

Herramientas de gestión

Etiquetado de Obras para una Infraestructura Resiliente

Dirección Provincial de Planificación y Gestión para el Desarrollo Sostenible
Subsecretaría de Planificación y Coordinación Territorial Sostenible

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y
SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

Autoridades del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Ministro de Infraestructura y Servicios Públicos

Gabriel Katopodis

Subsecretaría de Planificación y Coordinación para el Desarrollo Territorial Sostenible

Cecilia Cardini

Subsecretario Técnico, Administrativo y Legal

Juan Guillermo Sauro

Subsecretario de Obras Públicas

Carlos Rodríguez

Subsecretario de Recursos Hídricos

Néstor Álvarez

Subsecretario de Energía

Gastón Ghioni

Organismos, entes y empresas

Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA)

Hugo Obed | Presidente Ejecutivo

Autopistas de Buenos Aires S.A. (AUBASA)

José Arteaga | Presidente

Autoridad del Agua (ADA)

Damián Costamagna | Presidente

Buenos Aires Gas S.A. (BAGSA)

Pablo Pérez | Presidente

Buenos Aires Energía S.A.

Alexis Zuliani | Presidente

Comité de Cuenca del Río Luján

Alejandro Urdampilleta | Presidente

Comité de Cuenca del Río Reconquista

Daniel Guillermo Larrache | Presidente

Dirección de Vialidad

Roberto Caggiano | Administrador General

Organismo de Control de Energía Eléctrica de la Provincia de Buenos Aires (OCEBA)

Diego Leandro Rozengardt | Presidente

Etiquetado de Obras para una Infraestructura Resiliente

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires.

Contenidos: Dirección Provincial de Planificación y Gestión para el Desarrollo Sostenible, Subsecretaría de Planificación y Coordinación para el Desarrollo Territorial Sostenible.

Documento desarrollado con la colaboración de autoridades, profesionales, técnicas y técnicos de diversas áreas del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, sus organismos y empresas.

Fecha de elaboración: Enero de 2025

Esta publicación es de acceso público y su material e información pueden ser reproducidos total o parcialmente, ya sea por medios gráficos o digitales, siempre que se cite la fuente y su autoría.

Cita sugerida: Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos. Etiquetado de Obras para una Infraestructura Resiliente - 1 ed. Ciudad de La Plata, Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, 2024.



Etiquetado de Obras para una Infraestructura Resiliente

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires

Introducción	5
Desafíos para una Infraestructura Sostenible y Resiliente en el MISP	6
Sobre el Cambio Climático	7
Cambio Climático en Argentina	8
Cambio climático en la Provincia de Buenos Aires	9
La perspectiva de Acción Climática en la Infraestructura	10
Objetivo Principal	11
Objetivos Secundarios	11
Características de cada dimensión de etiquetado	12
Definiciones claves para el etiquetado	13
Mitigación y reducción de emisiones	13
Adaptación para la reducción de riesgos	13
Impactos sectoriales del cambio climático	15
Proceso de mejora continua	16
Glosario	17
Referencias bibliográficas	19
Anexo I: Lista de comprobación de las dimensiones de resiliencia	20

Etiquetado de Obras para una Infraestructura Resiliente

Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Gobierno de la Provincia de Buenos Aires

Introducción

Durante las últimas tres décadas del siglo XX, se comenzó a cuestionar el modelo de desarrollo dominante y el crecimiento económico ilimitado -paradigma que regía el progreso impulsado a nivel global- impulsando el debate ambiental a nivel internacional. A finales de los años ochenta, la Comisión de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo introdujo el concepto de **"desarrollo sostenible"**, que busca satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras¹. Esto fue acompañado de un nuevo marco jurídico que contempló al ambiente, introduciendo conceptos como los de "principio precautorio" o "principio preventivo", para actuar sobre riesgos inciertos y conocidos, respectivamente.

A pesar de ciertos consensos alcanzados y los avances logrados en torno a la agenda ambiental, **continuamos atravesando a escala planetaria la denominada triple crisis global** provocada por la acción humana y la imposición de un modelo económico predominantemente extractivista en relación al uso de los bienes comunes: el **cambio climático, la pérdida de entornos naturales y su biodiversidad, y la contaminación y generación de residuos** hacen parte de esta crisis integrada y persistente.

A su vez, la población mundial alcanzó los 8000 millones de personas en 2022, de las cuales más de la mitad viven en zonas urbanas; cifra que se prevé que aumente para 2050, cuando el 70 % de la población vivirá en ciudades². Muchas de estas personas viven en los denominados barrios populares, enfrentándose a condiciones de alta vulnerabilidad, no solo por su ubicación geográfica restringida a espacios vacantes degradados y de alto de riesgo ambiental, sino también por su deficitario acceso a redes de servicios esenciales (agua, energía eléctrica, red cloacal y de gas).

La Provincia de Buenos Aires no está exenta de estas problemáticas y las crecientes amenazas afectan de manera diversa a las comunidades, dependiendo de las condiciones y características de cada territorio. En este contexto, asistir a la comunidad entendiendo a las **obras de infraestructura y la provisión de servicios públicos como forma de reducir desigualdades y minimizar al máximo posible los daños** ocasionados, requiere de esfuerzos coordinados para lograrlo.

Resulta esencial que las gestiones de gobierno impulsen procesos de diseño, planificación, implementación y monitoreo de la infraestructura pública con perspectiva de desarrollo sostenible, en favor de los sectores productivos, económicos y sociales de nuestra provincia, y con un foco estratégico en los grupos y comunidades más vulnerables a nivel territorial y local. Se erige así la Obra Pública como pilar fundamental para promover el desarrollo federal

¹ [Desarrollo Sostenible: Asamblea General de las Naciones Unidas](#)

² [Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.](#)

y la redistribución regional de oportunidades en la Provincia de Buenos Aires de manera sostenible atendiendo a las desigualdades territoriales y sociales presentes.

Desafíos para una Infraestructura Sostenible y Resiliente en el MISP

Los problemas que plantea la gestión de la Obra Pública se caracterizan por ser **problemas complejos, que requieren intervenciones coordinadas** de múltiples áreas y niveles de gobierno, así como de actores no estatales, cuyos incentivos no siempre tienden a estar alineados entre sí. Además, involucran diversas relaciones de causa y efecto, y presentan altos niveles de complejidad e incertidumbre.

Para dar respuesta a estos desafíos no alcanza simplemente con implementar buenas políticas, sino que se requiere **desarrollar nuevas capacidades institucionales** que innoven sobre la gestión pública tradicional y contribuyan a ampliar las capacidades de gestión.

El cambio propuesto implica necesariamente la transformación del funcionamiento administrativo, desde una perspectiva tradicional de cumplimiento de funciones y actividades **hacia una perspectiva de resultados e impactos, que incluya prioritariamente la visión de las personas beneficiarias y de la ciudadanía en general.**

En este sentido el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos (MISP) se propuso avanzar decididamente en la consolidación de un **nuevo modelo de gestión de la Obra Pública: más transparente, cercano, innovador y federal.** En un mundo donde la innovación y el uso de los datos guían las decisiones cotidianas, el desafío de construir un Estado inteligente se vuelve impostergable.

La simplificación, mejora y digitalización de los procesos, y un foco permanente en el uso y explotación de la información para la toma de mejores decisiones, resultan esenciales para pensar, planificar, monitorear y evaluar las políticas públicas, por ello consideramos que un elemento primordial para activar el control ciudadano es el acceso a la información, en línea con ello el Ministerio impulsará la implementación de distintas soluciones tecnológicas, basadas en la apertura de datos digitales de libre uso, garantizando el acceso a la misma sin necesidad de demandas explícitas por parte de la ciudadanía.

En este contexto, el MISP cuenta con un **Plan de Desarrollo Sostenible**, coordinado por la Dirección Provincial de Planificación y Gestión para el Desarrollo Sostenible de la Subsecretaría de Planificación y Coordinación para el Desarrollo Territorial Sostenible. Medio por el cual el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos **impulsa un conjunto de iniciativas y políticas orientadas a promover mecanismos de articulación y herramientas para transversalizar la sostenibilidad** con foco en tres ejes clave: gestión participativa; acción climática e infraestructura sostenible y resiliente .

Este Plan expresa el compromiso del MISP con el abordaje de la perspectiva de sostenibilidad ambiental en forma integral en lo que respecta a la infraestructura y los servicios públicos a través de la estandarización de procedimientos, la definición de instrumentos, la planificación de acciones y/o la adopción de metodologías desde las fases de diseño de obra física. Esto

necesariamente deberá ser de manera coordinada con todas las áreas del MISP, con la participación de la comunidad y actores claves territoriales, para alcanzar políticas que tengan en cuenta **impactos ambientales, escenarios de variabilidad y cambio climático, así como situaciones de vulnerabilidad ambiental específicas de infraestructuras críticas, regiones o poblaciones.**

Para llevar adelante las tareas previamente establecidas, se propone la implementación del **Plan de Desarrollo Sostenible**, que busca un modelo de gestión que produzca mecanismos de articulación y herramientas para transversalizar la sostenibilidad. Esto será a través del fortalecimiento de capacidades y la gobernanza, la gestión socioambiental, logrando una **inclusión integral de la perspectiva climática y de gestión integral del riesgo** en proyectos y políticas para el desarrollo de infraestructura y servicios públicos, en coincidencia con el compromiso del gobierno bonaerense por el cuidado de nuestros bienes comunes naturales y la comprensión histórica de los desafíos regionales y globales.

Sobre el Cambio Climático

Entendemos por Cambio Climático (CC) al **cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial** y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Se distinguen los conceptos de efecto invernadero y calentamiento global. El primero se refiere al proceso natural en el cual los Gases de Efecto Invernadero (GEI) presentes en la atmósfera "atrapan" parte de la radiación solar que refleja la Tierra, elevando su temperatura. Por su parte, el calentamiento global hace referencia a cómo la actividad humana aumenta la concentración GEI en la atmósfera, lo que retiene más radiación y eleva la temperatura media de la tierra por encima de valores naturales.

Desde la Revolución industrial se han incrementado exponencialmente las actividades antrópicas vinculadas con la quema de combustibles fósiles, los procesos industriales, la generación de residuos, y se produjeron cambios en el uso del suelo a partir de la agricultura, la ganadería y la deforestación. Todas estas actividades han provocado que la concentración de GEI en la atmósfera haya aumentado de manera considerable, lo cual ha reforzado el efecto invernadero natural y contribuido al calentamiento global. Consecuentemente, **la temperatura de la superficie global se ha incrementado 1,09°C** entre el período 1850-1900 y el período 2010-2019³. Este incremento evidencia que el calentamiento del sistema climático es inequívoco y suprime la posibilidad de dudas acerca de la influencia humana sobre el clima.

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el CC (IPCC) es el organismo de ONU encargado de monitorear la evolución del cambio climático. Existe un consenso entre la comunidad científica internacional en torno a la idea que **la interferencia humana sobre el sistema climático genera impactos ya observables y riesgos futuros para los sistemas humanos y naturales**. Cabe destacar dos aspectos importantes asociados al CC. Si bien su alcance es global, la distribución geográfica de sus efectos no es homogénea. A su vez, la

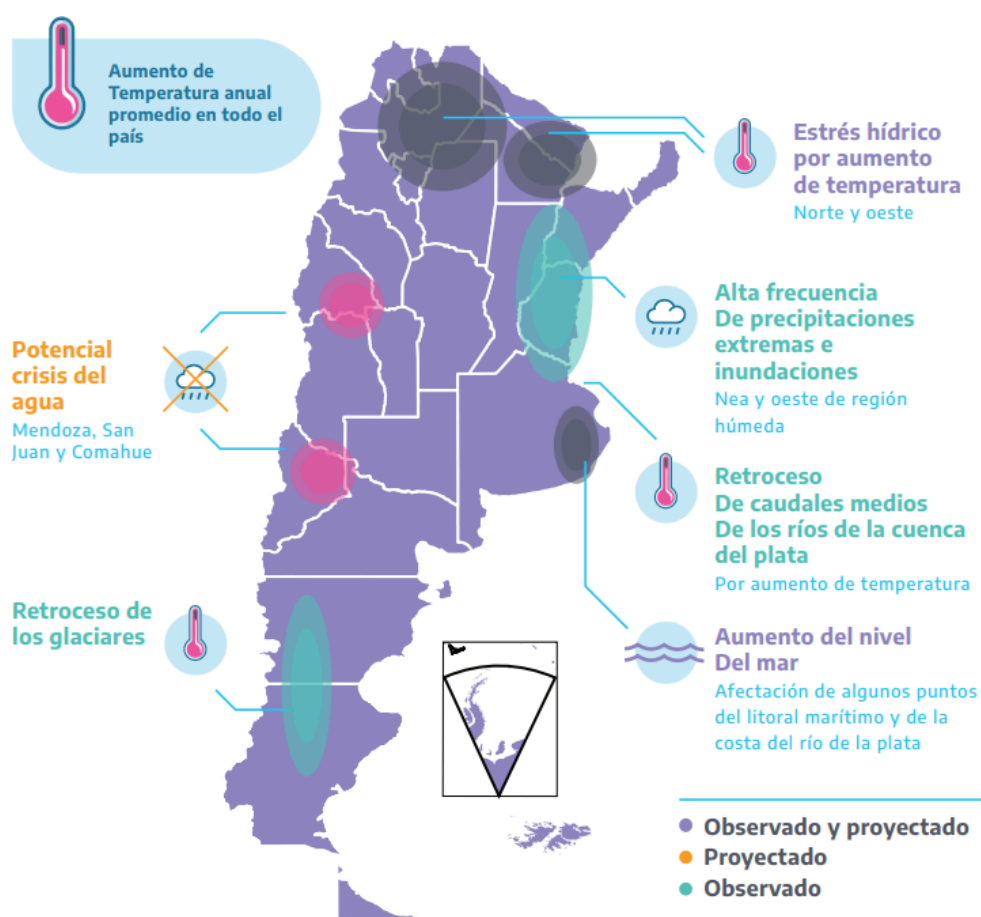
³ https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Spanish.pdf

incidencia, el riesgo asociado al CC dependerá del grado de vulnerabilidad y la exposición de cada población y sistema frente a las amenazas climáticas que se presenten.

Cambio Climático en Argentina

El impacto del cambio climático está sucediendo y ya se ha manifestado tanto a nivel mundial como en América Latina y el Caribe y Argentina obviamente no está exenta a ello. Este **impacto es significativo, no lineal y heterogéneo y es muy probable que aumente**. Por ejemplo, existe evidencia de que sus efectos en las actividades agropecuarias; la cantidad y calidad del agua; la biodiversidad; el nivel del mar; los bosques; el turismo; la salud y las áreas urbanas ya están presentes y que su alcance va creciendo. Las estimaciones de diversos estudios sugieren que el impacto aumentará exponencialmente a medida que se incremente la temperatura. Un aumento de entre 2°C y 3°C reducirá el PIB mundial alrededor de un 1,5%, impacto que será heterogéneo en los distintos países⁴.

Estudios realizados en el marco de la Tercera Comunicación Nacional⁵, han estimado los impactos observados y proyectados del cambio climático identificándose diferentes consecuencias según la región considerada:



⁴ <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/68d30fbe-9c44-4848-867f-59bbdec62992/content>

⁵ Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Figura 1. Impactos y riesgos del cambio climático en Argentina. Fuente: Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, en base a la Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2022).

Cambio climático en la Provincia de Buenos Aires

La totalidad del territorio provincial sufre y sufrirá los impactos del cambio climático, evidenciados en los **cambios en temperatura y precipitaciones** que se producen de distintos modos a lo largo y ancho de la provincia y la región. A grandes rasgos, se verifica un aumento de precipitaciones (concentrado en eventos puntuales, con aumento de intensidades en el noroeste de la provincia) y la disminución de precipitaciones con el consecuente proceso de desertificación en el sudoeste. Asimismo, se ha confirmado un aumento del nivel del mar en la costa de la provincia⁶.

En el caso particular de la región costera, los impactos del cambio climático giran en torno al incremento de la temperatura media, el **aumento del nivel del mar** - que puede producir importantes pérdidas de superficies en la zona plana de la Bahía de Samborombón-, y también **procesos erosivos en áreas sensibles** como la zona entre Las Toninas y Mar de Ajó o entre Mar Chiquita y el Puerto de Mar del Plata. Se destacan incursiones de agua salobre en zonas bajas, sumado al **riesgo de salinización** del acuífero y del acceso al agua potable.

Asimismo el aumento de las temperaturas tiene y tendría **consecuencias epidemiológicas**, afectando y favoreciendo -entre otros factores- la expansión el área de distribución del mosquito *Aedes aegypti*, conocido vector de enfermedades como el dengue, zika y chikungunya en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

Para el caso del sudoeste bonaerense se manifiestan distintas problemáticas, más bien asociadas a **afectaciones de las actividades productivas**, tanto agrícolas e industriales, esperándose balances hídricos negativos que afecten incluso la disponibilidad de agua potable. Esto promueve asimismo una mayor tasa de erosión eólica con los consecuentes impactos en el funcionamiento de los ecosistemas. De continuar esa tendencia y profundizar los balances hídricos de los suelos, se incrementa el **riesgo de desertificación**, lo cual debe necesariamente verse acompañado por medidas que tomen estos aspectos en consideración y que se vean incrementadas sus consecuencias por la presión productiva o malas prácticas de manejo y usos del suelo.

Si tomamos en consideración la región del AMBA, la gran inundación del 2013 de La Plata y Ciudad Autónoma de Buenos Aires en las que se perdieron vidas humanas, puso en evidencia la importancia de prestar atención a los impactos del cambio climático, como agravante y evidenciador de problemáticas sociales y económicas. Se suman a las **inundaciones, los fuertes vientos y tornados y las olas de calor**, como eventos que afectan gravemente la Región Metropolitana de Buenos Aires.⁷

⁶ Cambio Climático: Estrategias y acciones

⁷ CIPPEC (2018). Vulnerabilidad social, amenazas y riesgos frente al cambio climático en el Aglomerado Gran Buenos Aires

La perspectiva de Acción Climática en la Infraestructura

La infraestructura, desde una mirada integral, se compone de las obras, intervenciones y los procesos de mantenimiento que permiten el desarrollo del territorio incentivando la conexión de las personas, los bienes y el otorgamiento de servicios públicos y básicos para una mejor calidad de vida y para el desarrollo productivo y económico. Este accionar, entendido como un proceso, requiere de una constante ponderación, jerarquización y el acceso a financiamiento para intervenciones en diversos niveles y sus correspondientes alcances poblacionales.

La ejecución de la obra pública modifica y modificará el funcionamiento de un territorio, sea una localidad o bien regiones de la provincia por ello, y contemplando los crecientes impactos negativos del cambio climático, **se torna estratégico incluir la acción climática al planificar, diseñar, ejecutar y monitorear obras**. La infraestructura desempeña un rol fundamental en las estrategias para minimizar el riesgo, reducir la vulnerabilidad social y potenciar la protección contra las amenazas que requiere abordar a las fases de planificación, construcción y operación desde una perspectiva integral que atienda esta problemática compleja y pueda brindar servicios básicos y necesarios para la población promoviendo un desarrollo sostenible.

La **crisis climática**, profundizada en las últimas décadas, influye de forma directa en la estabilidad de los sistemas de infraestructura mundial y la capacidad de ofrecer servicios esenciales a la población, afectando particularmente a las comunidades en situación de mayor vulnerabilidad. Esto agudiza las brechas de desigualdad preexistentes en los territorios, en un contexto de aumento de las pérdidas económicas, sociales y de los entornos naturales, resultado directo de los desastres climáticos⁸

Entendemos la importancia de abordar estas dimensiones de forma necesariamente complementaria, para lograr promover la conservación y restauración de los ecosistemas y bienes comunes, contribuyendo a alcanzar entornos resilientes y mejoras en la calidad de vida de la población bonaerense.

Se erige así la **promoción de políticas de acción climática**, como una dimensión clave para disminuir vulnerabilidades, estableciendo parámetros claros y orientando la toma de decisiones con datos. Se promueve así el desarrollo de un **“Etiquetado de Obras para una Infraestructura Resiliente”** con el objetivo de identificar y establecer un conjunto de obras de infraestructura que contribuyan a la reducción de los riesgos climáticos en nuestra provincia propiciando la adaptación o a la mitigación de la crisis climática.

Se establece el Etiquetado de Obras para una Infraestructura Resiliente para identificar a aquellas obras e infraestructuras que incluye, al menos, una medida, proceso o tecnología que contribuya a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero: se identifica en la categoría **mitigación** del cambio climático; o que ayuda a aliviar, reducir o eliminar alguna vulnerabilidad ante un riesgo climático, promoviendo así la generación de capacidades de

⁸ Thacker S., Adshead D., Fantini C., Palmer R., Ghosal R., Adeoti T., Morgan G., Stratton-Short S. (2021). *Infraestructura para la acción por el clima*. UNOPS, Copenhagen (Dinamarca).

respuesta ante eventos climáticos y extremos climáticos, a la gestión de riesgos climáticos o al abordaje de riesgos e impactos del cambio climático: se reconoce en la categoría **adaptación**. La contribución a ambas categorías, constituirá una tercera clasificación denominada **co-beneficios** entre la mitigación y la adaptación.

Objetivo Principal

El objetivo principal de este etiquetado es identificar cuáles obras dentro de la cartera del MISIP tienen un aporte o contribución a la adaptación o la mitigación al cambio climático, o bien que generan co-beneficios (contribuciones a las dos categorías anteriores).

Objetivos Secundarios

El etiquetado permite asimismo realizar un análisis más detallado de la **utilización y contribución de los recursos públicos que la provincia realiza a la adaptación y mitigación** del cambio climático. A través del mismo también se podrá identificar tipologías de obras asociadas a cada etiquetado relevando posteriormente, en cuáles de ellas se deberán hacer mayores esfuerzos para incluir la perspectiva de la acción climática.

Asimismo, el presente etiquetado permitirá el **mapeo y localización de cada obra, identificando su aporte al desarrollo territorial sostenible** de manera situada como así también, a la población que se beneficia directamente de su ejecución. Esto permite a su vez, inferir el alcance regional de los impactos del cambio climático y cómo las obras contribuyen al aporte a sectores clave de la provincia tanto en lo económico como productivo, identificando acciones tendientes a reducir sus riesgos principalmente.

El acceso a la información y la transparencia también son clave en este proceso. Esto se da en un contexto de demanda latente de información, de conocimientos y del valor del compromiso público de la provincia frente a la crisis climática por parte de la ciudadanía, organizaciones de la sociedad civil y un conjunto de actores de la academia, la universidad y el sector privado, entre otros. De esta manera, **el etiquetado permitirá y será una herramienta de gestión efectiva para el alcance de la transparencia**, el impulso a la participación y el control de la ciudadanía, brindando en el proceso mayor acceso al conocimiento e información disponible y rindiendo cuentas al respecto.

Por último, el etiquetado nos **indicará vacancias de información, de recursos y de necesidades**, en múltiples aspectos, que requieren un abordaje institucional acorde a los desafíos presentes potenciando la calidad técnica, el fortalecimiento de capacidades, el desarrollo de herramientas de gestión y el impulso de espacios de gobernanza, siempre en articulación con la diversidad de áreas que diseñan, ejecutan y monitorean la obra pública.

Características de cada dimensión de etiquetado

Nivel	Dimensión	Categorías	Descripción
1	Adaptación	Reduce los riesgos e impactos del cambio climático	La obra clasificada bajo esta etiqueta mejora su capacidad de adaptación al cambio climático y riesgos esperados, incorporando consideraciones durante todo el ciclo de vida de los proyectos para fortalecer la resiliencia y reducir su vulnerabilidad, a fin de garantizar su óptima operación durante eventos climáticos e hidrometeorológicos extremos; de esta manera aborda y aporta una respuesta efectiva y territorial o regional a al menos un riesgo climático identificado para la provincia de Buenos Aires.
2	Mitigación	Mitigación del cambio climático	La obra clasificada bajo esta etiqueta aborda y aporta a la reducción de la emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), ya sea porque implica un procedimiento, tecnología o consumo de materiales que es menos dependiente de carbono que otras alternativas, o porque potencia, crea o mejora sumideros de carbono clave, particularmente de dióxido de carbono (CO ²).
3	Adaptación y Mitigación	Co-beneficios en adaptación y mitigación del cambio climático	La obra clasificada bajo esta etiqueta aborda y aporta una respuesta integrada con beneficios para la adaptación y mitigación del cambio climático, es decir que reduce emisiones de gases de efecto invernadero y reduce vulnerabilidades fortaleciendo la resiliencia del sistema

Cada área que elabore proyectos y ejecute obras dentro del MISP, deberá realizar el etiquetado de las obras de su cartera. Además de identificar si la obra es resiliente nivel 1, 2 o 3, deberá detallar brevemente a cuál o cuáles dimensiones aporta y de qué manera. Por ejemplo, en caso de que la obra aporte a la adaptación al cambio climático, se deberá detallar qué elementos o características de la obra producen el aporte en dicha dimensión reduciendo riesgos.

Para un abordaje y análisis más exhaustivo de las características constructivas y de diseño de la obra a etiquetar, se puede consultar el **Anexo I** que contiene una lista de comprobación en

base al Manual de Estándares Socioambientales y de Cambio Climático para la Obra Pública del Ministerio de Obras Públicas (2023).⁹

En caso de requerir asistencia durante el proceso de etiquetado el área podrá consultar y solicitar ayuda a la Dirección Provincial de Planificación y Gestión para el Desarrollo Sostenible.

Definiciones claves para el etiquetado

Mitigación y reducción de emisiones

Si bien la infraestructura desempeña un rol fundamental para permitir el desarrollo de un territorio, también es responsable de gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero responsables del cambio climático. Las fuentes principales de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial están relacionadas con los sectores de la energía, el transporte y la construcción.

Las mismas se generan en diversas etapas de su ciclo de vida, ya sea por los materiales empleados en las construcciones, la energía necesaria para transportar materiales y personal trabajador a las obras, hasta el funcionamiento en sí mismo de la infraestructura, incluidos los equipamientos necesarios para su mantenimiento y desmantelamiento final.

Este correlato también se manifiesta a nivel provincial, habiendo un importante impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero de varios sectores de la economía. Involucra, por ejemplo, las emisiones producto del tratamiento de efluentes líquidos cloacales y las emisiones asociadas al tratamiento de los residuos sólidos urbanos. También considera las emisiones asociadas al sector residencial e industrial vinculado a la energía, o aquellas emisiones relacionadas con el abastecimiento de agua potable.

Bajo esta premisa, se consideran como acciones de **mitigación en el ámbito de la infraestructura** a aquellas obras que contemplen el **uso eficiente de los recursos y la innovación durante el proceso de construcción y operación** ya sea por los materiales que utiliza o porque mejora el desempeño y la eficiencia en la tecnología involucrada, generando en consecuencia una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Asimismo se contemplarán bajo esta dimensión, obras y edificaciones que por su desempeño una vez en funcionamiento, o por su orientación en el paisaje, permitan una eficiencia energética y en el uso de los recursos, o una reducción de la contaminación inclusive.

Adaptación para la reducción de riesgos

Si bien la mitigación al cambio climático es fundamental para disminuir la cantidad de gases de efecto invernadero liberados a la atmósfera, lo primordial es el **abordaje de la reducción del riesgo** que implican estas amenazas climáticas, priorizando la protección de la vida y los

⁹ Se puede consultar el documento a través del siguiente enlace:

 [mop_2023_manual_de_estandares_socioambientales_y_de_cambio_climatico_para_la_obra_pu...](#)

medios de subsistencia de las comunidades, principalmente de las más expuestas por sus condiciones de vulnerabilidad, por lo que **urgen soluciones para la adaptación**.

En este marco, a la hora de garantizar un adecuado abordaje del cambio climático dentro de los proyectos de infraestructura es necesario determinar con cierto grado de precisión el riesgo que tiene asociado. El **riesgo es el potencial de que se produzcan consecuencias adversas a causa de una amenaza**, climática en este caso multiplicada por la magnitud de sus potenciales impactos negativos, a través de la consideración conjunta de la **vulnerabilidad y la exposición** (IPCC, 2018).

Los impactos en la infraestructura se asocian con mayores costos de producción, menor eficiencia y baja competitividad; la falta de adaptación de la infraestructura al cambio climático conlleva importantes pérdidas monetarias, disminuye la vida útil de los activos, implica fallas que atentan contra el sistema productivo, económico, comercial y de vida por las falencias de los servicios públicos y su infraestructura. Desde esta perspectiva es posible distinguir dos grandes sistemas o universos de aplicación de esta metodología, sobre los cuales se contribuirá a la reducción del riesgo en caso de que la infraestructura o servicio que los alcance, permita adaptarse al cambio climático.

Sistemas de vida y desarrollo de las personas: comprende al desarrollo social desde una perspectiva integral, incluyendo los riesgos vinculados a la salud y seguridad de la ciudadanía, como así también a los aspectos que involucren al bienestar de las personas, como el acceso a infraestructuras y a servicios públicos básicos, infraestructura espacial, de transporte, para el esparcimiento, entre otros.

Sistemas naturales, productivos y económicos: se incluye dentro de esta dimensión a los riesgos vinculados con las actividades productivas y económicas, así como también a los bienes comunes y los ecosistemas de los cuales dependemos para nuestra subsistencia, haciendo hincapié en la afectación de estos por los impactos del cambio climático.

El fenómeno del cambio climático y sus impactos, exacerbaban las desigualdades existentes en los territorios aumentando las condiciones de vulnerabilidad en la población más expuesta. La identificación y reducción del riesgo puede ayudar a proteger a las personas, sus medios de vida y sus bienes, contribuyendo así la consecución de un desarrollo con perspectiva de sostenibilidad, en el que el rol de la infraestructura resulta fundamental.

Una **infraestructura resiliente** se define así como aquella que enfrenta satisfactoriamente los riesgos climáticos esperados en su localidad, incorporando las medidas de adaptación necesarias frente a esos potenciales impactos. Asimismo podrá serlo aquella obra que se constituya por sí misma como una solución para la adaptación, contribuyendo a disminuir las vulnerabilidades de la población beneficiada.

Gestionar los riesgos asociados al cambio climático constituye un desafío complejo. Si bien los registros históricos son fundamentales, se presenta un mayor grado de incertidumbre dados los nuevos patrones climatológicos que afectarán a la infraestructura. Su planificación debe incluir estrategias y prácticas de adaptación a la nueva realidad climática, incluyendo variaciones en la temperatura, patrones de precipitación, niveles del mar, entre otros. En cuanto a la infraestructura actual, ésta deberá modernizarse y adaptarse a las nuevas condiciones climatológicas, ya que en el futuro podría operar en condiciones diferentes a las contempladas en su diseño original.

Se habla por ejemplo de diseño resistente al clima, cuando se elevan estructuras por encima de los niveles de inundación esperados, utilizando materiales duraderos y resistentes a la corrosión, asegurando que los edificios sean capaces de soportar temperaturas extremas, vientos fuertes y otros eventos climáticos extremos.

De esta manera, la infraestructura que se adapta al cambio climático incluye obras que contemplan criterios climáticos en su diseño, planificación y ejecución, que constituyan infraestructura resiliente, reduciendo la exposición al riesgo que generan las diversas amenazas climáticas y contemplen a su vez su impacto en el entorno.

Impactos sectoriales del cambio climático

En función de los riesgos identificados para el territorio provincial y en consideración las principales infraestructuras -algunas de ellas críticas- que lo soportan, **se puede discernir entre diversos impactos por sector**. Para el caso de las infraestructuras para la conectividad y redes viales, los factores climáticos pueden afectar negativamente la movilidad y la seguridad vial, principalmente al deteriorar la capa asfáltica, generar hundimientos, formación de baches, anegamientos, inundaciones, entre otros.

En casos de aumento de la temperatura a niveles extremos, como ocurre en casos de olas de calor, por su parte **se afecta la distribución energética, la capacidad de producción de las centrales termoeléctricas** de ciclo combinado, el **transporte de combustible** mediante gasoductos u oleoductos, al comprometerse la integridad de las tuberías, por reducirse la capacidad de transmisión y generado problemas de seguridad en caso de estaciones de compresión, las cuales no siempre son adecuadas a funcionar a altas temperaturas.

Un caso que merece especial atención es el del **sector portuario**. Los impactos esperados del cambio climático imponen nuevos retos, al requerir mayores inversiones para mantenimiento y generando pérdidas por incidentes, situación que se agrava en caso de no existir un adecuado régimen preventivo de mantenimiento. Asimismo, **se requerirá la construcción de infraestructura adicional**, que puede incluir tanto infraestructura tradicional (diques, contenciones, defensas costeras), como otras soluciones de ingeniería tales como la denominada infraestructura verde, la recuperación de humedales y otras soluciones basadas en la naturaleza.

En este contexto incierto, exige modernizar la infraestructura existente o administrarla de manera distinta. Los nuevos activos de infraestructura deben ser planificados, priorizados,

diseñados, contruidos y operados teniendo en cuenta los cambios en el clima y sobre el entorno que puedan producirse durante su vida útil.

Proceso de mejora continua

Esta primera iniciativa de etiquetado, elaborada desde la Dirección Provincial de Planificación y Gestión para el Desarrollo Sostenible, de la Subsecretaría de Planificación y Coordinación para el Desarrollo Territorial Sostenible del MISP para identificar aquellos proyectos y obras que aportan o incluyen criterios de resiliencia y acción climática, no contempla valoraciones o ponderaciones de alcance por cada aporte.

A partir de este primer etiquetado se sientan las bases para su eventual mejora y actualización, esperando en futuras versiones profundizar la ponderación y alcance dentro de cada eje, así como también modificar las mismas en función de mejorar la clasificación final de las obras a medida que aumente el número de estas con aportes a la resiliencia y la acción climática.

Glosario

Acción climática: Proyectos, procesos o programas que aportan a la adaptación y mitigación del cambio climático. Esta acción puede ser exclusivamente de adaptación o mitigación, o aportar tanto a una como a la otra, en cuyo caso se denomina mixta.

Adaptación: Ajustes en sistemas naturales y humanos en respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, minimizando el riesgo de daño o aprovechando las oportunidades beneficiosas.

Amenaza: Evento o tendencia física natural o inducida por personas que puede ocurrir de manera potencial, y causar la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas a la propiedad, la infraestructura, los medios de vida, la prestación de servicios, los ecosistemas y los recursos ambientales (IPCC, 2019). Cuando se analizan las amenazas en el contexto del cambio climático, se las denomina amenazas climáticas y se hace referencia tanto a los eventos climáticos extremos de manifestación repentina y sus impactos físicos, por ejemplo, a precipitaciones intensas que generan inundaciones o crecidas de cuerpos de agua por vientos fuertes, como también a los cambios graduales y de manifestación lenta (tendencias), tales como los cambios en los regímenes medios de lluvia o temperatura, erosiones costeras, disminución de nieve, entre otros.

Cambio climático: Cambio de clima, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (CMNUCC, 1992).

Emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero: Liberación de gases de efecto invernadero a la atmósfera a partir de fuentes o actividades humanas.

Efecto invernadero: Proceso natural por el cual los gases que están presentes en la atmósfera retienen la radiación que la Tierra refleja al espacio.

Exposición: Presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos, especies y ecosistemas, infraestructuras, bienes económicos, sociales o culturales en áreas con riesgo de verse afectadas por amenazas vinculadas al cambio climático (IPCC, 2019). Por ejemplo, poblaciones costeras en áreas afectadas por sudestadas o poblaciones sobre zonas inundables.

Gases de efecto invernadero: Gases presentes en la atmósfera que poseen la propiedad de retener la radiación que la Tierra refleja al espacio. Ellos pueden ser vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), perfluorocarbonos (PFC), hidrofluorocarbonos (HFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

Maladaptación: Aquellas medidas que pueden conducir a mayores riesgos adversos en relación con el clima, por ejemplo, a través de un aumento de las emisiones de gases de efecto

invernadero, a una mayor vulnerabilidad al cambio climático o a un menor bienestar, en el presente o en el futuro (IPCC, 2018).

Medidas de mitigación: Son las acciones orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero responsables del cambio climático así como medidas destinadas a potenciar, mantener, crear y mejorar sumideros de carbono.

Medidas de adaptación: Son “las políticas, estrategias, acciones, programas y proyectos que puedan prevenir, atenuar o minimizar los daños o impactos asociados al cambio climático y explorar y aprovechar las nuevas oportunidades de los eventos climáticos” (Ley 27.520). Las medidas de adaptación apuntan a reducir vulnerabilidades y, por consiguiente, los riesgos de que las comunidades, especialmente, los sectores en situación de mayor vulnerabilidad, los ecosistemas y los sistemas productivos sufran los impactos negativos del cambio climático.

Mitigación: Intervención antropógena para reducir las emisiones de fuentes de gases de efecto invernadero, aumentar sus sumideros de dióxido de carbono o destruir otros gases de efecto invernadero.

Riesgo climático: Consecuencias potenciales adversas (aún no ocurridas) de una amenaza relacionada con el clima, las cuales también pueden derivarse de las respuestas de adaptación o mitigación a dicha amenaza (IPCC, 2022). Está dado por la interacción entre las amenazas, la vulnerabilidad y la exposición (IPCC, 2014).

Vulnerabilidad: Las características y las circunstancias propias de una comunidad, sistema o bien, que los hace susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Esto incluye, por ejemplo, a las condiciones sociales, económicas, culturales, institucionales y/o de infraestructura que hacen susceptible a una población frente a una amenaza determinada. Estas condiciones existen previo a la ocurrencia de un desastre y determinarán la intensidad de los daños que produzca la amenaza. Por lo tanto, el grado de daño que pueda causar un desastre se relaciona directamente con la existencia de mayores o menores condiciones de vulnerabilidad.

Amenaza: factor externo representado por la posibilidad que ocurra un fenómeno o un evento adverso, en un momento, lugar específico, con una magnitud determinada y que podría ocasionar daños a las personas, a la propiedad; la pérdida de medios de vida; trastornos sociales, económicos y ambientales.

Desastre: interacción entre una amenaza y una población vulnerable que, por su magnitud, crea una interrupción en el funcionamiento de una sociedad y/o sistema a partir de una desproporción entre los medios necesarios para superarla y aquellos medios a disposición de la comunidad afectada.

Evento adverso: suceso o hecho que produce alteración en la vida de las personas, economía, sistemas sociales y el ambiente, causado por fenómenos de orígenes naturales o provocados por los seres humanos.

Gestión Integral del Riesgo: proceso continuo, multidimensional, interministerial y sistémico de formulación, adopción e implementación de políticas, estrategias, planificación, organización, dirección, ejecución y control, prácticas y acciones orientadas a reducir el riesgo de desastres y sus efectos, así como también las consecuencias de las actividades relacionadas con el manejo de las emergencias y/o desastres. Comprende acciones de mitigación, gestión de la emergencia y recuperación.

Mapa de riesgo: representación gráfica, con información cualitativa y cuantitativa, de los riesgos existentes en un territorio (país, provincia, región, zona, municipio, barrio, comunidad) determinado.

Riesgo: probabilidad que una amenaza produzca daños al actuar sobre una población vulnerable.

Referencias bibliográficas

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina (2022). Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pnaymcc_2022_-_vf_resol.pdf

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2019). Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático. Disponible en: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/330000-334999/332234/res447-7.pdf>



Anexo I: Lista de comprobación de las dimensiones de resiliencia

Dimensión Adaptación

Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Adaptación cuando se contemplan los siguientes criterios:
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética	Identificación clara durante el diseño de los proyectos de las instalaciones, equipos o estructuras con mayor vulnerabilidad y establecimiento de medidas adecuadas para su protección
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética	Diseño de sistemas de provisión de servicios que permitan flexibilidad operativa del sistema para asegurar su funcionamiento ante eventos climáticos extremos
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética, Riesgo hídrico en ciudades, Adaptación productiva a extremos climáticos	Protección de tomas de agua potable mediante estructuras adecuadas (rompeolas, diseño estructural adecuado o protecciones) para prevenir su afectación durante eventos de crecientes y fenómenos climáticos extremos
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	Instalación de equipos de monitoreo aguas arriba de las tomas para proporcionar una advertencia temprana sobre la calidad del agua cruda
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética	Ubicación de equipamientos e instalaciones críticos por encima de la cota de inundación máxima estipulada (la cual debe establecerse considerando escenarios futuros de cambio climático), consideración de impermeabilización de equipos y protección adecuada ante eventos extremos (tormentas, vientos fuertes, tornados, etc.)
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética	Consideración de redundancia de los equipos eléctricos y generadores eléctricos ante situaciones de cortes de suministro
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	Ante riesgos de inundaciones, instalación bombas sumergibles o motores de bomba a prueba de agua



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Adaptación cuando se contemplan los siguientes criterios:
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética	Para infraestructura crítica, como plantas de tratamiento, estaciones transformadoras, y otras similares, consideración de la instalación de bombas para drenar agua de escorrentía ante la ocurrencia de eventos hídricos extremos
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética	Consideración de anclajes para prevenir la flotabilidad de materiales y equipamientos críticos, y/o su desplazamiento ante episodios de vientos fuertes
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	En el diseño de los componentes de tratamiento, como reactores, tanques y filtros, establecimiento de la altura de los muros de contención por encima de la elevación de inundación de diseño (la cual debe considerar escenarios futuros de cambio climático), y sellado de sus paredes
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	Diseño adecuado tanto de accesorios de redes de agua y cloacas ubicados en superficie, como de redes e interruptores eléctricos que puedan funcionar o accionarse durante un evento climático/hidrológico extremo
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento, Riesgo hídrico en ciudades	Para tuberías diseñadas en cruces de ríos o arroyos, establecimiento de una profundidad suficiente que evite su exposición ante riesgos de erosión
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	Establecimiento de una altura y un cálculo estructural adecuado para los tanques de agua tratada para soportar condiciones climáticas e hidrológicas extremas
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento, Adaptación productiva a extremos climáticos, Riesgo hídrico en ciudades	Identificación de fuentes alternativas de agua ante eventos de sequía u otros inconvenientes en el suministro de agua cruda
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento, Adaptación productiva a extremos climáticos, Riesgo hídrico en ciudades	Diseño de perforaciones para suministro de agua considerando escenarios de intrusión salina



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Adaptación cuando se contemplan los siguientes criterios:
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento, Adaptación productiva a extremos climáticos, Riesgo hídrico en ciudades	Diseño de sistemas de potabilización que permitan operar en un rango amplio de calidad de agua cruda, previendo, por ejemplo, mayor presencia de sedimentos o contaminantes por procesos erosivos aguas arriba que pudieran, además, incrementarse por el cambio climático
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	En los sistemas de agua potable existentes, inclusión de alternativas de diseño que contemplen la reducción del agua no contabilizada
Gestión integrada del recurso hídrico, Infraestructura del Cuidado, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Todas las edificaciones*	Inclusión de edificios o espacios para protección de trabajadores/usuarios ante eventos climáticos o hidrológicos extremos, que estén diseñados para tolerar estos episodios.
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	En sistemas de tratamiento de efluentes considerar la incorporación de soluciones basadas en la naturaleza
Gestión integrada del recurso hídrico, Conectividad y Logística	Agua y saneamiento, Corredores para el desarrollo	Diseño de alternativas constructivas que reduzcan el impacto en territorios, asentamientos y comunidades indígenas, sitios de valor patrimonial y cultural
Gestión integrada del recurso hídrico	Adaptación productiva a extremos climáticos, Riesgo hídrico en ciudades	Contemplación de tanto datos meteorológicos e hídricos históricos (tiempos de recurrencia/ períodos de retorno), como también escenarios futuros de cambio climático, empleando modelaciones adecuadas, en el diseño de desagües pluviales, canalizaciones o entubamientos (cuando no haya otras alternativas posibles) y demás obras hídricas
Gestión integrada del recurso hídrico	Adaptación productiva a extremos climáticos, Riesgo hídrico en ciudades	Empleo de la inversa de la recurrencia ($1/\text{recurrencia}$) en lugar de tiempos de recurrencia en obras hidráulicas.
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento, Riesgo hídrico en ciudades	Integración de SbN para obras de gestión de la escorrentía y generación de reservorios como humedales artificiales, jardines de lluvia, cunetas vegetadas, zanjas de infiltración, depósitos reticulares, desentubamiento, parques inundables, reservorios



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Adaptación cuando se contemplan los siguientes criterios:
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento, Riesgo hídrico en ciudades	Priorización de diseños que respeten el drenaje natural (prevención de maladaptación; exacerbación de riesgos)
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento, Adaptación productiva a extremos climáticos	Previsión en los diseños deben de una posible mayor presencia de sedimentos o contaminantes por procesos erosivos aguas arriba (intensificados por el cambio climático), tanto para reservorios como para obras que involucren canalización, desagües o entubamientos (mayor necesidad de mantenimiento).
Gestión integrada del recurso hídrico	Riesgo hídrico en ciudades, Adaptación productiva a extremos climáticos	Consideración de humedales de pretratamiento de escorrentía e inclusión de especies nativas de alta tolerancia a contaminantes previo a los vuelcos en cuerpos o cursos de agua naturales
Gestión integrada del recurso hídrico	Adaptación productiva a extremos climáticos	Evaluación de las fuentes de agua destinadas a riego considerando escenarios de cambio climático, evaluando los posibles cambios futuros en la disponibilidad del recurso y/o posibles conflictos en el uso del agua
Gestión integrada del recurso hídrico	Adaptación productiva a extremos climáticos, Riesgo hídrico en ciudades	Delimitación de líneas de ribera y áreas de restricción hidráulica en partidas inmobiliarias linderas al espacio público
Conectividad y Logística, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Infraestructura para el Transporte, Seguridad vial, Corredores para el desarrollo	Diseños viales que aseguren la continuidad de los procesos biológico y eviten la intensificación de la fragmentación del hábitat (obras complementarias de tipo y tamaño adecuado para el paso de fauna silvestre, ganado, vehículos o peatones)
Gestión integrada del recurso hídrico, Conectividad y Logística, Energía Accesible y Segura, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Agua y saneamiento, Corredores para el desarrollo, Apoyo logístico a la producción local, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética, Todas las edificaciones*	Diseño y trazado de obras evitando áreas protegidas o hábitats críticos (con alto valor de biodiversidad, zonas de ecosistemas altamente amenazados o que proporcionan procesos evolutivos claves); inclusión de medidas necesarias para minimizar los posibles impactos ambientales



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Adaptación cuando se contemplan los siguientes criterios:
Conectividad y Logística	Corredores para el desarrollo, Seguridad vial, Apoyo logístico a la producción local	En obras viales, correcta evaluación de variables críticas para minimizar los impactos: ancho de la zona de afectación directa, radios mínimos de curvas, velocidad de la directriz y pendiente máxima longitudinal, movimiento de suelos
Gestión integrada del recurso hídrico, Conectividad y Logística	Agua y saneamiento, Corredores para el desarrollo, Seguridad vial, Rehabilitación y mantenimiento, Apoyo logístico a la producción local, Riesgo hídrico en ciudades, Adaptación productiva a extremos climáticos, Infraestructura para el Transporte	Planteo de alternativas de diseño que minimicen la modificación de los drenajes naturales para evitar la afectación de ambientes vecinos (prevención de exacerbación de riesgos)
Gestión integrada del recurso hídrico, Conectividad y Logística, Energía Accesible y Segura, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Agua y saneamiento, Corredores para el desarrollo, Apoyo logístico a la producción local, Energía eléctrica, Gas, Energías renovables y eficiencia energética	Diseño de alternativas constructivas que reduzcan el impacto en territorios, asentamientos y comunidades indígenas, sitios de valor patrimonial y cultural
Conectividad y Logística, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Corredores para el desarrollo, Rehabilitación y mantenimiento, Apoyo logístico a la producción local, Seguridad vial, Infraestructura para el Transporte	Consideración de la sostenibilidad de la zona de camino en relación con aspectos hidráulicos, para evitar problemas de anegamiento, erosión o inestabilidad; incluyendo vegetación nativa
Conectividad y Logística	Rehabilitación y mantenimiento, Corredores para el desarrollo, Seguridad vial	Consideración del efecto de los incrementos de temperaturas y olas de calor en el diseño de las cubiertas asfálticas, por posible deterioro de las infraestructuras
Conectividad y Logística, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Corredores para el desarrollo, Apoyo logístico a la producción local, Infraestructura para el Transporte	Diseños viales que contemplen el mejoramiento de la conectividad y el acceso a servicios públicos esenciales (escuelas, hospitales, estaciones de transporte, etc.), especialmente durante eventos hidrometeorológicos extremos
Conectividad y Logística	Infraestructura para el Transporte	Priorización de diseños viales que promuevan el transporte no motorizado, incluyendo bisiendas, ciclovías, y estacionamientos para bicicletas



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Adaptación cuando se contemplan los siguientes criterios:
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Infraestructura Urbana, Infraestructura Institucional, Infraestructura Comunitaria, Infraestructura Ambiental, Infraestructura de Seguridad	Priorización de la ubicación de los proyectos teniendo en cuenta las manchas de inundaciones en escenarios futuros de cambio climático; consideración de posibles usos de los edificios como lugar de refugio ante inundaciones.
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Todas las edificaciones*	Priorización en edificios públicos de servicios, salud y educación, culturales, administrativos, de ubicaciones que favorezcan la descentralización y la conectividad de los centros urbanos
Gestión integrada del recurso hídrico, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Riesgo hídrico en ciudades, Infraestructura Urbana, Todas las edificaciones	Inclusión de jardines y zonas vegetadas que contribuyan a mitigar las islas de calor generadas por altas temperaturas y absorción de escorrentía como jardines de lluvia y techos verdes
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Agua y saneamiento, Energía eléctrica, Energías renovables y eficiencia energética, Todas las edificaciones, Infraestructura Urbana	Priorización de diseños resistentes a fenómenos climáticos extremos (vientos fuertes, tormentas extremas), incluyendo estructuras de protección
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Todas las edificaciones*	Utilización de fuentes renovables de energía para incrementar la resiliencia ante cortes en el suministro como generación solar distribuida, energía solar térmica, o climatización geotérmica
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Todas las edificaciones*	Consideración de diseños eficientes en el uso de la energía, y diseño bioclimático apropiado a la localización geográfica, para incrementar la resiliencia a temperaturas extremas y olas de calor: ventilación natural, iluminación eficiente, aislamiento térmico
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Energía Accesible y Segura, Infraestructura del Cuidado	Infraestructura Urbana, Infraestructura para el Transporte, Todas las edificaciones*	Inclusión de iluminación LED y equipamientos eléctricos de alta eficiencia energética con el objetivo de reducir la demanda sobre la red de suministro (incrementando su resiliencia)



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Adaptación cuando se contemplan los siguientes criterios:
Infraestructura del Cuidado, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Consideración de diseños eficientes en el uso del agua (menor presión sobre los bienes naturales comunes y los servicios ecosistémicos que proveen), economizadores de agua, reúso de aguas grises, sistemas de colección de agua de lluvia
Infraestructura del Cuidado	Red del Cuidado	Priorización de diseños inclusivos, con facilidad de acceso para personas con movilidad reducida, consideración de baños inclusivos y espacios de cuidado, junto a las distintas personas que pueden hacer uso de esto
Gestión integrada del recurso hídrico, Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Riesgo hídrico en ciudades, Todas las edificaciones*, Infraestructura Urbana, Infraestructura para el Transporte	Cuando sea posible, mantenimiento de la permeabilidad del suelo (maximizar áreas de infiltración y vegetación)
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades, Infraestructura del Cuidado	Infraestructura Urbana, Todas las edificaciones*	Diseño de espacios verdes y proyectos de forestación para maximizar sus servicios ambientales. Inclusión de sitios de retención e infiltración de escorrentía, aliviadores, lagunas de retención y retardo. Pueden combinarse con usos y equipamiento adaptable a inundaciones, priorizando especies nativas, jardines de lluvia, arbolado urbano

*La categoría del Subeje PEI “Todas las edificaciones” incluye Infraestructura Cultural, Patrimonial e Identidad; Infraestructura Institucional; Infraestructura Comunitaria; Infraestructura Ambiental; Infraestructura de Seguridad; Infraestructura Productiva; Red del Cuidado; Infraestructura Sanitaria; Infraestructura Educativa



Dimensión Mitigación

Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Mitigación cuando se contemplan los siguientes criterios:	Categoría de aporte
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	Diseño de sistemas electromecánicos de alta eficiencia energética, especialmente con relación a los sistemas de bombeo en obras de agua y saneamiento	Eficiencia energética
Gestión integrada del recurso hídrico	Adaptación productiva a extremos climáticos	Promoción de captación de agua de lluvia en sistemas rurales aislados	Eficiencia energética
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	Preferencia de alternativas de reducción de fugas y control de demanda en los sistemas existentes, evitando el sobredimensionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable	Eficiencia energética
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento	Inclusión de alternativas de generación de energía eléctrica con fuentes renovables en las instalaciones cuando sea posible, por ejemplo, en plantas de tratamiento de efluentes.	Energías renovables, Eficiencia energética
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Agua y saneamiento, Energías renovables y eficiencia energética	Inclusión de alternativa de generación de energía eléctrica mediante turbinas instaladas en acueductos para el aprovechamiento de biogás, en plantas de tratamiento de aguas residuales.	Eficiencia energética
Gestión integrada del recurso hídrico, Energía Accesible y Segura	Gas, Energías renovables y eficiencia energética, Agua y saneamiento	Inclusión de captación y aprovechamiento de biogás en el diseño de tratamientos anaeróbicos	Eficiencia energética
Gestión integrada del recurso hídrico	Agua y saneamiento, Riesgo hídrico en ciudades	Priorización de diseños que respeten el drenaje natural; elección preferencial de diseños de redes y tuberías que aprovechen las pendientes naturales, disminuyendo la necesidad de bombeo	Eficiencia energética



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Mitigación cuando se contemplan los siguientes criterios:	Categoría de aporte
Gestión integrada del recurso hídrico	Riesgo hídrico en ciudades	Consideración de integración de SbN en las obras de gestión de escorrentía: humedales artificiales; jardines de lluvia; cunetas vegetadas; zanjas de infiltración; depósitos reticulares; desentubamiento; parques inundables; reservorios.	Eficiencia energética, Prevención de la contaminación
Gestión integrada del recurso hídrico	Todas las tipologías de obra	Consideración del ciclo de vida de los materiales empleados en las obras con preferencia de materiales de producción local y reciclados; priorización de sistemas constructivos adecuados para cada región, que tengan el menor material de descarte posible	Eficiencia en el uso de los recursos, Eficiencia energética, Prevención de la contaminación
Conectividad y Logística	Infraestructura para el Transporte	Priorización de diseños viales que promuevan el transporte no motorizado, incluyendo bicisendas, ciclovías, y estacionamientos para bicicletas.	Eficiencia energética, Prevención de la contaminación
Conectividad y Logística	Seguridad vial, Corredores para el desarrollo, Infraestructura para el Transporte	Establecimiento de diseños viales que contemplen el mejoramiento de la conectividad y el acceso a servicios públicos esenciales (escuelas, hospitales, estaciones de transporte, etc.) para disminuir la necesidad de traslados y eficientizar los desplazamientos dentro de la ciudad	Eficiencia energética, Prevención de la contaminación
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Análisis de la mejor implantación de edificaciones teniendo en cuenta la orientación, vientos predominantes, vegetación existente, con el objetivo de reducir la demanda de suministro de servicio eléctrico y de climatización.	Eficiencia energética
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Inclusión de jardines y zonas vegetadas, incluyendo jardines de lluvia, techos verdes y muros vegetados, que contribuyan a mitigar las altas temperaturas, reducir el consumo energético para climatización, y absorber emisiones de CO ₂ .	Eficiencia energética



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Mitigación cuando se contemplan los siguientes criterios:	Categoría de aporte
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*, Agua y saneamiento	Utilización en las obras y edificaciones de fuentes renovables de energía: generación solar distribuida, energía solar térmica, climatización geotérmica.	Energías renovables, Eficiencia en el uso de los recursos
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Consideración de diseños eficientes en el uso del agua mediante economizadores y/o cosechadores de agua, y en el tratamiento de aguas grises y negras para su reuso.	Eficiencia en el uso de los recursos, Eficiencia energética
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Utilización de carpinterías con doble vidriado hermético (DVH), priorizando característica de máximo factor de sombra y carpinterías de menor transferencia de calor.	Eficiencia energética
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Reducción de la carga térmica por radiación solar y regulación de la iluminación mediante la utilización de coberturas de fachadas con parasoles o mediante la utilización de paneles de chapas perforados, especialmente en aquellas orientadas al Oeste y Norte	Eficiencia energética
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Utilización de equipos de aire acondicionado de máxima eficiencia energética (equipos con mayor Coeficiente de desempeño, COP, o mejor rendimiento energía entregada/consumida), tecnología Inverter con Volumen de refrigerante variable (VRV-VRF) y con encendidos y apagados programados con sensores de actividad.	Eficiencia energética
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Utilización de economizadores que utilicen aire exterior para la climatización de los interiores, evitando el consumo de energía de compresores y ventiladores de condensación.	Eficiencia energética



Eje PEI	Subeje PEI	Aporta la Mitigación cuando se contemplan los siguientes criterios:	Categoría de aporte
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Automatización de equipamiento eléctrico en edificaciones para lograr sistemas de gestión inteligentes, con control automático de elementos mecánicos, eléctricos y tecnológicos de los inmuebles (como la climatización, la iluminación, los suministros, los ascensores, los sistemas de vigilancia y contraincendios, etc.)	Eficiencia energética
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Inclusión de iluminación LED y equipos de alta eficiencia energética y energías renovables cuando sea posible, con el objetivo de reducir la demanda sobre la red eléctrica.	Eficiencia energética, Energías renovables
Infraestructura para los Sistemas de Ciudades	Todas las edificaciones*	Incorporación de especies arbóreas, arbustivas y/o herbáceas nativas en las áreas absorbentes de las edificaciones	Eficiencia energética, Prevención de la contaminación

*La categoría del Subeje PEI “Todas las edificaciones” incluye Infraestructura Cultural, Patrimonial e Identidad; Infraestructura Institucional; Infraestructura Comunitaria; Infraestructura Ambiental; Infraestructura de Seguridad; Infraestructura Productiva; Red del Cuidado; Infraestructura Sanitaria; Infraestructura Educativa