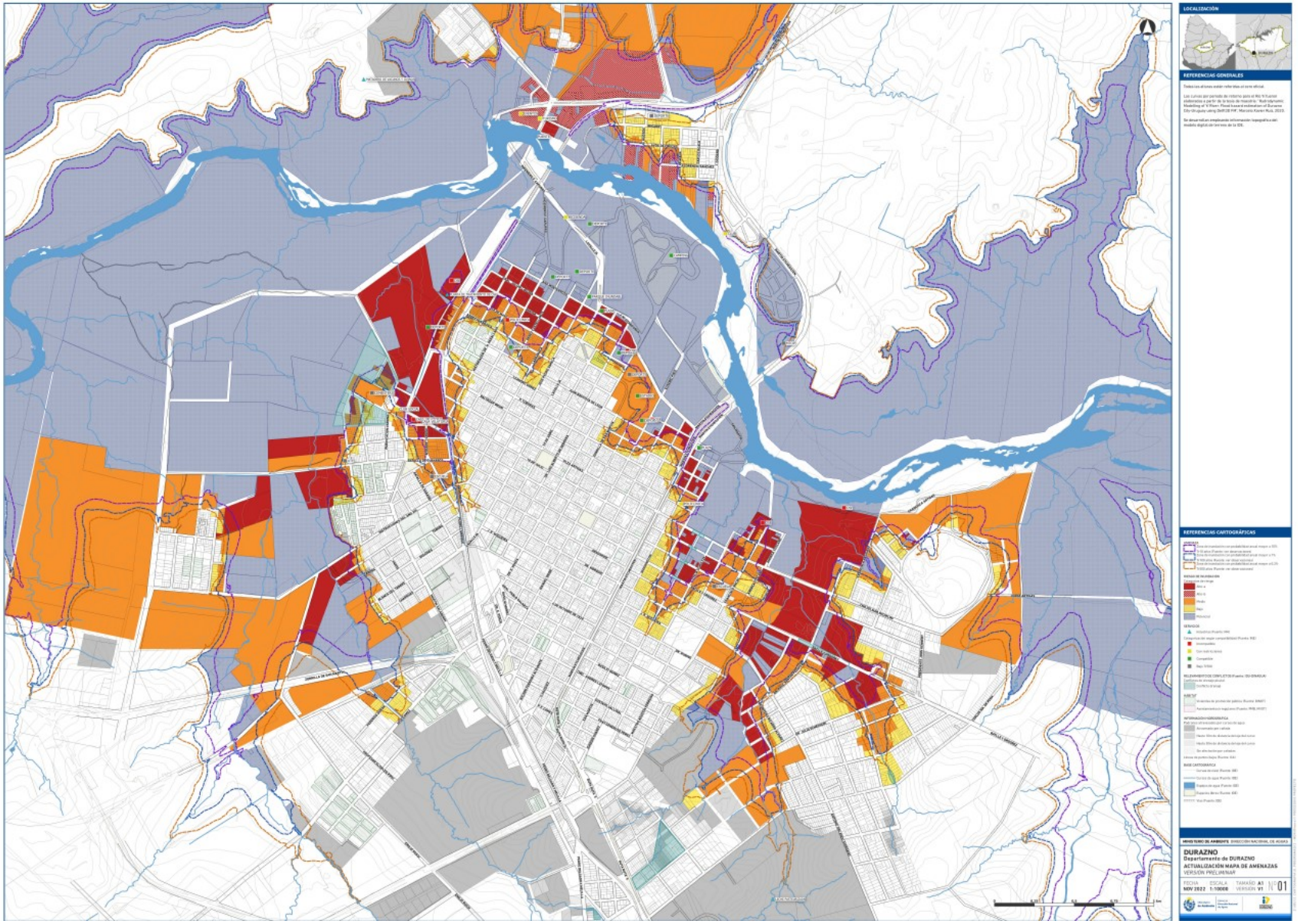


Ilustración 48 Mapa de Riesgo propuesta para Durazno.2023 MDRI

Fuente DINAGUA

- Atlas de Inundaciones

De forma complementaria y a modo de síntesis de la información y trabajo continuo que realiza DINAGUA y que es posible de consultar en su página de geoservicios (enlace) se consideró para este reporte el análisis del riesgo de inundación, sistematizado en un índice de riesgo para localidades urbanas contenido en el Atlas de inundaciones.

Metodología: para cada indicador se especifica metodología y fuentes utilizadas

El índice se elabora considerando la Exposición de personas e infraestructuras, la vulnerabilidad entendida como carencias habitacionales y tenencia de propiedad de las viviendas, así como la percepción de los actores locales respecto a ese riesgo. La información presentada refiere al estado de situación de las localidades del país: tipo de amenaza y niveles de riesgo de las localidades, población inundable en área urbana, hogares con necesidades básicas insatisfechas en zonas de riesgo, perdida de conectividad por crecidas de ríos, arroyos y cañadas, problemas de drenaje pluvial, centros poblados aguas abajo de represas y sistematización del censo urbanístico realizado en el año 2011. Asimismo, se identifican las ciudades que tienen mapa de riesgo de inundación y sistemas de alerta temprana. a. La versión de febrero 2022 actualiza la versión presentada en julio 2020 e incorpora en particular información sobre riesgos de inundación por fallas de presas o diques, inundaciones costeras, asentamientos precarios inundables y eventos de inundación en las localidades.

ATLAS DE RIESGO - SINAE						
	ÁMBITO TERRITORIAL	**FACTORES**		**Componente**	**Variables e Indicadores**	**Fuentes**
VULNERABILIDAD	Localidades (def INE) agrupadas en: menores a 5000hab, entre 5000 y 10000 hab, entre 10.000 y 20.000 hab y más de 20.000hab	AMENAZA		Ribera		
				Cañada	Cantidad de predios afectados por cañadas urbanas	Catastro, dci2021/ IDEUy 2017-2018 / hidrografía nacional
				Costa	Localidades Afectadas por inundaciones costeras	TR 100, TR100 escenario futuro
					Viviendas, predios	
				Drenajes Pluviales Urbanos	Localidades con problemas de drenaje pluvial (Grave, Medio, Leve)	Entrevistas, recorridos, relevamiento fotográfico
					Localidades con mapas de problemas de drenajes o catastro pluviales	Intendencias-DINAGUA
					Censo de entorno urbanístico: bocas de tormenta	Censo Entorno Urbanístico INE 2011
					Censo de entorno urbanístico: cordón	
					Censo de entorno urbanístico: pavimento	

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

				Falla Infraestructura Hidráulica		
		RIESGO	EXPOSICIÓN	PERSONAS	N Eventos que generan evacuación de viviendas	Registro Histórico (Mira-SINAE / DINAGUA / Prensa)
					N° de personas en área inundable	Marco Censal con Curva Inundación TR100
					% de personas en área inundable	
				INFRAESTRUCTURAS	Afectación de infraestructura vital	Presas - DINAGUA
					Pérdida de conectividad vial. Total, parcial, interna	Reporte Caminera, análisis geoespacial, info DINAGUA

Tabla 15 Componentes integrados en el Atlas de Inundaciones de DINAGUA
Fuente: elaboración propia en base al documento analizado

INDICADOR	Datos para DURAZNO
Tipo de Amenaza	Ribera, Cañadas, Drenajes Urbanos, Conectividad
Nivel de Riesgo	Muy Alto
Alerta Temprana	SI
Mapa de Riesgo	Aprobado en proceso de actualización
Población Afectada	4373 (12%)
Viviendas Afectadas	1448 (11%)
Saneamiento	14 hogares RA, 63 hogares RM, 4 hogares RB
Hacinamiento	57 hogares RA, 165 hogares RM, 56 hogares RB
Eventos em los últimos 15 años	11
Pérdida de Conectividad	interna
Localidades bajo presa	
Asentamientos irregulares expuestos a inundaciones	1 (100%)
Gravedad problemas drenajes urbanos	Grave
Predios afectados por pequeños cursos de agua urbanos	303
Catastro pluvial	No
Bocas de Tormenta	5-15%
Cordón	50-75%
Pavimentos	>90%

Tabla 16 Información extraída del Atlas de Riesgo con identificación de datos para Durazno

Fuente: elaboración propia en base al documento analizado

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

4.2 Evaluación de Ecosistemas

A partir de lo antecedentes analizados previamente se extraen a continuación a modo de síntesis alguno de los indicadores y componentes considerados en estos en cuanto a evaluación de ecosistemas, para luego proceder a analizar estudios específicos identificados que pueden aportar a la incorporación de esta dimensión en la elaboración del análisis de riesgo climático y vulnerabilidad con perspectiva de género.

Atlas de Riesgo- SINAE: considera:

- distribución del valor ecosistémico a escala nacional
- distribución del valor ecosistémico por tiempo de prestación a escala nacional
- Valor expuesto de flujo ecosistémico a escala nacional

En este caso los datos se encuentran desagregados por escala departamental y por sección censal.

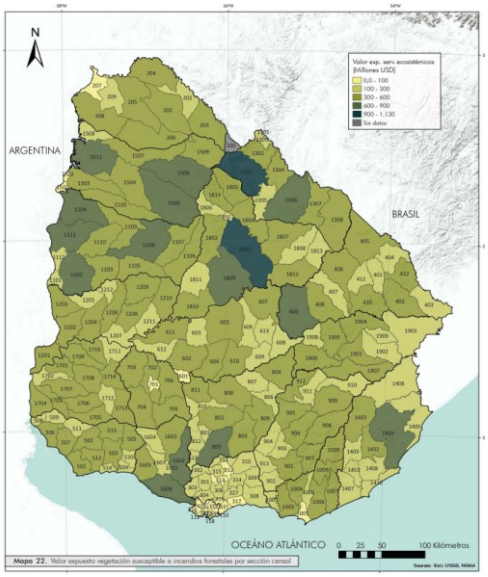


Ilustración 49 Valor expuesto de servicios ecosistémicos. Fuente Atlas Riego SINAE

En cuanto al Informe de vulnerabilidad al Cambio y Variabilidad Climática realizado en NAP Ciudades se considera:

- superficie de espacios públicos per cápita
- población que habita en áreas de servicios de los espacios públicos
- porcentaje de suelo verde por suelo urbanizado
- porcentaje de servicios ecosistémicos relevantes para la adaptación para suelo urbanizado

De forma complementaria cabe mencionar que el Atlas para el rio Tacuarembó[4] incluye en su análisis una sección vinculada a la contribución relativa de los servicios ecosistémicos para este territorio. Se consideran nueve servicios ecosistémicos evaluados que incluyen: disponibilidad de agua para consumo, amortiguación de eventos extremos, mantenimiento de la calidad del agua, mantenimiento del clima habitable, combustible, disminución de enfermedades y plagas, materiales de construcción y fibras, producción de alimentos y recursos genéricos.

[4] Atlas Rio Tacuarembó- DINOT-MOVTMA-consultado en: https://sit.mvotma.gub.uy/pdf/ATLAS_Cuenca_del_r%C3%ADo_Tacuaremb%C3%B3.pdf

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Guía de interpretación de información ambiental para el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas en entornos urbanos-NAP Ciudades

Autor: Andrés Fernández / Fecha: junio 2021

La guía de plantea como objetivo ofrecer 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, busca orientar la elaboración de medidas de adaptación al cambio y la variabilidad climática basadas en ecosistemas. El documento espera facilitar y orientar a técnicos no expertos en esta temática para: la realización de diagnósticos e interpretación de la información ambiental contemplando diferentes escalas espaciales y temporales de procesos ecológicos enfocado en ecosistemas de interés; y el diseño de soluciones integradas basadas en la naturaleza, adaptadas al territorio (dimensiones sociales y ecológicas), contemplando su vínculo con las interfaces urbanas.

El documento identifica que son varios los servicios ecosistémicos clave para la adaptación al CVC en entornos urbanos de Uruguay y que pueden contribuir a aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de las personas y del ambiente frente al cambio y variabilidad climática. En particular para esta guía se consideran tres servicios ecosistémicos clave para la adaptación, en tanto que regulan los principales efectos del cambio climático en el Uruguay para entornos urbanos: las inundaciones, la erosión costera y las altas temperaturas.

CONTROL DE INUNDACIONES Refiere a la gestión del riesgo de inundaciones ocasionadas por el desborde de cursos de agua producido por eventos de lluvia tanto en la cuenca alta o media de los cursos como directamente sobre el cauce de estos. Las funciones ecosistémicas que sostienen este servicio tienen que ver con la habilidad de los ecosistemas de contener o reducir los efectos de este tipo de eventos, dada en particular la estructura de la vegetación. La existencia de este servicio ecosistémico garantiza la seguridad de las vidas y construcciones humanas en las zonas expuestas a las potenciales inundaciones.

CONTROL DE EROSIÓN COSTERA Refiere a la prevención de la pérdida de sustrato arenoso y la estructura de este en los bordes costeros. Las funciones ecosistémicas que sostienen este servicio tienen que ver con aspectos estructurales de los ecosistemas, en particular la cobertura de vegetación y su sistema radicular, así como la capacidad de infiltración del sustrato. La existencia de este servicio ecosistémico garantiza la protección de las vidas y construcciones humanas en bordes costeros frente a eventos de tormentas, reduciendo el efecto directo de vientos y oleaje, así como evitando inundaciones por sus efectos.

REGULACIÓN TÉRMICA Refiere a la amortiguación de las olas de calor y del efecto isla de calor en las ciudades. Las funciones ecosistémicas que sostienen este servicio tienen que ver principalmente con la reducción del asoleamiento y la regulación de la humedad. La existencia de este servicio ecosistémico se relaciona a la salud humana y permite la realización de actividades recreativas y culturales

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	ECOSISTEMAS	FUENTE
Control de inundaciones	- Pastizal - Cuerpos de agua - Humedal - Bosque ribereño - Bosque psamófilo - Matorral psamófilo	- Soutullo et al., 2012 - Nin, 2013 - De Groot, Wilson y Boumans, 2002
Control de erosión costera	- Cordón dunar litoral - Estepa psamófila	- García, Rangel-Buitrago, Oakley y Williams, 2018 - McLachlan y Defeo, 2017 - Lozoya, Sardá y Jiménez, 2011 - De Groot, Wilson y Boumans, 2002
egulación térmica	- Espacios verdes urbanos - Cuerpos de agua	- Elmqvist et al., 2015 - Soutullo et al., 2012 - Coutts et al., 2012 - Pataki et al., 2011 - Gill et al., 2007 - De Groot, Wilson y Boumans, 2002 - Akbari, 2002

Tabla 17 Relacion entre los servicios ecosistémicos, las funciones que los sostienen y los ecosistemas que cumplen esas funciones.

Fuente: Guía de interpretación de información ambiental para el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas en entornos urbanos-NAP Ciudades

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

La propuesta metodológica de la guía se organiza en 3 etapas consecutivas: Primero se brinda una orientación para la identificación de ecosistemas clave para la adaptación en el ámbito de planificación; luego se ofrecen pautas para la evaluación del estado de conservación actual de los ecosistemas identificados; y por último se listan criterios y herramientas para poder diseñar medidas de AbE en base a la evaluación anteriormente realizada.

Como metodología para el diseño de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se propone realizar una evaluación situacional que consiste en identificar los ecosistemas clave para la adaptación al CVC presentes en el territorio y evaluar su estado de conservación actual. Esta evaluación se deberá realizar en base a indicadores asociados a dos componentes:

- Atributos Ecológicos Clave (AEC): describen la integridad ecológica del ecosistema o su "estado general de salud"
- Principales amenazas: que describen la presión antrópica a la que el ecosistema está sometido.

El documento expresa que los Amigos de la Adaptación Basada en los Ecosistemas (FEBA) ofrecen un marco de evaluación de estándares de calidad con vistas a aplicar un marco común de criterios para la planificación y evaluación de medidas de AbE.

¿Qué cualifica como adaptación basada en ecosistemas?
Elemento A: la AbE ayuda a las personas a adaptarse al cambio climático
Criterio 1: Reduce las vulnerabilidades sociales y ambientales
Criterio 2: Genera beneficios sociales en el contexto de la adaptación al cambio climático
Elemento B: la AbE hace un uso activo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos
Criterio 3: Restaura, mantiene o mejora la salud ecosistémica
Elemento C: la AbE forma parte de una estrategia de adaptación general
Criterio 4: Recibe el respaldo de políticas a múltiples niveles
Criterio 5: Apoya la gobernanza equitativa y mejora las capacidades

Tabla 18 Criterios de FEBA para la planificación de medidas AbE.

Fuente: Guía de interpretación de información ambiental para el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas en entornos urbanos-NAP Ciudades

La guía propone una descripción para cada uno de los ecosistemas que fueron identificados como asociados a los servicios ecosistémicos clave para la adaptación al CVC en entornos urbanos. Para cada uno de los ecosistemas se presentará la siguiente información:

Ilustración 50 Información considerada en las Fichas de Ecosistemas.

Fuente: Guía de interpretación de información ambiental para el desarrollo de medidas de adaptación basadas en ecosistemas en entornos urbanos-NAP Ciudades

En cuanto a criterios conceptuales para la definición de AbE en el marco de instrumento de ordenamiento territorial se propone:

- planificación basada en evaluación
- manejo adaptativo
- principio precautorio
- beneficios múltiples y cobeneficios
- participación temprana
- integración de saberes
- integración de información de distintos niveles y fuentes

Por su parte y en cuanto a criterios prácticos para el diseño de las medidas en función de objetivos definidos se plantean:

- objetivos de protección
- objetivos de restauración
- objetivos de gestión de usos y actividades

Finalmente, presenta una serie de herramientas jurídicas, económico-financieras y de ordenamiento territorial que pueden ser empleadas para lograr medidas de AbE en el marco de un IOTDS. El listado incorporado pretende orientar al planificador en relación con los recursos disponibles y el tipo de enfoque con el que pueden utilizarse estas herramientas para el diseño de medidas de AbE.

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

5. Género y Cambio Climático

Las mujeres se encuentran en situación de mayor vulnerabilidad social, con menos capacidades para la adaptación, producto de los procesos de socialización diferenciados en función del sexo y las oportunidades que ello trae consigo, y por lo tanto se encuentran expuestas a un mayor riesgo de sufrir impactos negativos. (…) En relación con la respuesta al cambio climático es preciso señalar que mujeres y hombres cuentan con habilidades, capacidades y conocimientos diferentes, surgidas de socializaciones y recursos disímiles, que deben integrarse en las estrategias de adaptación y mitigación. (SNRCC, 2019)

5.1.1 Marco Estratégico Nacional

Desde el ámbito internacional y a partir de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) los países han avanzado en la integración de género en sus marcos estratégicos y políticos nacionales. En el caso de Uruguay en el año 2009 se crea el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC) que en el año 2016 diseñó la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC). Entre sus líneas estratégicas se incluyó la promoción de la adaptación y la resiliencia de la población con un énfasis particular en los grupos más vulnerables, contribuyendo también a su inclusión social. En el año 2018 se estableció el Grupo de Trabajo de Género y Cambio Climático (GdT Género) con la misión de articular los esfuerzos del SNRCC.

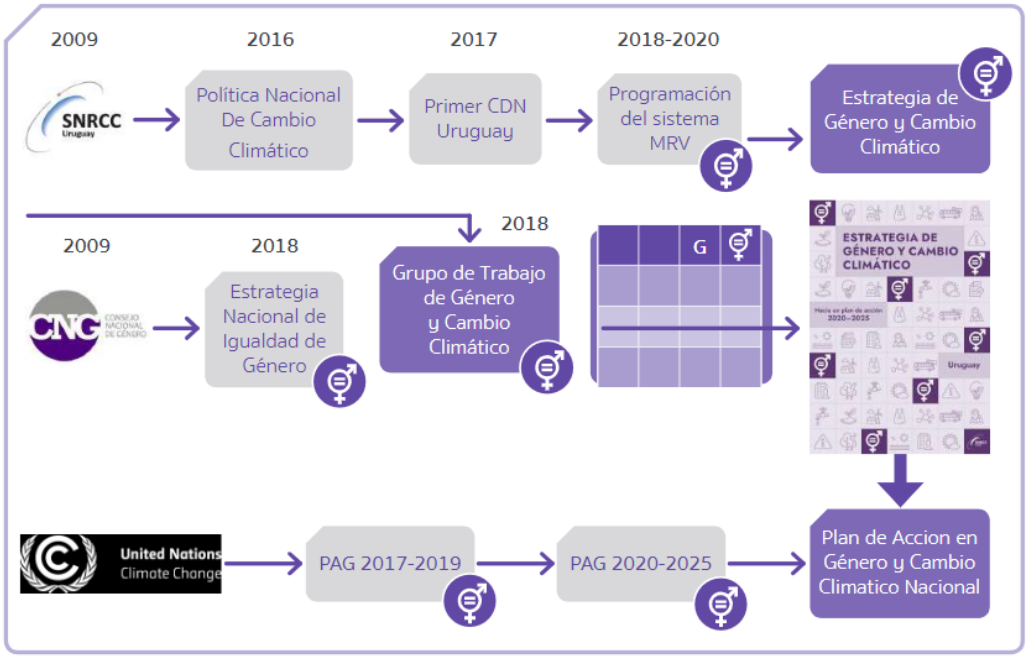


Ilustración 51 Diagrama temporal de instrumentos vinculados a género.

Fuente: Plan de Acción en género y cambio climático SNRCC 2020/2024

Por su parte, la primera contribución nacional determinada (NDC) en el año 2017, en coherencia con la PNCC refuerza el enfoque de equidad social generando el marco para la integración expresa de la perspectiva de género en la implementación, seguimiento y monitoreo de las medidas allí propuestas. En el año 2019, con la aprobación de la Estrategia Nacional de Género y Cambio Climático (ENGCC) se genera el enfoque y metodologías para integrar la perspectiva de género en los instrumentos clave de la política de cambio climático como: la NDC y su sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación; los Planes Nacionales de Adaptación; el Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero y el Programa País del Fondo Verde del Clima. Se generan así los contenidos a ser integrados en los compromisos de comunicación del país como reportes oficiales ante la CMNUCC.

Finalmente, en el año 2021 se aprueba el Plan de Acción en Género y Cambio Climático de Uruguay (PAG-CC UY) definiendo y priorizando un conjunto de actividades clave orientadas al objetivo de igualdad de género.

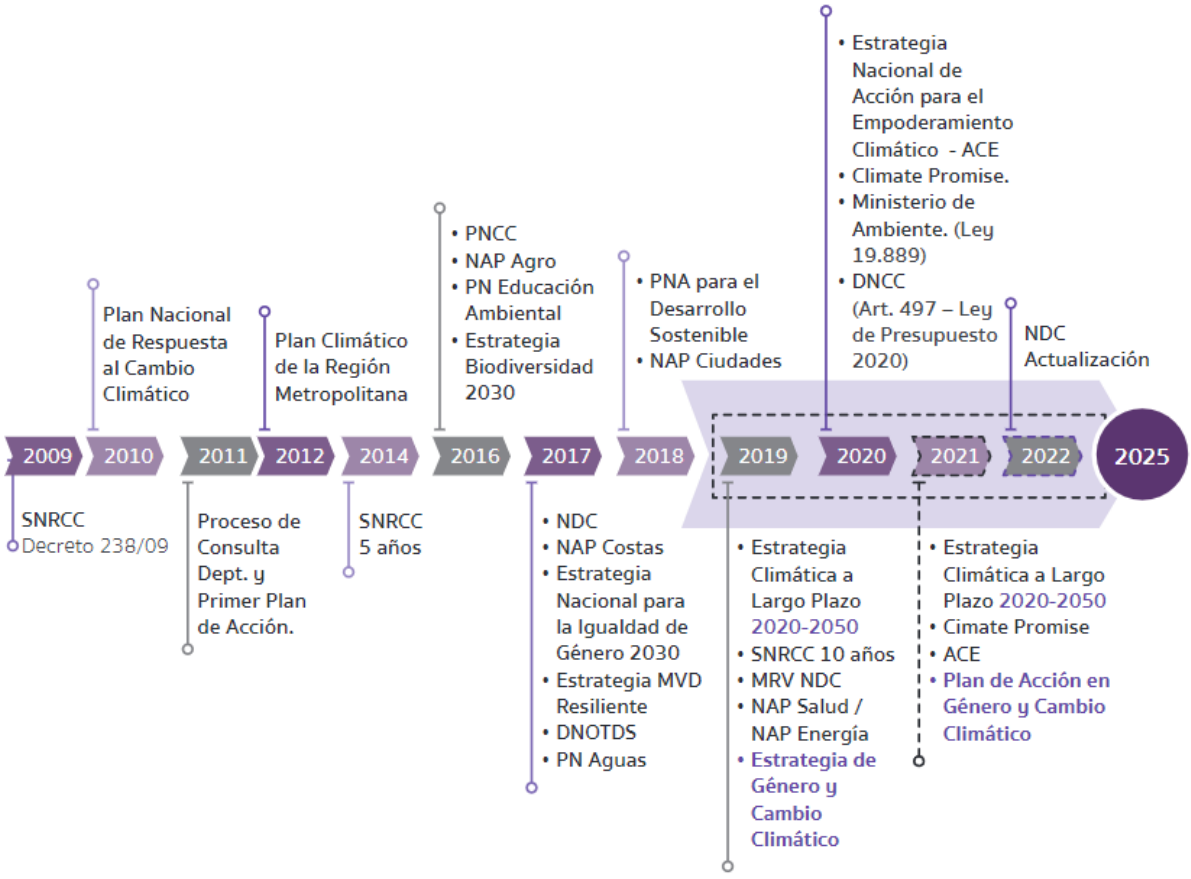


Ilustración 52 Línea de tiempo de procesos vinculados a cambio climático.

Fuente: Plan de Acción en género y cambio climático SNRCC 2020/2024

5.2 Estrategia de género y Cambio Climático[5]

La Estrategia Nacional para la Igualdad de Género al 2030 se sustenta en un enfoque de derechos humanos y desarrollo sostenible, entendiendo a la igualdad de género como un componente intrínseco de las sociedades inclusivas y paritarias. Incorpora como líneas estratégicas las siguientes:

- Promover medidas de adaptación al cambio climático (...) considerando los impactos diferenciales que tienen sobre las mujeres y varones según el lugar que desarrollan dentro de la producción y el predio;
- Promover oportunidades de reducción de brechas de género en procesos productivos y económicos bajos en emisiones de GEI, identificando capacidades de adaptación y promoviendo la resiliencia de las mujeres al cambio climático (..), considerando la intersección de pobreza y vulnerabilidades;
- Generar sistemas de información con indicadores para mitigación y adaptación al cambio climático con perspectiva de género;
- Integrar la perspectiva de género en la educación y la generación de conocimiento sobre el cambio climático y desarrollo resiliente y bajo en emisiones de carbono

La Aspiración estratégica - operativa a 2030 XI queda expresada como: “La vivienda, el ambiente y el hábitat son suficientes, seguros y sustentables para las mujeres”.

Esta última Aspiración propone específicamente como directriz de política, entre otras:

XI.3 Generar acciones hacia un desarrollo sostenible desde el punto de vista económico, social, ambiental y de género, la cual incluye como líneas de acción vinculadas a cambio climático:

- Promover oportunidades de reducción de brechas de género en procesos productivos y económicos bajos en emisiones de gases efecto invernadero, identificando capacidades de adaptación y promoviendo la resiliencia de las mujeres al cambio climático, a nivel de ciudades y ámbito rural, considerando la intersección de pobreza y vulnerabilidades.
- Generar sistemas de información con indicadores para la adaptación y mitigación al cambio climático con perspectiva de género
- Integrar la perspectiva de género en la educación y la generación de conocimiento sobre el cambio climático y desarrollo resiliente y bajo en emisiones de carbono.

La Estrategia de Género y Cambio Climático propone una categorización de las medidas y los indicadores propuestos desde los diferentes instrumentos de política pública vinculados al CC en

[5] https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/genero-cambio-climatico-uruguay

función de su sensibilidad al género. También establecer categorías en relación con el potencial impacto sobre las desigualdades de género, definiéndose las siguientes:

- **Neutra:** por definición técnica no se aplicará integración de la perspectiva de género.
- **Sensible al género:** integra el enfoque de género a partir de la generación de información básica desagregada por sexo, pero no implica necesariamente acciones correctivas.
- **Responsiva de género:** 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 al unísono 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 originalmente ciegas al género, que no cuenta con información básica desagregada por sexo ni contienen acciones correctivas; pero que tienen un impacto potencial directo sobre las brechas de género y/o la posibilidad de generar información básica que permita identificar brechas. De no generarse acciones específicas tienen el riesgo de profundizar las brechas de género.

5.3 Plan de Acción en Género y Cambio Climático - PAG UY 2020-2024[6]

Por su parte el PAG-CC Uy se organizará en función de las siguientes áreas prioritarias:

- A: Fortalecimiento de capacidades, gestión el conocimiento y la comunicación
- B: Equilibrio de género, participación, liderazgo de mujeres
- C: Implementación con perspectiva de género
- D: Integración de género en los instrumentos de la Política Nacional de Cambio Climático.

Por otra parte, otro documento factible de contribuir a la temática en cuanto a la presencia de la mujer en el hogar y su exposición en los casos de localizaciones en riesgo es la Encuesta sobre uso del tiempo y trabajo no remunerado 2022.[7]

[6] https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/genero-cambio-climatico-uruguay

[7] Trabajo realizado por el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES) del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES), junto con el Instituto Nacional de Estadística (INE) con apoyo del Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA) y ONU Mujeres Uruguay. Documento descargable en: https://www.gub.uy/ministerio-desarrollo-social/politicas-y-gestion/presentacion-encuesta-del-uso-del-tiempo-trabajo-remunerado

5.4 Integración territorial de la perspectiva de género

Desde la ENGCC se propone la integración de la perspectiva de género en los planes de adaptación a partir de las siguientes actuaciones:

- Categorización de Medidas de Adaptación
- Establecimiento de acciones género correctivas
- Integración de la perspectiva de género en los procesos de consulta a la sociedad civil
- Fortalecimiento de capacidades para la planificación de la adaptación sensible al género

Para un análisis que permita la integración de estas actuaciones, por un lado, se partirá de contar con datos desagregados que permitan la inclusión de grupos vulnerables en una mirada interseccional. Para luego poder identificar los ejes de desigualdad desde la perspectiva de género en ciudades, seguido de identificar las políticas sectoriales de igualdad de género que subyacen a cada medida para posteriormente establecer categorías en relación con el potencial impacto sobre las desigualdades de género y así poder definir recomendaciones de género responsivas.

5.5 Incorporación y ampliación de la perspectiva de género en la planificación en ciudades.

En el PNA Ciudades se han categorizado las medidas propuestas según su potencial impacto transformativo sobre las desigualdades de género en ciudades, a partir de tres ejes de análisis: a) el acceso a servicios (movilidad, infraestructura y espacios públicos), b) la participación política y c) la inclusión económica. En esa propuesta de planificación se proponen recomendaciones para la incorporación y la ampliación de esta perspectiva en la planificación de las ciudades, en un proceso de cuatro etapas que se presentan en la siguiente figura con el objetivo de incrementar la autonomía de las mujeres en el ámbito económico, físico y de toma de decisiones para mejorar su capacidad de adaptación.

Ilustración 53 Etapas para la incorporación y ampliación de la perspectiva de género

Fuente: PNA Ciudades

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

Estas recomendaciones se aplicaron a las medidas del PNA Ciudades, conduciendo a realizar ajustes en el proceso de formulación para potenciar su impacto sobre las desigualdades de género y a definir recomendaciones para su implementación.

6. Componentes para la Evaluación de Mecanismos Financieros

6.1 Estudios antecedentes.

NAP Ciudades e Infraestructuras

- Sector Privado y Adaptación al Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras.

Primer acercamiento a los asuntos en que el sector privado tenga interés en invertir asociado a construcciones, seguros de infraestructuras y tecnología asociada.

Autores: Andrés Bentancor, Florencia Etulain, Mathilde Maurice

Fecha: junio 2019

Enlace al documento.

Este estudio utilizó la siguiente metodología y herramientas de análisis: Relevamiento de datos a través de fuentes primarias mediante entrevistas semiestructuradas; consulta de bibliografía y otros documentos nacionales y de experiencias internacionales que permiten analizar los procesos transitados para su implementación.

Identifica el siguiente diagrama de relaciones y flujo para la toma de decisiones de inversión y sus factores determinantes.

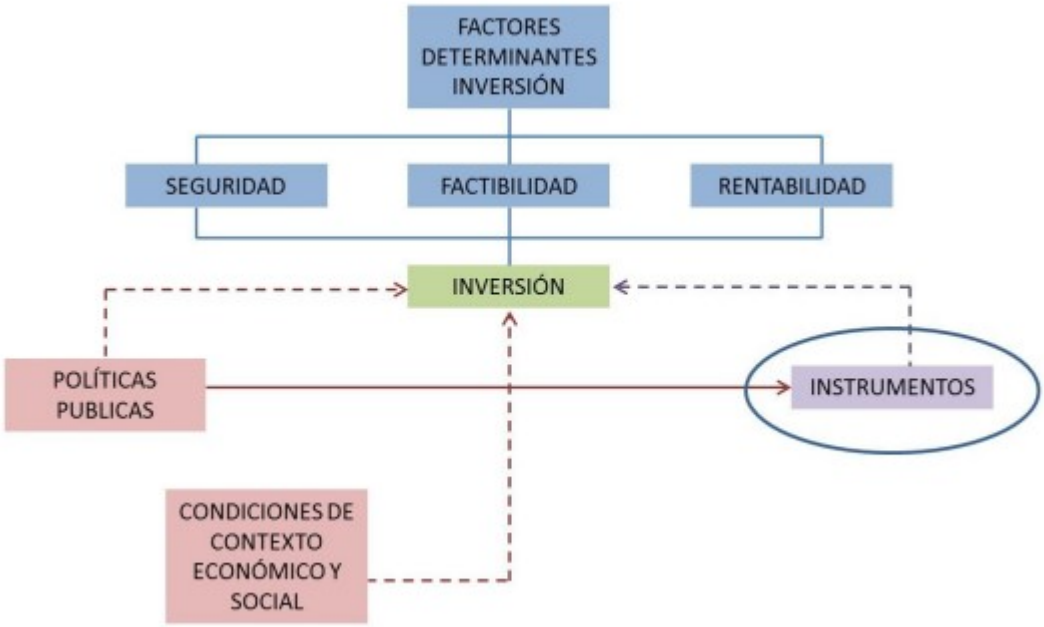


Ilustración 54 Decisiones de inversión y sus factores determinantes.

Fuente: Documento Sector Privado y Adaptación al Cambio Climático en Ciudades e Infraestructuras

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

De forma complementaria y en cuanto a los instrumentos para la atracción de inversiones identifica que existen apoyos públicos que se pueden clasificar en:

- Incentivos Fiscales (Generales o Focalizados)
- Incentivos Fiscales Sectoriales
- Incentivos Financieros
- Otros apoyos públicos
- Promoción a las inversiones y asistencia a inversionistas

Dentro de los incentivos fiscales sectoriales, cabe mencionar la identificación de un puntaje diferencial para aquellos proyectos que cuenten con certificación LEED y la existencia de un indicador sectorial del MGAP que incentiva las Inversiones en Adaptación al Cambio Climático. [8]

El estudio destaca que este indicador es un ejemplo sumamente importante ya que representa una experiencia concreta y vigente en adaptación al cambio climático que incluye beneficios fiscales mediante puntaje donde se indican medidas de adaptación.

Por otra parte, entre las entrevistas realizadas se identificaron los siguientes grupos que nuclean instituciones y empresas privadas:

- Cámaras, Asociaciones, Ligas de Fomento
- Bancos Comerciales
- Agencias de Seguros
- Organismos Estatales
- Agencias y Parques Tecnológicos

Entre los principales hallazgos que menciona el informe se identifican:

- Que se conocen los impactos asociados al CC pero se desconoce cuándo van a ocurrir, su magnitud y la frecuencia.
- Que las inversiones relacionadas con temas de mitigación al cambio climático se vinculan con beneficios fáciles de identificar y cuantificar.
- Que el horizonte temporal de las inversiones del sector privado tiene horizontes de inversión a más corto plazo que los impactos climáticos proyectados y ese desajuste hace que la inversión en adaptación quede en un segundo plano.

Además, identifica como principales obstáculos para la inversión la escasa afectación e interés, escasa demanda y rentabilidad y escasa información y capacidad.

[8] https://www.mef.gub.uy/innovaportal/file/19132/11/anexo-iv---4---mgap-1-08-2016-v02.pdf

Por otro lado, en cuanto a incentivos para la inversión identifica a las certificaciones (LEED, SVT, otros), incentivos fiscales/ garantías y Capacitación/ información.

> *¨Para la mayoría de las empresas, para que una inversión relacionada con adaptación al Cambio Climático sea concebible no puede costar más que cualquier otra inversión. A menos que los beneficios (daños y pérdidas evitadas) sean correctamente cuantificados y demostrados. ¨*

Entre las conclusiones de este estudio destacan:

- Existe un tenue interés relacionado a la adaptación al Cambio Climático, condicionado por la falta de información en cuanto a sus efectos.
- La principal condición para la inversión es la de su rentabilidad.
- Se espera que el Estado sea quien lidere el proceso de adaptación a los efectos del CC.

Finalmente, como pasos a seguir para que el sector privado tenga interés de invertir asociado a la adaptación al CC en ciudades e infraestructuras y desarrollar una estrategia de financiación de la adaptación el informe considera es necesario:

- seguir desarrollando redes que relacionen actores relevantes para la construcción de la resiliencia de las ciudades,
- profundizar la buena disposición de las cámaras entrevistadas para generar acciones en conjunto, sensibilizar empresas acerca de los efectos del CC,
- continuar relevando medidas nacionales e internacionales, estructurales y no estructurales para una vez definidas medidas de adaptación proceder con la correspondiente evaluación (costo-eficiencia) de las mismas.
- Continuar difundiendo y promocionando la adaptación al CC en ciudades e infraestructuras, incluso incorporando la temática a estrategias de comunicación de organismos como Uruguay XXI con la Marca País, Uruguay Natural.

- Informe incentivos y costos para fomentar la inversión privada y alentar alianzas público - privadas en planificación y presupuestos

Autores: Andrés Bentancor, Magdalena Mailhos

Fecha: diciembre 2020

Enlace al documento.

El informe, tiene como objetivo identificar cotos e incentivos para fomentar la inversión privada y alentar alianzas público-privadas en la adaptación al cambio climático. Por un lado, pretende avanzar en la identificación de todas las partes interesadas que tienen potencial para apoyar a las empresas

privadas en estas inversiones. Por otra parte, intenta conocer la situación de las empresas, sus principales necesidades e intereses en lo que se refiere a su involucramiento en la adaptación al CC. También realiza un análisis de los costos y beneficios de algunas experiencias y/o medidas de adaptación en Uruguay previamente definidas por el equipo técnico del NAP Ciudades. Finalmente, analizan aquellos mecanismos e instrumentos existentes que generan incentivos y contribuyen a fomentar la inversión privada y a promover las alianzas público-privadas para la implementación de medidas de adaptación en ciudades e infraestructuras.

Cómo metodología el informe realizó una consulta bibliográfica, participó de instancias de capacitación y talleres temáticos, y luego realizó entrevistas a instituciones públicas, en particular aquellas que podrían contribuir a promover la inversión del sector privado y se entrevistó a empresas con acciones de responsabilidad civil empresarial sensibles a temas ambientales. Cabe mencionar que este documento profundiza sobre los avances del informe detallado previamente.

En particular sobre el análisis de costos de experiencias o medidas de adaptación en Uruguay se analizaron diferentes acciones en función de cuatro líneas estratégicas consideradas en el NAP Ciudades. Estas medidas incluyeron costos de las siguientes líneas

Ordenamiento territorial y planificación en las ciudades (LE1) y Cambios en el hábitat urbano (LE2)

- ordenanza de arbolado,
- mapas de riesgo de inundación,
- planes de agua urbana y principales proyectos propuestos
- manual de diseño de aguas pluviales urbanas
- propuesta de drenajes sustentables – Montevideo resiliente
- resignificación de suelo en zonas inundables mediante la creación de parques y áreas recreativas compatibles con la inundación
- relocalización de viviendas en zonas de riesgo alto de inundación
- adaptación de edificaciones frente a diversas amenazas climáticas: incluyendo el riesgo medio de inundación
- adaptación de edificaciones con riesgo no espacializado como las olas de calor y frio (eficiencia energética)-* *se incluyó análisis costo beneficio*.

Gestión integral del riesgo de emergencias y desastres (LE3)

- evaluación multi-amenaza,
- implementación de sistemas de alerta temprana

Fortalecimiento de capacidades, sensibilización y comunicación (LE4)

- respuesta ante emergencia de desastres climáticos
- actualización de estudios de variabilidad y cambio climático en Uruguay para las ciudades (comunicaciones nacionales- informes IPCC)

El análisis realizó estimaciones económicas de impacto en el sector productivo, considerando el sector agropecuario, el sector turismo y el sector comercio. Además, se incluyen estimaciones económicas de impacto en el sector socio-territorial incluyendo subsectores de salud, empleo, vivienda, educación y cultura. También estimaciones económicas de impacto del sector infraestructuras, integrando viviendas, rutas y caminería, equipamiento urbano, agua y saneamiento, y los sectores: eléctrico y de telecomunicaciones.

Entre otras líneas de acción de adaptación de interés para el sector privado, se identifican soluciones basadas en naturaleza para lo que se sugiere realizar análisis costo beneficio de estas medidas.

Por otra parte, y en cuanto a algunos instrumentos para fomentar participación privada y alianzas público – privada se identifica que la decisión se concreta en función de elementos como seguridad, rentabilidad y factibilidad del proyecto o negocio. La seguridad a partir de la estructura del estado y del mercado y sus capacidades de innovación y transformación asociadas y la factibilidad en evaluaciones de puesta en marcha y mantenimiento en el tiempo.

Se presentan en este sentido algunos de los principales instrumentos existentes en Uruguay que contribuyen a la promoción a la inversión en adaptación, ya sea a través de la generación de incentivos adecuados, o a través de la recaudación de los recursos necesarios para financiarlas. Desde incentivos económicos como incentivos fiscales, financieros, promoción a la inversión y asistencia a inversiones, apoyos públicos y seguros.

Incentivos fiscales, dirigidos a afectar la rentabilidad de los proyectos: como los previstos en la Ley de promoción de inversiones, que incluye dentro de sus criterios de elegibilidad indicadores de Tecnologías más Limpias (TL) o Producción más Limpia (P+L). Este indicador incluye aquellos bienes que contribuyen a una producción más sostenible ambientalmente, sea mediante la eficiencia en el uso de los recursos como materias primas, insumos, agua y energía, la sustitución de combustibles fósiles por renovables, la reducción en la generación de residuos, efluentes y emisiones contaminantes (incluyendo gases de efecto invernadero) o que permitan ajustar los sistemas productivos en respuesta a situaciones climáticas presentes o esperadas.

Entre los incentivos **fiscales sectoriales** se incluyen dentro del MGAP las inversiones en adaptación al cambio climático y en el MINTUR las certificaciones de edificios sostenibles.

Sobre lo **incentivos financieros** se hace también referencia a actores relevantes como la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND), el Sistema Nacional de Garantías para Empresas (SiGa), y mecanismos que factibles de financiar medidas de adaptación como:

- el Fondo para la Convergencia Estructural del Mercosur (FOCEM),
- contratos de Participación Público-Privada,
- línea verde de crédito (ANDE),
- líneas de crédito del MVOT a través de ANV- *Ley de inversión privada en viviendas de interés social Ley 18.795- Programas de mejora de condiciones habitacionales, autoconstrucción y mitigación.*
- fondo de Garantía de Créditos Hipotecarios (FGCH)
- ESCOS

En cuanto a **créditos sustentables** de instituciones del sistema financiero se identifican las siguientes:

BBVA- productos focalizados en ODS 5, ODS7, ODS 12, ODS 13, y en desarrollo productos de financiación de reformas ecoeficientes en viviendas, hipotecas verdes. También trabajan en buscar mecanismos para atraer a inversores extranjeros a sectores sostenibles en Uruguay, en la estructuración y financiación de proyectos de carácter sostenible y en la estructuración y posible emisión de bonos sostenibles.

HSBC, se plantea convertirse en un banco cero emisiones netas de carbono para 2050 en el portafolio de clientes, apoyo a clientes para transitar un camino incorporando una visión que incluya aspectos ambientales que tengan en cuenta los efectos climáticos en las decisiones financieras/crediticias; innovar en soluciones climáticas, mejorando el manejo de activos y otorgando recursos financieros destinados a llevar adelante estas innovaciones, así como identificando un conjunto de proyectos financiables. Propone un programa de financiamiento sustentable aplicable entre varias cosas a edificios verdes, gestión sostenible de recursos naturales y usos del suelo, conservación de la biodiversidad, adaptación al cambio climático.

SANTANDER, también ofrece línea de crédito sustentable vinculado a productos eco-amigables.

ITAU, se ha adherido a los principios de Ecuador y del Pacto Global, incluyendo una cláusula genérica de riesgo ambiental en sus contratos e integrando la perspectiva ambiental en las evaluaciones de inmuebles pasibles de garantía.

Finalmente, en cuanto a **fideicomisos financieros** se identifican los siguientes:

REPUBLICA AFISA: Fideicomiso Financiero Fondo de Deuda para Infraestructura en Uruguay CAF I, Fideicomiso Financiero OSE I, Fideicomiso Financiero para el Financiamiento del Parque Agroalimentario (I y II)

Por último, se mencionan otros **programas de financiamiento** del MVOT como los programas del Plan de mejora barrial (PMB), el Plan Nacional de Relocalizaciones (PNR), el Plan Juntos, y el Plan de rehabilitación urbana. Al respecto el informe señala que el BID ha impulsado el Proyecto Regional de Cooperación Técnica No Reembolsable RG-T2713, a través del cual ha buscado apoyar la implementación de los compromisos asumidos en las NDC en países de la región. En el caso de Uruguay, este apoyo ha pretendido facilitar el involucramiento del sector privado en los compromisos asumidos y fortalecer el enfoque de Cambio Climático en programas públicos, en particular el Programa de Mejoramiento de Barrios (PMB)

De modo genérico se identifican otros fondos como el fondo industrial o la ANII y la promoción de inversiones y asistencia a inversores que se realiza desde Uruguay XXI.

Dentro de otros instrumentos para fomentar la participación del sector privado considera las fuentes de **financiamiento público** que involucran al sector privado mediante licitaciones o contrataciones como los administrados desde OPP:

- Programa de desarrollo y fortalecimiento de la gestión fiscal y de servicios subnacionales (PDGS),
- Fondo de Desarrollo del Interior (FDI),
- Caminería Rural,
- Uruguay Más Cerca,
- Uruguay Integra.

El último mecanismo que se considera en el informe refiere a los seguros, y su vínculo con la cobertura de eventos naturales vinculados al cambio climático, donde estos son considerados como coberturas

adicionales y de contratación opcional. El análisis concluye cabría profundizar en la naturaleza de los seguros y así considerar la posibilidad de incorporar criterios de adaptación dentro de los requisitos

Por otro lado, y en particular sobre **instrumentos económicos vinculados a usos del suelo**, y en base al trabajo de R. García se identifican los siguientes tributos y precios urbano-finalistas que podrían utilizarse para promover la implementación de medidas de adaptación:

- Impuesto al baldío
- Impuesto a la edificación inapropiada
- Contribuciones por mejoras
- Mayores aprovechamientos
- Retorno de valorizaciones

Por el lado de los tributos fiscalistas con fin recaudador, se considera factible la posibilidad de redireccionar fondos recaudados más que incrementar tasas existentes tales como la contribución inmobiliaria, tasa general municipal, tasas por emisión de permisos de edificación, tasas por autorización de fraccionamientos y amanzanamientos, impuestos al patrimonio, impuestos a las transmisiones patrimoniales, IRPF por incrementos patrimoniales y el Impuesto de primaria.

Finalmente, y en cuanto **instrumentos económicos a desarrollar a futuro** considera importante avanzar en el diseño de instrumentos que capturen capitales privados y los direccionen hacia proyectos sostenibles. Uruguay se destaca dentro del grupo de países emergentes con mejores resultados en indicadores de ESG (Environmental, Social and Governance) y esto se refleja en a la gestión de deuda que ha realizado. En tal sentido se enumeran los dos modelos posibles de destinar fondos que cumplan con criterios ESG: los destinados a financiar proyectos con impactos ambientales y/o sociales positivos y los que se utilizan a usos generales. (estos últimos se han utilizado para el desarrollo de bonos indexados a la sostenibilidad)

Entre las principales conclusiones del informe cabe mencionar las siguientes:

- Las empresas consultadas presentan algún grado de preocupación por los efectos del CC, pero este no se encuentra dentro de los temas de mayor preocupación en un horizonte de 10 años.
- El principal obstáculo identificado para la planificación en la adaptación refiere a la falta de mandato legal.
- Entre el interés del sector privado en cuanto a medidas de adaptación figura el sector de construcción vinculado a viviendas e infraestructuras, pero las medidas analizadas y la estimación de costos de su diseño resulta elevadas en función del costo-beneficio individual.

- En cuanto a los mecanismos e instrumentos financieros existentes hoy en Uruguay, se identificaron algunos, que, si bien no fueron diseñados exclusivamente para la adaptación, los mismos sirven para promoverla. En líneas de trabajo a futuro se sugiere profundizar más en los criterios y parámetros que se tienen en cuenta para el acceso a estos instrumentos, por ejemplo, en el caso de los seguros de inundaciones u otros programas de financiamiento, de manera de que puedan contribuir a generar los incentivos adecuados para lograr una mayor adaptación al cambio y la variabilidad climática.
- Es importante ofrecer al sector privado la información lo más precisa posible para que los actores privados puedan dimensionar el impacto económico de acuerdo con los riesgos que incurren ante la inacción.
- Por último, resalta que en un contexto internacional de tasas de interés bajas y abundante liquidez, donde se prevé que se mantenga un flujo de capitales hacia países emergentes, entre los cuales Uruguay es bien percibido por los inversores por su estabilidad política y económica, se torna necesario generar los instrumentos financieros idóneos para capturar nuevos recursos financieros del sector privado y canalizarlos hacia proyectos sostenibles.

Criterios para evaluar programas urbanos de inversión pública en adaptación

Autores: Andrés Bentancor, Magdalena Mailhos

Fecha: diciembre 2020

Enlace al documento

Este documento considera discutir los criterios que propone la literatura y aquellos que ya están actualmente incorporando los inversores institucionales para evaluar inversiones, identificando cuales están siendo utilizados en Uruguay en algunos programas de inversión pública y cuales sería deseable que se incorporaran en el futuro.

El informe por un lado presenta el marco metodológico y la utilidad del Análisis Multicriterio como herramienta de evaluación de proyectos de adaptación al cambio y variabilidad climática. Por otra parte, identifica aquellos criterios que ya están incorporados en algunos programas de inversión pública en Uruguay. A partir de lo cual se propone contribuir a identificar aquellos aspectos que deberían ser tenidos en cuenta para evaluar si una medida de adaptación es buena o mala, teniendo en cuenta la información disponible.

En primer lugar, identifica que el análisis multicriterio (AMC) es un método sistemático para evaluar y calificar opciones en función de una variedad de criterios de decisión, algunos de los cuales se

expresan en unidades físicas o monetarias, y otros son cualitativos. Los diversos criterios se pueden ponderar para reflejar la importancia relativa de cada uno. La suma ponderada de los diferentes criterios elegidos se utiliza para clasificar a las diferentes opciones. Considera que este enfoque es de relevancia para la adaptación al cambio climático porque permite incluir criterios para considerar la incertidumbre, asimismo brinda la flexibilidad necesaria para integran una amplia gama de información cualitativa e intangible con la información cuantitativa, lo cual es particularmente útil dado que a menudo las variables cuantificables son escasas, puede incorporar dimensiones como las ambientales, económicas, institucionales, sociales, de implementación, entre otras y por esto permite a los tomadores de decisión un marco estructurado para comparar un conjunto de opciones.

Entre los criterios para evaluación de proyectos analiza los siguientes:

- Criterios ambientales, sociales y de Gobernanza (ASG)
- Criterios Base Evaluation Criteria for Climate Adaptation (BECCA)
- Criterios de la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)
- Criterios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

Por otra parte, sobre los criterios existentes en programas de inversión pública en Uruguay, se explicitan primariamente los incluidos en la Guía del Sistema Nacional de Inversión Pública SNIP, utilizada para la formulación/evaluación de proyectos de inversión pública, luego se consideran los específicos de evaluación en programas de nivel nacionales como PMB, PNR, PDGS, FDI, Uruguay Integra, Uruguay más Cerca con financiamiento de OPP y los requisitos y estándares para la vivienda de Interés social, exigidos en procesos de proyectos a financiar por el MVOT como el PMB y PNR .

En este último caso, se consideran por un lado para la implantación de predios condiciones ambientales de inundabilidad, contaminación del suelo, afectación de áreas de preservación, condiciones de riesgo, acceso a infraestructura básica y para la vivienda como producto criterios de seguridad estructural de la vivienda; seguridad contra el fuego; seguridad de utilización (uso y acceso); habitabilidad y confort; higiene, salud y medio ambiente; durabilidad y vida útil; costos.

En cuanto a la guía del SNIP para la obtención de la conformidad técnica el equipo evaluador analiza el proyecto y exige una serie de datos e indicadores que demuestren el uso eficiente de los recursos públicos. Además, solicita para su evaluación estudios de impacto ambiental donde a nivel de proyecto se cuantifique los impactos sobre el medio ambiente.

Sobre los criterios económicos de rentabilidad financiera el informe considera que en la medida de que los beneficios del proyecto puedan ser adecuadamente valorados, deberá aplicarse un enfoque de costo-beneficio y en tanto no sea posible valorar los beneficios (es decir, cuando los resultados del proyecto generan beneficios en el largo plazo y/o su estimación no puede ser adecuadamente cuantificable y/o valorable) deberá aplicarse un enfoque de costo eficacia.

A modo de conclusión el estudio identifica que entre los principales desafíos que tiene el país a futuro están: incorporar criterios de sustentabilidad (ambientales, sociales y de gobernanza) en asignación de presupuestos, así como en las evaluaciones de programas de inversión y de proyectos de adaptación, además de considerar los criterios de rentabilidad financiera que actualmente se incluyen, e incrementar la transparencia en la asignación y el uso de fondos.

Entre los criterios ambientales relacionados con el cambio climático que se proponen incorporar entre los criterios de elegibilidad de proyectos de algunos programas se identifican: los riesgos de inundabilidad, la afectación cuencas prioritarias y la afectación de las ciudades densamente pobladas.

- Análisis económico de medidas de adaptación al cambio climático puestas en práctica por DINAGUA

Autores: Santiago Benenati, Andrés Bentancor, Magdalena Mailhos

Fecha: diciembre 2020

Enlace al documento

El informe realiza una evaluación económica del conjunto de medidas de adaptación a la variabilidad y el cambio climático, puestas en práctica en Uruguay, que incluye la realización de análisis costo-beneficios social de las medidas de adaptación seleccionadas. Para este caso se basa en el marco teórico de la Economía del Bienestar. En cuanto a evaluar la efectividad de las medidas se considera necesario incorporar otras dimensiones de evaluación, lo cual no forma parte de este informe.
En ese sentido el informe pretende contribuir al análisis y evaluación económica de las medidas de adaptación desde un enfoque financiero y desde la perspectiva de la sociedad en su conjunto.
Las medidas seleccionadas a evaluar fueron: relocalización de viviendas en áreas inundables y/o contaminadas, Planes de Aguas Urbanas, Manual de Diseño de Sistemas de Aguas Pluviales Urbanas, Sistema de Alerta Temprana DELFT FEWS.
A partir de los análisis econométricos que el estudio realiza, concluye que la identificación y sistematización de los costos de las medidas de adaptación son fundamental para: identificar

necesidades de financiamiento, lograr transparencia y explicitar el uso de fondos ante las distintas fuentes financiamiento.

Considera que es fundamental avanzar en la identificación de impactos positivos de las medidas de adaptación implementadas, así como en la identificación y valorización económica de los beneficios, y para esto considera contribuirían: estudios de daños y pérdidas por inundaciones, de disposición a pagar por mejora de hábitat, estudios de valores inmobiliarios, estudios de impacto en salud de contaminación y de inundaciones. Además, expresa que sería conveniente incorporar un análisis de sensibilidad y realizar un análisis en riesgo cuando se evalúan económicamente medidas de adaptación, dado que se trata de evaluaciones en un horizonte temporal de largo plazo, en el cual la incertidumbre es grande en cuanto a la variabilidad y el cambio climático, así como en cuanto a la valoración de los beneficios.

Por último, resalta que pueden tomarse decisiones inadecuadas si solo se basan en los resultados de un ACBS, ya que no es posible cuantificar monetariamente todos los beneficios asociados a cada intervención.

En consecuencia, identifica que para la toma de decisiones y la priorización de medidas de adaptación a la variabilidad y el cambio climático es necesario complementar este análisis con un Análisis Multicriterio, así como con otras evaluaciones de los procesos y de los resultados que incorporen otros criterios además de la eficiencia económica.

- Estrategia de financiamiento de la adaptación al cambio y la variabilidad climática en ciudades e infraestructuras

Autores: Andrés Bentancor Patrick Van Laake

Fecha: junio 2021

Enlace al documento.

El objetivo principal del estudio es la realización de un análisis de viabilidad económico integral de futuras opciones de financiamiento tanto reembolsables como no reembolsables para las medidas de adaptación al cambio climático propuestas en el NAP Ciudades, incluida la identificación de fuentes alternativas de financiamiento y el diseño de estrategias para canalizar los recursos a nivel local. Además, identificará fuentes de financiamiento (públicas, privadas y APP) existentes que podrían aplicar sus recursos a las medidas de implementación identificadas y propondrá nuevas alternativas a nivel nacional, subnacional y municipal ya sea a través de impuestos, contribuciones por mejoras, fondos rotatorios, subsidios, u otros. El análisis resultará en recomendaciones claras sobre las mejores opciones para las medidas de adaptación al contexto uruguayo. El documento toma como base los estudios anteriores - en particular el análisis de costos de medidas de adaptación - y el estudio de

opciones de financiamiento y presenta ejemplos de mecanismos financieros nacionales e internacionales.

Por un lado, considera que el interés privado puede tener múltiples propósitos, entre ellos para articular sus modelos de negocios para que comiencen a incluir medidas de adaptación en sus operativas, la generación de conocimiento al identificar sus vulnerabilidades ante los posibles riesgos climáticos y las posibles respuestas a estas amenazas. También identifica es necesario entender cuáles son las necesidades de financiamiento de las empresas y de los hogares para desarrollar proyectos rentables que tengan dentro de sus análisis los beneficios que se generarán teniendo en cuenta principalmente los costos evitados, identificando las amenazas climáticas a la que están expuestos y cuando sea posible estimando su probabilidad de ocurrencia de eventos climáticos extremos.

Entre las opciones de financiamiento identifica las siguientes:

- *presupuesto público corriente* −desarrollo de un marco de referencia con indicadores específicos para los fastos de las áreas programáticas (AP) relevantes− Como precedentes identifica por un lado los indicadores de Acción por el Clima en el contexto de cumplir con las metas de los ODS y por otro la Contabilidad del Capital Natura (CCN). Distingue entre los proyectos de funcionamiento y los proyectos de inversión.

  Algunas de las AP identificadas refieren a ciencia, tecnología e innovación, fomento al desarrollo productivo, infraestructura, transporte y comunicaciones, vivienda, medio ambiente y recursos naturales. En este último, identifica la mayor oportunidad para fomentar resiliencia en la protección y crecimiento de los valores naturales del medio ambiente alrededor de las ciudades, en particular la retención de las aguas pluviales en las cuencas hidrográficas situadas sobre las ciudades para reducir el riesgo de inundaciones, mitigar las olas de calor en zonas arboladas, purificación del aire contaminado por las emisiones de las industrias y el transporte, y ofrecer un ambiente natural para los citadinos.
- *proyectos de inversión en el presupuesto público* −priorización de proyectos que incluyen infraestructura verde y una mayor consideración de los impactos por riesgos climáticos− considera el ajuste de criterios de selección y diseño como claves, considerando efectos de larga duración, así como valoraciones económicas de co-beneficios y externalidades positivas. Los proyectos pueden ser orientados directamente en vinculaciones de capitales públicos-privados o indirectamente creando condiciones para la inversión privada.
- *Impuestos específicos* −hoy no tienen un vínculo claro, pero pueden ser aplicados o ajustados− impuesto al baldío, impuesto a la edificación inapropiada, contribución por mejoras, mayores aprovechamientos, retorno de valorizaciones. Además, introducir impuestos específicos

como gravámenes sobre productos contaminantes, pagos por uso de servicios o pago por servicios ambientales.

- *Cooperación internacional* −modalidades reconocidas por la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) – cooperación sur-sur, cooperación regional y multipaís. Se identifican como viables intercambios de lecciones aprendidas e identificación de mejores prácticas más que fondos para implementación.
- *Cooperación multilateral* −bancos de desarrollo: Banco Mundial (BM), Corporación Andina de fomento (CAF), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) – desde el financiamiento de proyectos, donde la banca comercial o el mercado de valore no demuestra interés.

  Programas temáticos de convenciones internacionales como la Convención marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático CMNUCC, para atraer financiamiento externo. Global Environment Facility (GEF), Fondo de Adaptación (AF), Climate Technology Centre & Network (CTCN), Fondo Verde para el Clima (FVC).
- *Cooperación tradicional* −acuerdos entre los países miembros de la OCDE. En este caso se especifica qué debido al estatus de Uruguay como país de renta alta, no hay grandes cantidades de fondos para soportar los proyectos de incrementar la resiliencia ante el cambio climático en el entorno urbano. Sugieren como mecanismo interesante poder desarrollar proyecto con ciudades hermanadas en el exterior de países donantes, con foco en capacidades institucionales, desarrollo de sistemas de planificación y gestión del espacio urbano.
- *Participación de empresas* −recuperación de costos en adaptación de infraestructuras mediante instrumentos tributarios y cobros por mejora−inversiones públicas con participación privada: mediante mecanismo innovadores de estructuración financiera y contratos que consideren balancear riesgos de eventos climáticos (responsabilidad por consecuencias).
- *Participación de propietarios de inmuebles* −programa y proyectos en el sector vivienda−captura de valor−cobros por infraestructura resiliente (mediante servicios públicos o pagos en fondos colectivos)
- *Mercado de valores*−el aumento de demanda en el mercado por inversiones verdes generado por las exigencias de metas climáticas en el sector financiero significa que las inversiones que pueden demostrar un efecto positivo en el medioambiente suelen atraer más capital con mayor facilidad. Uno de estos puede ser fondos de cajas de seguros, mediante inversión de su capital de reserva.

Estrategia de Financiamiento: el estudio indica primariamente que la implementación de medidas de adaptación requiere de activación de todas las fuentes de recursos pertinentes para financiar las obras y actividades, y para esto la participación de la población en el diseño e implementación es clave. Otro componente relevante pasa por incorporar la contabilidad del capital natural en las cuentas nacionales.

Expresan que la estrategia de financiación propuesta en el estudiose basa en tres líneas rectoras:

1. Transversalizar la respuesta al cambio climático en las políticas y los programas de las entidades públicas
2. Modificar el sistema de impuestos y tributos para favorecer actividades productivas, de consumo sostenible y de menor impacto ambiental, y gravar actividades contaminantes o de mayor riesgo ambiental.
3. Establecer mecanismos de financiamiento en donde pueden participar todas las partes interesadas.

Por último, en cuanto a cómo se planifica el financiamiento de las medidas de adaptación se expresan las siguientes cuatro condiciones a ser consideradas en el análisis financiero de cada medida:

- Modificación de un procedimiento actual con poca diferencia en los recursos necesarios
- El reemplazo por otra actividad con gasto similar
- Requerir recursos adicionales relativamente bajos comparado con inversiones tradicionales
- Ser implementado con un horizonte largo

Finalmente, entre las recomendaciones del informe se incluyen algunas acciones como:

- Realizar estudios de rentabilidad social de las medidas de adaptación priorizadas
- Revisar el sistema de tributos indirectos relacionados con el entorno urbano
- Aplicar en proyectos de inversión pública normas de diseño y construcción que consideren sus impactos ambientales y las condiciones de cambio climático
- Transversalizar en todos los procedimientos del sector público, el cambio climático mediante la creación de un sistema de Contabilidad del Capital Natural establecido para optimizar el uso de los recursos naturales del país.

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

NAP COSTAS

- Valoración Económica de activos en la Zona costera uruguaya.

Informe técnico de consultoría en el marco del Plan Nacional de Adaptación de la Zona costera

Autores: Ec. Sebastián Albin (Coordinación y ejecución del estudio), Lic. Néstor López (Cartografía)

Fecha: noviembre de 2019

Enlace al documento

El objetivo del documento se centra en valorar económicamente los activos existentes en la Zona costera de Uruguay. Dentro de estos, el estudio se centrará en los siguientes:

- Suelos Urbanos y Viviendas;
- Suelos de Uso Agropecuario (agrícola, ganadero y forestal);
- Infraestructura Portuaria;
- Playas – Valor Turístico.

PADRONES RURALES

Para estimar el valor económico de los padrones rurales de la Zona costera el estudio tomó la base de datos de Catastro para esa zona. Cada padrón en la base de Catastro tiene asociados los siguientes datos: superficie, departamento, localidad y valor de catastro (valor real en pesos). Se actualizaron estos valores a un valor real comparativo con las transacciones del mercado inmobiliario mediante información brindada por la Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) del MGAP. Esta oficina sistematiza valores promedio de la tierra (USD/hectárea) por sección catastral, a partir de valores reales de compraventa de hectáreas de campo, según datos obtenidos de la Dirección General de Registro del Ministerio de Educación y Cultura.

PADRONES URBANOS

En este caso se trabajó también con la base de datos de la Dirección Nacional de Catastro. En el caso de padrones urbanos, la base de datos de Catastro considera el tipo de propiedad, discriminados entre PH (propiedad horizontal), CO (padrón común) y UH (unidad habitacional y la existencia de padrones con construcción y sin construcciones. Para estimar el valor de mercado, se realizó una búsqueda de valores de venta, a través de portales de venta inmobiliaria y se recurrió a informes previos realizados por el INE, donde se hace un análisis de los precios del sector inmobiliario.

ACTIVOS NATURALES

Playas en la Zona costera: se desarrolló un índice de importancia de playas mediante la asignación de variables de carácter social (población residente), económico (variables turísticas) y tipo de playa (calidad ofrecida a los visitantes). El estudio no pudo acceder a datos del tipo datos de

visitantes a cada playa, ni de medidas económicas de valoración de los usuarios que permitieran realizar una estimación consistente del valor económico de cada playa.

Puertos Comerciales: en este caso el enfoque metodológico utilizado fue el tradicional de Evaluación de Proyecto por el cual la decisión de invertir en un proyecto de infraestructura como un Puerto se realizará si los Beneficios menos Costos futuros (flujo de fondos proyectados) descontados a una tasa de descuento, permiten recuperar la inversión realizada además de atribuirle una rentabilidad a esa inversión de al menos el costos de oportunidad de invertir esos mismos recursos en otro proyecto (tasa de descuento).

Puertos Deportivos: se aplicó la misma metodología anterior, pero a través de la estimación del flujo de fondos futuro, dado que no existe información disponible de valor de la infraestructura. Como forma de aproximar el flujo futuro que genera la inversión instalada en los puertos deportivos, se estimó la demanda y los ingresos asociados a la operativa del puerto por el cobro de tarifas (amarras y otros servicios).

En sus conclusiones el estudio considera se logró comparar el valor a la interna de cada activo, de manera de jerarquizarlos en el mapa costero y tener una variable más para priorizar las intervenciones de adaptación al cambio climático en las zonas de mayor valor de cada activo, junto con otras variables de decisión que fueran empleadas para definir las zonas más vulnerables.
Dentro de las debilidades del estudio los autores mencionan la imposibilidad de comparar entre activos cuando se incluye la valoración de playas y de puertos deportivos, la subvaloración de inversiones en algunos puertos comerciales (muelles y obras de abrigo no computadas, y que en el caso de playas no se incorporó la variable de servicios ecosistémicos, las cuales son una medida que influye en la oferta y demanda de playas.

- Análisis de mercado de los proyectos de resiliencia y adaptación al cambio climático en la zona costera (Río de la Plata y Atlántico)

Autor: Ec. Sebastián Albin

Fecha: junio 2022

El informe se propone realizar un mapeo de actores clave del sector privado con actividades en la zona costera, seguido de una sistematización de experiencias, un análisis de mercado, un análisis del rol y potencial de colaboraciones público-privadas y un paquete de recomendaciones para el diseño de estrategias, incentivos e instrumentos de financiamiento con participación privada.

Mapeo de actores claves del sector privado: como metodología se comenzó por la identificación de sectores afectados mediante la categorización de padrones según la variable destino principal de la base de datos de Catastro. Se incluyeron padrones rurales e infraestructura portuaria existente y se confecciono cartografía temática. Luego ser realizo una estimación de población en el área de estudio y de cantidad de hogares. Además, partir del Censo de Empresas de INE se cuantificó la cantidad de empresas vinculadas al sector turismo. En cuanto a infraestructura portuaria, con el objetivo de dimensionar el tamaño y rol de los puertos presentes, se analizó la oferta y demanda de cada uno a partir de información de la Dirección Nacional de Hidrografía y la Administración Nacional de Puertos. En este punto se complementó con la estimación de valor económico de las infraestructuras realizado en el informe anteriormente citado. Por otra parte, sobre el sector industrial, para caracterizar su actividad se utilizó como referencia el estudio del Instituto de Economía[9] (IECON) de donde se consideró la participación industrial por departamento. Como actividad siguiente se realizaron entrevistas a actores claves afectados buscando comprender su percepción sobre la problemática de CC y bajo qué condiciones e instrumentos estaría dispuesto a participar en medidas de mitigación y adaptación. A modo de síntesis de estos dos pasos previos se confecciono una matriz de afectados donde se presentan las principales variables asociadas como los intereses de los involucrados, los problemas que enfrentan y los recursos de poseen.

Revisión de experiencias de colaboraciones público-privadas en mitigación y adaptación al cambio climático: los casos relevados se dan en planificación y diseño de medidas, aumentar el grado de concientización, mediante instancias de charlas, capacitaciones e implementación de remuneración variable mediante criterios de sustentabilidad, generación de información, así como desarrollo de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), financiamiento y medidas de eficiencia de recursos.

Análisis de Mercado: parte de seis estrategias posibles de adaptación- Prevención de pérdidas, tolerar pérdidas. distribución de pérdidas, cambio de uso o actividad, cambio de locación y restauración- la elección de cual utilizar, establece el informe, dependerá de la situación y de una evaluación costo-beneficio. La evaluación de los beneficios y los costos asociados a cada medida de adaptación es clave para analizar la pertinencia y factibilidad de ejecutar la medida propuesta y de asegurar la participación privada. Analiza los principales problemas, barreras, fortalezas y oportunidades que la experiencia de participación privada ha demostrado, precisando en algunos casos las implicancias de aplicar NbS.

[9] Informe Caracterización industrial regional del Uruguay- Nader y Rodríguez Miranda (2017)

Medidas de adaptación y el potencial de participación del sector privado en la zona costera uruguaya: en este caso se consideran las medidas propuestas desde NAP Costas y se realiza una valorización del grado de potencial de participación para el sector privado. Además de incorpora un análisis fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se observan en Uruguay para la participación privada en acciones de adaptación en la zona costera.

Análisis del rol y potencia de la colaboración pública-privada: considera que el rol del sector público en el proceso de articulación con el sector privado es una condición necesaria, debido al enfoque de bienes públicos que tiene la problemática. (en su mayoría acciones e inversiones en bienes de uso público y el beneficio es de uso común). El sector público tendrá a su cargo impulsar y alinear una acción colectiva en todas las fases: diseño de medidas, implementación y control. En cuanto a la disponibilidad de recursos públicos dentro de las fuentes identificadas se mencionan las correspondientes a presupuestos nacionales y departamentales, el financiamiento de cooperaciones internacionales (FVC, FMAM, FA, BID, BM,) cooperaciones internacionales directas de entidades gubernamentales, (cooperaciones tradicionales, cooperaciones sur-sur, cooperaciones triangulares. Además, respecto de mecanismos e instrumentos de participación privada, a partir de instrumentos identificados reconoce tres tipos: incentivos o promoción a la inversión privada regulación y control y comunicación y difusión.

Instrumento de participación Privada	Descripción	Tipo de Instrumento
Fondos público no reembolsables	Fondos de origen público no reembolsables para realizar obras con participación privada, con o sin cofinanciamiento del privado	Incentivo o promoción a la inversión privada
Fondos públicos para financiación	Fondo de origen público para financiamiento de proyectos ejecutados por privados en condiciones blandas (tasas, plazos, garantías favorables)	Incentivo o promoción a la inversión privada
Fondo de Garantías de créditos	Fondo de Garantía para crédito para financiación de proyectos ejecutados por privados	Incentivo o promoción a la inversión privada
Promoción de inversiones través de beneficios fiscales	Ampliación del régimen de promoción de inversiones (COMAP) que otorga beneficios fiscales a cambio de realización de obras/medias a cargo del privado	Incentivo o promoción a la inversión privada
Obra pública por impuestos	Régimen de exoneraciones fiscales a cambio de realización de obras públicas licitadas por la entidad reguladora correspondiente	Incentivo o promoción a la inversión privada
Contratación de seguros paramétricos	Contratación de seguros paramétricos, el cual es pagado en función de la existencia de una serie de parámetros hidroclimáticos.	Incentivo o promoción a la inversión privada
Pago adicional de impuestos de hogares/Tasa Ambiental	Aportes del sector privado vía pago de impuestos y/o tasas adicionales existentes (contribución inmobiliaria, saneamiento, tributos domiciliarios, etc.) o una nueva tasa ambiental	Regulación y Control
Tasa turística	Cobro de tasa turística a nacionales y extranjeros para financiar fondo de inversiones de adaptación costera	Regulación y Control
Cambios en la normativa en permisos de construcción	Cambios normativos para la obtención de permisos de construcción para limitar y exigir tecnología y métodos constructivo para adaptación costera	Regulación y Control
Consejos consultivos público privado	Elaboración de grupos de trabajo conjunto entre el sector privado y el sector público para la coordinación de sus acciones y en pos de que las opiniones del sector privado sean tenidas en cuenta	Comunicación y difusión
Campaña de información y concientización	Informar a la sociedad y al sector privado para que conozcan sobre la problemática. Aprovechar el potencial del sector privado para que además de ser concientizado, cumpla el rol de difusor.	Comunicación y difusión

Tabla 19 Instrumentos de participación privada

Fuente: • Análisis de mercado de los proyectos de resiliencia y adaptación al cambio climático en la zona costera

Por último, desarrolla el instrumento de fideicomiso de Adaptación como esquema potencial de administración común factible de integrar los instrumentos previamente analizados para un uso de recursos más eficiente y canalizable a los objetivos que se planteen. Identifica los siguientes instrumentos con potencial de ser administrado bajo este mecanismo: Fondos públicos no reembolsables, Fondo público de Financiación, Fondo de Garantías de créditos, Pago adicional de impuestos, Tasa turística.

El estudio indica 3 líneas de negocio para el desarrollo del instrumento:

- una línea sería generar un vehículo para financiar, realizar obras y repagar la financiación requerida al largo plazo utilizando como fuentes los aportes de usuarios o de la población en general. Esta modalidad de Fideicomiso permitiría adelantar recursos, es decir, tomar financiamiento para realizar obras, y repagar las mismas con la cesión de todos los derechos de recaudación asociados (tasa turística, contribuciones). Por tanto, con este flujo de ingresos proyectado y cedido al Fideicomiso, el propio instrumento obtiene un crédito en el mercado y contrata las obras, y ese crédito tiene como garantía de repago los ingresos generados por la recaudación de los aportes de usuarios y la población en general.
- otra línea de negocio podría ser la utilización de fondos públicos para financiamiento de proyectos, los cuales se constituyen como un bien dentro del fideicomiso el cual se encarga de administrar y otorgar créditos a empresas privadas con condiciones favorables para que realicen obras o medidas de adaptación. Estos créditos podrían a su vez, estar garantizados con el fondo de garantía administrado por el Fondo SiGa para proyectos de adaptación costera, en caso de que las empresas no cuenten con garantías.
- Finalmente, otra línea podría ser la administración del fondo no reembolsable, evaluando y adjudicando proyecto y medidas de adaptación cofinanciado o sin cofinanciamiento privado

Otra alternativa al fideicomiso lo constituye un Fondo de Administración de cobro a usuarios, de menor complejidad en su estructuración y costos de transacción asociados. En este caso identifica como contratante al gobierno nacional o subnacional y se sugiere blindar y separar del presupuesto de funcionamiento el cobro de impuesto o tasas vinculadas al este propósito.

Finalmente, el documento detalla una serie de recomendaciones que especifican:

- Tener una clara **definición de las medidas de adaptación y su aplicabilidad** en predios público o privados.
- Evaluar la **pertinencia, factibilidad y diseño** de cada instrumento

- Realizar una evaluación profunda de los **costos y los beneficios** que podrían derivar de la implementación de las medidas de adaptación en la zona costera para estimar los costos sociales y los beneficios sociales de realizar las medidas (comparar la situación sin proyecto con la situación con proyecto).
- Estimación de recursos requeridos y fuentes de financiamiento donde se estime cual debería ser el programa de inversiones con participación privada para realizar las medidas de adaptación, separadas de las medidas de ser realizadas directamente por el sector público.

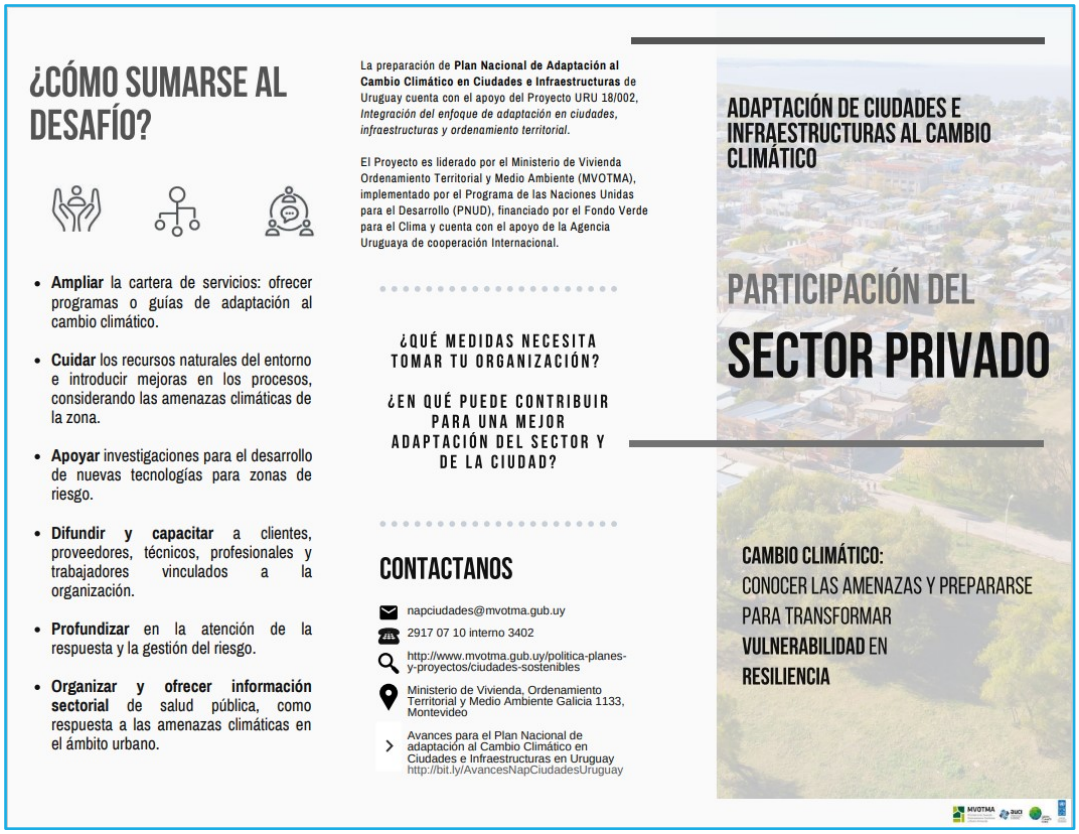
  Al respecto se proponen algunas consideraciones en la elaboración de planes de acción para el sector público y planes de acción para el sector privado.
- Realizar un plan de control y monitoreo y
- Fomentar la investigación y desarrollo (I+D) en medidas de adaptación

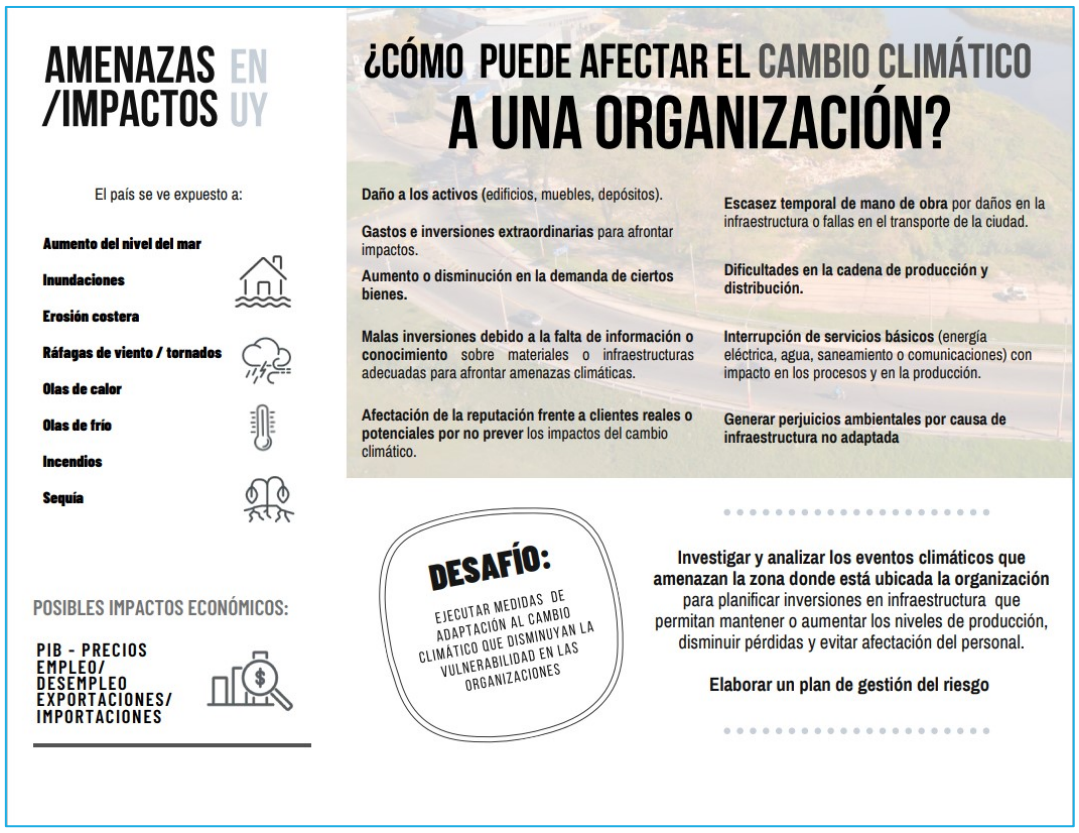
6.2 Información comunicacional.

De forma complementaria y a modo de referencia para los productos vinculados a la estrategia de involucramiento del sector privado, se incorporan a continuación gráficas parte de los productos desarrollados en el proyecto NAP Ciudades e Infraestructuras en referencia a la Inversión del sector privado en adaptación.

Enlace a las publicaciones.

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno





7. Síntesis

En esta última sección se identifican dificultades en cuanto a acceso a la información, así como desafíos y oportunidades de generación y complementariedad que los futuros trabajos puedan abordar.

En lo que refiere a dificultades en el desarrollo del presente reporte se identificaron los siguientes:

- hay canales que a la fecha del presente reporte no se han podido explorar, entre ellos figuran posible información disponible de los gobiernos departamentales que no son de acceso público en plataformas digitales. Cabrá en los trabajos con el grupo local explorar la posibilidad de acceso a información específica. Entre algunas de las temáticas en este estadio figuran los sistemas de áreas verdes de cada ciudad.
- hay información pública que es posible de visualizarse, pero sus datos base para la generación de nueva información y cruzamiento no está disponible o no permite su edición.
- existe un conjunto de variables con resguardo sobre su factible reproducción por lo que cabrá considerar como se realiza la desagregación de esta en función de esos resguardos
- existe información que no es clara su temporalidad y vigencia, es el caso de las capas de equipamiento urbanos disponible en el visualizador de MIDES, cabrá considerar realizar verificaciones en sitio y trabajar con el grupo local en este sentido para determinar la especificidad, continuidad y localización de estos.

Por otro lado, en cuanto a desafíos y oportunidades que en base a los antecedentes considerados que requieren de una definición para la realización del análisis de riesgo propuesto encontramos:

1. **Como delimitar el ámbito de aplicación para el análisis de riesgo**

El alcance del proyecto se plantea para la adaptación en ciudades. Sobre este ámbito existen diferentes delimitaciones en función de la fuente que se considere. Por un lado, los límites de localidades a partir de información del INE con base en las desagregaciones de secciones y zonas censales. Por otro, las definiciones de localidad en el marco de la ley 10.723 de centros poblados. Por otro las categorías de suelo a partir de los instrumentos de ordenamiento territorial en aplicación de la Ley 18.308 de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. Considerando un escenario de escalonamiento para otras localidades cabrá también tener en cuenta los límites municipales los cuales responden a desagregaciones de secciones electorales.

En otro orden, pero relevante en cuanto a la definición de estos ámbitos de aplicación, y a partir del intercambio con el grupo de adaptación en ciudades se plantea la interrogante de como incluir los ámbitos territoriales específicos para cada amenaza que se plantea estudiar. En este sentido respecto

de inundaciones los antecedentes consideraron impactos en las cuencas hidrográficas pero dada la necesidad de integración de los mapas de riesgo con los instrumentos de ordenamiento territorial se opta por desarrollar el análisis en el ámbito determinado por estos últimos.

Cabra por lo tanto poder definir una metodología que permita integrar diferentes escalas territoriales en función de los niveles de análisis que se realicen y que sea replicable en otros escenarios considerando la propuesta de escalonamiento planteada en el proyecto.

2. **Como incorporar la caracterización de ecosistemas y espacios azul verdes para las ciudades**

En los procesos de planificación nacional en marcha se ha comenzado a integrar el componente de ecosistemas y espacios azul verdes en los análisis de riesgo climático y diseño de medidas de adaptación. Tal es el caso de trabajo en el marco de NAP Costas. Este proceso viene a incorporar en los estudios antecedentes una mirada especifica sectorial. Por su parte la guía de interpretación de información ambiental de NAP Ciudades presenta una base camino relevante que contribuye en la identificación de una metodología aplicable. El desafío de este componente radica en varios indicadores para considerar su incorporación en el análisis de riesgo a realizar y en procesos de replicabilidad en una propuesta futura de escalonamiento que transcurren desde su identificación y delimitación, hasta el diseño de estos como componentes principales de la propuesta de adaptación que el proyecto plantea.

3. **Como incorporar en el análisis al sistema de Infraestructuras privadas**

En línea con el punto anterior se ha avanzado en la identificación de impactos sobre infraestructuras y edificaciones como es el estudio de valorización económica de activos de la zona costera reseñado en este reporte. En este sentido, cabría considerar la factibilidad de replicar este tipo de análisis para las dos ciudades intervinientes en el proyecto en base a la metodología aplicada. Resulta relevante incorporar este tipo de estudios desde la perspectiva de desarrollo de mecanismo e instrumentos financieros, como lo que se plantea el proyecto, que puedan vincularse a las medidas futuras que se identifiquen y permitan considerar impacto y futuros beneficios sectoriales.

4. **Temporalidad y variables público-privadas de la información**

A la fecha del presente reporte se está realizando por parte del INE el proceso de recolección de información para un nuevo censo. Los datos disponibles actualmente son los correspondientes al anterior censo del año 2011. En el mismo se incorporó un componente definido como censo del entorno urbanístico. El Censo 2023 no recolecta datos que permitan actualizar este componente, por lo que el uso de esta información y su veracidad a la fecha deberán de analizarse.

En el diseño metodológico del análisis a realizar se presenta el desafío y la oportunidad de considerar que una vez se cuente con los nuevos datos del Censo 2023 sea factible de reproducir el análisis con

la nueva información o que la misma se pueda considerar en la propuesta de escalonamiento para otras localidades.

5. **Factibilidad de replicar el análisis multiamenazas para Durazno**

El análisis multiamenazas realizado en el marco de NAP Ciudades para 5 localidades entre ellas Rivera, se presenta como una fuente de información muy importante para este trabajo. Cabrá considerar la factibilidad y pertinencia de replicar ese análisis para la ciudad de Durazno o la oportunidad de en base a esa información incorporar en el análisis de riesgo a realizar el desarrollo de un análisis que permita nivelar información para ambas ciudades y su replicabilidad a otras también.

6. **Incorporar la perspectiva de género, generaciones y discapacidad**

Por último, la desagregación de datos existentes en cuanto a género, generaciones y discapacidad presenta el desafío de considerar como integrar otras variables territoriales que hacen tanto al uso del espacio, la permanencia en el hogar el acceso a servicios e información que permitan en el análisis de riesgo obtener resultados que ayuden al diseño de medidas de carácter responsivo tal como se plantea en el Plan de Acción y Cambio Climático.

7. **Análisis de mecanismos financieros y mapa de actores**

En los antecedentes considerados hay información relevante y actualizada en cuanto al universo de mecanismo e instrumentos financieros presentes en la escala nacional. La estrategia de financiamiento de la adaptación para la zona costera permitiría considerar su replicabilidad en el ámbito de estas las ciudades donde interviene el proyecto, y en cuanto a medidas que se focalicen en SbN. Cabrá analizar el alcance de un posible reporte que sintetice el camino transitado en lo nacional, identifique especificidades locales y permita la identificación de un mapa de actores locales y nacionales para los cuales una vez identificadas las medidas de adaptación poder diseñar una guía de instrumentos aplicables y una estrategia de involucramiento.

Anexo I: Listado de componentes y fuentes de datos

A continuación, se listan en la siguiente tabla las fuentes de los datos consultados con enlaces a los servicios de información geográfica disponibles.

DIMENSIÓN	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	TIPO	FUENTE	SIG
Recursos hídricos	red hidrológica superficial	líneas cursos	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		espejos de agua	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	hidrología subterránea	aguas subterráneas	shp	DINAGUA	
	hidrogeología		shp	DINAMIGE	https://visualizadorgeominero.dinamige.gub.uy/accesos/acceso.html
		pozos	wms	DINAMIGE	https://geoportal.miem.gub.uy
		cuenca media alta CRN	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	cuencas hidrográficas	nivel, 1, 2, 3	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
Geología, topográfica, geomorfológica	geología	unidades geológicas	shp	DINAMIGE	https://visualizadorgeominero.dinamige.gub.uy/accesos/acceso.html
			shp	DINAMIGE	https://visualizadorgeominero.dinamige.gub.uy/accesos/acceso.html
			shp	DINAMIGE	https://visualizadorgeominero.dinamige.gub.uy/accesos/acceso.html
		microzonificación geológica	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	topografía	curvas de nivel	shp	IDEUy	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/ide-curvas-de-nivel
Suelos	tipo de suelo	clasificación CONEAT - clasificación 1:40.000	kmz	MGAP	
		tipos de suelo	wms	MGAP	http://dgrn.mgap.gub.uy/arcgis/services/SUELOS/SUELOS/MapServer/WMSServer
		carta de suelos	shp	MGAP	http://web.renare.gub.uy/media/suelos/shapefile/stax.zip
	cobertura de suelo	cobertura CRN 2021-2022	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		cobertura CRN 2019-2020	shp	MVOT	https://sit.mvot.gub.uy/sit/
		cobertura 2021-2022	wms	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoserver/u19600217/c828/wms?typeName=c828
	erosión	susceptibilidad de erosión de suelos	shp	INIA	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/susceptibilidad-de-erosion-de-los-suelos-de-uruguay
AIRE	Calidad del Aire	calidad aire por estación manual	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
Ecológica	Biodiversidad y Ecosistemas	unidades de paisajes	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		ecosistemas amenazados	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/

		ecosistemas en sitios priorizados	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		Important bird and biodiversity areas	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		reservas biosfera	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		prioritarias de conservación	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		caracterización funcional de la vegetación	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		praderas	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
			shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		zonas ripiaras	shp	INIA	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/zonas-riparias-de-uruguay
		bosque nativo REDD	shp		https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/monitoreo-bosques
		monte nativo	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	Áreas Protegidas	áreas del SNAP	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	Sitios de interés	sitios prioritarios SNAP	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
Inundación	poligonales con curvas de inundación fluvial	registro de inundaciones rio yi en la ciudad de Durazno		DINAGUA	
				DINAGUA	
				DINAGUA	
				DINAGUA	
				ID Durazno	https://durazno.gvsigonline.com/gvsigonline/core/ogc_services/
	zonas inundables		shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
Demografía	población por edad			CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
	densidad población por cuenca	densidad por nivel de cuenca 3	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	población por cuenca	población por nivel de cuenca 3	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	población por género			CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
	población general y crecimiento			CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011

	población y discapacidad	discapacidad como toda limitación y restricción física, mental, auditiva, oral, visual que afecta a una persona en forma permanente para desenvolverse en su vida cotidiana dentro de su entorno físico y social.		CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
	tasa de dependencia			CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
	porcentaje de población afrodescendientes/total población	porcentaje/ total población		CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
	porcentaje de hogares monoparentales femeninos/total hogares	porcentaje/total hogares		censo	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
Educación	alfabetización	Personas de 15 años y más (%) - 2011 - educación básica aprobada		CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
Hogares	tipo de vivienda	Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas – Componente materiales vivienda. El hogar habita una vivienda con techos o paredes construidas predominantemente con materiales de desecho o piso de tierra sin piso ni contrapiso (%) - 2011		CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
Desarrollo social	Necesidades básicas insatisfechas	Índice 2011 (NBI materialidad, NBI Agua, NBI saneamiento)		CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
	población con empleo formal	(grado de informalidad laboral) % personas sin aportes a la AAAA de la PEA		ECH-Ciudades Intermedias	https://www.ine.gub.uy/Anda5/index.php/catalog/730/data-dictionary/F31?file_name=ECH_2022
Mercado de Suelos	Valores edificaciones	distribución de activos		MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/

		industriales USD/m²			
		distribución de activos residenciales USD/m²		MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		distribución de activos de servicios USD/m²		MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
transporte	carreteras	vias principales clasificadas incluidos caminería rural departamental	shp	MTOP	https://geoportal.mtop.gub.uy/geoservicios
	puentes carreteros		shp	MTOP	https://geoportal.mtop.gub.uy/geoservicios
	aeropuerto		shp	MTOP	https://geoportal.mtop.gub.uy/geoservicios
	red ferroviaria	vias principales activas	shp	MTOP	https://geoportal.mtop.gub.uy/geoservicios
	estaciones ferroviarias	estaciones de tren activas	shp	MTOP	https://geoportal.mtop.gub.uy/geoservicios
morfología	densidad	cantidad de viviendas por manzana D=viviendas totales/área		CENSO	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/censo-2011
parcelario	mds urbano		wms	IDEUy	https://www.gub.uy/infraestructura-datos-espaciales/geoservicios-ideuy
	mdt nacional		wms	IDEUy	https://www.gub.uy/infraestructura-datos-espaciales/geoservicios-ideuy
	áreas urbanizadas	áreas urbanizada nacional	wms	IDEUy	https://mapas.ide.uy/geoservicios/WMS/WMS_Uruguay_IDEuy_Areas_Urbanizadas_Nacional
	padrones urbanos	parcelario urbano nacional	shp	Catastro MEF	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/direccion-nacional-de-catastro-shapes-del-parcelario-rural-y-urbano
	padrones rurales	parcelario rural	shp	Catastro MEF	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/direccion-nacional-de-catastro-shapes-del-parcelario-rural-y-urbano
	barrios	estructura de barrios urbanos	wms	ID Durazno	https://durazno.gvsigonline.com/gvsigonline/core/ogc_services/
planificación urbana	categorías de suelo	categorías de suelo ley 18.308	SHP	MVOT	https://sit.mvot.gub.uy/sit/
	zonificación	zonificación IOTs	shp	MVOT	https://sit.mvot.gub.uy/sit/
Equipamientos urbanos	sociales y culturales	comedores	shp		https://mapas.mides.gub.uy/
		centros del ministerio de educación y cultura	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
		centros públicos de empleo	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
		centros de atención integral niños y adolescentes	*shp*	*MIDES*	*https://mapas.mides.gub.uy/*

		hogares residencia asistida	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
		centros rehabilitación	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
		centros primera infancia	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
		refugios mides	geojson	ASSE	https://gis.asse.uy/gisasse/sigi/apprefugios/index.html
		centros juveniles	geojson	ASSE	https://gis.asse.uy/gisasse/sigi/appniniezyadol/index.html
		caif	geojson	ASSE	https://gis.asse.uy/gisasse/sigi/appniniezyadol/index.html
	conjuntos habitacionales	mvotma, bhu, fideicomiso, autoconstrucción, intendencias	shp	MVOT	https://sit.mvot.gub.uy/sit/
	salud-asistencia	centros asistenciales	geojson	ASSE	https://gis.asse.uy/gisasse/sigi/Geojson.php
		centros odontológicos	geojson		https://gis.asse.uy/gisasse/sigi/appodonto/index.html
	educación	escuelas ANEP	geojson		https://gis.asse.uy/gisasse/sigi/appodonto/index.html
		bachillerato profesional	shp		https://mapas.mides.gub.uy/
		centros ANEP	shp		https://mapas.mides.gub.uy/
		ciclo medio básico	shp		https://mapas.mides.gub.uy/
		primera infancia	shp		https://mapas.mides.gub.uy/
		educación especial	shp		https://mapas.mides.gub.uy/
		educación especial artística	shp		https://mapas.mides.gub.uy/
		escuelas públicas con nivel 3	shp		https://mapas.mides.gub.uy/
		liceo militar	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
	deportivo-recreación	centros deportivos-plazas de deportes	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
		instituciones deportivas	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
	seguridad publica	comisarias	shp	MINTERIOR	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/?res_format=SHP&_organization_limit=0&organization=tic-ministerio-del-interior
		unidad de victimas y testigos	shp	MINTERIOR	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/?res_format=SHP&_organization_limit=0&organization=tic-ministerio-del-interior
		defensoría pública	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
		juzgados letrados de familia paz y multimateria	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/

		destacamentos de bomberos	shp	MINTERIOR	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/?res_format=SHP&_organization_limit=0&organization=tic-ministerio-del-interior
		unidades de violencia de genero	shp	MINTERIOR	https://catalogodatos.gub.uy/dataset/?res_format=SHP&_organization_limit=0&organization=tic-ministerio-del-interior
Infraestructura	Agua	tomas subterráneas y superficiales OSE	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	usos del agua	pozos	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		tajamares	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		reservorios	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		tanques de agua	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
		represas	shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	vertidos	puntos con vertido al recurso hídrico	shp	DINACEA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	sitios disposición final residuos solidos urbanos		shp	MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
	Alumbrado Público	sistema de alumbrado		ID Durazno	https://durazno.gvsigonline.com/gvsigonline/core/load_public_project/alumbradopublico/
	Combustibles	estaciones de servicio	shp	MIDES	https://mapas.mides.gub.uy/
Divisiones Administrativas	departamentales			INE	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/cartografia
	municipales			INE	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/cartografia
	secciones censales			INE	https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/cartografia
Sociedad Civil	Ámbitos participativos	comisiones de cuenca		MA	https://www.ambiente.gub.uy/geoservicios/
SOCIO ECONÓMICO	Fallecidos	promedio c/10.000hab		Desinventar	https://www.desinventar.net/DesInventar/country_profile.jsp?countrycode=ury&lang=ES#more_info
	Evacuados y Autoevacuados	promedio c/10.000hab		Desinventar	https://www.desinventar.net/DesInventar/country_profile.jsp?countrycode=ury&lang=ES#more_info
	Personas en áreas inundables	porcentaje		DINAGUA	
	Hogares en áreas inundables			Desinventar	https://www.desinventar.net/DesInventar/country_profile.jsp?countrycode=ury&lang=ES#more_info
	Viviendas Afectadas	promedio c/10.000hab??		Desinventar	https://www.desinventar.net/DesInventar/country_profile.jsp?countrycode=ury&lang=ES#more_info
	Infraestructura Vital expuesta			DINAGUA	
Imágenes satelitales	Ortophotos	mosaico infrarrojo urbano 2017-2018		IDEUy	https://mapas.ide.uy/geoservicios/WMTS/WMTS_Uruguay_IDEuy_Ortofotos

2.2.1.7 Linea de Base -Durazno

MDE				IDEUy	https://mapas.ide.uy/geoservicios/WMTS/WMTS_Uruguay_IDEuy_MDE
HIDROGRAFÍA		hidrografía nacional		IDEUy	https://mapas.ide.uy/geoservicios/WMS/WMS_Uruguay_IDEuy_Hidrografia_Nacional
		hidrografica urbana		IDEUy	https://mapas.ide.uy/geoservicios/WMS/WMS_Uruguay_IDEuy_Hidrografia_Urbana

Tabla 20 Listado de fuentes de datos identificados.

Fuente: elaboración propia

Anexo II: Listado de Antecedentes citados

A continuación, se listan en la siguiente tabla las fuentes de los antecedentes consultados con enlaces a los documentos disponibles.

Fecha	Nombre	Autores	Proyecto Marco	Enlace	Descripción
2020	Evaluación multi-amenaza al cambio y la variabilidad climática	Factor Co2	NAP Ciudades e Infraestructuras	Enlace al documento(1) Enlace al documento (2)	Análisis de riesgo al cambio climático para 4 localidades urbanas
2021	Informe de vulnerabilidad al Cambio y Variabilidad Climática	Mag. Gustavo Robaina; Arq. Gonzalo Pastorino		Enlace al documento	Informe que incluye un análisis de vulnerabilidad contextual, incluyendo indicadores de exposición a las principales amenazas para Uruguay; de sensibilidad al cambio climático y de las capacidades de afrontamiento, realizado para ciudades de más de 10.000 habitantes
2022 (1ª versión 2020)	Atlas de Inundaciones Pluviales	DINAGUA		Enlace al documento	Sintetiza información sobre personas afectadas por inundaciones en el país y donde se ubican; cuáles son las ciudades con mayores riesgos; cuáles son las ciudades con problemas de drenaje pluvial que quedan aisladas cuando se cortan las rutas y cuáles están ubicadas bajo presas, entre otras cuestiones.
2021	Atlas de Riesgo	Ingeniar		Enlace al documento	Este atlas se enfoca en cuatro riesgos: incendios forestales, inundaciones, vientos fuertes y sequías. Además, incluye el llamado IREE (Índice de Riesgo por Eventos Extremos) y la forma en que se calcula.

Tabla 21 Listado de documentos antecedentes analizados.
Fuente: elaboración propia

Referencias

Barreiro, M., Arizmendi, F. Y Trinchín, R. 2019. *Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay. NAP Costas - Plan.* 2019.

Durazno, Intendencia de. 2013. *Memeoria de Información VI PLOT Durazno.* Durazno : s.n., 2013.

Procedencia sedimentaria del Grupo Durazno. **Uriz, N.J., Portillo, N.S., Basei, M.A.S., Cingolani, C.A., Blanco G. 2014.** 2014.

SNRCC. 2019. *Estrategia de Género y Cambio Climático.* Montevideo : s.n., 2019.