Plan de Acción de Cambio Climático de Quito

2020

C40 CITIES

Quito
grande otra vez

PA
CO

Equipo técnico principal de la ciudad:
Fernando Granizo, Dirección de Planeamiento Ambiental-Secretaría de Ambiente

Unidad de Cambio Climático

Asistencia de C40:
Cristina Argudo – Asesora de ciudad

Equipos Consultores
AECOM
IDOM

Redacción, edición y revisión de estilo:
Santiago Verdesoto y Oscar Morales

Diseño, diagramacion, infografia e imagenes:
YES Innovation (N. Salmon, G. Yépez, D. Rodiguez, C. Flores, A. Suarez, M. Duque)
www.yes-innovation.com

Secretaría de Ambiente Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Creditos Fotograficos:
-YES Innovation (N. Salmon, C. Flores, A. Suarez, D. Rodiguez)
-A. Córdova-Páez
Como citar este documento:
Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito y C40. 2020 Plan de Acción de Cambio Climático de Quito 2020 . Primera edición. Quito, Ecuador: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Con el apoyo de:

C40 CITIES

UK Government

QUITO grande otra vez

15 Enero 2021

Estimado Alcalde Jorge Yunda,
Re: Confirmación del plan de acción climático compatible con el Acuerdo de París

En 2016, las naciones del mundo ratificaron un histórico acuerdo mundial sobre el cambio climático, el Acuerdo de París, comprometiéndose a mantener el aumento de las temperaturas medias mundiales dentro de los 2 o C de los niveles preindustriales, y a proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 o C. El Acuerdo también se compromete a fortalecer la capacidad de los países para hacer frente a los efectos inevitables del cambio climático mediante la adaptación.

El objetivo de C40 es que todas las ciudades de la red hayan desarrollado un plan de acción climática para finales de 2020, que permita adoptar medidas coherentes con las ambiciones del Acuerdo de París, abordando tanto la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero como de adaptarse a los impactos del cambio climático. En este contexto, la red C40 ha elaborado un marco de planificación de la acción climática, que define los componentes esenciales de un plan de acción climática compatible con las ambiciones del Acuerdo de París.

Es un gran placer confirmar que C40 ha revisado la gama de documentos climáticos de Quito, incluido el PLAN DE ACCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO DE QUITO PACQ 2020, con respecto a nuestro marco de planificación de la acción climática y ha confirmado que cumplen con los requisitos de dicho Marco. Los documentos demuestran que la ciudad ha estudiado a fondo las fuentes de sus emisiones de gases de efecto invernadero, los efectos del cambio climático en los diferentes sectores, comunidades y zonas, y las oportunidades de mitigación y adaptación al cambio climático.

Felicitaciones a usted y a su equipo por este logro, especialmente en un año de grandes retos, por favor haga extensivo nuestro reconocimiento y agradecimiento a su equipo por el apoyo y la colaboración durante el proceso de elaboración del plan de acción climática y esta última etapa de revisión. Esperamos seguir apoyando a Quito en la siguiente etapa de implementación de sus acciones climáticas.

Atentamente,

Mark Watts
Director Ejecutivo
C40 Cities

C40 CITIES CLIMATE LEADERSHIP GROUP INC.
120 Park Avenue, 23rd Floor, New York, NY 10017, United States

C40 CITIES

CONTACTO
contact@c40.org

C40.org
@c40cities
#TheFutureWeWant

COMPROMISO CON LA FECHA LÍMITE 2020 Y LA PLANIFICACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

En el 2016, las naciones del mundo ratificaron un histórico acuerdo mundial sobre cambio climático, denominado Acuerdo de París, mediante el cual se comprometían a mantener los aumentos en las temperaturas promedio mundiales dentro de los 2 °C de niveles preindustriales y a esforzarse por limitar el aumento de temperatura por debajo de 1,5 °C. Mediante este acuerdo también se comprometieron a fortalecer la capacidad de los países para hacer frente a los impactos inevitables del cambio climático a través de la adaptación.

Todo esto se establece dentro del contexto del desarrollo sostenible y sobre la base de la inclusividad para todas las comunidades. Según la investigación realizada por la C40 y sus asociados, anualmente es necesaria una acción concreta para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París y prevenir el cambio climático catastrófico. Según se establece el documento 'Fecha límite 2020: Cómo las ciudades harán su el trabajo' (Deadline 2020: How cities will get the job done), para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París, limitar el aumento de temperatura que no supere los 1,5 °C, las megalópolis del mundo necesitan actuar para reducir sus emisiones hasta el 2020, disminuir a la mitad sus emisiones hasta el 2030 y alcanzar emisiones cero hasta el 2050. Estas conclusiones están también alineadas con el 'Informe Especial del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C' de 2018 y el 'Summary for urban policymakers'.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito ha implementado un proceso para el desarrollo de un plan de acción de cambio climático de la ciudad, en el que se detalla el camino a seguir para lograr que Quito sea una ciudad neutra de emisiones de GEI y resiliente frente al clima hacia el 2050.

Entendiendo el desafío del cambio climático y el impacto en los ciudadanos, así como las oportunidades que la planificación de cambio climático presenta para un desarrollo sostenible y equitativo, el Comité de Cambio Climático para el Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito reafirma su compromiso con la Fecha Límite 2020, para diseñar un plan que permitirá lograr la neutralidad climática de la ciudad de Quito para el año 2050.

Específicamente, en el marco del Plan de Acción de Cambio Climático y de acuerdo con sus responsabilidades y atribuciones, los miembros del Comité de Cambio Climático se comprometen a:

• Proponer y coordinar la implementación de políticas públicas que contribuyan a la adaptación y mitigación al cambio climático en el Distrito Metropolitano de Quito.

• Evaluar y dar seguimiento a la implementación del Plan de Acción Climático 2050 del Distrito Metropolitano de Quito.

• Coadyuvar y coordinar, con las diferentes entidades municipales, la implementación de sistemas de medición, evaluación y reporte de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

• Apoyar el establecimiento de un marco institucional y de gobernanza robusto, que sea liderado por la Unidad de Cambio Climático (UCC), en el que se establezcan los roles de cada institución municipal y se asegure el cumplimiento de los objetivos vinculados a la planificación de cambio climático.

De esta forma, el Distrito Metropolitano de Quito, con el soporte del Comité de Cambio Climático, asume el desafío de convertirse en una ciudad sostenible y formar parte de un movimiento local e internacional de ciudades ambiciosas que actúan para reducir las emisiones y el impacto del cambio climático. Mediante estos compromisos, se liderará e inspirará la acción de cambio climático tanto de parte del Municipio como de la ciudadanía, las organizaciones, el sector privado y todos los niveles de gobierno.

JUAN MANUEL CARRIÓN
PRESIDENTE COMITÉ DE CAMBIO
CLIMÁTICO DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

LISTA DE SIGLAS

AFOLU	Agricultura, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura
ARC	Análisis de Riesgos Climáticos
ASAP	Acción Selección y Priorización (siglas en inglés)
BAU	Escenario de Referencia "Business as Usual" (siglas en inglés)
C40	Grupo de Ciudades de Liderazgo Climático
CIRIS	Sistema de Información y Reporte de Inventario de Ciudad (siglas en inglés)
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidades sobre el Cambio Climático
DMQ	Distrito Metropolitano de Quito
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a escala Comunitaria (siglas en inglés)
ICA	Acción Climática Inclusiva (siglas en inglés)
IGEI	Inventario de Gases de Efecto Invernadero
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (siglas en inglés)
MAAE	Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador
MDMQ	Grupo de Trabajo del Distrito Metropolitano de Quito
MER	Monitoreo, Evaluación y Reporte
NDC	Contribución Determinada a nivel Nacional (siglas en inglés)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PACQ	Plan de Acción de Cambio Climático de Quito
PMDOT	Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
RC	Riesgo Climático
RCP	Trayectorias Representativas de Concentraciones de gases de efecto invernadero (siglas en inglés)
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
TNC	Tercera Comunicación Nacional (siglas en inglés)

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Instrumentos de Planificación Climática de Quito (previos) 18
Figura 02. ¿Cómo ha sido el proceso? 19
Figura 03. Quito, miembro de redes internacionales de ciudades de lucha frente al cambio climático 19
Figura 04. Grupos de trabajo del proceso de construcción colectiva del PACQ 30
Figura 05. Ubicación y división político administrativa del DMQ 44
Figura 06. División político administrativa del DMQ, nivel parroquial 44
Figura 07. Relieve del DMQ y ubicación de los principales centros urbanos 46
Figura 08. Crecimiento de la mancha urbana 1760-2015 - DMQ 53
Figura 09. Estructura etaria y género; cambios demográficos entre 1990-2001 y 2010 55
Figura 10. Emisiones netas de GEI por sector-2015 66
Figura 11. Emisiones por subsector–2015 68
Figura 12. Emisiones de GEI estimadas manteniendo el modelo de desarrollo actual para el período 2015-2030 71
Figura 13. Trayectorias de reducción y diseño de metas 75
Figura 14. Escenario 1- Reducción de emisiones por medio de acciones actuales y planificadas 81
Figura 15. Escenario 2- Reducción de emisiones por medio de acciones ambiciosas 87
Figura 16. Emisiones de GEI residuales 89
Figura 17. Fórmula general para el cálculo del riesgo climático 93
Figura 18. Eventos desencadenantes de amenaza climáticas respecto de los cambios observados en el clima histórico 96
Figura 19. Eventos desencadenantes de amenaza climáticas respecto de los cambios proyectados en el clima futuro 98
Figura 20. Porcentaje de cambio del índice de sequías (CDD) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el período 2016-2040 con respecto del periodo de referencia (1981-2005) 102

LISTA DE FIGURAS

Figura 21. Nivel de amenaza del índice de sequías (CDD) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el periodo (2016-2040) 104
Figura 22. Porcentaje de cambio del índice de olas de calor (WSDI) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el periodo 2016-2040 105
Figura 23. Nivel de amenaza del índice de olas de calor (WSDI) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el periodo (2016-2040) 106
Figura 24. Nivel de peligrosidad de movimiento en masa bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 108
Figura 25. Mapa de peligrosidad actual por inundación 110
Figura 26. Peligrosidad por inundaciones. Escenario RCP4.5 - RCP8.5 Horizonte 2016-2040 111
Figura 27. Vulnerabilidad de receptores priorizados por cada amenaza climática de incidencia en el DMQ 114
Figura 28. Riesgo de sequías sobre los espacios naturales para ambos escenarios climáticos 117
Figura 29. Riesgo de olas de calor sobre: a) el hábitat urbano, b) la población y c) los espacios naturales para ambos escenarios de cambio climático 118
Figura 30. Riesgo de movimientos en masa sobre: a) el hábitat urbano y población, b) la industria y comercio y c) la vialidad 120
Figura 31. Riesgo de inundación sobre el hábitat urbano para el RCP4.5 (Izq.) y RCP8.5 (Dcha.) en los horizontes temporales 2016-2040 122
Figura 32. Poderes de la ciudad y mapa de capacidades relacionadas 246
Figura 33. Estructura para el sistema de monitoreo evaluación y reporte del PACQ 252

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Grupos de trabajo del proceso de construcción colectiva del PACQ 26
Tabla 2. Grupos de trabajo del proceso de construcción colectiva del PACQ 26
Tabla 3. Alineación de los sectores del PACQ respecto de los componentes de la visión del DMQ-2040 36
Tabla 4. Diagnóstico de los sectores de la ciudad en el marco del PACQ 58
Tabla 5. Reducción de emisiones de GEI por cada sector al 2050 78
Tabla 6. Escenario 1, estrategias actuales y planificadas 79
Tabla 7. Escenario 2, estrategias ambiciosas 82
Tabla 8 Amenazas climáticas 101
Tabla 9. Receptores sensibles 112
Tabla 10. Impactos potenciales de sequías y olas de calor sobre los servicios ambientales 126
Tabla 11. Impactos potenciales de sequías y olas de calor sobre la provisión y manejo integral de agua 126
Tabla 12. Impactos potenciales de los movimientos en masa, las inundaciones y las olas de calor sobre las dinámicas de crecimiento urbano 127
Tabla 13. Impactos potenciales de movimientos en masa e inundaciones sobre la infraestructura y provisión de servicios básicos 127
Tabla 14. Impactos potenciales de sequías, inundaciones y olas de calor sobre sistemas productivos y agricultura sostenible 128
Tabla 15. Impactos potenciales de sequías, inundaciones y olas de calor sobre la salud y bienestar ciudadano 128
Tabla 16. Metas generales de mitigación 143
Tabla 17. Metas sectoriales de mitigación 144
Tabla 18. Objetivos de adaptación y Metas sectoriales de adaptación 147
Tabla 19. Metas generales de adaptación vinculadas a amenazas 152
Tabla 20. Objetivos de la acción climática inclusiva 153
Tabla 21. Criterios de cobeneficios 159
Tabla 22. Criterios de Factibilidad 160
Tabla 23. Hoja de ruta/cronograma 236
Tabla 24. Estructura, funciones y capacidades del sistema de gobernanza climática de la ciudad 244
Tabla 25. Barreras y lineamientos para el fortalecer el sistema de gobernanza climática de Quito 249

LISTA DE ANEXOS

Anexos 1	Resumen del proceso participativo para el desarrollo del PACQ	285
Anexos 2	Alineación de la visión de largo plazo del PACQ con los instrumentos de planificación territorial y sectorial de Quito.	289
Anexos 3	Indicadores priorizadas para el PACQ de acuerdo con el Reporte ICA Needs Assessment	290
Anexos 4	Resumen de los cambios registrados en el clima del DMQ durante varios periodos históricos evaluados	293
Anexos 5	Resumen de los cambios registrados en el clima del DMQ durante varios periodos históricos evaluados	294
Anexos 6	Categorización de la evolución prevista de la peligrosidad asociada a olas de calor	295
Anexos 7	Clasificación de los niveles de peligrosidad asociados a movimientos en masa	296
Anexos 8	Clasificación de los niveles de peligrosidad asociados a inundaciones	296
Anexos 9	Cadenas de impactos potenciales por cada amenaza y elemento receptor	297
Anexos 10	Indicadores MER	301

Sincholagua, Cotopaxi y Pasochoa desde Quito
Créditos: YES innovation

La manifestación del cambio climático en Quito es una realidad; sus causas, consecuencias y escenarios futuros se explican por medio de varias evidencias determinantes, lo cual constituye la base fundamental de la visión de largo plazo, objetivos, metas y acciones priorizadas a ejecutarse de manera programática en el corto (2023), mediano (2030) y largo plazo (2050). En este sentido, el Plan de Acción de Cambio Climático de Quito (PACQ) se presenta como un documento estratégico que permite orientar el desarrollo sostenible de Quito en alineación a los instrumentos de planificación de la ciudad, demostrando el compromiso voluntario de la ciudad para enfrentar el cambio climático en los próximos decenios y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

De acuerdo con las evidencias observadas, se estima que, entre 1981-2005, la temperatura media anual se ha incrementado de manera tendencial entre 0,16 °C/década y 0,2 °C/década. Para el periodo 1981-2010, se observa una tendencia en el incremento de precipitaciones en el orden de +70 mm/década, +66 mm/década y +17 mm/década. Los cambios observados en los patrones climáticos de Quito, junto con el aumento en la intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos (inundaciones, movimientos en masa, vientos fuertes, olas de calor y sequias), al combinarse con altos niveles de vulnerabilidad y reducida capacidad de respuesta, han activado un total de 1 576 eventos adversos entre el 2005 y 2018, lo cual se ha ido incrementando año a año.

Entre 2001- 2010, Quito presenta una tasa de crecimiento poblacional anual del 2,2%. Para el 2020, se prevé un incremento poblacional de 542 450 nuevos habitantes, lo cual podría oficializarse en el Censo Poblacional en el 2021. Esto ubicaría a Quito como el territorio más poblado del Ecuador. En este marco, el área urbana consolidada tiene una alta densificación territorial, pues representa tan solo el 6,8% de la superficie territorial de Quito calificada como de uso residencial urbano. De esto se desprende que Quito ha experimentado un proceso intensivo de expansión urbana y ocupación informal del suelo en zonas generalmente de alto riesgo de deslizamientos.

En el contexto señalado, el área urbana consolidada y la zona metropolita demandan de la disponibilidad de recursos naturales y fuentes energéticas para sostener las dinámicas propias del crecimiento poblacional, demandas económicas y garantizar los medios de vida de sus habitantes. De acuerdo con los datos

disponibles del año base 2015, el inventario de GEI reporta un total de 7 611 216 TM CO2e, siendo el sector transporte el responsable de la mayor concentración de emisiones de GEI (40%). Bajo un escenario tendencial de desarrollo de Quito, el cual implica no activar medidas de mitigación, se prevé un incremento de emisiones de GEI en un 52% para el periodo 2015-2050.

En este sentido, la proyecciones cambio climático futuro son poco alentadoras, ya que, al considerar un escenario pasivo, es decir, sin la implementación de acciones de mitigación, se prevé, para el periodo 2016-2040, un incremento de la temperatura promedio anual en 1 °C y el incremento de las precipitaciones promedio anuales en +16,43% dentro de los límites político-administrativos de Quito. Además, se estima, para el mismo periodo, una tendencia hacia el incremento de lluvias intensas y olas de calor. Estos elementos inciden de manera directa en la activación de sequías, olas de calor, movimientos en masa e inundaciones con altos niveles de peligro e impacto potencial a la población, actividades económicas, infraestructuras y servicios ambientales.

Dichas evidencias científicas y análisis de interés, vinculado al estudio de la vulnerabilidad social y brechas de inclusión social, requieren ser atendidos de manera urgente y bajo un sistema de planificación estratégica. En consecuencia, en su visión de largo plazo al 2050, el PACQ presenta a Quito como un territorio carbono neutral y resiliente ante los impactos actuales y futuros del cambio climático con énfasis en la aplicación del enfoque de responsabilidad intergeneracional, inclusión y participación activa de la ciudadanía.
Para transitar hacia el nuevo modelo ciudad, se plantean tres grandes objetivos de las políticas de cambio climático de Quito: 1) desacelerar el crecimiento de la huella de carbono, 2) impulsar la resiliencia, reducir las condiciones de vulnerabilidad social mediante Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) y 3) asegurar el bienestar, la salud y la calidad de vida de la ciudadanía. Estos grandes objetivos requieren evaluarse por medio de metas generales y sectoriales de mitigación y adaptación y, de manera complementaria, por medio de objetivos orientados a garantizar la acción climática inclusiva con énfasis en los hitos más próximos (2023 y 2030).

RESUMEN EJECUTIVO

Guápulo
Créditos: YES Innovation

Metas generales de mitigación	Metas generales de adaptación	Objetivos de la Acción Climática Inclusiva
Al 2023, reducir en 560 000 T CO2e (reducción total del 10%) en relación al crecimiento proyectado, con línea base 2015.	Desde el 2021, reducir el número de daños y afectación a infraestructuras y ecosistemas afectados por la incidencia de eventos climáticos extremos.	Asegurar el bienestar, la salud y la calidad de vida de la ciudadanía, en especial aquellas personas expuestas a las amenazas climáticas que habitan en espacios vulnerables.
Al 2030, reducir un 30% de las emisiones de GEI en relación al crecimiento proyectado, , con línea base 2015. de los beneficios, priorizando los grupos y comunidades vulnerables.	Al 2030, aumentar en 20% las inversiones en proyectos de adaptación.	Impulsar la corresponsabilidad ciudadana y mejorar las capacidades y conocimiento de la población con respecto al cambio climático y sostenibilidad.
	Al 2030, mejorar la percepción del confort térmico de la población.	Garantizar la equidad en la implementación de acciones de cambio climático, el acceso y la distribución de los beneficios, priorizando los grupos y comunidades vulnerables.
	Al 2030, aumentar la superficie verde promedio mayor a los 20 m2/hab.	

RESUMEN EJECUTIVO

La consecución de los objetivos y metas planificados será posible mediante la implementación de 19 acciones y 27 subacciones. Estas acciones climáticas han sido sistematizadas en fichas de trabajo que incluyen la alineación con la metas de reducción de emisiones y objetivos de adaptación e incidencia de las amenazas climáticas del PACQ, los criterios de factibilidad para su ejecución, una breve descripción que delimita su implementación por medio de la hoja de ruta planteada al 2023 y 2030. Los sectores priorizados, para el desarrollo de estas acciones, son: edificaciones sostenibles y dinámicas de crecimiento urbano, ocupación del suelo, gestión integral del recurso hídrico, servicios ambientales, agricultura sostenible, gobernanza e investigación climática, gestión de residuos y movilidad sostenible.

A continuación, se describe la organización interna del PACQ, el cual se estructura en cinco grandes secciones, lo cual amplia la descripción previamente señalada a manera de resumen y permite facilitar su operatividad de observar la integración de las partes:

- **Sección 1.** Sobre la planificación climática en Quito: presenta en esencia la justificación técnica y necesidad de afianzar el compromiso sobre la construcción de un plan que permita integrar el diseño de acciones viables para enfrentar el cambio climático en la ciudad. A partir de esta introducción, se describe el camino recorrido por la ciudad en el marco de planes previos, destacando la estructura del PACQ en función de sus principios, componentes, dimensiones y acciones priorizadas, para finalmente cerrar con el proceso de construcción colectiva del plan y el análisis de integración de la planificación climática con los principales instrumentos de planificación de Quito.
- **Sección 2.** Entendiendo dónde estamos y hacia dónde camina la ciudad: ubica el contexto territorial de Quito y sus principales indicadores demográficos, condiciones históricas del crecimiento urbano, aspectos demográficas, sociales, económicas y de calidad ambiental. A continuación, se presentan los principales resultados de los estudios base de cambio climático respecto al inventario de GEI y metas de reducción de emisiones. Esta sección concluye con los resultados del Análisis de Riesgo Climático (ARC) que integra sus principales componentes (amenazas, exposición y vulnerabilidad). Cabe señalar que, en los dos estudios, se evalúan los respectivos escenarios de cambio climático futuro.
- **Sección 3.** Plan de Acción – Hacia la carbono neutralidad y resiliencia climática: esta sección constituye la fase de propuesta del presente proceso de planificación climática de Quito. De tal forma, se inicia con la descripción de la visión de largo plazo, lo cual permite delimitar los objetivos, políticas y metas clasificadas por cada dimensión del PACQ (mitigación, adaptación e inclusión). Esto será posible alcanzar por medio de la formulación de las 19 acciones de PACQ que incluye la descripción del proceso de construcción y definición de la hoja de ruta priorizada al corto plazo 2023 y mediano plazo 2030.
- **Sección 4.** Gestionando la Acción Climática en Quito: expone el conjunto de procedimientos y acciones que facilitarán la implementación del PACQ, por medio de la definición y alcance del sistema de gobernanza especializado para la acción climática de la ciudad, la estrategia de Monitoreo, Evaluación y Reporte (MER) del plan, la identificación de barreras y las acciones para superarlas. Finalmente, incluye los aspectos de financiamiento para garantizar la sostenibilidad de las acciones climáticas.
- **Sección 5.** Información adicional: se citan todos los informes técnicos incluidos en el PACQ y los enlaces complementarios para profundizar en los estudios de cambio climático de la ciudad como sobre la orientación de herramientas e informes técnicos y políticos generados por organismos afines a la temática de planificación climática.

Finalmente, el presente plan de acción es resultado de un proceso participativo continuo, realizado gracias al trabajo de varios años de diferentes actores estratégicos (entidades municipales, sector privado, academia, ONGs y sociedad civil) que han contribuido con cerca de 20 talleres técnicos y varias sesiones orientadas a la validación política y generación de insumos.

RESUMEN EJECUTIVO

Plan de acción de Cambio Climático 2020

ÍNDICE

01 LA PLANIFICACIÓN CLIMÁTICA EN QUITO

¿Por qué diseñar un plan para enfrentar el cambio climático en Quito? 04
Quito, comprometido con la acción climática 16
Estructura del PACQ 20
La construcción colectiva del PACQ 28
Integración de la planificación climática de Quito 34

02 ENTENDIENDO DÓNDE ESTAMOS Y HACIA DÓNDE CAMINA QUITO

Quito en contexto 42
Ubicación y división política administrativa 44
Quito, sus tipos de relieve y clima 46
Quito en cifras 50
Presente y futuro de Quito 60
La mitigación, un eje clave para alcanzar la sostenibilidad 62
Reconociendo el riesgoclimáticoy los impactos potenciales 66

03 PLAN DE ACCIÓN – HACIA LA CARBONO NEUTRALIDAD Y LA RESILIENCIA CLIMÁTICA

Visión, Quito carbono neutro y resiliente-2050 134
Objetivos, políticas y metas: mitigación, adaptación e inclusión 140
Construcción de acciones - Proceso 154
Acciones de Cambio Climático en Quito 162
Acción Climática Inclusiva 226
Hoja de ruta / Cronograma 232

04 GESTIÓNANDO LA ACCIÓN CLIMÁTICA

Gobernanza climática de Quito 240
Estrategia de Monitoreo, Evaluación y Reporte-MER 250
Financiamiento de las acciones de cambio climático 260

05 ¿QUIERES MÁS INFORMACIÓN?

Informes y estudios del PACQ 268
Enlaces a fuentes relacionadas 270
Glosario 272
Agradecimientos 276
Referencias 278
Anexos 280

¿Por qué diseñar un plan para enfrentar el cambio climático en Quito?

Quito, comprometido con la acción climática

Estructura del PACQ

La construcción colectiva del PACQ

Integración de la planificación climática de Quito

01

LA PLANIFICACIÓN CLIMÁTICA EN QUITO

La acción climática en Quito se presenta de manera programática en el corto, mediano y largo plazo, con el objetivo primordial de alcanzar la neutralidad climática por medio de la transición hacia un nuevo modelo de ciudad bajo en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)[1], reducir los riesgos actuales y potenciales asociados al cambio climático, y fortalecer los procesos de inclusión social. En este marco, el Plan de Acción de Cambio Climático de Quito (PACQ) se presenta como un instrumento esencial para encaminar política pública que permita enfrentar el cambio climático y mejorar la calidad de vida de la población, integrando en el proceso de planificación climática principios esenciales, como la participación de diferentes actores, la equidad e inclusión, y el empoderamiento social.

En este contexto, el presente capítulo se estructura de la siguiente manera: inicia exponiendo los argumentos sustanciales que justifican la necesidad de afianzar el compromiso sobre la construcción de un plan que permita diseñar acciones viables para enfrentar el cambio climático; seguidamente, se reseñan los planes previos de planificación climática en Quito, la estructura del PACQ (principios, componentes, dimensiones y acciones) sobre la construcción colectiva que avala la presente propuesta de planificación climática con un enfoque altamente participativo y; finalmente, se describe la integración de la planificación climática con los esfuerzos de desarrollo territorial de Quito, las políticas nacionales y los compromisos internacionales en materia de cambio climático.

1 Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. Esta propiedad ocasiona el efecto invernadero. El vapor de agua (H_2O), el dióxido de carbono (CO_2), el óxido nitroso (N_2O), el metano (CH_4) y el ozono (O_3) son los gases de efecto invernadero primarios de la atmósfera terrestre (IPCC 2014b, p. 188).

El sur de Quito visto desde Epiclachima
Créditos: YES Innovation

¿Por qué diseñar un plan para enfrentar el cambio climático en Quito?

El cambio climático es un problema complejo, causado fundamentalmente por la actividad humana, que ha generado emisiones de GEI excesivas durante el último siglo, principalmente por el consumo excesivo de energías fósiles. Esto ha provocado el calentamiento global, que se manifiesta de manera diferenciada en cada sociedad debido a condiciones de vulnerabilidad y exposición particulares.

En este sentido, ciudades como Quito tienen desafíos importantes para enfrentar eventos climáticos más extremos que afectarán la vida de la población y sus medios de subsistencia. En consecuencia, es necesario actuar de formar rápida y colectiva para reducir las emisiones de GEI y estar mejor preparados como sociedad para un clima cada vez más cambiante.

En este marco, el diseño de un Plan de Acción Climática, ajustado las particularidades territoriales de Quito, se presenta como un instrumento que permite establecer una hoja de ruta estratégica para enfrenar los impactos del cambio climático y transitar hacia un nuevo modelo de ciudad bajo en emisiones de GEI.

A continuación, se presenta de manera detallada los argumentos técnicos y evidencias puntuales que permiten justificar la necesidad de continuar con el fortalecimiento de la planificación del desarrollo de Quito bajo en enfoque sostenibilidad para enfrentar el cambio climático.

Chocó Andino
Créditos: A. Córdova-Páez

El cambio climático no es natural

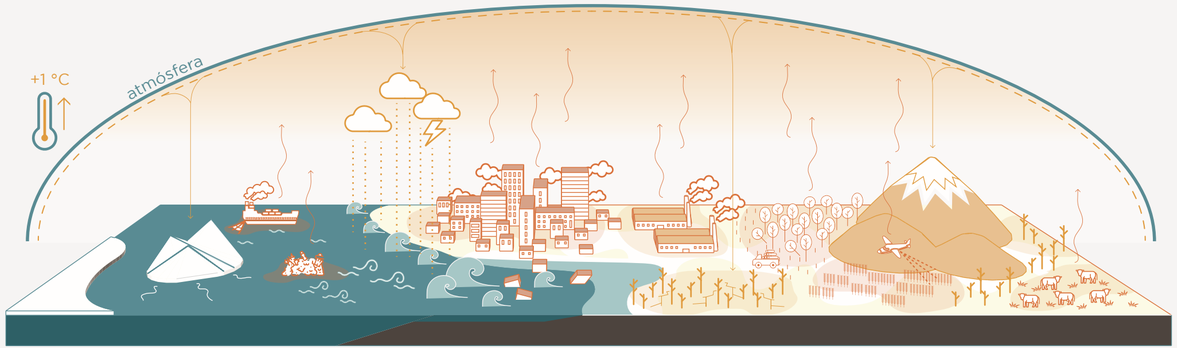
En la actualidad, el cambio climático representa uno de los mayores desafíos ambientales, económicos y sociales, que involucra a toda la humanidad. Afecta todos los ámbitos de la sociedad moderna.

Hay un amplio consenso social, político y científico, basado en la evidencia científica actualizada, que permite concluir que los cambios en el clima global reciente (desde 1950 hasta la actualidad) se han originado por influencia de la actividad humana (IPCC 2014a; IPCC 2014b).

De acuerdo con el IPCC, el crecimiento acelerado de la economía y la expansión demográfica se ha sostenido principalmente en actividades que comprenden el amplio uso de combustibles fósiles, la deforestación, los cambios de uso del suelo, la producción ganadera, la fertilización, la gestión de desechos y los procesos industriales.

Dichas actividades humanas se consideran como las principales fuentes de emisión de los denominados GEI, los cuales se acumulan y presentan un alto potencial de calentamiento atmosférico (IPCC 2014b; IPCC 2015). Debido a la acumulación de los GEI de origen antrópico en la atmósfera, la temperatura del mundo ha aumentado 1 °C (hasta el año 2017) en relación con la registrada en la era preindustrial, lo cual ha tenido diversos impactos en los ecosistemas y en los sistemas económicos, sociales y políticos de la sociedad moderna (IPCC 2018).

Acciones que contribuyen al cambio climático



Consecuencias

El cambio climático, un problema global con impactos diferenciados

Según el Quinto Informe Especial sobre los Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad frente al Cambio Climático del IPCC, las actividades humanas están ocasionando, inequívocamente, el incremento de la temperatura media global, lo cual ha aumentado, de manera generalizada, las sequías, las olas de calor, las precipitaciones extremas que desencadenan inundaciones, el deshielo generalizado de los glaciares continentales y polares, el aumento del nivel medio del mar en distintas regiones del mundo y la alteración de las corrientes marinas. Estos fenómenos tienen repercusiones regionales, nacionales y locales de manera diferenciada según las condiciones sociales, ambientales y económicas de cada nación (IPCC 2015).

En América del Sur, las variaciones en los registros históricos de la temperatura y la precipitación son significativas respecto de los valores normales (IPCC 2014b). En el caso concreto de Ecuador, en la región Interandina o Sierra donde se ubican importantes centros urbanos del país, según estudios del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), para el período 1960-2010, se registró un incremento en las precipitaciones en el orden del 13% y un aumento en la temperatura promedio de 1,1 °C (MAE 2017, pp. 271–272).

En Quito, el Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) publicado en el 2020, desarrollado a partir de estudios publicados en la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TNC, por sus siglas en inglés), destaca un incremento en la temperatura media anual[2] entre 0,16 °C/década y de 0,2 °C/década en el período 1981–2005 (IDOM, DMQ y C40 2020, p. 55). Respecto de los cambios observados para los registros de precipitación durante el periodo 1981-2010, se observa una tendencia al incremento de lluvias variable según los registros de las estaciones[3] "Izobamba", "Iñaquito" y "La Tola" en el orden de +70 mm/década, +66 mm/década y +17 mm/década, respectivamente (IDOM, DMQ y C40 2020, p. 58).
De manera complementaria, se destaca que los deslizamientos, las inundaciones, los vientos fuertes y otros fenómenos asociados a las dinámicas climáticas presentes en Quito, combinados con altos niveles de vulnerabilidad y reducida capacidad de respuesta, han activado un total de 1 576 eventos desastrosos entre el año 2005 y el 2018. En consecuencia, se han evidenciado diferenciadas repercusiones económicas y afectaciones directas a la población y a las infraestructuras. En los análisis presentados en detalle en la sección referente al ARC, se concluye que los cambios observados en el clima presentan una clara tendencia hacia el incremento de la temperatura y las precipitaciones. Además, se proyectan cambios en el clima para las próximas décadas.

Los datos reportados muestran los impactos directos del cambio climático en la calidad de vida de los habitantes, la disponibilidad de recursos naturales, la provisión de servicios básicos e infraestructura, que, además, comprometen el desarrollo sostenible y equitativo de Quito urbano y metropolitano. De igual manera, las actividades que se desarrollan dentro de la ciudad tienen un impacto en relación con la emisión de GEI y puede tener efectos negativos en la salud y el bienestar de los ciudadanos (DMQ 2016).

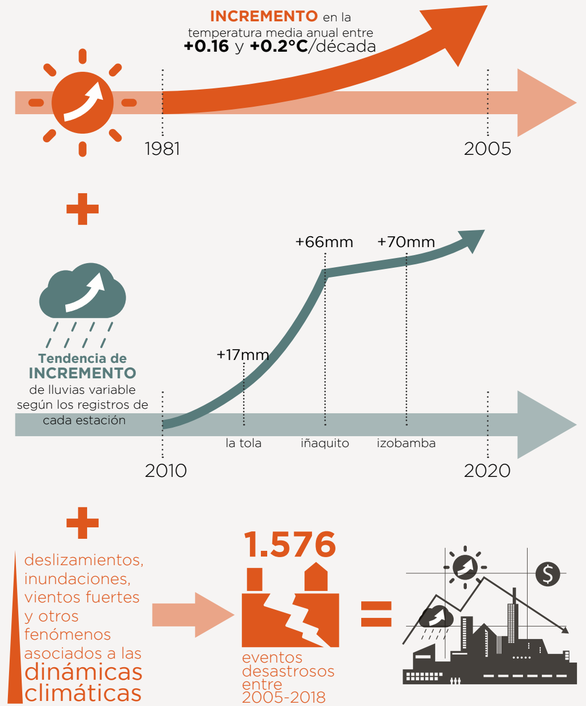
13%
Incremento registrado en las precipitaciones en el periodo 1960-2010

1,1 °C
Aumento registrado en la temperatura promedio en el periodo 1960-2010

2 Registros de temperatura media anual de las estaciones de "Izobamba", "Iñaquito" y "La Tola", a partir de los datos del ensamble de modelos climáticos para la Tercera Comunicación Nacional (MAE 2017).

3 Registros de precipitación media anual observada de las estaciones de "Izobamba", "Iñaquito" y "La Tola" a partir de los datos del ensamble de modelos climáticos para la Tercera Comunicación Nacional (MAE 2017).

Incrementos registrados en Quito



REPERCUSIONES ECONÓMICAS
y en afectaciones directas a la población e infraestructura. Además, **se proyectan CAMBIOS EN EL CLIMA** para las próximas décadas.

Frenar el incremento de la temperatura global es un compromiso desde la acción local

Debido a los efectos del cambio climático, las emisiones de GEI de origen antrópico continúan incrementándose, lo cual implicaría que, en el mediano y largo plazo, el calentamiento global de 0,2 °C por década podría ascender a los 1,5 °C entre 2030 y 2050 (IPCC 2018).

A la luz de las evidencias reportadas, en el año 2016 gran parte de las naciones del mundo ratificaron, por medio del Acuerdo de París, limitar sus niveles de emisión de GEI con la finalidad de mantener la temperatura promedio global por debajo del límite de seguridad climática, es decir, un aumento por debajo de los 2 °C en promedio global en las próximas décadas con respecto a los niveles preindustriales, y continuar con los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C (Organización de las Naciones Unidas 2015).

La acción climática de manera coordinada y planificada por parte de los correspondientes sistemas de gobernanza multinivel reduciría considerablemente los riesgos potenciales y los impactos observados asociados al cambio climático (C40 2018).

En el año 2016, el Ecuador ratificó el Acuerdo de Paris y, en respuesta a este compromiso global, presentó ante la Convención Marco de las Naciones Unidades sobre el Cambio Climático (CMNUCC) del año 2019 su primera Contribución Nacional Determinada (NDC, por sus siglas en inglés).

En ese documento, se advierte que las ciudades del Ecuador son particularmente vulnerables frente a las amenazas climáticas; por lo tanto, el gobierno central y los gobiernos locales adquirieron el compromiso de trabajar de manera coordinada para alcanzar las metas nacionales de reducción de emisiones y mejora de las capacidades de adaptación para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y, por tanto, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (MAE 2019b).

1760 — Nivel preindustrial

2015 — Acuerdo de Paris

LIMITAR los niveles de **emisión de GEI** con la finalidad de mantener la temperatura promedio global **por debajo del límite de seguridad climática** (2 °C en promedio global)

LIMITAR el aumento de la temperatura a **1.5 °C**

2016 — Ratificación del acuerdo en Ecuador

2019 — Primera Contribución Nacional Determinada (NDC)

En respuesta al compromiso global, presentó la NDC ante la Convención Marco de las Naciones Unidades sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Se advierte que las **ciudades del Ecuador** son **particularmente vulnerables** frente a las amenazas climáticas.

2030

El **calentamiento global** de 0.2 °C por década podría ascender a los **1.5 °C** entre 2030 y 2050

2050

La ciudad un eje central para enfrentar el cambio climático de manera planificada

Las áreas urbanas tienen un rol importante en la lucha contra el cambio climático, ya que albergan más del 50% de la población mundial y, para el 2050.

Se espera que la población en las ciudades aumente de 2,5 a 3 billones de habitantes, lo cual representa una concentración de dos terceras partes de la población mundial (IPCC 2018, p. 15).

En consecuencia, las ciudades son los principales centros de producción de GEI; sin embargo, también son parte de la solución al ser los principales centros de transición para limitar el incremento de la temperatura media global a 1,5 °C.

En el informe especial del IPCC sobre el rol de las ciudades para alcanzar dicha meta global, se destaca que es necesario iniciar la reducción de GEI desde las ciudades, mediante tres acciones fundamentales, cuya realización está proyectada hasta el año 2050 (IPCC 2018, p. 16):

Tres acciones establecidas por el IPCC para la reducción de GEI.

Matríz energética tradicional de las ciudades **A ENERGÍAS RENOVABLES**

REMPLAZAR entre un **70%-85%**

Reducir el uso final de energía fósil por parte del **sector transporte.**

REDUCIR en un **30%**

Las **edificaciones deberán tener** menos emisiones que los niveles registrados en el año 2010.

REDUCIR a un **80%-90%**

tres acciones importantes al 2050

Estas son algunas de las líneas de acción que están enmarcadas en los compromisos internacionales asociados al desarrollo sostenible de las ciudades para enfrentar el cambio climático, de los cuales Ecuador es signatario[4].

En resumen, se plantea que es necesario fortalecer los procesos de planificación de largo plazo desde el nivel local, permitiendo transitar hacia modelos de ciudad más inclusivos, seguros, con mayor empoderamiento y participación de los sectores históricamente desplazados por el consumo de energías fósiles (C40 2020, p. 3).

De esta manera, se pueden destacar algunas ideas centrales sobre las ciudades y su rol en el marco de la planificación climática:

Entre los **acuerdos internacionales** orientados a la implementación de acciones bajo un enfoque de **desarrollo sostenible y cambio climático**, resalta el **Acuerdo de París** (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Los objetivos de este acuerdo global establecen que será posible **no incrementar la temperatura media global sobre los 2 °C,** respecto de la era preindustrial, únicamente cuando las dimensiones sociales, políticas, ambientales y culturales de las acciones climáticas se consideren y se hagan visibles, mediante un **trabajo colectivo** que empoderes a la ciudadanía, políticamente comprometidos y mediante el diseño de **proyectos** que reflejen las **necesidades y circunstancias locales.**

El rol activo y estratégico de las ciudades y los gobiernos locales del mundo es fundamental para la cristalización de meta de **no incrementar la temperatura media global** y mejorar la calidad de vida de la población. En las ciudades se cimenta la nueva base de un **desarrollo bajo en carbono, resiliente y equitativo.**

Las **ciudades** son reconocidas, cada vez más, como **espacios** centrales para la **innovación**, la **productividad económica** y la **sostenibilidad**, donde se puede implementar políticas ambiciosas que impulsen un modelo de **desarrollo participativo y sostenible,** experimentar y dar soluciones en coordinación con diferentes sistemas que las rodean. Las iniciativas desarrolladas en las urbes pueden **inspirar acciones climáticas** en otros espacios locales, nacionales o regionales.

4 En alineación al Acuerdo de París, el Ecuador también forma parte de la Agenda de Desarrollo Sostenible al 2030, el Marco de Acción de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres (2015) y la Nueva Agenda Urbana – Hábitat III, entre otros instrumentos orientados a mejorar las condiciones de vida de la población y garantizar el desarrollo sostenible.

El Pintag
Créditos: A. Córdova-Páez

Mensajes Clave

El cambio climático
es una consecuencia negativa causada por la sobreexplotación de los recursos naturales para beneficio humano:

El impacto del cambio climático es una realidad y se distribuyen de manera multidimensional, en el ámbito ambiental, económico, social y político de la sociedad actual.

Existen suficientes evidencias científicas que han permitido demostrar que las causas del cambio climático presentan una relación directa con las actividades humanas.

El cambio climático
es un problema global con impactos diferenciados:

El ser humano es responsable del calentamiento global.

El calentamiento global está afectando a todo el planeta a distintas escalas, produciendo fenómenos climáticos extremos, cada vez más frecuentes, con mayor intensidad y mayor distribución geográfica, destacándose: sequías, olas de calor e inundaciones, que tienen distintos impactos en los ecosistemas y en la población.

El impacto del cambio climático es mayor en las comunidades más vulnerables.

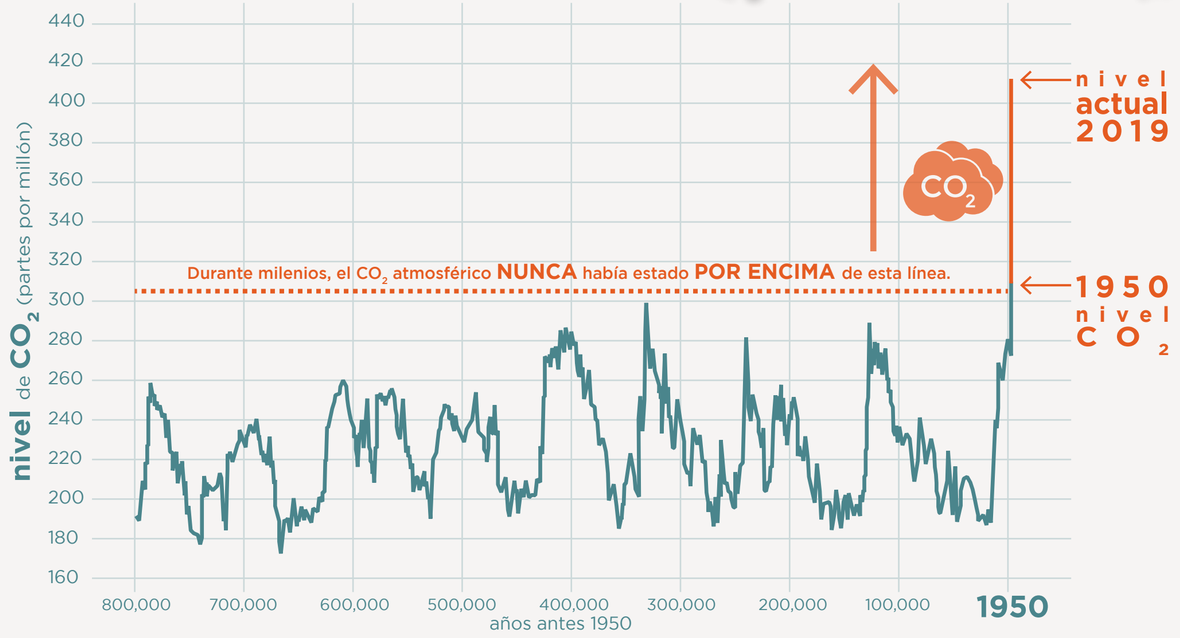
El cambio climático
es una consecuencia negativa causada por la sobreexplotación de los recursos naturales para beneficio humano:

El incremento de la temperatura es una realidad; no hay tiempo para la negación ni el escepticismo.

Hay que actuar con urgencia en función de los objetivos nacionales.

La acción climática coordinada, planificada, inclusiva y equitativa permite reducir los riesgos potenciales asociados al cambio climático y mejorar la calidad de vida de la población.

El cambio climático es una REALIDAD



Este gráfico, basado en la comparación de muestras atmosféricas contenidas en núcleos de hielo y mediciones directas más recientes, proporciona evidencia de que **el CO_2 atmosférico ha aumentado desde la Revolución Industrial.**

(Créditos: Luthi, D., et al. 2008; Etheridge, D.M., et al. 2010; datos de testigos de hielo de Vostok / J.R. Petit et al .; registro de CO_2 de NOAA Mauna Loa). Recuperado de https://climate.nasa.gov/evidencia/

El recorrido hacia la Planificación del Cambio Climático en Quito no es reciente. Los logros alcanzados hasta el momento responden a un constante compromiso político y técnico de la ciudad, que incluye el desarrollo de lineamientos de política pública, programas y proyectos bajo un enfoque de desarrollo sostenible dirigido a frenar el cambio climático.

Quito, comprometido con la acción climática

Instrumentos de planificación de cambio climático en Quito.

La Estrategia Quiteña al Cambio Climático (2009)

La Agenda Ambiental de Quito (2011-2016)

Plan de Acción Climático de Quito (2012-2016)

El Plan de Acción Climático de Quito (2015-2025)

Figura 01. Instrumentos de Planificación Climática de Quito (previos)

La implementación de los instrumentos de planificación de Quito en materia de cambio climático se ha logrado desarrollar medidas transformadoras de reducción de emisiones de GEI, lo que conlleva evidentemente la mejora de su capacidad de adaptación para enfrentar los impactos negativos del cambio climático.

En este contexto, la ciudad de Quito continúa en el camino de la acción climática. Como parte de esta iniciativa, a partir del año 2017, se ha visto necesario afianzar su compromiso con la reestructuración PACQ, la cual incluye una proyección a largo plazo, al 2050, con metas de control en los años 2030 y 2040.

El presente instrumento de planificación climática presenta una hoja de ruta consistente y ambiciosa en procura de contribuir con el cumplimiento del Acuerdo de París, del cual el Ecuador forma parte, y, por tanto, con la política pública nacional para enfrentar el cambio climático.

La presente iniciativa se enmarca en el Programa de Planificación de la Acción Climática de C40, grupo de liderazgo climático que ha reunido a más de 90 ciudades en todo el mundo para trabajar conjuntamente en el diseño de Planes de Acción Climática hasta el 2020.

En concordancia con este compromiso, el PACQ presenta objetivos, metas e indicadores y líneas de acción concretas a corto, mediano y largo plazo.

Las propuestas diseñadas para la acción climática en todo el distrito son el resultado de la participación colectiva de la ciudadanía, la academia, las instituciones públicas, la empresa y el equipo técnico de la ciudad. A continuación, se presenta el proceso seguido para el diseño de las propuestas de acción climática (Figura 2).

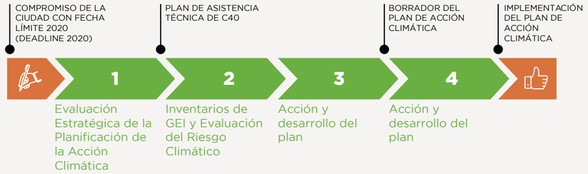


Figura 02. ¿Cómo ha sido el proceso?

Desde hace ya algunos años, el DMQ ha tenido un rol activo de liderazgo en varias redes internacionales orientadas a trabajar en la acción climática, formando parte de sus directorios y participando en la construcción de agendas globales desde las competencias municipales. Entre sus participaciones destacan las siguientes (Figura 3):

GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE & ENERGY
El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía-GCoM

ICLEI Local Governments for Sustainability
Gobiernos Locales por la Sostenibilidad-ICLEI

C40 CITIES
C40-Cities Climate Leadership Group

Figura 03. Quito, miembro de redes internacionales de ciudades de lucha frente al cambio climático

Parte de este liderazgo ha llevado a la ciudad de Quito a formar parte de iniciativas voluntarias internacionales como la adhesión a Declaraciones de cambio climático, en las que se destacan:

Declaración de Calles Libres y Saludables

Declaración de Mejora de Calidad de Aire

La membresía de estas redes ha contribuido a posicionar el liderazgo de Quito en el escenario de la lucha frente al cambio climático a nivel internacional y nacional, así como a promover el intercambio de experiencias y asistencia técnica, lo que permitirá forjar un futuro sostenible en Quito.

Estructura del PACQ

Desde una perspectiva general, el PACQ se presenta en cinco grandes secciones que permiten integrar los elementos prioritarios de la planificación climática de Quito: 1) la introducción a la planificación climática de Quito, 2) el contexto de Quito y los estudios base de cambio climático (mitigación y adaptación), 3) el planteamiento de la visión y líneas de acción climática, 4) los lineamientos para la implementación del plan y 5) sobre información disponible a detalle del PACQ. En el marco de esta estructura general, la presente sección describe los elementos transversales que delimitan el desarrollo de cada sección general del PACQ, es decir, la definición de los principios orientadores, los tres componentes básicos del plan (adaptación, mitigación e inclusión), las dimensiones/sectores en que se delimitan las acciones climáticas y, finalmente, el planteamiento de las acciones puntuales (a manera de resumen).

Principios

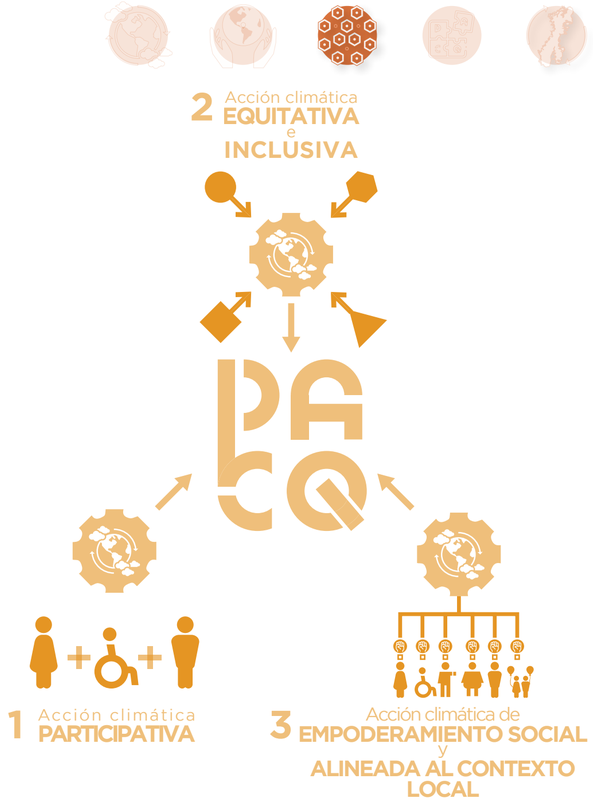
El PACQ concibe al cambio climático como un problema complejo, el cual requiere necesariamente abordarse desde soluciones/ acciones multisectoriales para el diseño de política pública que permita mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, enfrentar de manera oportuna los impactos actuales y futuros del cambio climático y transitar hacia un modelo de ciudad más sostenible. En consecuencia, el diseño de las acciones climáticas y sus correspondientes beneficios son posibles gracias al ejercicio de tres principios orientadores del sistema de planificación climática de Quito:

1 Acción climática participativa

2 Acción climática equitativa e inclusiva

3 Acción climática de empoderamiento social y alineada al contexto local

Entre estos principios, la acción climática inclusiva también es un componente complementario del PACQ, al presentar acciones específicas para garantizar su cumplimiento (Esto se expone en la siguiente sección).



Componentes

Los tres principios orientadores de la planificación climática en Quito se presentan de manera transversal en el presente instrumento de planificación. Esto permite delimitar los dos componentes fundamentales para entender las causas e impactos actuales y futuros asociados al cambio climático, la mitigación[5] y la adaptación[6]. Estos dos componentes permiten abordar los estudios de línea base sobre la reducción de emisiones de GEI y el Análisis del Riesgo Climático (ARC).

Se diagnostican de manera detallada, definen escenarios futuros de cambio climático y se sustentan el planteamiento de la visión de largo plazo, el diseño de objetivos, metas y líneas de acción para reducir los impactos actuales y los potenciales asociados al incremento de la temperatura y las precipitaciones en los próximos decenios, haciendo énfasis en su primer hito establecido para el año 2030, para continuar con acciones de largo plazo proyectado hasta el año 2050.

De manera complementaría y transversal a estos dos componentes base del PACQ, se presenta el componente referido a la inclusión climática equitativa e inclusiva, el cual incluye una línea base de necesidades, con el objetivo de maximizar los beneficios, evitar las trayectorias negativas y promover la equidad entre diferentes grupos de población, principalmente los grupos más vulnerables (niños, personas con discapacidad, mujeres y adultos mayores) y aquellos que requieren atención prioritaria que ya presentan situaciones de brecha.

Esta línea base también ha permitido desarrollar medidas específicas de inclusión que, además de contribuir a las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, permiten lograr un desarrollo social más equilibrado y apuntar hacia la justicia climática.

5 Mitigación: Intervención antropogénica (acción humana) dirigida a reducir los impactos y, por ende, reducir las emisiones de GEI (reducción del consumo de combustibles fósiles, fomento de las energías renovables, eficiencia energética) o promover los sumideros de carbono (procesos, actividades o mecanismos que eliminan un gas invernadero de la atmósfera) (IPCC 2018; MAE 2019b).
6 Adaptación: proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos por medio de intervenciones (medidas) dirigidas a moderar o evitar impactos potenciales y/o aprovechar las oportunidades que se identifiquen en el proceso. De manera complementaria, se señala que una medida de adaptación frente al cambio climático se orienta a reducir los niveles de exposición y/o vulnerabilidad (IPCC 2017; MAE 2019b).

Dimensiones

El componente de mitigación y adaptación integran sus correspondientes dimensiones o temáticas priorizadas para el desarrollo del PACQ. En lo que respecta a la mitigación, se asocia con los siguientes sectores:

- Residuos
- Agricultura, Uso del Suelo y Cambio de Uso del Suelo (AFOLU)
- Energía
- Transporte

En lo referente a la inclusión, esta contempla las siguientes las dimensiones prioritarias:

- Acción colectiva y participación
- Educación y comunicación ambiental y climática
- Programa de salud y bienestar
- Inclusión de género y servicios públicos

En el marco del componente de la adaptación, las dimensiones priorizadas son las siguientes:

- Manejo adaptativo del agua
- Condiciones de ocupación del suelo a lineado a la neutralidad climática
- Servicios ambientales y cobertura vegetal
- Infraestructura y provisión de servicios
- Sistemas productivos y de agricultura sostenible

Reservorio de Agua, Cumbayá
Créditos: A. Córdova-Páez

Acciones

SECTOR	ACCIÓN
EDIFICACIONES SOSTENIBLES Y DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO	Edificaciones sostenibles y ecoeficientes para la reducción de huella de carbono y aumento de resiliencia
	Estándares urbanísticos compatibles con el clima
	Barrios y parques ecoeficientes
	Descarbonización de la matriz energética
	Condiciones de ocupación del suelo alineado a la neutralidad climática
GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Manejo adaptativo del agua
	Infraestructura para aumentar resiliencia al cambio climático
SERVICIOS AMBIENTALES	Manejo sostenible de la tierra y provisión de servicios ambientales
	Resiliencia para los incendios forestales
AGRICULTURA SOSTENIBLE	Monitoreo resiliente del cambio climático
GOBERNANZA E INVESTIGACIÓN CLIMÁTICA	Monitoreo resiliente del cambio climático
	Gobernanza y fortalecimiento de capacidades
GESTIÓN INTEGRAL Y CIRCULAR DE RESIDUOS SÓLIDOS	Programa gestión de residuos para la neutralidad climática
	Aprovechamiento de residuos orgánicos
	Captura de gases y aprovechamiento energético de biogás en el relleno sanitario
MOVILIDAD SOSTENIBLE	Transporte público cero emisiones
	Centro Histórico cero emisiones
	Transporte público integrado y eficiente
	Movilidad activa para una ciudad activa
	Infraestructura de carga para transporte bajo en emisiones

Tabla 1. Grupos de trabajo del proceso de construcción colectiva del PACQ

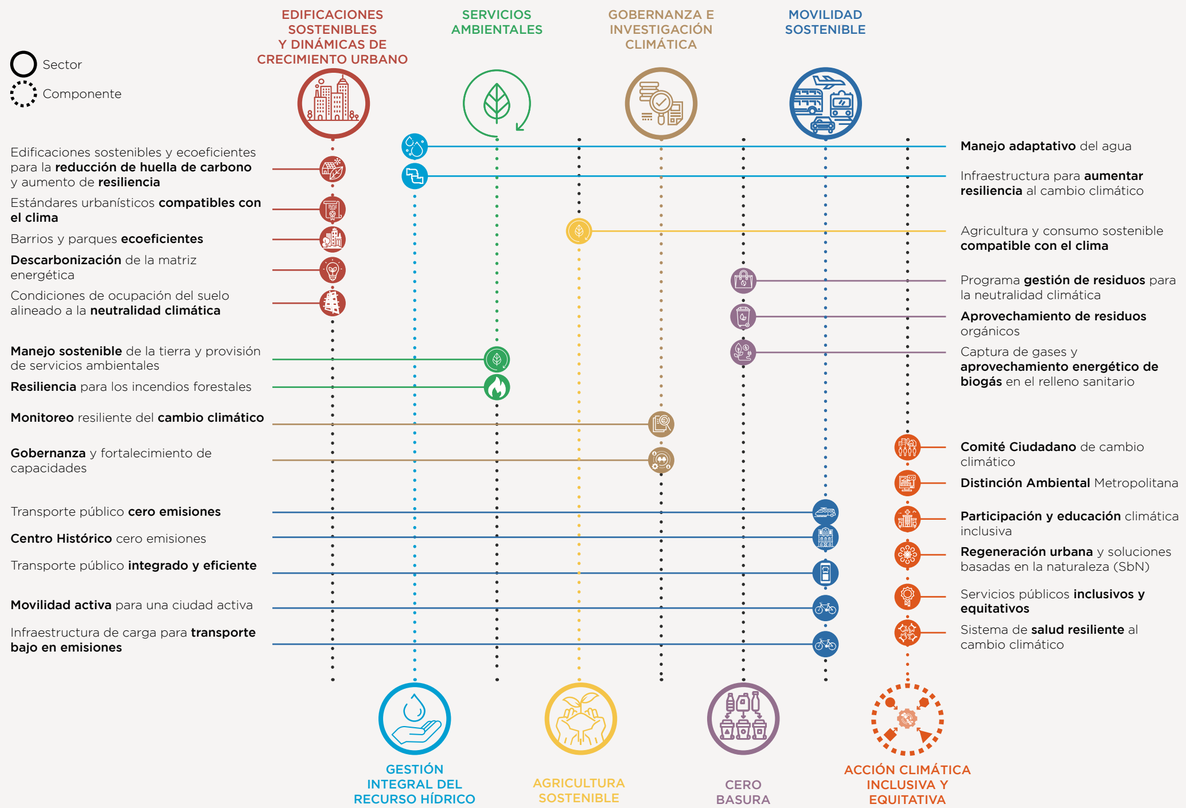
Las dimensiones identificadas para cada componente permiten sectorizar y diseñar las acciones priorizadas del PACQ, considerando, para cada acción, los correspondientes cobeneficios, la factibilidad, las entidades responsables y los indicadores identificados acorde con los hitos temporales para los años 2030, 2040 y 2050.

Cabe señalar que las acciones priorizadas son el resultado de un profundo proceso participativo. En la Tabla 1, se asocia cada acción priorizada con el correspondiente sector evaluado.

De manera complementaria a las acciones de mitigación y adaptación, se presentan acciones puntuales que permiten profundizar y transversalizar la inclusión y equidad para el desarrollo de la acción climática, las cuales se presentan en la siguiente Tabla (2):

SECTOR	ACCIÓN
ACCIÓN CLIMÁTICA INCLUSIVA Y EQUITATIVA	Comité Ciudadano de cambio climático
	Distinción Ambiental Metropolitana
	Participación y educación climática inclusiva
	Regeneración urbana y soluciones basadas en la naturaleza
	Servicios públicos inclusivos y equitativos
	Sistema de salud resiliente al cambio climático

Tabla 2. Grupos de trabajo del proceso de construcción colectiva del PACQ



La construcción colectiva del PACQ

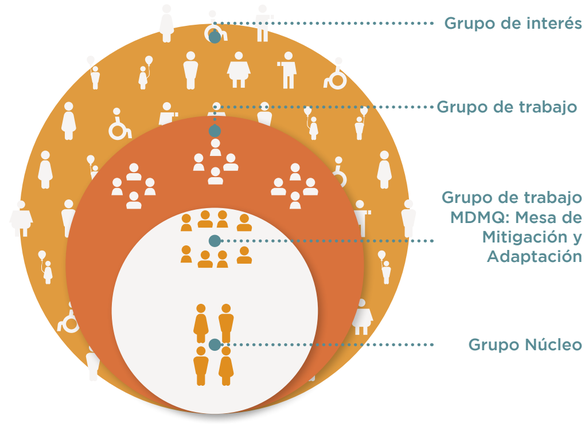
Construcción colectiva del PACQ

La efectividad de la planificación y la acción para enfrentar el cambio climático depende de una construcción colectiva y participativa. En este sentido, la construcción del PACQ se sustenta en la identificación de necesidades locales y fortalecimiento de relaciones existentes entre diferentes actores: instituciones municipales, sector privado, academia, ONG y sociedad civil.

Adicionalmente, la planificación climática de la ciudad se enmarca en los principios de equidad e inclusión, buscando que todos los ciudadanos, especialmente los más vulnerables, estén representados durante el diseño y la ejecución de la planificación climática.

Por esta razón, el desarrollo del PACQ se establece en función de la definición de diferentes grupos de trabajo y por medio de la identificación de grupos de interés con distintos roles y niveles de involucramiento en las diferentes etapas de planificación, considerando su rol en el horizonte de implementación al año 2050.

De esta manera, la construcción colectiva del PACQ fue posible mediante el establecimiento de mesas de trabajo que fortalecieron el desarrollo de la corresponsabilidad y la inclusión de múltiples actores. Estas mesas estuvieron conformadas por técnicos y representantes de diversas instituciones municipales y nacionales relacionadas con la materia ambiental del cambio climático orientado al desarrollo local (Figura 4).



Mesa de Mitigación | **Mesa de Adaptación**

Figura 04. Grupos de trabajo del proceso de construcción colectiva del PACQ

Se constituyó un grupo de interés más extenso con representantes de otros sectores de la sociedad, la empresa privada, la academia y las ONGs, mediante la identificación y la caracterización de niveles de interés e influencia para el diseño de acciones que permitan enfrentar el cambio climático en la actualidad y en el futuro. Esto permitió determinar los mejores métodos y herramientas de trabajo que se acoplaron a las necesidades y expectativas de cada tipo de actor.

1 Evaluación estratégica de la planificación de cambio climático

- Dos talleres técnicos institucionales

2 Construcción de la línea base de mitigación, adaptación e inclusión

- Dos talleres de construcción de escenarios de reducción de emisiones y metas de mitigación con la herramienta Pathways (47 personas).
- Cuatro talleres de la mesa de adaptación para la evaluación de riesgos de cambio climático, evaluación de impactos y determinación de objetivos de adaptación.
- Dos talleres de determinación de necesidades de inclusión e indicadores de sostenibilidad.
- Dos encuestas para determinar los impactos del cambio climático e identificar los grupos vulnerables.
- Cuatro talleres de la mesa de adaptación para la evaluación de riesgos de cambio climático, evaluación de impactos y determinación de objetivos de adaptación.
- Dos talleres de determinación de necesidades de inclusión e indicadores de sostenibilidad.

Los grupos identificados tuvieron un papel importante en momentos específicos del desarrollo del PACQ, abordando temas específicos desde una perspectiva más amplia. Su retroalimentación ha sido clave en la formulación de los objetivos y la determinación de las medidas de cambio climático definidas en el presente instrumento de planificación climática.

Cabe destacar que el proceso participativo se concretó en varios momentos de la ejecución orientados al fortalecimiento de capacidades y la socialización de información. A continuación, se presenta un resumen de los principales espacios de encuentro en coherencia con los componentes esenciales de la planificación de estrategias para frenar el cambio climático (Para información detallada de todos los encuentros, véase el Anexo 1):

3 Desarrollo y determinación de medidas y estrategias de cambio climático del DMQ

- Cinco talleres de selección, evaluación y priorización de acciones.

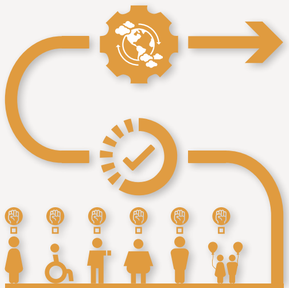
4 Involucramiento de actores

- Presentación del PACQ en la Asamblea de Quito
- Presentación del PACQ en eventos con el sector privado
- Encuesta de percepciones de la acción climática y preparación para la fase de implementación.

Una vez finalizada la etapa de diseño del PACQ, expuesta en el presente documento, la fase de implementación requiere de un involucramiento amplio y sostenido en el tiempo, por lo que se generan objetivos y recomendaciones que faciliten el involucramiento de los actores a corto (2025), mediano (2030) y largo plazo (2050).

En este sentido, se plantean las siguientes acciones participativas que se desarrollarán como parte de una estrategia de involucramiento que se alinea a los siguientes puntos (Para más detalle, véase el documento de estrategia de involucramiento):

Consolidar el PACQ como un nuevo modelo de ciudad.



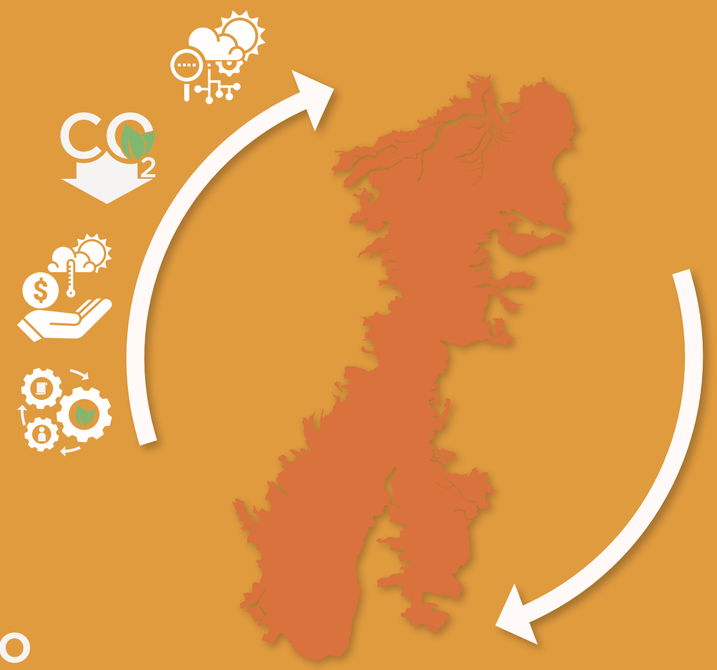
Ampliar e institucionalizar los grupos y subgrupos de trabajo con un enfoque de implementación, monitoreo, evaluación y seguimiento del plan.

Fortalecer la identidad del proyecto y las visiones sectoriales del mismo enfocado en las oportunidades de la acción del cambio climático.

Fortalecer los niveles de interés e involucramiento de los actores de la academia, la sociedad civil y el sector privado que han mostrado poco interés en este proceso.

Chimbacalle
Créditos: A. Córdova-Páez

Integración de la planificación climática de Quito



El PACQ es un instrumento que contribuye de manera significativa a los esfuerzos de la política pública interna de Quito, por medio de su alineación con las políticas nacionales que permiten cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Ecuador en materia de cambio climático. En este sentido, se destaca la alineación del PACQ a nivel interno con el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PMDOT) 2020-2030 (en proceso de actualización) y la Visión 2040 de Quito y su nuevo modelo de ciudad (Tabla 3).

Sectores	Desafíos/ componentes	Ejes
PACQ-2050	Visión DMQ-2040	PMDOT 2020-2030
Edificaciones sostenibles y dinámicas de crecimiento urbano	Nuevo ordenamiento territorial urbano sostenible Vivienda digna Nueva forma construida: Morfología	Sistema de asentamientos humanos Sistema infraestructura
Gestión integral del recurso hídrico	Agua para la vida Ambientalmente responsable	Sistema biofísico
Servicios ambientales	Agua para la vida El Paisaje natural: La biorred Ambientalmente responsable	Sistema biofísico
Agricultura sostenible		Sistema social
Gobernanza e investigación climática	Ambientalmente responsable	Sistema social
Cero basura	Ambientalmente responsable	Sistema social
Movilidad sostenible	Movilidad y accesibilidad sostenible	Sistema de movilidad

Tabla 3. Alineación de los sectores del PACQ respecto de los componentes de la visión del DMQ-2040

De manera complementaria, en el Anexo 2, se describe la alineación de la visión del PACQ con los ejercicios de visión de mediano y largo plazo de Quito, en varios instrumentos de planificación de la ciudad.

En el contexto nacional, la alineación del PACQ se establece a partir de la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2012-2025, la cual define los principales lineamientos de política pública para la gestión del cambio climático en el Ecuador por medio de tres planes nacionales, estableciendo los sectores prioritarios para implementar las acciones:

1. **Plan de creación y fortalecimiento de condiciones**
2. **Plan de adaptación**
3. **Plan de mitigación**

Finalmente, en lo que respecta al cumplimiento de los compromisos internacionales, se establecen conexiones con la Primera NDC para el Acuerdo de París bajo el CMNUCC, en alineación directa con su objetivo general que persigue:

Implementar políticas, acciones y esfuerzos que promuevan la reducción de gases de efecto invernadero y el aumento de la resiliencia y disminución de la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático en los sectores priorizados en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (MAE 2019a, p. 12).

El contexto de la ciudad

Presente y futuro del DMQ

02

ENTENDIENDO DÓNDE ESTAMOS Y HACIA DÓNDE CAMINA QUITO

Quito es un territorio diverso tanto por sus paisajes naturales y ubicación geográfica como por sus particularidades sociales, económicas, prestación de bienes y servicios y por sus características culturales de relevancia nacional al ser la capital del Ecuador. En este sentido, el área urbana y rural de Quito presenta enormes retos para garantizar la calidad de vida de sus habitantes en el corto, mediano y largo plazo bajo un contexto de cambio climático global y local.

De tal forma, el presente capítulo parte de la descripción del contexto territorial de Quito, es decir, en términos de su ubicación, tipos de relieve, clima y sobre la identificación de sus principales indicadores demográficos y de crecimiento urbano, características ambientales y del desarrollo social y económico. A partir de esta caracterización territorial, se da paso a los estudios de línea base de cambio climático del PACQ, que se dividen en dos grandes secciones: 1) Principales resultados del Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) (año base 2015) y 2) El Análisis de Riesgo Climático-ARC (año base 2020). En este marco, los resultados obtenidos en cada análisis propio de procedimientos metodológicos puntuales (mitigación o adaptación) observaciones históricas de niveles de emisiones de GEI cambios en la temperatura y precipitación (30 años aproximadamente) y las correspondientes proyecciones futuras en el mediano y largo plazo bajo escenarios de cambio climático según la disponibilidad de información obtenida para dichos análisis.

Guápulo
Créditos: A. Córdova-Páez

Quito en contexto

Quito se caracteriza por ser un territorio diverso en sus tipos de clima y relieve, lo cual está altamente influenciado por su ubicación en la Cordillera de los Andes y presencia de la línea Ecuatorial.

El gradiente altitudinal oscila entre los 500 (m s. n. m.) y los 4 780 (m s. n. m.), lo cual influencia en la presencia de diversos pisos climáticos caracterizados por una temperatura media anual de 15 °C en todo su territorio.

En cuanto a los principales usos del suelo, la cobertura natural representa la mayor distribución geográfica en Quito, al representar el 87% del territorio del Distrito Metropolitano. Solo el 6,8% del suelo en Distrito Metropolitano está bajo uso urbano.

Quito concentra la mayor cantidad de población del Ecuador con 2 781 641 habitantes (según proyecciones del INEC al 2020), concentrándose mayoritariamente en zonas urbanas, lo cual representa un reto importante sobre la densificación poblacional debido las condiciones topográficas de la ciudad que se extiende hacia los valles y zonas accidentadas alrededor de la zona urbana consolidada. Finalmente, se hace énfasis en las condiciones de vulnerabilidad poblacional frente al cambio climático por medio del análisis de indicadores inclusión.

Ubicación y división política administrativa

El DMQ tiene una extensión de 4 231,83 km^2, está ubicado en la provincia de Pichincha, al norte de Ecuador.

En cuanto a la delimitación política administrativa de la provincia, el Distrito es uno de los ocho cantones de Pichincha. En términos de la gestión administrativa, se organiza en nueve administraciones zonales, lo cual permite la gestión coherente de las competencias municipales y de la ejecución descentralizada de las políticas públicas en el territorio (Figura 5).

En cuanto a la división política administrativos interna, el DMQ se compone de 33 parroquias rurales y 32 parroquias urbanas (pertenecientes a la ciudad de Quito). Estas parroquias, a su vez, se dividen en 1 269 barrios, de los cuales 731 corresponden al sector rural y 538 son catalogados como urbanos (Figura 6).

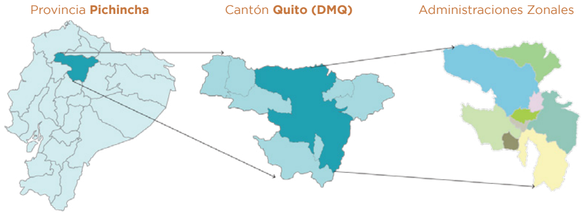


Figura 05. Ubicación y división político administrativa del DMQ

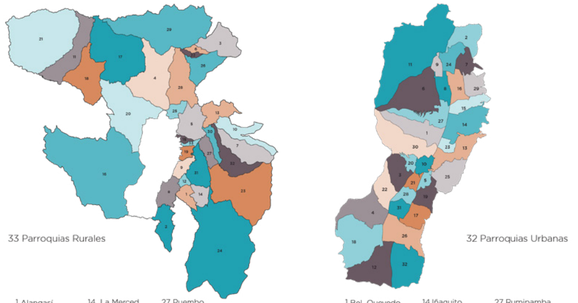


Figura 06. División político administrativa del DMQ, nivel parroquial

33 Parroquias rurales

32 Parroquias urbanas

1269 Barrios

Chocó Andino
Créditos: YES Innovation

Quito, sus tipos de relieve y clima

RELIEVE

El DMQ se caracteriza por presentar un amplio gradiente altitudinal debido a su ubicación geográfica marcada por la Cordillera de los Andes y al constituirse principalmente a partir de relieves de origen volcánico que han marcado valles interandinos, en los que se asientan los principales asentamientos humanos, como la ciudad de Quito y los Valles de Tumbaco y los Chillos, entre otros. La variación de alturas promedio en relación al nivel del mar, puede variar entre los 500 (m s. n. m.) hasta los 4 7800 (m s. n. m.), cota máxima del cerro Sincholagua.

De manera puntual, la ciudad de Quito se ubica sobre una meseta ente la Cordillera Occidental y la Cordillera Oriental de los Andes septentrionales del Ecuador. Esta meseta se extiende sobre los 2 850 (m s. n. m.) y se encuentra rodeada por volcanes y relieves montañosos que delimitan una mancha urbana alargada,

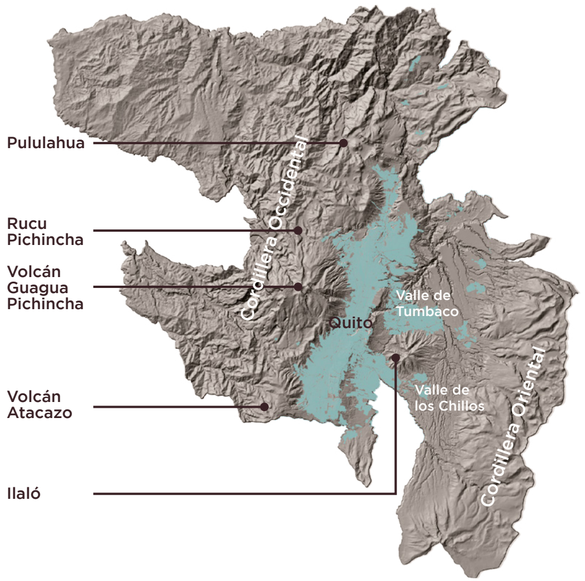
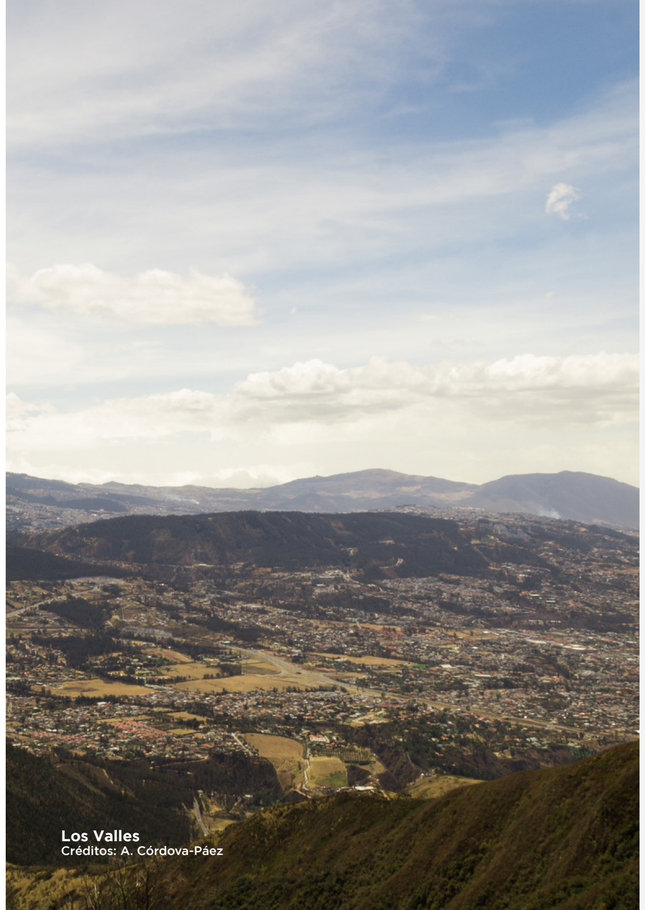


Figura 07. Relieve del DMQ y ubicación de los principales centros urbanos



Los Valles
Créditos: A. Córdova-Páez

adaptada al relieve de unos 42 Km de longitud frente al ancho de 15 Km con un desarrollo expansivo de urbes ubicadas en los valles de Tumbaco y Los Chillos (Figura 7).

De manera general, la topografía del DMQ se encuentra marcada por un sistema hidrológico diverso, se encuentra conformada por numerosos cursos de agua, quebradas y arroyos intermitentes. Entre estos se localizan como elementos principales el río Machángara que transcurre de manera continua hacia el norte de la ciudad de Quito, hasta confluir con los ríos San Pedro y Chiche que desembocan finalmente en el río Guayllabamba.

42Km
longitud

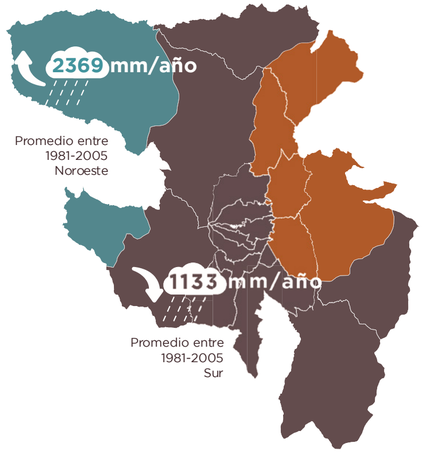
15Km
ancho

CLIMA

Las características topográficas del DMQ, marcadas evidentemente por su amplio gradiente altitudinal, permiten la generación de diversos pisos climáticos, que van desde un clima templado en sus valles interandinos, zonas húmedas en las estribaciones externas de la Cordillera de los Andes (hacia el occidente y oriente) hasta un clima de alta montaña en las zonas que superan los 3 000 m s. n. m.

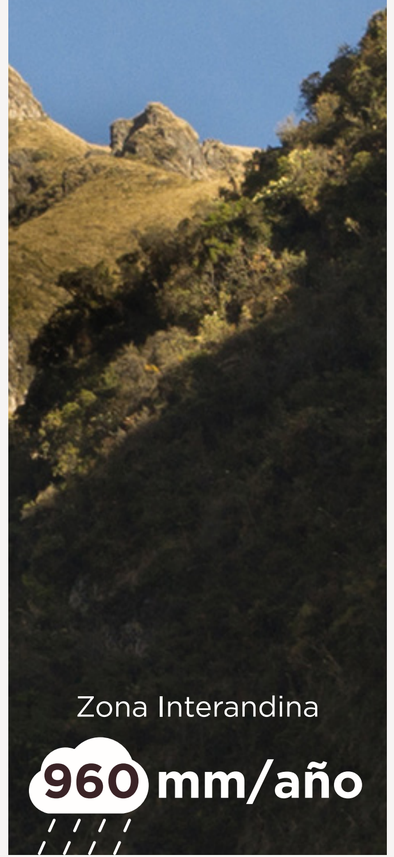
De acuerdo con el clima observado[1] entre 1981 y 2005, el Distrito alcanza una temperatura media anual en todo su territorio de 15°C. La temperatura aumenta de manera gradual desde la Cordillera Occidental hacia el noroeste del Distrito, alcanzando los valores máximos en las parroquias Pacto y Gualea y los valores mínimos en las parroquias de Pomasqui y Pifo. En lo que respecta a los niveles de precipitación están condicionadas al comportamiento de los patrones geográficos locales (relieve, vegetación, humedad etc.). En este marco el Distrito presenta tres diferentes zonas:

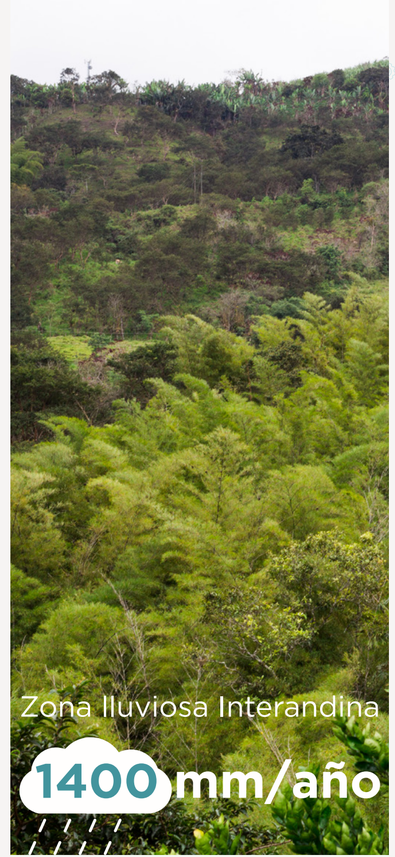
- La zona seca Interandina (554 mm/año).
- La zona Interandina (960 mm/año).
- La zona lluviosa interandina (1 400 mm/año).



Sin embargo, en un contexto general, el promedio de la precipitación total anual observada durante entre 1981 y 2005) evidencia un aumento de las precipitaciones hacia el noroeste del Distrito, con un promedio anual de 2 369 mm, mientras que los valores más bajos se registran al sur del DMQ con un promedio anual de 1 133 mm.

1 Los datos analizados para la determinación del clima observado en el DMQ parten de los modelos climáticos regionalizados por INAMHI para la Tercera Comunicación Nacional (MAE 2017).





Quito en cifras

En la presente sección se describen los principales indicadores que permiten caracterizar las dinámicas urbanas y rurales de Quito DM, partiendo de la definición de los principales usos del suelo y cobertura natural como de la dinámica histórica del crecimiento de la mancha urbana.

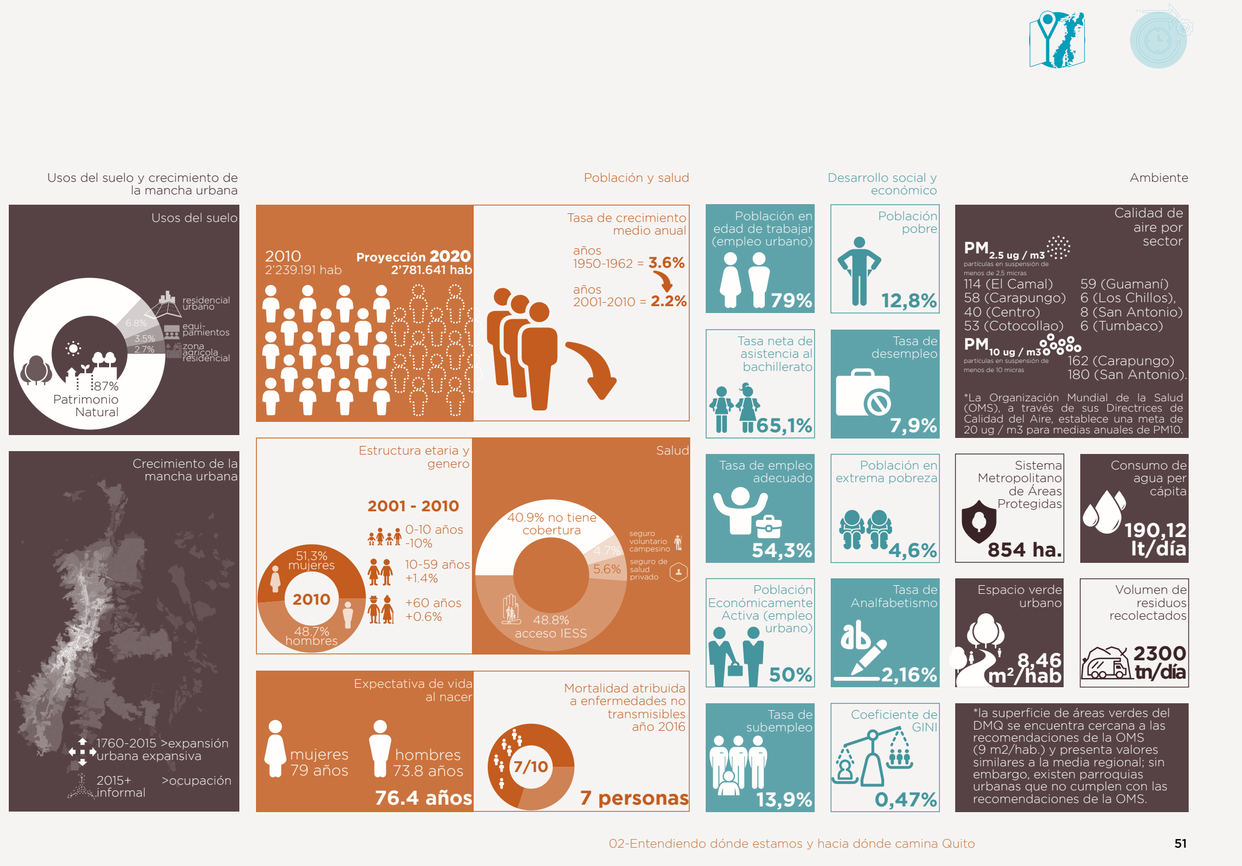
Posteriormente se presentan los principales rasgos demográficos, e indicadores de salud poblacional, las particularidades asociadas a las condiciones de calidad y gestión ambiental y sobre condiciones de desarrollo socioeconómico.

En este último aspecto se profundiza sobre la identificación de grupos y comunidades vulnerables por medio de indicadores que forman parte con el objetivo de afianzar las líneas de acciones necesarias para el fortalecimiento de la equidad[1] e inclusión[2] de población que se ve mayormente afectada por los impactos del cambio climático.

Los indicadores priorizados en la presente sección, provienen de distintos informes temáticos que forman parte del PACQ, entre estos se destaca el: Análisis de Riesgo Climático (IDOM, DMQ y C40 2020) y el Reporte ICA Needs Assessment (DMQ y C40 2020c) priorizados en este último informe (Ver Anexo 3), se distribuyen de acuerdo a cada temática caracterizada en la presente sección. Además, se incluye información del PMDOT (2020-2030), el principal instrumento de planificación de Quito (DMQ 2020).

De tal forma, las correspondientes fuentes de información se pueden identificar en los documentos señalados.

1 Equidad: La ausencia de diferencias evitables o remediables entre grupos de personas, ya sea que esos grupos se definan social, económica, demográfica o geográficamente (DMQ y C40 2020c).
2 Inclusión: La práctica de incluir actores relevantes en el proceso de gobernanza urbana y desarrollo de política pública, en especial grupos vulnerables, para crear equidad y asegurar que los procesos sean justos con resultados exitosos (DMQ y C40 2020c).



Pululahua
Créditos: YES Innovation

USOS DEL SUELO Y CRECIMIENTO DE LA MANCHA URBANA

- Los usos y ocupación del suelo del DM son principalmente naturales (Patrimonio Natural, Producción sostenible y Recursos Naturales no Renovables), ocupando más del 87% de la superficie total, seguido de la zona definida como residencial urbano con el 6,8% y la zona agrícola residencial con el 2,7%. El resto de uso se definen en categorías como: equipamiento, industrial zona múltiple entre otros usos.

- La Figura 8 muestra el crecimiento de la mancha urbana entre 1760 al 2015. El proceso de expansión urbana se da de forma expansiva hasta los años 70 cuando finalizaba la etapa de consolidación urbana y comienza a darse la ocupación informal del suelo.

87%	6,8%	2,7%
Zona natural	Zona residencial	Zona agrícola

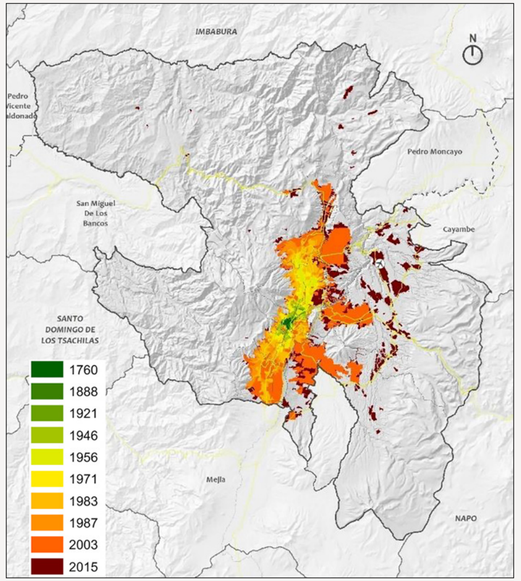


Figura 08. Crecimiento de la mancha urbana 1760-2015 - DMQ

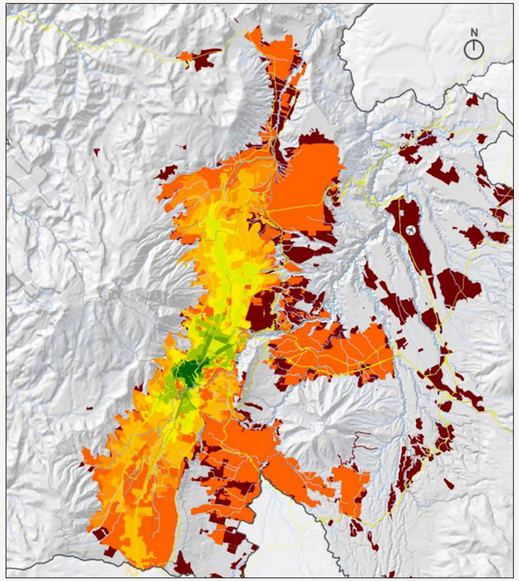


Figura 08. Crecimiento de la mancha urbana 1760-2015 - Quito

POBLACIÓN Y SALUD

Los indicadores que se muestran a continuación forman parte del listado de información priorizada expuesto en el informe sobre la Evaluación de Necesidades de Quito-2020 (ICA Needs Assessment, en inglés), el cual registra resultados importantes que permiten identificar estratos sociales vulnerables por sus condiciones reducidas de prosperidad económica, acceso a servicios de educación y deficiencias en el acceso a empleo, frente a los potenciales impactos del cambio climático (DMQ y C40 2020c).

- La población del DMQ al año 2010, como lo indican los censos decenales, fue de 2 239 191 habitantes. Al 2020, se espera un crecimiento poblacional con cerca de 2 781 641 habitantes; es decir, se presenta un incremento poblacional proyectado de 542 450 nuevos habitantes.
- En el DMQ, la población se encuentra en un momento de crecimiento paulatino con una Tasa de Crecimiento Medio Anual (TCMA) entre 2001 y 2010 del 2,2%. Sin embargo, el periodo de mayor crecimiento población se registra entre 1950 y 1962 con una TCMA del 3,6%.
- Estructura etaria y género-cambios demográficos entre 1990-2001 y 2010 (Figura 9):
- Expectativa de vida al nacer: 76,4 años (mujeres 79 y hombres 73,8).

- Mortalidad atribuida a enfermedades no transmisibles: De cada 10 personas que fallecieron en el DMQ en el año 2016, siete fueron por enfermedades no transmisibles.

- Porcentaje de población con seguro de salud: el 40,9% no tiene cobertura, el 48,8% tiene acceso al IESS (seguro general), el 4,7% seguro voluntario o campesino y el 5,6% tiene seguro de salud privado.

48,7% de hombres y 51,3% de mujeres (2010)

La población en periodo educativo (0 a 10 años) disminuye su representación pasando de 20% a 19% en 2010 con un total de 481 737 habitantes.

La población en edad de trabajar (10 y 59 años) presenta un aumento progresivo pasando del 73,6% en 2001 al 75% en 2010, lo que se traduce en un total de 1 932 301 personas (bono demográfico).

El envejecimiento en los perfiles de la población dependiente (más de 60 años) es menos intenso, aumentando del 6% al 6,6%.

2.2%

Tasa de crecimiento medio anual 2001-2010

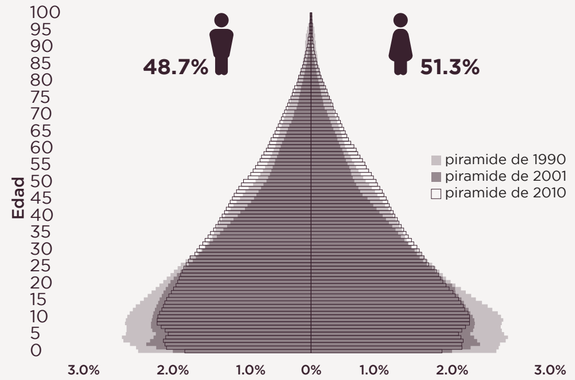


Figura 09. Estructura etaria y género; cambios demográficos entre 1990-2001 y 2010

76.4 años
Expectativa de vida al nacer

7 de 10
fallecieron por enfermedades no transmisibles

40,9%
población sin seguro de salud

DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO

A continuación se exponen indicadores priorizados relacionados con el desarrollo social y el desarrollo económico de Quito (DMQ y C40 2020c).

- Tasa neta de asistencia al bachillerato: 65,1%
- Tasa de Analfabetismo: 2,16%
- Población en edad de trabajar (empleo urbano): 79% de la población
- Población Económicamente Activa (empleo urbano): 50% de la población
- Tasa de empleo adecuado: 54,3%
- Tasa de desempleo: 7,9%
- Tasa de subempleo: 13,9%
- Población en extrema pobreza: 4,6%
- Población pobre: 12,8%
- Coeficiente de GINI: 0,47%

En el contexto señalado, el PACQ hace énfasis en la construcción de índices sociales que permiten definir condiciones de vulnerabilidad tanto en términos cualitativos como cuantitativos y que a su vez contienen atributos necesarios para su representación espacial y son factores claves tanto en el diseño como implementación de acciones de cambio climático. A continuación, se presentan los principales resultados (DMQ y C40 2020c):

Barrios vulnerables: Quito cuenta con información georreferenciada de comunidades que presentan distintos niveles de vulnerabilidad social frente a los a amenazas climáticas (incendios y movimientos en masa). En este marco, se presenta al Índice Social Espacial como una herramienta que permite combinar indicadores sociales (seguridad económica, suelo y vivienda y bienestar subjetivo) con la distribución geográfica de las amenazas climáticas. La preocupación por las problemáticas inherentes a las comunidades que se alojan en las periferias de la ciudad, como la pobreza y la ausencia de servicios básicos, y las carencias que presentan las comunidades rurales, son las esferas más importantes para atender en relación al cambio climático.

Grupos vulnerables al cambio climático: Se han identificado que los grupos más vulnerables a los impactos al cambio climático en Quito son: personas con ingresos económicos bajos, habitantes de asentamiento no regularizados, trabajadores informales, y personas discapacitadas. Dentro de estos grupos, las mujeres, niños y ancianos son considerados grupos de mayor vulnerabilidad por otras presiones sistémicas, como acceso equitativo a trabajo formal y oportunidades de estudio. Los principales impactos de cambio climático se relacionan a eventos con lluvias extremas, sequía e incendios forestales y como esto puede afectar al acceso seguro a servicios básicos y vivienda segura.

Indicadores de inclusión: Estos surgen con base en el análisis realizado por el Instituto de la Ciudad, publicado en el 2010, que evalúa la calidad de vida a través de 13 dimensiones e incluye 50 indicadores representados a nivel parroquial para el área urbana y rural de Quito. Mediante talleres especializados en el desarrollo de indicadores por parte de áreas técnicas de la municipalidad, se realizó un análisis de las de los sectores de ciudad, con el objetivo de determinar las prioridades para la acción de cambio climático inclusiva.

En este aspecto, se destacan los siguientes datos (Tabla 4) (DMQ y C40 2020c):

En Quito, se evidencia una alta incidencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias.

Los tiempos de traslado del trabajo al hogar son considerablemente altos

Percepción de seguridad ciudadana es baja.

Existe una percepción negativa sobre la calidad del aire, siendo uno de los principales puntos de mejora desde la ciudadanía al gobierno local.

La ciudad no cuenta con sistemas efectivos de tratamiento de aguas residuales por lo que hace que la calidad de los cuerpos de agua sea baja.

La distribución de las áreas verdes es inequitativa. Además, existe mucha distancia de los espacios públicos y áreas verdes.

La preocupación por el ambiente en la conciencia ambiental es baja en la ciudadanía en general.

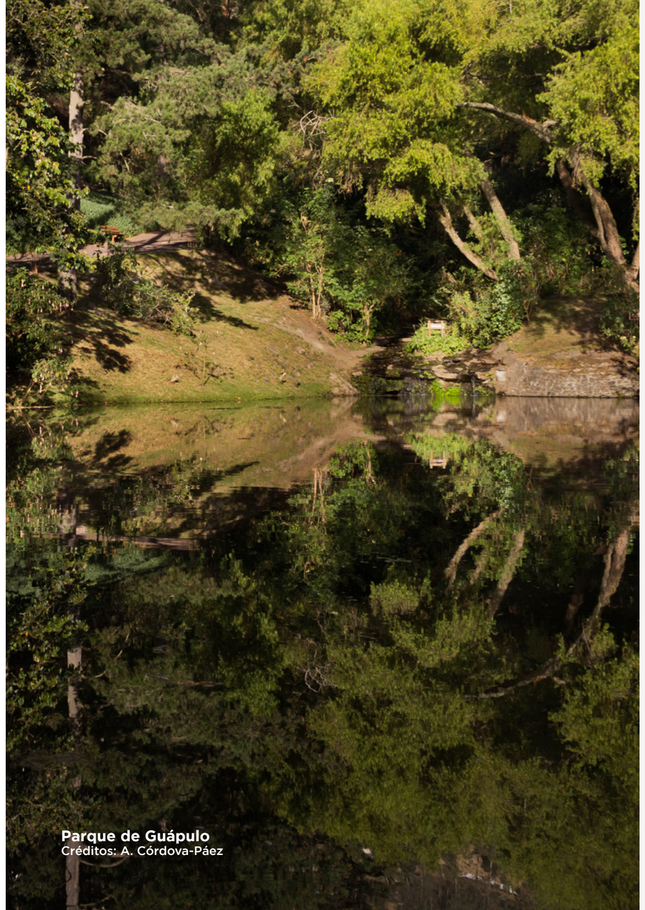
Existe mucha informalidad en el mercado y pocas oportunidades. Se identifica una brecha de pobreza por consumo.

Alto índice de informalidad y déficit de vivienda.

SECTOR	SUBSECTOR	DIAGNÓSTICO
Salud y bienestar	Salud Física	
	Cuidado de la salud	
	Balance trabajo-vida	
	Paz y seguridad	
Planeta	Calidad de aire	
	Calidad de agua	
	Infraestructura verde	
	Conciencia ambiental	
Prosperidad económica	Empleo	
	Innovación	
	Ingresos y pobreza	
	Prosperidad	
Educación	Logros educativos	
	Capacitaciones	
	Calidad de educación	
Sociedad civil	Organizaciones no gubernamentales	
	Participación comunitaria	
	Tecnología y comunicación	
Servicios públicos esenciales	Energía	
	Vivienda	
	Residuos sólidos	
	Transporte	
	Agua y saneamiento	
Instituciones y gobernanza	Uso de suelo	
	Crimen y justicia	
	Mecanismos de buena gobernanza	
	Participación y votos	

Malo
Medio
Bueno

Tabla 4. Diagnóstico de los sectores de la ciudad en el marco del PACQ



Parque de Guápulo
Créditos: A. Córdova-Páez

AMBIENTE

A continuación se exponen algunos indicadores relacionados con la calidad ambiental y disponibilidad de recursos naturales estratégicos de Quito (DMQ y C40 2020c).

Calidad de aire: PM2.5: 114ug/m³ (estación El Camal), 58 ug/m³ (Carapungo), 40ug/m³ (Centro), 53ug/m³ (Cotocollao), 59ug/m³ (Guamaní), 6ug/m³ (Los Chillos), 28ug/m³ (San Antonio), 6ug/m³ (Tumbaco). PM10: 162ug/m³ Carapungo, 180ug/m³ San Antonio.

Porcentaje de espacio verde urbano: 8,46 m2/hab., la superficie de áreas verdes del DMQ se encuentra por encima de las recomendaciones de la OMS (9m2/hab.) y presenta valores similares a la media regional; sin embargo, existen parroquias urbanas que no cumplen con las recomendaciones de la OMS.

Volumen de residuos recolectados: 2 300 tn/día.

Cantidad de hectáreas conservadas bajo en Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas: 854 ha.

Consumo de agua per cápita: 190,12 lt/día.

2300tn residuos recolectados diariamente

854 ha. Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas

190 lt/día consumo de agua per cápita

Presente y futuro de Quito

Esta sección describe los principales resultados obtenidos de: 1) inventario de gases de efecto invernadero (IGEI) de Quito, el cual identifica los niveles de emisiones en toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (TM CO2 eq) por cada sector y subsector priorizado y posteriormente 2) el Análisis de Riesgo Climático (ARC) que incluye la evaluación de las principales amenazas de origen climático, vulnerabilidades e impactos potenciales asociados a la manifestación de eventos climáticos extremos.

El IGEI reporta los niveles de emisiones de Quito desde el año base 2015, a partir del cual se puede proyectar su evolución tendencial al 2050. En este análisis, se definen metas ambiciosas de reducción de GEI (por sector y subsector) en un horizonte prioritario al 2030 y, de manera progresiva, al 2040 para, finalmente, alcanzar la carbono neutralidad en el año 2050 considerando dos escenarios: (1) acciones existentes y planificadas, y (2) acciones ambiciosas. En cuanto al Análisis de Riesgo Climático (ARC), se identifican los niveles de peligrosidad por medio de la integración de sus tres factores determinantes (amenazas, exposición y vulnerabilidad) integrando dos escenarios de cambio climático al 2040 (RCP4.5 escenario comprometido y RCP8.5 escenario pasivo).

La mitigación, un eje clave para alcanzar la sostenibilidad

En el marco del componente de mitigación, se ha generado información indispensable para cuantificar y entender de manera aproximada como los distintos sectores y subsectores priorizados para el desarrollo de Quito DM se encuentran emitiendo GEI, principalmente mediante el aprovechamiento de energías fósiles, lo cual representa un margen de contribución al incremento de la temperatura media global.

De esta manera, los resultados obtenidos permiten evaluar la evolución en el tiempo de los niveles de emisiones de GEI y permiten proyectar sus trayectorias en el futuro para el mediano y largo plazo. En tal sentido, el IGEI de Quito se presenta como una herramienta fundamental para cuantificar las metas de reducción de emisiones y diseñar acciones que permitirán alcanzar, de manera programática, el balance neutro[1] de emisiones para el Distrito, a más tardar en el año 2050. En el contexto señalado, la presente sección describe los principales resultados del IGEI tomando como base el año 2015.

Este inventario fue desarrollado siguiendo los lineamientos metodológicos del *Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a escala Comunitaria* (GPC, por sus siglas en inglés) (Kean et al. 2014), el cual maneja los mismos principios y estándares establecidos por el IPCC (1996) para el desarrollo de inventarios a escalas nacionales. Con el objetivo de cumplir con los compromisos internacionales, el inventario será actualizado para la línea base 2019 y estará listo a finales del 2020.

En concordancia con los estándares mínimos definidos por el GPC, la disponibilidad de información asociada a las fuentes de emisión evaluadas dentro del límite del DMQ se cataloga al IGEI como un reporte de nivel *Básico+*[2] . En este sentido, recopila información necesaria para el cálculo de los siguientes sectores y sus correspondientes definiciones:

1 El balance neutro de emisiones o carbono neutralidad al 2050 corresponde a las acciones que deben tomar las ciudades en el marco de los objetivos del Acuerdo de Paris y su alineación con la iniciativa C40, de la cual forma parte el DMQ, para reducir sus niveles de emisiones de GEI de manera gradual hasta alcanzar cero emisiones netas de GEI al 2050, procedentes del uso de combustibles fósiles en edificios, transporte e industrias, energía de la red de suministro y del tratamiento de residuos (C40 2020, p. 5).

2 El GPC define tres niveles de reporte de acuerdo con las fuentes de emisión que se incluyen en el inventario del GEI. GPC Básico: emisiones directas e indirectas de las unidades estacionarias, unidades móviles, residuos, procesos industriales y uso de productos; GPC Básico+: todas las fuentes emisión del nivel básico más las emisiones generadas por el uso de la tierra y cambios de uso y silvicultura; GPC extendido: incluye todos los sectores antes mencionados más las emisiones generadas fuera de los límites de la ciudad por el intercambio/uso/consumo de bienes y servicios (Kean et al. 2014).

Lloa
Créditos: A. Córdova Páez

1 **Energía estacionaria:** referidas a las emisiones por consumo de energía de forma directa e indirecta, dentro de las edificaciones del sector residencial, comercial e industrial, así como posibles emisiones fugitivas del GEI dentro de estas edificaciones.

2 **Transporte (energía móvil):** emisiones generadas por el uso de energía (combustibles y energía eléctrica) en el sector transporte.

3 **Residuos:** emisiones generadas por la disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios, tratamiento biológico de residuos en estado sólido o líquido, y/o incineración de residuos y tratamiento de aguas residuales.

4 **Agricultura, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (AFOLU):** emisiones de GEI (producto de actividades humanas) originadas por actividades agrícolas, cambios de uso del suelo, principalmente asociadas a la deforestación.

De acuerdo con los lineamientos metodológicos del GPC, se definen los tres primeros sectores descritos como aquellas actividades tradicionales de mayor emisión de GEI en áreas urbanas, de manera generalizada alrededor del mundo. Sin embargo, de acuerdo con las características territoriales del Distrito se incluye el sector AFOLU debido a su importancia en los niveles de aporte de GEI de este sector.

De manera complementaria, los cuatro sectores básicos se constituyen a partir de 14 subsectores, lo cual permite detallar, de mejor manera, el comportamiento de las fuentes de emisión de GEI en el distrito.

Ingreso a Canteras
Créditos: A. Córdova-Páez

Las emisiones netas evaluadas a partir del año base (2015) fueron cuantificadas por medio de la generación de bases de datos e información geoespacial vinculada a la temática, la misma que fue almacenada y procesada en la herramienta denominada *Sistema de Información y Reporte de Inventario de Ciudad* (CIRIS), elaborado por el Grupo de Liderazgo Climático C40. Para mayor detalle sobre los métodos de cálculo, procedimientos establecidos y resultados sectorizados, se pueden revisar el informe "Inventario de Huella de Carbono del Distrito Metropolitano de Quito" (2015) y el informe 'Plan de Manejo de Inventario de Gases de Efecto Invernadero en Quito" (...) (2019).

A continuación, se presenta el resumen de los principales resultados obtenidos en los estudios realizados a nivel de emisiones netas por sector y subsector priorizados. A partir de estos resultados, se definen escenarios de emisiones para el mediano y largo plazo, y el margen de emisiones residuales para cada escenario proyectado en mediano y largo plazo.

Reconociendo el riesgoclimáticoy los impactos potenciales

Sector

El inventario de emisiones de GEI del DMQ, elaborado a partir del año base 2015, refleja un total aproximado de 7 611 216 TM CO2eq. Este valor acumulado se obtiene de la evaluación realizada en cada sector inventariado.

En este sentido, la mayor concentración de emisiones de GEI corresponde al sector *transporte* con cerca del 40% del total de las emisiones, seguido de 26% del total de emisiones de GEI provenientes del consumo de *energía* (residencial, comercial, institucional e industrial).

Asimismo, el 24% de las emisiones se asocian con actividades antrópicas provenientes del sector AFOLU y, finalmente, un 10% de las emisiones totales se relacionan con el sector de *residuos*. Los datos descritos se presentan en la siguiente Figura 10.

BASIC+ nivel de energía total 7,6 MMT CO2e en 2015
Transporte – 40%
Energía estacionaria – 26%
Residuos – 10%
AFOLU – 24%

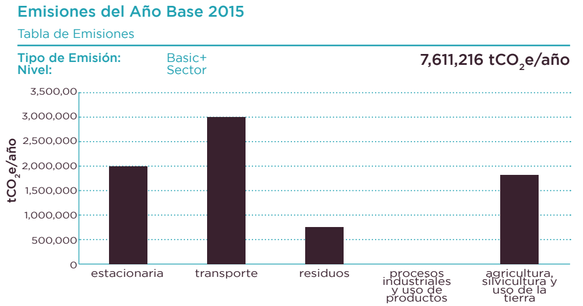


Figura 10. Emisiones netas de GEI por sector-2015

Subsector

Adicionalmente, las fuentes emisiones en el DMQ se caracterizan a mayor detalle en subsectores. En este sentido, el subsector *transporte por carretera* se presenta como la mayor fuente de emisiones en el DMQ, representando el 39% del total de emisiones de GEI. Estas emisiones provienen de la operación del sistema BRT y buses de la Ciudad, así como el uso de taxis y vehículos privados. El *cambio de uso* de suelo es la segunda fuente más importante, responsable del 18% de las emisiones netas.

Este tipo de emisiones se originan como resultado de la conversión de bosques y pastizales para otros usos, tales como usos del suelo destinado para el crecimiento urbano. El cambio de uso del suelo que básicamente está ligado la deforestación o perdida de cobertura vegetal origina la liberación de carbono almacenado previamente en la biomasa y en los suelos.

El Recreo
Créditos: YES Innovation

Por otro lado, el consumo de energía a nivel residencial contribuye en un 12% de las emisiones totales. Al considerar este valor como una unidad individual, se puede identificar que el 56% del consumo de energía en el sector residencial se origina a partir del uso de Gas Licuado de Petróleo (GLP) y 44% corresponde al uso de electricidad. La energía empleada en edificios residenciales tiene como destino la refrigeración, electrodomésticos, calefacción de agua caliente e iluminación.

Otras fuentes importantes incluyen las provenientes del relleno sanitario, lo cual corresponde al 10% de las emisiones. La energía empleada para la manufacturación y construcción representa el 8%, mientras que las emisiones generadas por el consumo de energía en el subsector comercial e institucional representan el 6%.

Las fuentes definidas como agregadas representan el 4% y las emisiones originadas por la actividad ganadera representan el 3% de las emisiones. Finalmente, el restante < 1% de las emisiones a nivel subsectores proviene de las emisiones fugitivas, maquinarias y equipos, industrias de la energía, la incineración de residuos, la aviación, y el uso de energía en la agricultura, la silvicultura y la pesca (Figura 11).

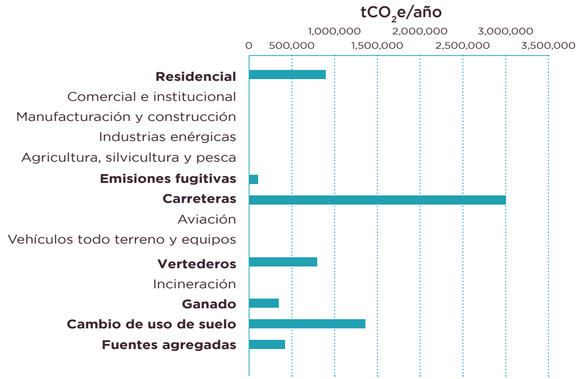


Figura 11. Emisiones por subsector–2015

TRAYECTORIA Y ESCENARIOS DE EMISIONES

La definición de las trayectorias futuras de emisiones de GEI en el DMQ, por medio del planteamiento de escenarios posibles, constituye la sección fundamental para el diseño de acciones que permitan enfrentar los impactos del cambio climático y reducir el incremento de la temperatura media global y local para los próximos decenios.

En este sentido, el PACQ y la consecución de sus metas proyectas en el mediano y largo plazo, son posibles por medio del planteamiento de tres escenarios:

1. El escenario que integra *acciones existentes y planificadas.*
2. El escenario que evoca *acciones ambiciosas.*
3. El escenario meta o *escenario extendido.*

El escenario (3) se analiza a profundidad en los informes técnicos del PACQ[1]; sin embargo, para fines de priorización de acciones en alineación a los objetivos y metas del PACQ se considera únicamente los escenarios 1 y 2.

Los escenarios planteados permiten optar por el diseño de diversas acciones que permitan garantizar la consecución de la neutralidad climática en el largo plazo de manera gradual; es decir por medio de la consecución de las metas de control al 2030 y 2040.

En este marco, se presenta a continuación la descripción de los escenarios de emisiones de GEI para Quito partiendo del Escenario de Referencia–BAU, el cual permite delimitar las metas de reducción de emisiones y por medio de dos alternativas: escenario 1 (acciones existentes y planificados) y el escenario 2 (acciones ambiciosas).

1 Inventario de Huella de Carbono del Distrito Metropolitano de Quito (2015) y el informe de "Gestión del Inventario de Gases de Efecto Invernadero en Quito" (2020).

Avenida Pedro Vicente Maldonado
Créditos: YES Innovation

Escenario de Referencia o “Business as Usual” (BAU)

Las emisiones netas de GEI inventariadas para el año de referencia (2015) permiten definir bajo orientaciones metodológicas propuesta por el IPCC, la evolución futura de las mismas y sus concentraciones estimadas en determinados períodos de tiempo futuro. Esto es posible a partir de la definición del escenario[2] de referencia denominado “Business as Usual”[3] (BAU, por sus siglas en inglés) o “escenario sin introducción de cambios”.

El escenario BAU permite proyectar la trayectoria de las emisiones de GEI para el periodo 2015-2050, con cortes intermedios al 2030 y 2040, bajo condiciones tendenciales del desarrollo socioeconómico que caracterizan a Quito. Este escenario, se formula bajo el supuesto de no activar prácticas y políticas que permitan reducir los niveles actuales de emisión de GEI y por tanto su acumulación prolongada en el futuro. En este sentido, el escenario BAU se construye a partir del análisis de factores de crecimiento económico y demográfico. En el contexto señalado y de acuerdo con las dinámicas de desarrollo de Quito DM, se prevé un incremento de las emisiones de GEI dentro de sus límites políticos administrativos en un 52% para el periodo 2015-2050 (Figura 12). El dato señalado refleja la continuidad tendencial del modelo desarrollo socioeconómico en el Distrito; es decir en caso de incidir con una planificación climática que oriente el desarrollo de políticas y acciones consistentes para enfrentar los efectos del cambio climático al 2050.

En la siguiente Figura (12), se presentan las emisiones de GEI proyectadas y sus años intermedios de crecimiento para el escenario BAU.

+52%
Incremento de las emisiones del GEI entre 2015 y 2050

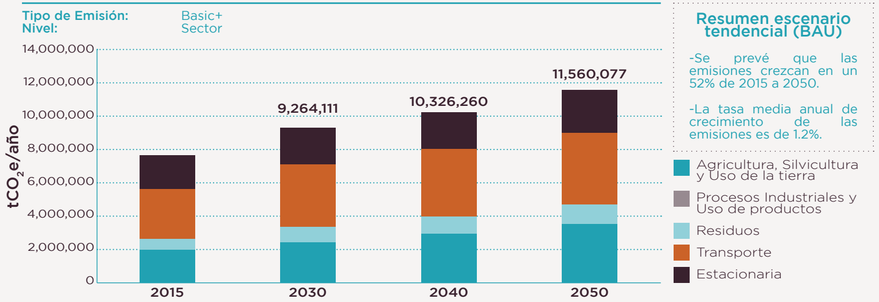
2 De acuerdo con el IPCC (2014, p. 186), un escenario se define como la descripción de un futuro posible, basado en un conjunto coherente de supuestos asociados a fuerzas estructurales y relaciones en una sociedad (ej., ritmo de la evolución tecnológica y los precios). Cabe destacar que en términos prospectivos los escenarios no son predicciones ni pronósticos, pero son útiles ya que ofrecen un panorama de las consecuencias de la evolución de distintas situaciones y medidas.

3 El escenario BAU, en el contexto de cambio climático, se concibe como la proyección de las emisiones de GEI, sin introducción de cambios y se basa en la suposición de que las prácticas y políticas de funcionamiento en una sociedad se mantienen igual que en la actualidad (IPCC 2014a, p. 187).

Pronóstico emisiones 2015 al 2050

Tabla de Emisiones

Tipo de Emisión: Basic+
Nivel: Sector



Resumen escenario tendencial (BAU)

-Se prevé que las emisiones crezcan en un 52% de 2015 a 2050.

-La tasa media anual de crecimiento de las emisiones es de 1.2%.

Figura 12. Emisiones de GEI estimadas manteniendo el modelo de desarrollo actual para el período 2015-2030

Metas de reducción de emisiones de GEI

En referencia a los niveles de emisiones de GEI proyectados, se plantea como meta principal alcanzar el 100% de reducción de emisiones al 2050, lo cual es coherente con las proyecciones identificadas a partir del año base 2015.

Esto implica lograr la neutralidad climática en un horizonte de largo plazo y con metas intermedias (hitos progresivos) al 2030 por medio de la reducción de emisiones en un 30% y en el año 2040 reducir las emisiones de GEI en un 50%. De esta manera, Quito acelerará la obtención de sus objetivos mediante acciones cada vez más ambiciosas principalmente considerando su hito más próximo al finalizar el año 2030. En el contexto descrito, el PAC plantea dos opciones para orientar las trayectorias de reducción de emisiones de GEI y lograr la neutralidad climática en el DMQ al 2050.

Esta consideración, permite diseñar distintos escenarios para su consecución, lo cual se detalla más adelante. Sin embargo, el planteamiento de metas de reducción de emisiones de GEI para los años intermedios o de control, se diseñan a partir de dos elementos condicionantes (ver la Figura 13):

Chocó Andino
Créditos: YES Innovation

El panecillo
Créditos: YES Innovation

Implementación del PACQ a partir de la Fecha límite 2020:

Plantea el diseño de metas intermedias considerando el cumplimiento de la fecha Límite 2020; es decir en el marco de la agenda global del Programa de Planificación Climática de C40.

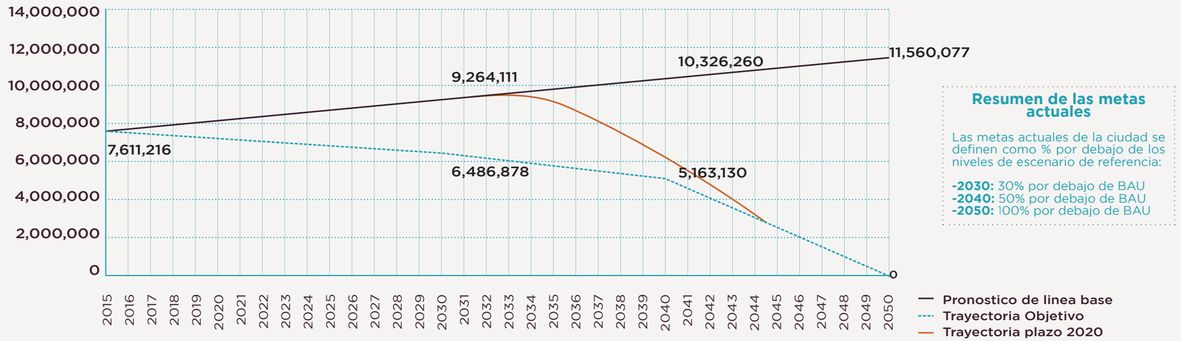
Lo planteado implicaría que, a partir de la implementación del presente instrumento en el año 2021, la ciudad alcanzaría niveles de emisiones máximas esperadas bajo el umbral proyectado, posterior al 2030 para continuar su descenso hasta la neutralidad climática en el 2050. Esta opción, se muestra en la Figura 13 como una línea verde sólida que empieza a decrecer a partir del año 2032 aproximadamente.

Metas y trayectoria de reducción de emisiones:

Determina las metas de reducción de GEI que se pueden lograr con la implementación de acciones ambiciosas, determinadas a través de la evaluación de escenarios que responden al contexto de la ciudad.

A continuación, La Figura 13 representa estas metas como línea discontinua azul, presentando la reducción de emisiones al año 2030 de para alcanzar 6,2 MTM CO2 eq, para pasar, en el año 2040, a 5,1 MTM C02 eq y, finalmente, a 0,00 emisiones en 2050.

Trayectoria de emisiones 2015 al 2050



Resumen de las metas actuales

Las metas actuales de la ciudad se definen como % por debajo de los niveles de escenario de referencia:

-2030: 30% por debajo de BAU
-2040: 50% por debajo de BAU
-2050: 100% por debajo de BAU

Figura 13. Trayectorias de reducción y diseño de metas

Quito nocturno
Créditos: A. Córdova-Páez

Escenarios de reducción de emisiones

Las metas de reducción de emisiones de GEI proyectadas al 2050, con sus respectivos hitos (años) de control intermedio, se plantean mediante distintos escenarios que permiten orientar las líneas de acción del PACQ para alcanzar la neutralidad climática en el largo plazo. En el presente instrumento se describen los dos principales escenarios necesarios para orientar acciones de reducción de emisiones de GEI de manera progresiva:

Escenario 1 - Acciones existentes y planificadas

El escenario 1 refleja los niveles de reducción de GEI producto de la implementación de las estrategias existentes en la ciudad, así como varias acciones nuevas que se han previsto con un alto grado de certeza (por ejemplo, estudios de viabilidad que han sido completados y la financiación está asegurada). Este tipo de consideraciones forma parte los planes de acciones climáticas precedentes, permitiendo corroborar que las metas comprometidas en años anteriores serían cumplidas e incluso superadas (Tabla 5).

El escenario 1 incluye la evaluación de 12 estratégias sectoriales que permitirían reducir emisiones de GEI cuantificadas para cada año intermedio de monitoreo (2030 y 2040) y para la meta final al 2050. En la siguiente Tabla (6), se presentan los valores estimados por el aporte de cada estrategia para la reducción de emisiones de GEI.

SECTOR	REDUCCIÓN DE EMISIONES EN CADA SECTOR PARA 2050	CRECIMIENTO EN CADA SECTOR	FUENTES DE EMISIÓN REDUCCIÓN EN CADA SECTOR (LAS CUATRO PRINCIPALES
ENERGÍA	Reducciones totales del sector 1 379 920 TM CO2e/año o 12% de la meta de 2050	Se estima que el sector crecerá 30% al 2050	Residencial, manufactura/ construcción, comercial/ institucional
TRANSPORTE	Reducciones totales del sector 2 001 859 TM CO2e/año o 17% de la meta de 2050.	Se estima que el sector crecerá 44% al 2050	Vehículos en carretera Vehículos todoterreno/ equipos, Aviación
RESIDUOS	Reducciones totales del sector 948 420 TM CO2e/año o 8% de la meta de 2050	Se estima que el sector crecerá 51% al 2050	Disposición de residuos en vertederos, Incineración de residuos
AFOLU	Reducciones totales del sector 606 105 TM CO2e/año o 5% de la meta de 2050	Se estima que el sector crecerá 89% al 2050	Cambio de uso del suelo, ganadería

Tabla 5. Reducción de emisiones de GEI por cada sector al 2050

ESTRATEGIAS		IMPACTO DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES (ALTO > BAJO)			SUPUESTOS
		2030	2040	2050	
ENERGÍA	Descarbonización de la red	682 439 TM CO2e	797 046 TM CO2e	871 595 TM CO2e	La red eléctrica nacional logra un 90% de fuentes libres de carbono para 2050
	Readaptaciones de eficiencia de los equipos	72 057 TM CO2e	160 127 TM CO2e	160 127 TM CO2e	El 100% de los electrodomésticos/equipos readaptados con opciones de eficiencia energética para 2050
	Readaptaciones de eficiencia de la iluminación residencial	118 805 TM CO2e	127 748 TM CO2e	127 748 TM CO2e	El 100% de la iluminación residencial se actualizará a LED para 2050
	Eficiencia y electrificación de las nuevas construcciones	40 313 TM CO2e	82 593 TM CO2e	115 683 TM CO2e	El 100% de las nuevas construcciones residenciales incluye iluminación LED y todos los edificios incluyen electrodomésticos de alta eficiencia
	Cambio de combustible del calentador de agua y readaptaciones de eficiencia del alumbrado público	44 190 TM CO2e	74 621 TM CO2e	104 767 TM CO2e	El 100% de los edificios con calentadores de agua a GLP se actualizan a sistemas de alta eficiencia; El 100% de los semáforos se actualizan a LED para 2050
TRANSPORTE	Electrificación de vehículos de transporte público	272 000 TM CO2e	949 303 TM CO2e	1 337 521 TM CO2e	100% de los vehículos de transporte público se convertirán en opciones eléctricas para el año 2050. A partir de 2025, todos los reemplazos de autobuses deben ser eléctricos según la Secretaría de Medio Ambiente.
	Cambio del transporte privado al transporte público	229 491 TM CO2e	248 935 TM CO2e	454 317 TM CO2e	64% de los viajes se completan mediante transporte público en 2050, en comparación con el 61% en 2015
	Cambio de modo de transporte a caminar/bicicleta	105 561 TMCO2e	114 505 TM CO2e	206 204 TM CO2e	18% de los viajes se completan caminando o en bicicleta en 2050, en comparación con el 16% en 2015
	Desarrollo orientado al transporte	1 141 TM CO2e	2 725 TM CO2e	3 817 TM CO2e	1% de las nuevas unidades de vivienda construidas para 2050 estarán en distritos orientados al transporte que logren reducciones del 25% en kilómetros recorridos por vehículos debajo de las construcciones estándar
RESIDUOS	Mejorar la tasa de captura de gas de verteredo	660 920 TM CO2e	740 250 TM CO2e	819 320 TM CO2e	80% del gas de vertedero se captura (mejora sobre la tasa de captura del 50% en el año base 2015) cuando se construyen nuevos rellenos sanitarios de alta eficiencia en el futuro
	Incrementar el reciclaje de papel	104 150 TM CO2e	116 650 TM CO2e	129 100 TM CO2e	80% de los residuos de papel se recicla y se logra para 2030. La tasa de desvío se mantiene estable hasta 2050 y se supone que es un límite técnico / funcional sin financiamiento externo adicional o nueva tecnología.
AFOLU	Regeneración y restauración bosque nativo	606 105 TM CO2e	606 105 TM CO2e	606 105 TM CO2e	Se restauran 90 884 ha de bosque y se capturan 12 122 107 TM CO2e en 20 años.

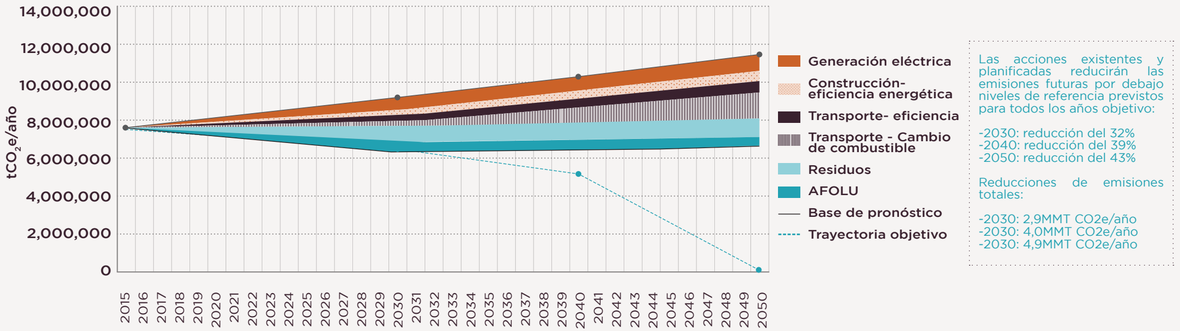
Tabla 6. Escenario 1, estrategias actuales y planificadas

Centro histórico de Quito
Créditos: YES Innovation

La Figura 14 ilustra los niveles de reducción de emisiones de GEI proyectados, a partir de 12 estrategias evaluadas y las compara con la meta de GEI descrita en la Figura 15 (Opciones de reducción de emisiones de GEI). La línea superior de la Figura 14 muestra las emisiones proyectadas a partir del escenario de referencia (BAU) o línea base. Los prismas de colores representan las reducciones por área de acción (ej. la generación de electricidad, transporte).
La línea inferior punteada indica la meta de reducción de gases de efecto invernadero. Como se muestra, las reducciones del Escenario 1 alcanzan en total 2,9 MTM CO2eq en el 2030, las cuales logran un nivel de emisiones del 32% por debajo de la línea base estimada.

Esto supera los objetivos de reducción de GEI para el 2020 de la Ciudad, lo cual permitirían que se alcance el pico de emisiones del DMQ en 2030. Las reducciones sumarían 4,0 MTM CO2eq en el 2040, o un 39% por debajo de los niveles de la línea base, que cae por debajo de la meta de este año. Las reducciones de CO2e en 2050 suman casi 4,9 MTM CO2e , o un 43% por debajo de la línea base, dejando una brecha de 6,8 MTM CO2eq para alcanzar la neutralidad de carbono.

Reducción potencial de emisiones de acciones seleccionadas



Las acciones existentes y planificadas reducirán las emisiones futuras por debajo niveles de referencia previstos para todos los años objetivo:

-2030: reducción del 32%
-2040: reducción del 39%
-2050: reducción del 43%

Reducciones de emisiones totales:

-2030: 2,9MMT CO2e/año
-2030: 4,0MMT CO2e/año
-2030: 4,9MMT CO2e/año

Figura 14. Escenario 1- Reducción de emisiones por medio de acciones actuales y planificadas

Volcán Cayambe y Parque Metropolitano Guangüiltagua
Créditos: YES Innovation

Escenario 2- Acciones ambiciosas

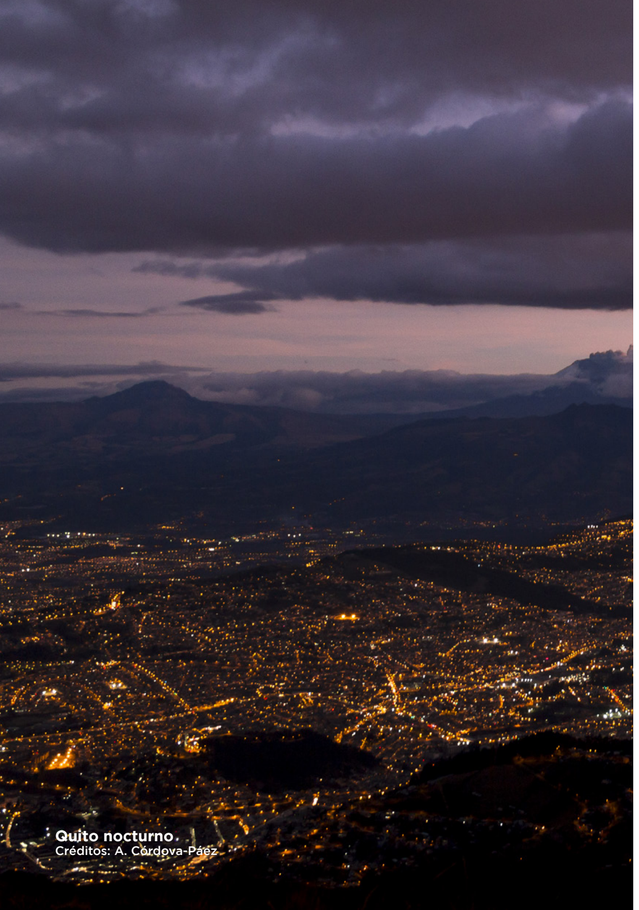
Elescenario 2 (Tabla 6) plantea establecer estrategias y metas más ambiciosas que permitan acelerar la consecución de los objetivos trazados y reducir fuertemente sus emisiones para el año 2030 y así lograr la neutralidad climática al 2050. El presente escenario refleja aquellas estrategias definidas bajo un nivel viable de ambición que crece sobre las acciones existentes y planeadas de la ciudad definidas en el escenario 1. A partir de este escenario se construyen las acciones descritas en el siguiente capítulo. De acuerdo con el diseño de este escenario, la mayor fuente de reducciones en el año 2030, proviene de la descarbonización de la red eléctrica, mientras que la mayor reducción para el año 2050 proviene de cambios en los modos de transporte hacia el transporte público y movilidad activa. Otras fuentes de reducción importantes son la sustitución de combustibles y mejoras en la eficiencia de la flota de transporte de la ciudad, además de los proyectos de secuestro de carbono.

Tabla 7. Escenario 2, estrategias ambiciosas

	ESTRATEGIAS (puede incluir programas de alto nivel y objetivos)		IMPACTO DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES (ALTO > BAJO) 2030	2040	2050	SUPUESTOS
1	ENERGÍA	Descarbonización de la red	552 557 TM CO_2e	619 456 TM CO_2e	644 747 TM CO_2e	La red eléctrica nacional logra un 90% de fuentes libres de carbono para 2050
2	ENERGÍA	Eficiencia y electrificación de las nuevas construcciones	114 432 TM CO_2e	214 817 TM CO_2e	300 941 TM CO_2e	100% de iluminación con LED en nueva construcción, 100% electrodomésticos de alta eficiencia, 80% bombas de calor eléctricas (calefacción de espacios), calefacción eléctrica de agua 100% comercial y 60% residencial (incl. Solar)
3	ENERGÍA	Readaptaciones de eficiencia de la iluminación	214 013 TM CO_2e	254 692 TM CO_2e	286 428 TM CO_2e	100% de la iluminación del edificio se actualizará a LED para 2050
4	ENERGÍA	Cambio de combustible del calentador de agua	71 418 TM CO_2e	168 223 TM CO_2e	183 764 TM CO_2e	60% de los calentadores de agua residencial son eléctricas (incl. solar); 20% de los calentadores de agua comercial son eléctricos
5	ENERGÍA	Otras acciones combinadas (cambio de combustible de refrigeración / calefacción de espacios, eficiencia de equipos de construcción / semáforos, eficiencia energética de asentamientos informales / cambio de combustible)	158 238 TM CO_2e	229 658 TM CO_2e	261 423 TM CO_2e	100% de los semáforos son LED, 100% de los calentadores de agua informal son eléctricos, 100% del aire acondicionado comercial es de alta eficiencia, 100% del equipo de edificios es de alta eficiencia
6	TRANSPORTE	Cambio de modo de transporte al transporte público	426 700 TM CO_2e	989 094 TM CO_2e	1 513 677 TM CO_2e	66,5% de los viajes se realizan en transporte público en 2050, en comparación con el 61% en 2015, basado en la implementación de Visión 2040 y su supuesto de un alto uso futuro de nuevas líneas del Metro y BRT
7	TRANSPORTE	Electrificación de vehículos de pasajeros	146 421 TM CO_2e	769 252 TM CO_2e	902 399 TM CO_2e	75% de los vehículos de pasajeros y taxis y el 100% de las motocicletas se convertirán a opciones eléctricas para 2050. La acción depende de la transformación del mercado y de fuertes incentivos financieros locales.
8	TRANSPORTE	Electrificación de vehículos de transporte público	513 166 TM CO_2e	879 605 TM CO_2e	871 685 TM CO_2e	100% de los vehículos de transporte público se convertirán en opciones eléctricas para 2050. A partir de 2025, todos los reemplazos de autobuses deben ser eléctricos según la Secretaría de Medio Ambiente

ESTRATEGIAS (puede incluir programas de alto nivel y objetivos)			IMPACTO DE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES (ALTO > BAJO) 2030	2040	2050	SUPUESTOS
9		Cambio de modo de transporte a caminar/bicicleta	245 749 TM CO_2e	399 904 TM CO_2e	614 128 TM CO_2e	24% de los viajes se completa caminando o en bicicleta en 2050, en comparación con el 16% en 2015, basado en la implementación de Visión 2040
10		Desarrollo orientado al transporte	1 141 TM CO_2e	2 725 TM CO_2e	3 817 TM CO_2e	1% de las nuevas unidades de vivienda construidas para 2050 estarán en distritos orientados al transporte que logren reducciones del 25% en kilómetros recorridos por vehículos por debajo de las construcciones estándar
11	RESIDUOS	Compostaje de residuos de alimentos	394 540 TM CO_2e	509 870 TM CO_2e	639 580 TM CO_2e	85% de los desperdicios de alimentos se recolectan y se envían a una instalación de digestión anaeróbica. Se asume la implementación del Plan Maestro de Residuos y la fuente de financiamiento para una instalación de digestión anaeróbica a gran escala
12		Mejorar la tasa de captura del gas de vertedero	296 480 TM CO_2e	269 270 TM CO_2e	228 520 TM CO_2e	80% del gas de vertedero se captura (mejora sobre la tasa de captura del 50% en el año base 2015). Se asume que cuando se construyan en el futuro nuevos vertederos, se instalarán sistemas de captura de gas de alta eficiencia
13		Incrementar el reciclaje de papel y plástico	104 150 TM CO_2e	116 650 TM CO_2e	129 100 TM CO_2e	80% de los residuos de papel y plástico se recicla para el 2030. La tasa de desvío se mantiene estable hasta 2050 y se supone que es un límite técnico / funcional sin financiamiento externo adicional o nueva tecnología
14	AFOLU	Regeneración bosque nativo	606 105 TM CO_2e	606 105 TM CO_2e	606 105 TM CO_2e	Se reforestan 90 884 ha de bosque nativo y se capturan 12 122 107 TM CO_2e en 20 años (amortizadas a 606 TM CO_2e por año, del estudio "Productos de Información Cambio Climático Visión 2040"
15		Acciones de gestión forestal	139 162 TM CO_2e	139 162 TM CO_2e	139 162 TM CO_2e	Las prácticas de manejo forestal se implementan en 3 971 ha de suelos agroforestales y 7 292 ha de suelos silvopastoriles. Estas acciones secuestran 1 669 950 TM CO_2e en 12 años (amortizadas a 139 162 TM CO_2e por año) del estudio "Productos de Información Cambio Climático Visión 2040"

El Tejar
Créditos: YES Innovation



Quito nocturno.
Créditos: A. Córdova-Páez.

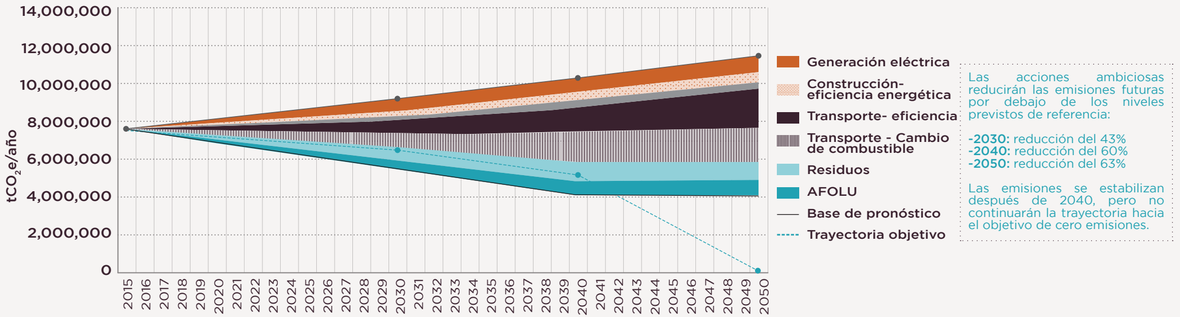
La Figura 15 ilustra los niveles de reducción de emisiones de GEI por medio de la implementación de acciones definidas como ambiciosas.

En este escenario las emisiones de GEI alcanzan un total de 4,6 MTM CO2e para el año 2030, que logran un nivel de emisiones en un 50% por debajo de las previsiones de línea base. Esto supera ambas opciones de las metas descritas previamente para el 2030 y 2040.

Las reducciones alcanzarían un total de 7,1 MTM CO2e en el año 2040, o un 69% por debajo de los niveles de la línea base, lo cual también supera las opciones de meta existente para este año.

Las reducciones para el año 2050 alcanzarían un total de casi casi 7,9 MTM CO2e, o un 68% por debajo de la línea base, dejando una brecha de 3,6 MTM CO2e para lograr el objetivo de la neutralidad de carbono.

Reducción potencial de emisiones de acciones seleccionadas

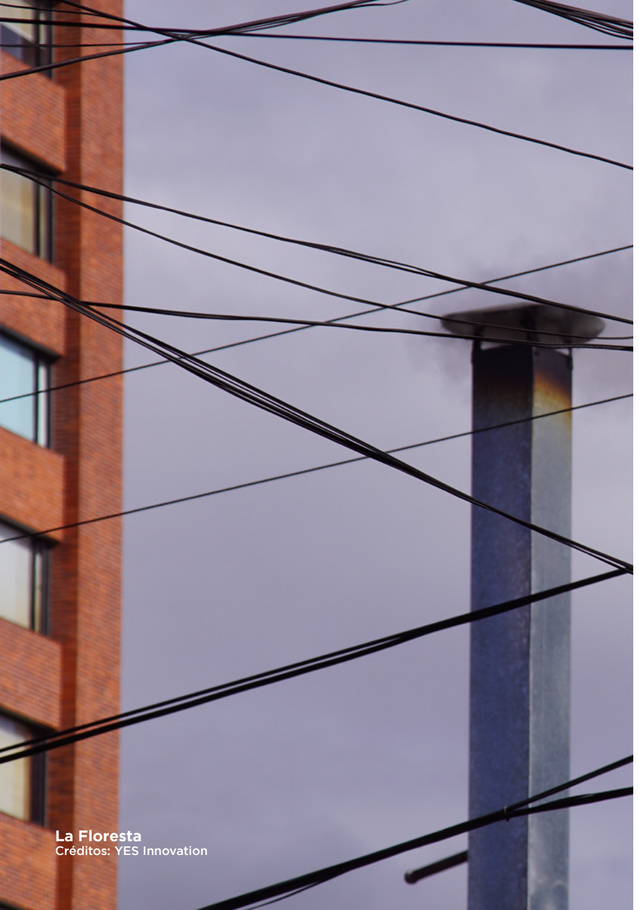


Las acciones ambiciosas reducirán las emisiones futuras por debajo de los niveles previstos de referencia:

-2030: reducción del 43%
-2040: reducción del 60%
-2050: reducción del 63%

Las emisiones se estabilizan después de 2040, pero no continuarán la trayectoria hacia el objetivo de cero emisiones.

Figura 15. Escenario 2- Reducción de emisiones por medio de acciones ambiciosas



La Floresta
Créditos: YES Innovation

EMISIONES DE GEI RESIDUALES

En referencia a las metas de reducción de emisiones de GEI bajo los escenarios planteados, principalmente en lo que respecta al escenario ambicioso, se logra cumplir e incluso superar su meta intermedia en el 2030.

Bajo este panorama, se considera que a pesar de ejecutar las acciones planificadas en su totalidad y aun aplicando las mejores estrategias y tecnologías disponibles para reducir los niveles de emisiones proyectados, se identifica un total de 4 234 603 TM CO2 eq de emisiones residuales para el 2050 (Figura 16).

Esto requerirá ejecutar acciones complementarias que permitan minimizar en un grado aceptable este tipo de emisiones.

La implementación de acciones y el monitoreo continuo de las emisiones de Quito, existe el compromiso de revisar las emisiones residuales e identificar estrategias y acciones factibles en los próximos años que permitan reducir las mismas. Así mismo, se considera que la tecnología, el mercado y desarrollo de políticas podrá brindar soluciones adicionales vinculadas a los sectores de energía, agricultura y ganadería sostenible y uso de suelo que resulten en una reducción adicional a lo proyectado y acercarse a la meta de carbono neutralidad.

Emisiones restantes después de acciones

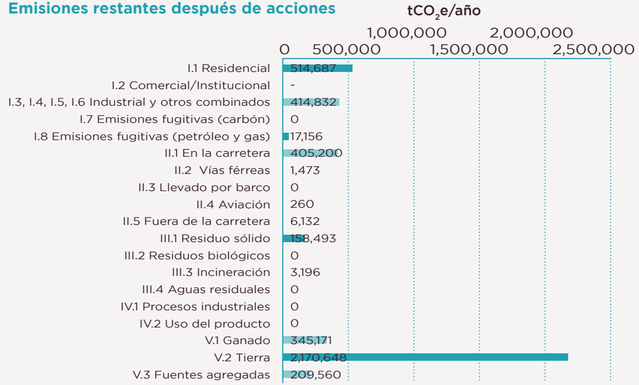


Figura 16. Emisiones de GEI residuales

Las principales fuentes de emisiones restantes incluyen:

- Cambio de uso del suelo
- Energía residencial
- Energía industrial/ de otro tipo
- Vehículo en carretera
- Ganado

Reconociendo el riesgo climático e impactos potenciales

El Análisis del Riesgo Climático (ARC) es una sección fundamental para el diseño de acciones vinculadas a mejorar las condiciones adaptativas en los principales sectores de desarrollo económico, productivo y social de Quito frente a los impactos actuales y potenciales asociados a la manifestación de eventos climáticos extremos cada vez más frecuentes y con mayor intensidad y distribución geográfica.

La presente evaluación se sustenta bajo los principios conceptuales postulados por el IPCC (2014a). En este marco, se señala que la configuración del riesgo climático y su materialización reconocida como desastre climático, se produce únicamente cuando coinciden en un mismo tiempo y mismo lugar, tres factores determinantes: 1) exposición[1] y 2) vulnerabilidad[2] para una determinada 3) amenaza[3]. A manera de ejemplo, un peligro climático o amenaza (como una inundación) de incidencia en una localidad puede convertirse únicamente en un riesgo climático cuando sus habitantes o activos expuestos a este peligro particular son vulnerables a él (Por ejemplo, personas que presentan condiciones de pobreza extrema, asentamientos irregulares en zonas de fuerte pendiente o ubicados en zonas de alta ocurrencia histórica de inundaciones, etc.).

De tal forma, el nivel de aceptabilidad del riesgo climático para una determinada sociedad va a depender de la evaluación combinada de los tres componentes que lo definen (ver la Figura 17). Es claro entonces que elevados niveles de amenaza, exposición y vulnerabilidad implica un alto riesgo; es decir un alto nivel de probabilidad en que se manifieste un potencial desastre climático.

En consecuencia, la importancia de que las estrategias de adaptación al cambio climático puedan actuar de manera directa sobre los factores controlables por el ser humano como la exposición (reubicación) y esencialmente sobre las condiciones de vulnerabilidad (mejorar la capacidad adaptativa).

1 La exposición corresponde con la localización de un posible elemento (receptor) sensible en el ámbito de afección de la amenaza considerada. Sin exposición no hay riesgo.
2 La vulnerabilidad da una medida del potencial impacto asociado a una amenaza determinada sobre un receptor concreto, así como a su facultad de recuperación.
3 La amenaza necesariamente obedece a un desencadenante climático y se caracteriza por su peligrosidad (recurrencia y severidad).

Chocó Andino
Créditos: A. Córdova-Páez

EL Panecillo
Créditos: YES Innovation

En coherencia con los principios conceptuales que permiten delimitar el alcance de estudio del riesgo climático para Quito, los resultados obtenidos se sustentan en aplicación a los procedimientos e información disponible en la "Herramienta para la integración de criterios de Cambio Climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)" (MAE 2019) y por medio de procedimientos necesarios para el procesamiento de información cartográfica.

Esta herramienta, incluye información georreferenciada de los escenarios[1], de cambio climático denominados "Trayectorias Representativas de Concentraciones de gases de efecto invernadero" (RCP's[2] , por sus siglas en inglés) publicados en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático del Ecuador (MAE 2017)[3] para los próximos decenios a partir del análisis histórico de los cambios de precipitación y temperatura en periodos aproximados de 30 años de registros.

1 Escenarios que pronostican la evolución temporal de las emisiones y concentración de GEI en la atmósfera hasta el año 2100, indicando su forzamiento radiativo asociado (tasa de cambio de energía por unidad de superficie inducida en la parte superior de la atmósfera). A mayor forzamiento radiativo, mayor variabilidad en las condiciones climáticas respecto al periodo preindustrial. Una nula posibilidad de cambio climático por causas antropogénicas implicaría forzamientos radiativos nulos (IPCC 2014a).
2 Cada RCP es el resultado de diferentes combinaciones de futuros económicos, tecnológicos, demográficos, políticos e institucionales.
3 Información publicada en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático del Ecuador a la CMNUCC, con una resolución espacial ("pixel") de 10 x 10 km (MAE 2017).

En este marco, a continuación, se presenta el resumen de los principales resultados del informe del Análisis de Riesgo Climático

(ARC). De tal forma, se inicia por medio del análisis de los elementos desencadenantes de las amenazas climáticas estudiadas para el PACQ (sequías, olas de calor, movimientos en masa/ deslizamientos e inundaciones) y su potencial incidencia en la definición del riesgo climático al relacionar estas, con el análisis de exposición y condiciones de vulnerabilidad de las dimensiones analizadas (población, actividades económicas, infraestructuras y ambiente).

Finalmente, se presenta la identificación de los impactos potenciales del riesgo climático sobre los elementos esenciales para el desarrollo de Quito (IDOM, DMQ y C40 2020).

Figura 17. Fórmula general para el cálculo del riesgo climático

Eventos desencadenantes

Previo al análisis de las amenazas climáticas presentes en Quito, se presentan los elementos desencadenantes que las inducen (Figura 18).

Estos elementos se evalúan de acuerdo al análisis de la evolución histórica en un contexto espacial y temporal de las variaciones de temperatura y precipitación promedio anual durante un horizonte aproximado de 30 años de registros climáticos a partir de varias fuentes de información (ver Anexo 4).

Los cambios observados se presentan como videncia de manifestación del cambio climático en el Distrito. De acuerdo a las tendencias observadas, mediante la aplicación de índices climáticos se identifican indicadores que evidencian la ocurrencia de eventos climáticos extremos y sus correspondientes trayectorias pasadas (ausencia prolongada de precipitaciones, altas temperaturas, lluvias intensas).

Desastres climáticos

Evidencia de la manifestación del riesgo climático.

Período 2005-2018

Registró total de 1 576 eventos climáticos extremos que combinados con condiciones de exposición y vulnerabilidad han ocasionado pérdidas y daños en la población, bienes y servicios e infraestructuras esenciales de DMQ.

Eventos de mayor recurrencia:

- Inundaciones (anegamiento)
- Movimientos en masa (deslizamientos)
- Vientos fuertes
- Olas de calor y sequías (eventos percibidos por población)

Cambios observados en el clima histórico – tendencias

Evidencia de las tendencias observadas sobre el incremento de la temperatura y precipitación en periodos de 30 años (aprox.).

Temperatura (1981-2005-2009):

- Temperatura promedio anual varía entre 10 °C y 22 °C.
- Incremento de la temperatura varía entre +0,16 °C/década, +0,2 °C/década y -0,047 °C (según cada estación climática observada).

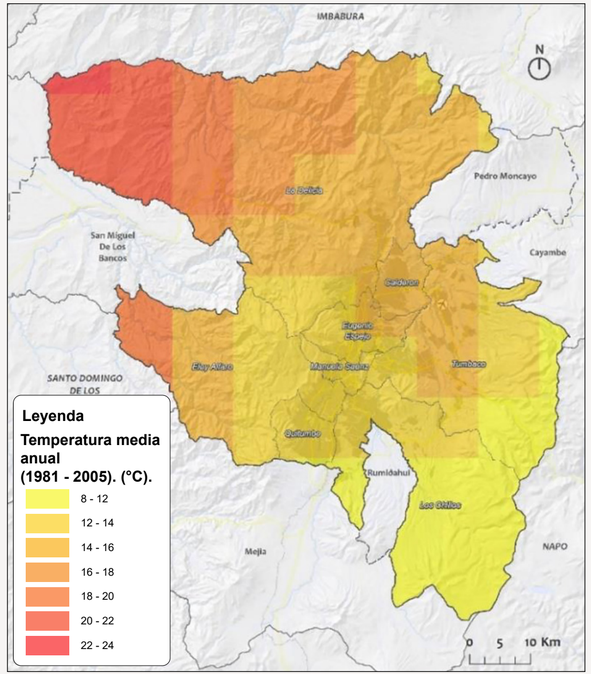
Precipitación (1981-2005-2010):

- Precipitación promedio anual varía entre 2 369 mm y 1 133 mm.
- Incremento de la precipitación varía entre +70 mm/década, +66 mm/década y 17 mm/década.

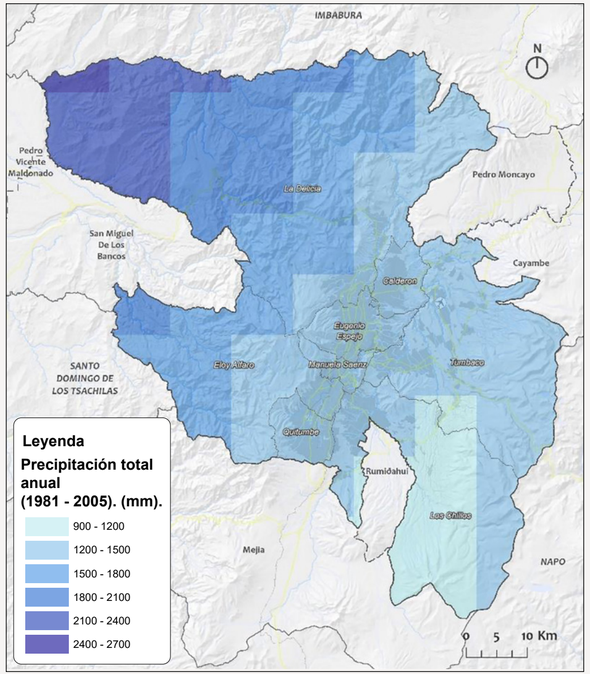
Figura 18. Eventos desencadenantes de amenaza climáticas respecto de los cambios observados en el clima histórico

Distribución espacial

Temperatura media anual



Precipitación total anual



Indicadores de eventos climáticos extremos - tendencias

Ausencia prolongada de precipitaciones

- Incidencia de sequías

- Tendencia al incremento de días secos entre 1981-2005.

Período de altas temperaturas

- Incidencia de olas de calor

- Tendencia al incremento de olas de calor entre 1995 y 2005, con más de 6 olas de calor al año.

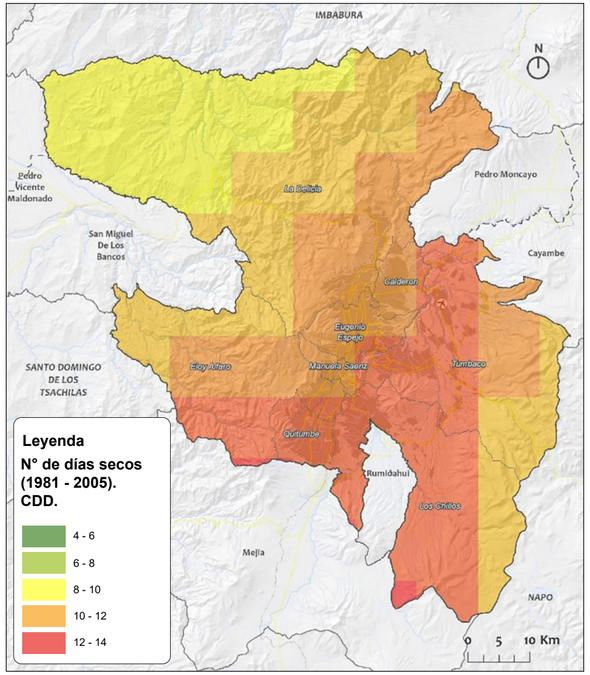
Lluvias intensas

- Incrementos de 13 eventos/año promedio de lluvias intensas durante 1981-2005.

Figura 18. Eventos desencadenantes de amenaza climáticas respecto de los cambios observados en el clima histórico

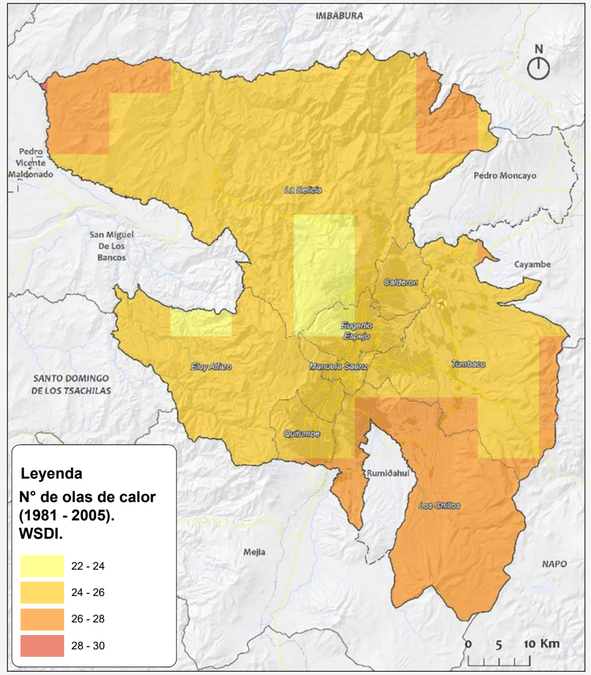
Distribución espacial

Días secos

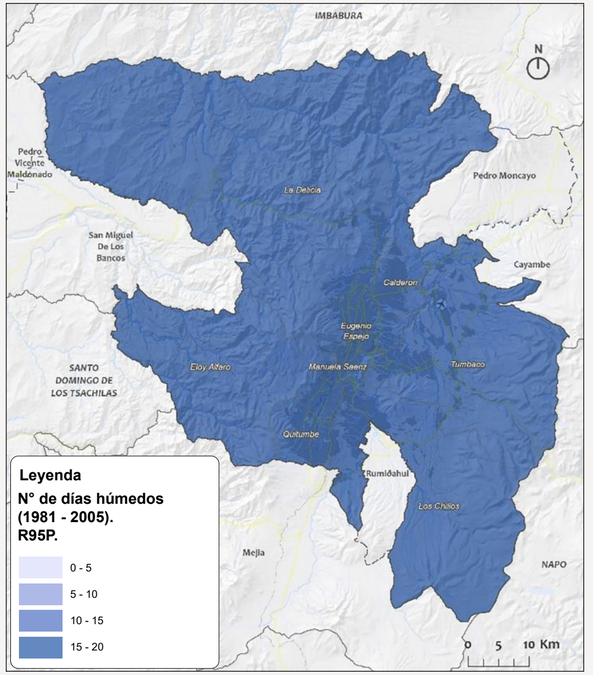


Distribución espacial

Altas temperaturas



Lluvias intensas



Los cambios observados en el clima pasado y su asociación con la manifestación de fenómenos climáticos extremos permiten proyectar la evolución del clima futuro bajo distintos escenarios de cambio climático.

En tal sentido, de continuar con las trayectorias socioeconómicas tradicionales y su influencia en el calentamiento global implicaría amplificar cada vez más la magnitud y recurrencia de eventos climáticos extremos para los próximos decenios (IPCC 2014a, p. 1). Quito no está exento de esta realidad (Figura 19).

Proyecciones climáticas–escenarios

Las proyecciones de cambio climáticos para los próximos 50 años en Quito se determinan mediante la aplicación de los escenarios postulados por el IPCC como "Trayectorias Representativas de Concentraciones de GEI–RCP", que han sido utilizados en los estudios de los escenarios de cambio climático para el Ecuador (MAE 2019a). Estos procedimientos permiten visualizar e identificar los cambios futuros de precipitación y temperatura y sus efectos potenciales en la amplificación de fenómenos climáticos extremos para los próximos decenios. Los escenarios de mayor interés para la toma de decisiones orientadas a reducir los impactos potenciales del cambio climático en Quito son:

- Escenario comprometido-RCP4.5, bajo en emisiones de GEI, lo cual implica considerar acciones de mitigación que permiten estabilizar de manera "intermedia" el calentamiento global futuro.

- Escenario pasivo-RCP8.5, emisiones del GEI altas o escenario "pesimista", que considera un ritmo de crecimiento de las emisiones análogo al registrado a lo largo de las últimas décadas.

Cambios potenciales en el clima futuro–tendencias

Temperatura

- Tendencia al aumento de la temperatura media anual de a) 0,8 °C (escenario comprometido RCP4.5) y b) 1°C (escenario pasivo RCP8.5) para el período 2016-2040.

Escenario comprometido RCP4.5	Escenario pasivo RCP8.5

Precipitación

- Tendencia al aumento de la precipitación total anual de a) 13,4% (escenario comprometido RCP4.5) y b) 16,43% (escenario pasivo RCP8.5) para el período 2016-2040.

Escenario comprometido RCP4.5	Escenario pasivo RCP8.5

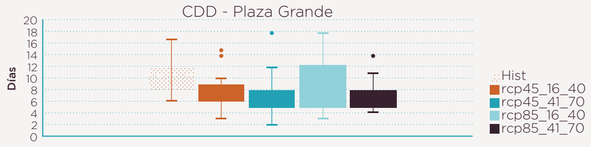
Figura 19. Eventos desencadenantes de amenaza climáticas respecto de los cambios proyectados en el clima futuro

Indicadores de eventos climáticos extremos futuros – tendencias

Ausencia prolongada de precipitaciones

- De un promedio anual de 10 días secos consecutivos sin lluvias en el periodo 1981-2005, se espera un promedio anual de 8 días consecutivos sin lluvias para el período 2016-2040.

- Tendencia hacia la reducción de sequías para el período 2016-2040.



N.° de días secos – escenario RCP 4.5 y RCP 8.5 2011-2040 y 2041-2070

Período de altas temperaturas

- Los periodos de altas temperaturas presentan un incremento muy acusado en el número de días cálidos para los dos escenarios RCP (escenario comprometido y pasivo) en el 2016-2040.

- Tendencia al incremento de olas de calor.

N.° de olas de calor – escenario RCP 4.5 y RCP 8.5 2011-2040 y 2041-2070

Lluvias intensas

- De un promedio anual de 16 días de lluvias intensas para el período de 1981-2005, se espera un incremento de 28 días en un escenario comprometido (RCP4.5) y 31 días bajo un escenario pasivo (RCP8.5) para el periodo 2016-2040.

- Tendencia al incremento de lluvias intensas para el periodo 2016-2040.

Figura 19. Eventos desencadenantes de amenaza climáticas respecto de los cambios proyectados en el clima futuro

Resultados

De acuerdo con los cambios observados en el clima histórico, existe una tendencia al aumento de las variables básicas climáticas (precipitación y temperatura) y de manera similar sobre la manifestación de eventos climáticos extremos (ausencia de precipitaciones, altas temperaturas y lluvias intensas).

En el marco de los escenarios de cambio climático, los resultados obtenidos indican que la temperatura y la precipitación total probablemente se incrementarán a futuro, siendo este aumento variable a lo largo del ciclo anual y relativamente similar en todo el territorio de Quito.

Por un lado, los valores más altos de la anomalía de la temperatura tendrán lugar durante la estación seca y alcanzarán valores en torno a 1,2 °C durante el periodo 2016-2040. Por último, las tendencias de los indicadores de los eventos climáticos extremos reflejan que las lluvias intensas y las olas de calor serán superiores en el futuro (2016-2041), mientras que las sequías serán menores en los próximos decenios con respecto a la actualidad.

Miraflores bajo
Créditos: YES Innovation

Factores del riesgo climático

Amenazas climáticas

Las amenazas climáticas analizadas para Quito, respecto de los objetivos adaptación del PACQ, se evalúan considerando el registro histórico de ocurrencia de desastres activados por eventos climáticos extremos y los posibles cambios en el clima futuro por medio de la aplicación de escenarios de cambio climático para el período 2016-2040:

Escenario comprometido RCP4.5

Escenario pasivo RCP8.5

En este marco, las amenazas climáticas en Quito, se caracterizan a partir de eventos climáticos desencadenantes (ausencia prolongada de precipitaciones, periodos de altas temperaturas y episodios de lluvias intensas) y su manifestación física en términos de la probabilidad de ocurrencia y potencial impacto sobre los elementos expuestos y las condiciones de vulnerabilidad existentes. Los eventos peligrosos analizados son: sequías, olas de calor, movimientos en masa e inundaciones (ver la Tabla 8).

Amenaza (desencadenante climático)	Efecto físico asociado (potenciales impactos)
Ausencia prolongada de precipitaciones	Sequía (estrés hídrico)
Periodos de altas temperaturas	Olas de calor (estrés térmico)
Episodios de lluvias intensas	Movimientos en masa
	Inundaciones

Tabla 8 Amenazas climáticas

Ausencia prolongada de precipitaciones -> sequías

La evaluación de las sequías[1] hace referencia a un déficit de precipitaciones, lo cual se delimita en el PACQ como sequía meteorológica. En este marco la amenaza identificada se caracteriza por períodos prolongados sin lluvias, o con volúmenes muy bajos. Los niveles de peligrosidad que caracterizan a esta amenaza se determinan por medio del análisis del índice de días secos consecutivos (Consecutive Dry Days, CDD), que corresponde con el mayor número de días consecutivos en los cuales la cantidad de precipitación diaria es inferior a 1 mm, de acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (WMO, por sus siglas en inglés). El porcentaje de cambio del índice CDD es menor a cero para el escenario comprometido RCP4.5 y para el escenario pasivo RCP8.5, por lo que existe una reducción en el número de días

secos consecutivos con respecto al periodo histórico; es decir, su peligrosidad es baja (Figura 20). En este sentido, el nivel de amenaza bajo los escenarios de cambio climático será menor en comparación al nivel de amenaza existente en la actualidad; no obstante, este hecho no significa que Quito no se vea impactado en un futuro por una ausencia prolongada de precipitaciones. En el futuro, seguirá habiendo días secos, pero posiblemente menos que ahora.

1 La sequía es una alteración dramática en el ciclo hidrológico del planeta y uno de los fenómenos climáticos más complejos para su estudio, que tiene lugar por una ausencia prolongada de las precipitaciones. Existen distintos tipos de sequías: meteorológica, agrícola, hidrológica, socioeconómica.

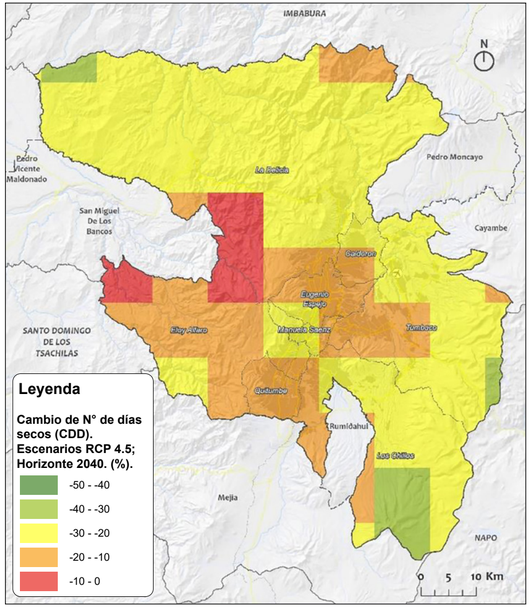


Figura 20. Porcentaje de cambio del índice de sequías (CDD) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el período 2016-2040 con respecto del periodo de referencia (1981-2005)

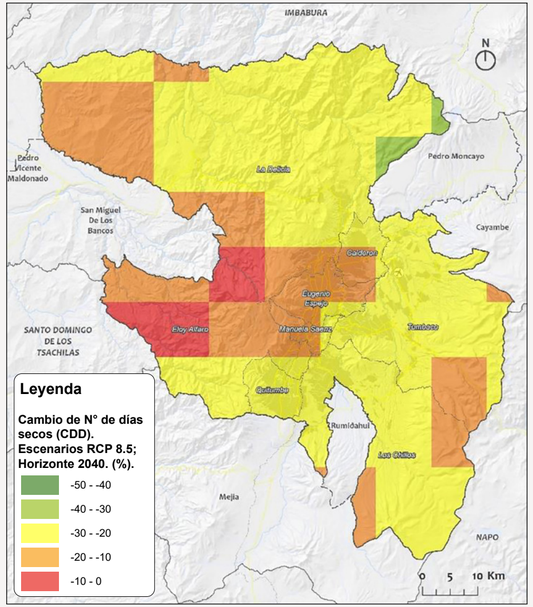


Figura 20. Porcentaje de cambio del índice de sequías (CDD) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el período 2016-2040 con respecto del periodo de referencia (1981-2005)

Zona rural Quito
Créditos: A. Córdova-Páez

El nivel de amenaza bajo los escenarios de cambio climático (RCP4.5 y RCP8.5) será menor en comparación al nivel de amenaza existente en la actualidad (Figura 21); no obstante, este hecho no significa que Quito no se vea impactado en un futuro por una ausencia prolongada de precipitaciones; en cambio, seguirá habiendo días secos en el DMQ, pero previsiblemente menos que en la actualidad; sin embargo, el nivel de incertidumbre aún es alto.

En el contexto señalado y en función de los criterios establecidos para definir los niveles de peligrosidad respecto a la incidencia de sequías en el DMQ (ver el Anexo 5), se observa que la distribución espacial de este tipo de amenaza cubre todo el distrito bajo la categoría de amenaza nula.

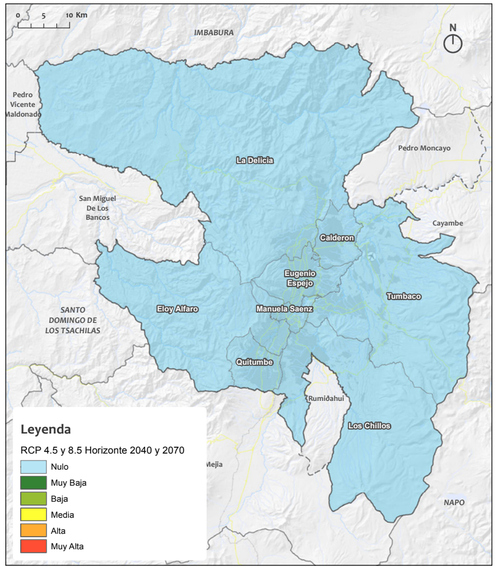


Figura 21. Nivel de amenaza del índice de sequías (CDD) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el periodo (2016-2040)

Períodos de altas temperaturas -> Olas de Calor

Las olas de calor son uno de los fenómenos extremos más peligrosos, ya que tienen la capacidad de ocasionar un estrés importante sobre las infraestructuras dependientes de los recursos hídricos y generar impactos significativos en la sociedad, como, por ejemplo, incrementar la morbilidad y mortalidad.

De acuerdo con el índice WSDI (Figura 22), que corresponde con el número de rachas cálidas u "olas de calor" (eventos), la temperatura máxima diaria es superior al percentil 90, durante al menos 6 días consecutivos, de acuerdo con la WMO.

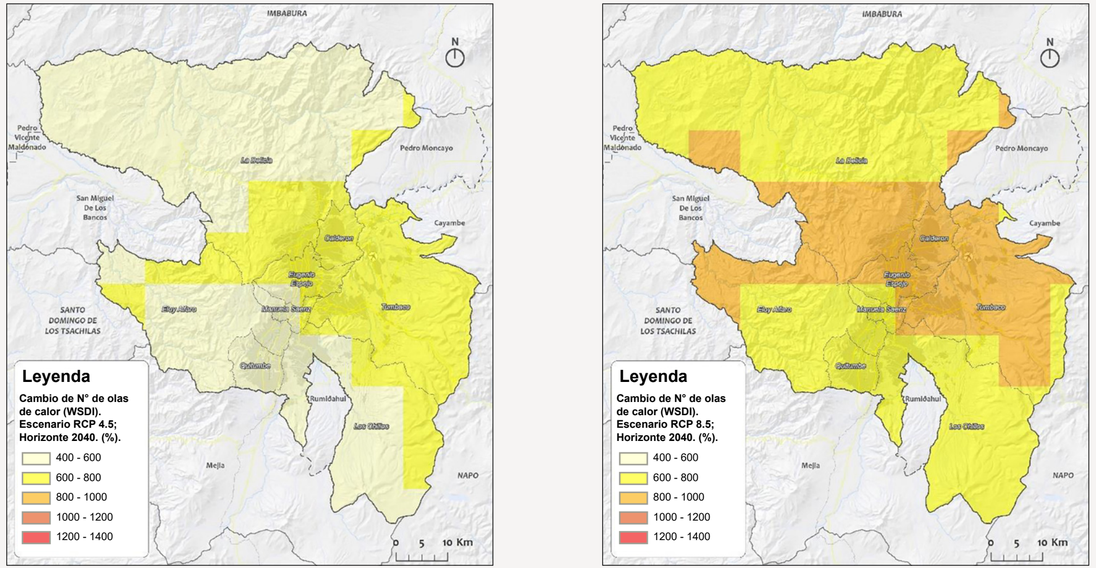


Figura 22. Porcentaje de cambio del índice de olas de calor (WSDI) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el periodo 2016-2040

En los escenarios para el 2040, se evidencia un cambio en el porcentaje de número de olas de calor significativo. El motivo para estos valores tan altos se debe a que el registro de las temperaturas máximas de los escenarios analizados excede el percentil 95 en la mayoría de los días, lo que se traduce en un alto número de olas de calor.

En el contexto señalado y en función de los criterios establecidos para definir los niveles de peligrosidad respecto a la incidencia olas de calor en Quito (ver el Anexo 6); se identifica que el nivel de la amenaza correspondiente a los porcentajes de cambio previamente mostrados es muy alto en todo el territorio, para el periodo 2016-2040 en relación a los dos escenarios (RCP4.5 y RCP8.5) ya que recoge un aumento superior al doble del registro obtenido durante el periodo de referencia (1981-2005). En otras palabras, el DMQ recoge un incremento medio que va desde los 25 días cálidos durante el periodo histórico hasta medio año y un año durante los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, respectivamente (Figura 23).

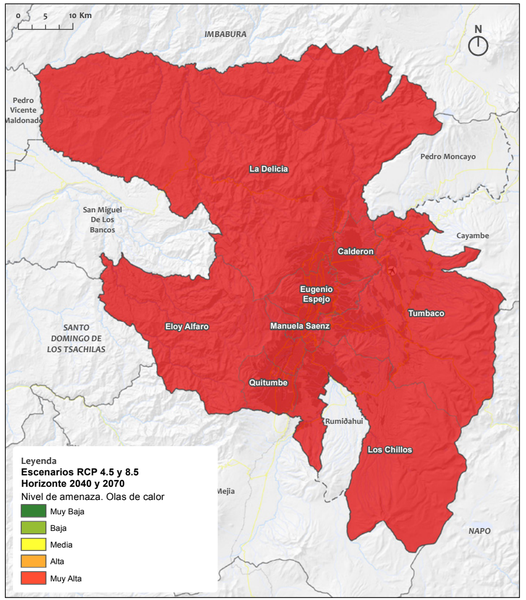


Figura 23. Nivel de amenaza del índice de olas de calor (WSDI) bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 para el periodo (2016-2040)

Cerro Ilaló
Créditos: A. Córdova-Páez

Episodios de lluvias intensas -> Movimientos en masa

La evaluación de la peligrosidad a los movimientos en masa es el resultado de la combinación espacial del nivel de amenaza del desencadenante climático, lluvias intensas (R95P), y el nivel de susceptibilidad de los movimientos en masa o deslizamientos de tierras. El margen de probabilidad de manifestación de este tipo de eventos, se define por la relación pareada entre los niveles de susceptibilidad[1] propios del evento y el porcentaje de cambio del desencadenante climático (ver el Anexo 7). La representación geográfica del peligro potencial de esta amenaza bajo escenarios de cambio climático, se presenta en la Figura 24.

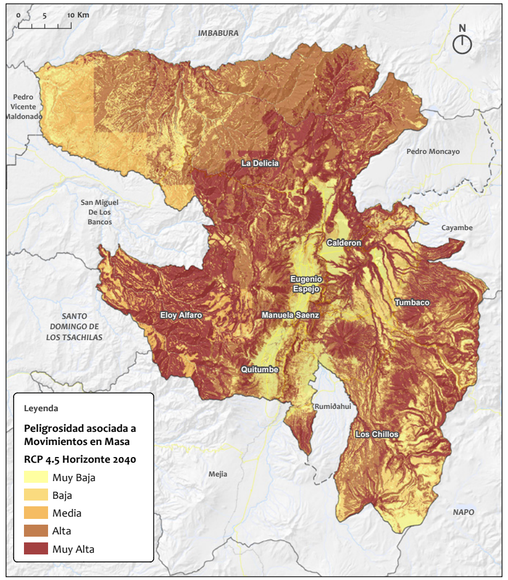


Figura 24. Nivel de peligrosidad de movimiento en masa bajo los escenarios RCP4.5

1 Este concepto expresa la facilidad con que un fenómeno puede producirse dentro de un contexto físico, o del terreno, específico. El margen de susceptibilidad de ocurrencia de un evento en masa está definido por la combinación de parámetros, tales como: topografía, geomorfología, geología, uso del suelo y cobertura vegetal.

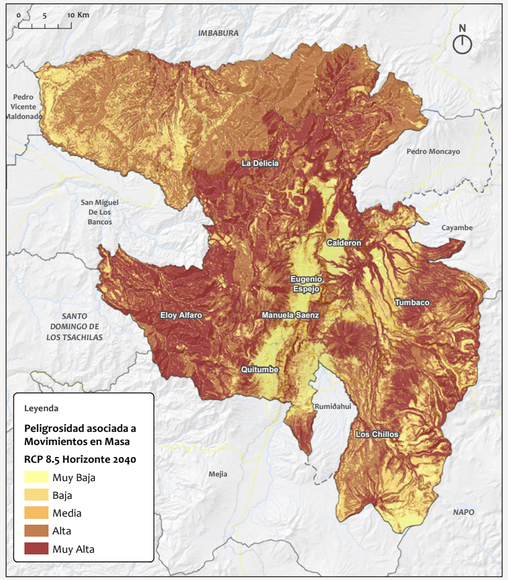


Figura 24. Nivel de peligrosidad de movimiento en masa bajo los escenarios RCP8.5

Episodios de lluvias intensas -> inundaciones

En el DMQ, las anegaciones de las avenidas y calles se producen generalmente de manera rápida, asociadas con lluvias intensas y repentinas en las partes altas de las cuencas de fuertes pendientes. En ocasiones, también precipitaciones menos intensas, pero de mayor duración pueden provocar los mismos efectos. Por otra parte, los ríos que discurren en valles inundables de bajas pendientes pueden fluir por ellas dejando cauces abandonados e inundando nuevos terrenos.

Las inundaciones, además, son provocadas por causas antrópicas, como taponamiento y rotura de sistemas de recolección de aguas lluvias y alcantarillado o colectores, relleno de los drenajes naturales (quebradas), impermeabilización de suelos que aumenta la cantidad y la velocidad del agua a evacuarse, tala de bosques, inadecuado uso de suelo, construcciones y asentamientos humanos cerca de las vertientes de agua y en

las franjas de protección de cuencas hidrográficas, entre otras.

De manera puntual, la caracterización de la amenaza de inundaciones parte del desarrollo de un mapa de peligrosidad generado mediante la integración espacial de un mapa de distribución de pendientes y un mapa de densidad de eventos de inundación proporcionado por la EPMAPS. El resultado obtenido permite caracterizar la peligrosidad de inundaciones en 5 niveles (ver la Figura 25).

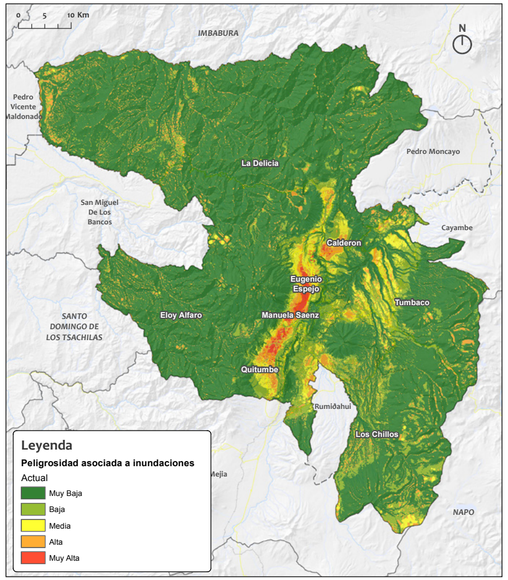
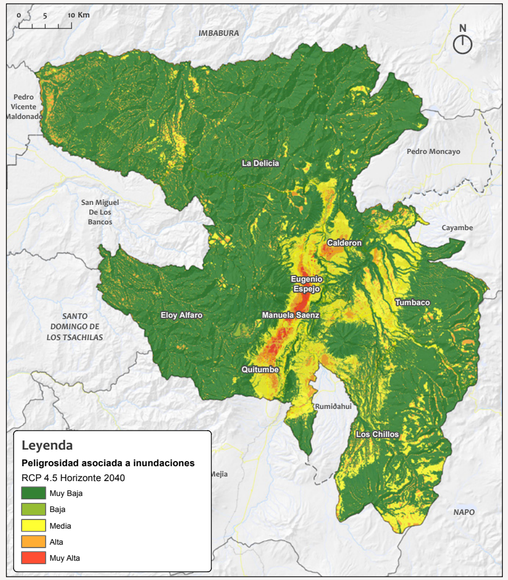


Figura 25. Mapa de peligrosidad actual por inundación

En términos de la manifestación del peligro de inundaciones respecto de la incidencia de los escenarios de cambio climático, se combina la peligrosidad actual, con la categorización del cambio previsto en el índice de precipitaciones intensas R95P (ver Anexo 8). La distribución geográfica de la manifestación del peligro de inundaciones bajo escenarios de cambio climático futuro se presenta en la Figura 26.



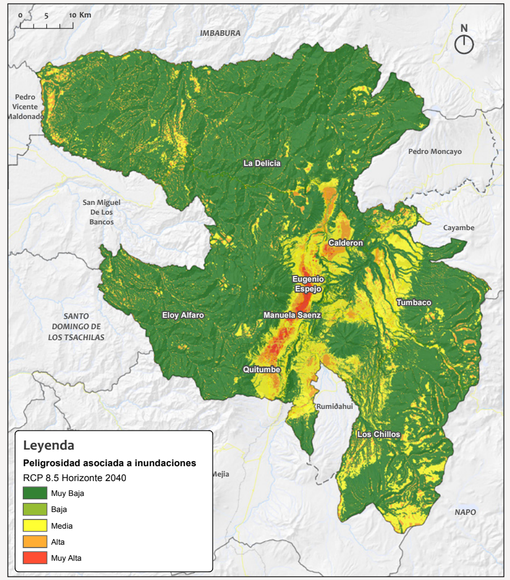


Figura 26. Peligrosidad por inundaciones. Escenario RCP4.5 - RCP8.5 Horizonte 2016-2040

Exposición y vulnerabilidad

En referencia a la caracterización de las amenazas de origen climático en Quito y al margen de peligrosidad que representan bajo los escenarios de cambio climático (escenario comprometido RCP4.5 y escenario pasivo RCP8.5 RCP8.5) para el período 2016-2040, resulta necesario, previo al análisis del riesgo climático, identificar los elementos expuestos ante el peligro climático y su probabilidad de afectación ante la ocurrencia de sequías, olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.

En el presente instrumento de planificación climática, los elementos expuestos priorizados por su funcionalidad en el desarrollo territorial de Quito se denominan receptores sensibles . Estos se han agrupado en cuatro dimensiones: población, actividades económicas, infraestructuras y medio ambiente (Tabla 9).

Dimensión	Receptor	Descripción
Población	Población	Salud de los habitantes del DMQ
	Hábitat urbano	Condiciones de vida
Actividades económicas	Sector primario	Producción agropecuaria
	Industria y comercio	Establecimientos y cadenas de valor
	Turismo	Áreas y puntos de interés
Infraestructura	Vialidad	Calles y caminos
	Transporte público	Sistema metropolitano de transporte
	Energía eléctrica	Centrales, tendidos e instalaciones auxiliares
	Educación	Centros educativos
	Salud	Centros de salud
Ambiente	Gestión del agua	Sistemas de agua, saneamiento y drenaje
	Gestión de residuos	Plantas de transferencia y relleno sanitario
	Áreas verdes	Red verde urbana
	Espacios naturales	Áreas forestales (= no urbanas o agropecuarias)

Tabla 9. Receptores sensibles

Cadenas de impacto

La identificación de los potenciales impactos que sufriría cada receptor sensible, se plantea de manera precisa en relación a la potencial manifestación de cada amenaza identificada. En este marco los resultados son obtenidos bajo un enfoque de cadenas de impacto[1], es decir, mediante el entendimiento de las relaciones causa-efecto (entre amenaza y receptor sensible). Un correcto entendimiento de estas relaciones causa-efecto permiten definir indicadores de vulnerabilidad[2]. A manera de ejemplo, se puede destacar que, frente a la manifestación de sequías, los potenciales impactos en el sector y receptor de la población son:

- Posible afección a problemas de salud de la población por limitaciones en el abastecimiento de agua.
- Posible incremento de la morbilidad por reducción de la calidad del agua.
- Desplazamiento y concentración de la población.
- Posible desabastecimiento de alimentos generados por los sectores productivos locales y de subsistencia.

En el Anexo 9, se presenta a detalle los impactos potenciales por cada receptor sensible y la correspondiente amenaza climática identificada para el PACQ.

1 Las cadenas de impacto permiten presentar de forma sistematizada los potenciales efectos que cabe atribuir a la variabilidad climática sobre cada uno de los receptores sensibles considerados.
2 Vulnerabilidad: Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un receptor sensible para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. Es el resultado de la consideración conjunta de sensibilidad y capacidad adaptativa.

Vulnerabilidad

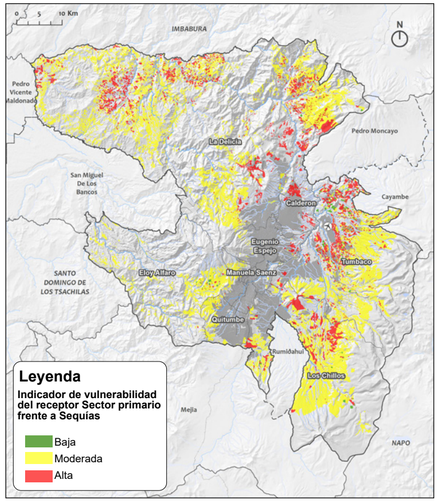
La definición previa de las cadenas de impacto asociadas a cada amenaza permite establecer indicadores de exposición y vulnerabilidad.

Los indicadores identificados corresponden a un análisis de ubicación geográfica de cada elemento expuesto frente a cada amenaza climática identificada y en función de sus condiciones existentes de vulnerabilidad.

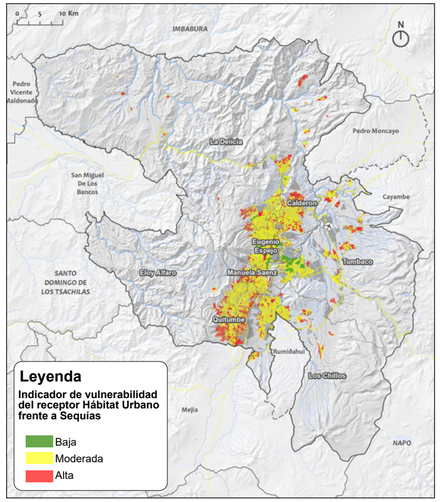
En este marco en el ARC[1] del PACQ se presenta la caracterización de condiciones de vulnerabilidad de los elementos sensibles estudiados frente a sequías, olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.

A manera de ejemplo, los niveles de vulnerabilidad que enfrentan algunos elementos receptores en Quito son representados de manera cartográfica en la siguiente Figura (27).

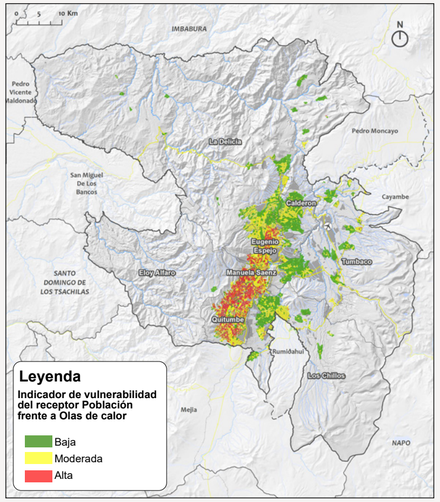
Vulnerabilidad del sector primario frente a sequías



Vulnerabilidad del hábitat urbano frente a inundaciones



Vulnerabilidad de la población frente a olas de calor sequías



Vulnerabilidad de la viabilidad frente a movimientos en masa

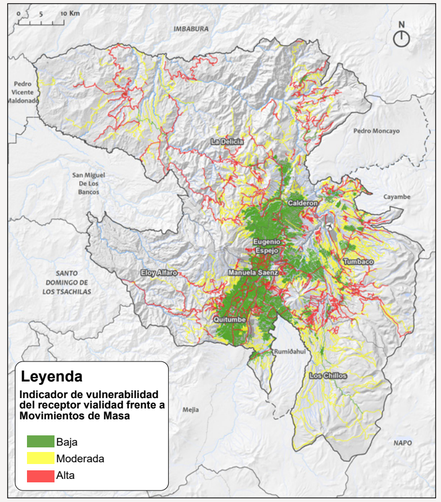


Figura 27. Vulnerabilidad de receptores priorizados por cada amenaza climática de incidencia en el DMQ

1 Para mayor detalle de los procesos metodológicos utilizados y resultados obtenidos se puede revisar el informe completo del ARC, pg. 119-126.

San Antonio de Pichincha
Créditos: A. Córdova-Páez

Determinación del riesgo climático

El riesgo climático (RC) se define como el resultado de la interacción en espacio y tiempo de los tres factores que lo determinan, es decir, por medio de la probabilidad de impacto de las (A) amenazas de origen climático sobre elementos (E) expuestos caracterizados por sus condiciones existentes de (V) vulnerabilidad.

Mediante la aplicación de la formula general del riesgo climático (RC = A*E*V), se definen los niveles de potencial afectación que enfrentará Quito para escenarios futuros de cambio climático (RCP) en el horizonte más cercano (2016-2040).

A manera de resumen se presenta los principales resultados de la evaluación combinada del riesgo climático; sin embargo en el ARC se presentan al análisis completo de esta sección que integra información cartográfica y las matrices de valoración de los niveles de riesgo por cada escenario RCP, amenaza y elemento sensible (pg.127 a 145).

Sequías

Tal y como se ha identificado en el análisis de incidencia probable de sequías para los próximos decenios, bajo los dos escenarios evaluados RCP4.5 y RCP8.5 se proyecta una disminución del peligro potencial de ocurrencia de este tipo de eventos para el período de cambio climático más cercano (2016-2040).

En este sentido, con base en los procedimientos metodológicos utilizados (peligrosidad basada en el cambio previsto respecto a la situación actual), se prevé un nivel de amenaza probablemente menor a lo observado en la actualidad sobre los elementos expuestos.
En lo que respecta a las condiciones de vulnerabilidad de los elementos sensibles y su asociación con la incidencia de sequías en todos los casos, se identifica un nivel de riesgo bajo. La Figura 28 presenta, a manera de ejemplo, la distribución geográfica del riesgo de sequías sobre los espacios naturales para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5.

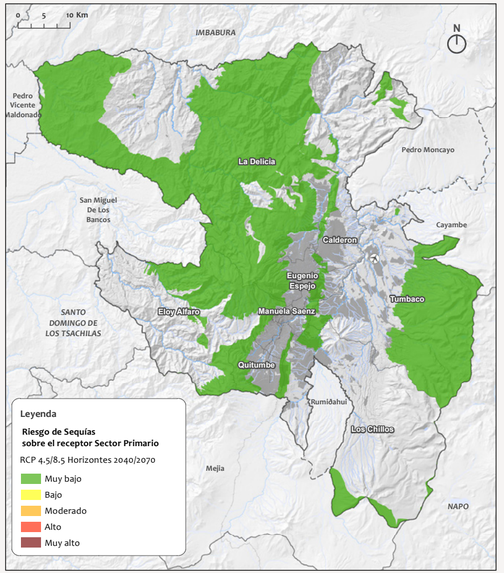


Figura 28. Riesgo de sequías sobre los espacios naturales para ambos escenarios climáticos

Olas de calor

En general, el nivel de riesgo por olas de calor es “muy alto” en todos los receptores de Quito. Esto se debe a que el nivel de amenaza es ensimismo muy alto en todo el territorio y, por consiguiente, la exposición de los elementos sensibles frente a este evento. Las variaciones que existen en el nivel de riesgo se deben a las condiciones existentes de vulnerabilidad.

Considerando el receptor “hábitat urbano”, por ejemplo, predomina un nivel de riesgo “alto” y “muy alto” con un total del 97% de la superficie del DMQ. Este porcentaje se debe no solo a la alta peligrosidad, sino también a la alta y/o moderada vulnerabilidad, que viene caracterizada por el bajo nivel socioeconómico de la población y la baja accesibilidad de las zonas verdes. La Figura 29 presenta los niveles de riesgo climático de olas de calor sobre a) el hábitat urbano, b) la población y c) los espacios naturales.

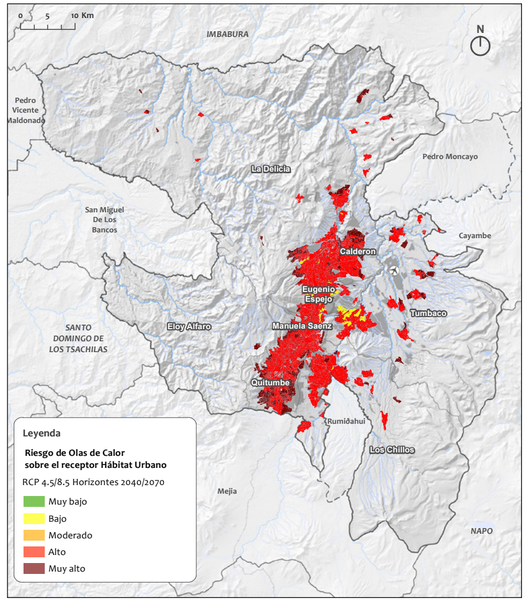
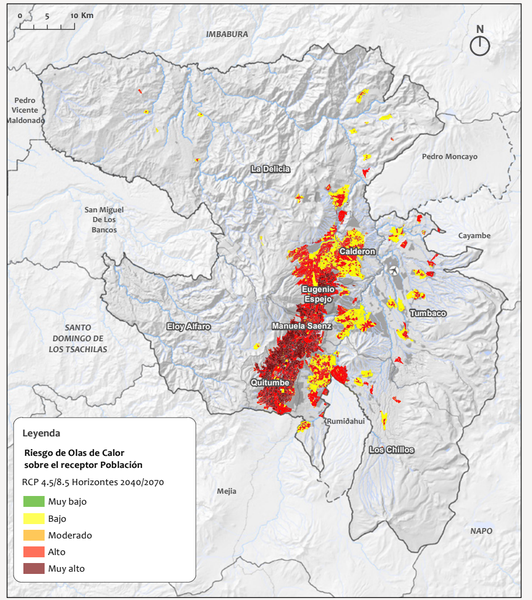
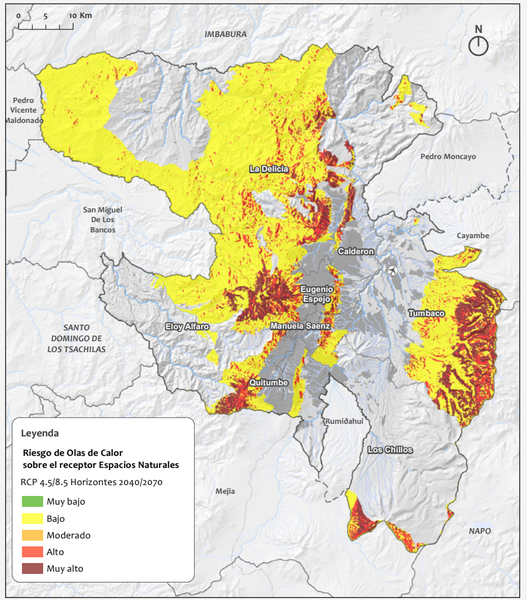


Figura 29. Riesgo de olas de calor sobre: a) el hábitat urbano, b) la población y c) los espacios naturales para ambos escenarios de cambio climático





Movimientos en masa

Dentro de cada escenario y horizonte temporal, los niveles de riesgo más altos se encuentran asociados con los receptores ubicados en diferentes quebradas, laderas del Pichincha y elevaciones volcánicas, puesto que presentan una mayor susceptibilidad a los movimientos en masa en comparación con la zona urbanizada de Quito, cuyas periferias registran el mayor riesgo debido a que son las más susceptibles.

Los receptores de hábitat urbano y población presentan los niveles de riesgo más altos y se concentran en las zonas periféricas de las parroquias urbanas. Estas zonas no solo son las áreas más susceptibles a movimientos en masa, sino que son las más vulnerables; es decir, son las zonas que poseen un nivel socio-económico más bajo, viviendas de calidad constructiva más baja y una mayor densidad de población.

Los receptores vialidad y energía eléctrica, por su parte, manifiestan el mayor riesgo en las parroquias rurales debido nuevamente a que estas zonas presentan la mayor susceptibilidad y una vulnerabilidad entre moderada y alta.

La Figura 30 ejemplifica la distribución geográfica del riesgo de movimientos en masas respecto de su potencial de afectación bajo escenarios de cambio climático en el hábitat urbano y población, la industria y comercio, y la vialidad.

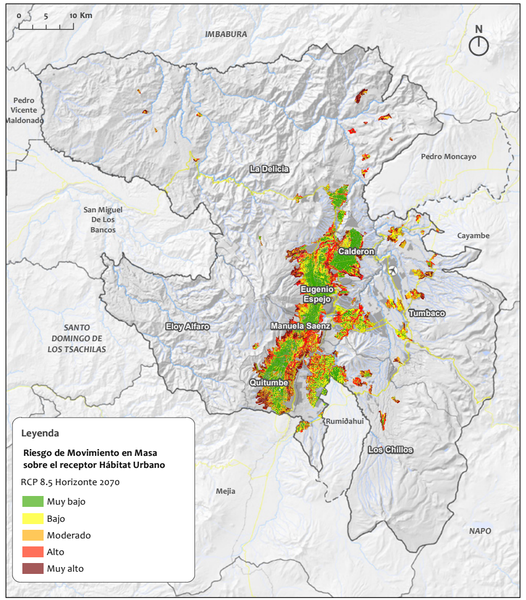
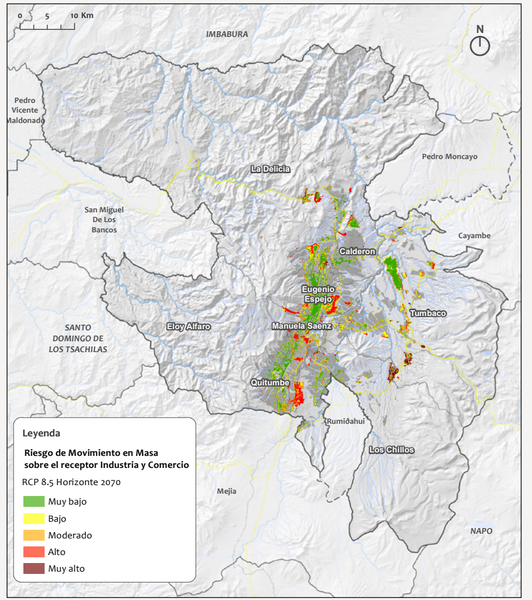
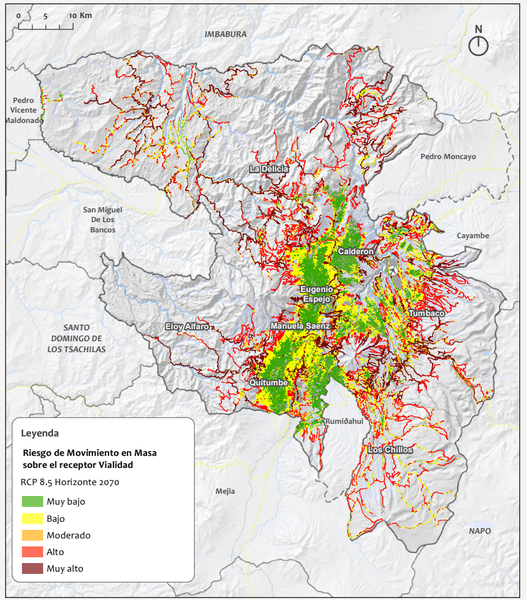


Figura 30. Riesgo de movimientos en masa sobre: a) el hábitat urbano y población, b) la industria y comercio y c) la vialidad

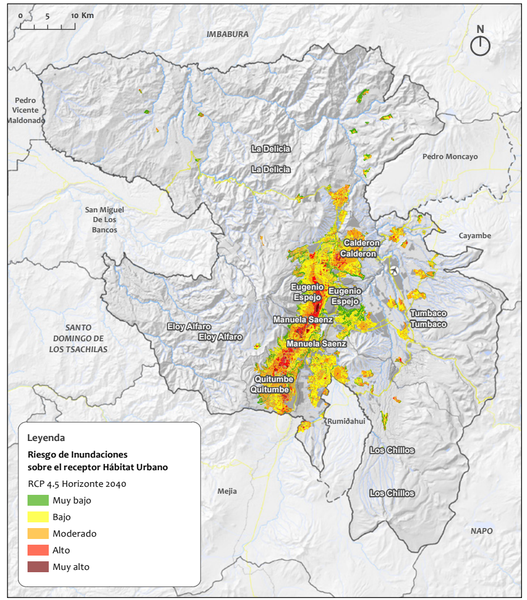




Inundaciones

Los niveles de riesgo más altos se localizan fundamentalmente en las parroquias urbanas del DMQ, donde los eventos de precipitaciones intensas generan mayor problemática debido a la presencia de pendientes y a la falta de capacidad hidráulica del sistema de alcantarillado en algunos puntos.

Los elementos correspondientes al receptor de hábitat urbano presentan los niveles de riesgo más elevados generalmente en la zona urbana del DMQ. Esto es el resultado, en su mayoría, del cruce de las edificaciones con vulnerabilidad a inundaciones moderada y un nivel de peligrosidad alto o muy alto. La vulnerabilidad está asociada a la calidad constructiva de las edificaciones en combinación con el nivel socioeconómico de cada manzana. A continuación, la Figura 31 presenta un ejemplo de la distribución espacial del riesgo de inundaciones sobre el hábitat urbano para los dos escenarios de cambio climático en el periodo 2016-2040. Los resultados a detalle por cada receptor y amenaza se presentan en el informe del ARC.



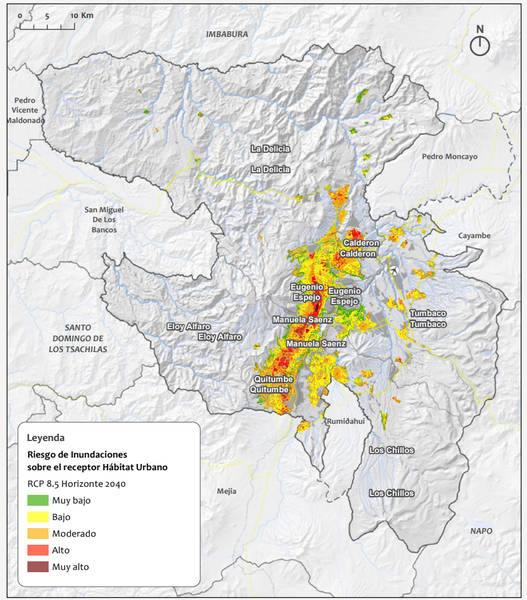


Figura 31. Riesgo de inundación sobre el hábitat urbano para el RCP4.5 (Izq.) y RCP8.5 (Dcha.) en los horizontes temporales 2016-2040

Miraflores
Créditos: Yes Innovation

Capacidad adaptativa – lineamientos

Parte del análisis de identificación de los niveles de riesgo climático incluye la valoración de la capacidad adaptativa de los distintos elementos estudiados. De tal forma, el análisis de la capacidad adaptativa define la medida en que un sistema está preparado para protegerse, asimilar o recuperarse ante potenciales impactos atribuibles a la variabilidad climática.

Esto incluye los recursos disponibles, los conocimientos, las herramientas, las políticas, así como todo lo que permita enfrentar y superar las condiciones adversas relativas a los cambios del clima en el corto y largo plazo. En este sentido, se presentan algunos lineamientos dirigidos a fortalecer la capacidad adaptativa en los sectores evaluados, lo cual permite orientar el diseño de acciones climáticas.

Población y hábitat urbano

La capacidad adaptativa de la población del DMQ está relacionada en gran medida con la estratificación de la brecha social.

La población más vulnerable en Quito, registra las menores rentas per cápita y disponen de viviendas con peor calidad constructiva. Además, se asientan en las áreas de mayor susceptibilidad frente a la potencial manifestación de eventos extremos. Esto ocurre, de forma general, en las periferias y áreas más meridionales de la huella urbana actual.

Resulta necesario continuar dirigiendo las inversiones necesarias para equilibrar esta situación, de la mano de una planificación urbana que desincentive la ocupación de espacios inadecuados.

Infraestructuras

Incluir en los proyectos constructivos lineamientos técnicos que consideren la variabilidad climática. Por ejemplo, la elección de material de la plataforma o el diseño de las obras de drenaje de los proyectos de vialidad, o a la integración de criterios de regulación térmica en edificios públicos, como escuelas o centros sanitarios.

En este mismo sentido, se recomienda que los procesos de licenciamiento ambiental para las nuevas infraestructuras puedan considerar los riesgos climáticos entre los potenciales impactos a evaluar y que requieran medidas, preventivas y protectoras específicas.

Ambiente

La elaboración de planes de manejo es fundamental, para gestión de áreas protegidas del DMQ; ya que son los instrumentos que deben regular los usos del suelo y la gestión de los recursos en estos espacios.

Desarrollo de planes de prevención de incendios.

Desarrollo de la Red Verde Urbana, incrementando ámbito y procurando el reparto homogéneo de la dotación por habitante en todos los barrios del DMQ.

Impactos potenciales de las amenazas climáticas

Con base en los resultados de la evaluación de riesgos de cambio climático bajo los escenarios proyectados (RCP4.5 Y RCP8.5), se realiza una primera aproximación a los impactos (generales) respecto de cada amenaza identificada y su peligrosidad en los diferentes sectores priorizados. De esta forma, los objetivos del componente adaptación se sustentan en la identificación de posibles impactos directos e indirectos. A continuación, las Tablas 10-15 resumen los principales resultados obtenidos.

Servicios ambientales

En la Tabla 10, se presentan posibles impactos directos e indirectos respecto a la manifestación de sequias y olas de calor sobre los servicios ambientales prioritarios para Quito.

Amenaza	Posibles impactos directos	Posibles impactos indirectos
Sequía	Alteración de las condiciones de salud y funcionalidad de áreas naturales.	- Cambio y/o pérdida de hábitats y especies. -Disminución en la provisión de servicios ambientales que afectan a los medios de vida de la población. - Aumento de gastos en recuperación de ecosistemas. - Cambios de uso de suelo en zonas afectadas. - Deterioro de los suelos esto provocará que haya un cambio en la dinámica de la gente del campo. - Estrés hídrico.
	Aumento de eventos relacionados con los incendios forestales.	
	Generación de suelos desnudos y estériles.	
	Afectación de páramos/fuentes de recursos hídricos.	
	Deterioro de espacios verdes urbanos.	Aumento de gasto de mantenimiento de espacios públicos. Afectación de la salud y bienestar de la población por reducción de amortiguamiento de olas de calor.
Olas de calor	Aumento de incendios.	Disminución en la provisión de servicios ambientales.
	Cambio de hábitat y afecciones a especies.	

Tabla 10. Impactos potenciales de sequías y olas de calor sobre los servicios ambientales

Provisión y manejo integral del agua

En la Tabla 11, se presentan posibles impactos directos e indirectos respecto a la manifestación de sequias y olas de calor sobre la provisión y manejo integral de agua para Quito.

Amenaza	Posibles impactos directos	Posibles impactos indirectos
Sequía	Reducción de disponibilidad de recursos hídricos.	Desabastecimiento de agua. - Alteración en calidad química de las fuentes de agua. - Incremento de costos para el abastecimiento de agua. - Afectación a ecosistemas de la cuenca hidrográfica. - Afectación a especies bióticas presentes en los ríos. - Mayor conflictividad en la gestión del agua en usos y usuarios. - Conflictos por el agua entre usuarios y usos en zonas rurales donde ya existe desabastecimiento.
	Alteración a ecosistemas ligados a fuentes de agua.	
	Irreversibilidad para recuperación de acuíferos.	
Olas de calor	Aumento del consumo de agua	

Tabla 11. Impactos potenciales de sequías y olas de calor sobre la provisión y manejo integral de agua

Dinámicas de crecimiento urbano

En la Tabla 12, se exponen los posibles impactos directos e indirectos de los movimientos en masa, las inundaciones y las olas de calor sobre las dinámicas de crecimiento urbano para Quito.

Amenaza	Posibles impactos directos	Posibles impactos indirectos
Movimientos en masa	Posibles impactos directos	- Pérdidas económicas y materiales. - Relocalización de asentamientos. - Pérdidas de vidas. - Afectación a provisión de servicios (transporte y vialidad). - Deslizamientos en cascada de edificaciones en las zonas más vulnerables de la ciudad que ponen en riesgo edificaciones e infraestructuras en niveles más bajos y, por ende, mayor costo para la ciudad. - Incremento en la demanda de suelo en sectores menos afectados por las amenazas climáticas y, por ende, requerimiento de servicios básicos, daños y colapso en las redes de alcantarillado y agua potable (servicios en general). - La posibilidad de que zonas rurales o asentamientos ilegales queden incomunicados.
	Posibles impactos directos	
Inundaciones/ lluvias intensas	Daños estructurales a edificaciones, públicas, privadas y espacios públicos.	- Pérdidas económicas y materiales. - Afectación a provisión de servicios (transporte). - Bajo nivel de gestión de escorrentía en los terrenos urbanos. - Aumento de la carga ponderal en el sistema de alcantarillado. - Estructuras urbanas saturadas e inundaciones urbanas que detienes actividades de la ciudad. - La posibilidad de que zonas rurales o asentamientos ilegales queden incomunicados.
Olas de calor	Aumento de necesidad de refrigeración en viviendas, oficinas, industrias e instituciones educativas. Efecto isla de calor urbano.	- Incremento de gastos en refrigeración. - Incremento de emisiones GEI. - Bienestar en espacios de trabajo y hogares deteriorado.
	Reducción del confort térmico en espacios públicos.	- Salud deteriorada. - Menor uso del espacio público.

Tabla 12. Impactos potenciales de los movimientos en masa, las inundaciones y las olas de calor sobre las dinámicas de crecimiento urbano

Infraestructura y provisión de servicios básicos

La Tabla 13 presenta los posibles impactos directos e indirectos de los movimientos en masa y las inundaciones sobre las infraestructuras y provisión de servicios básicos para Quito.

Amenaza	Posibles impactos directos	Posibles impactos indirectos
Movimientos en masa	Daños físicos a la infraestructura de carreteras y caminos.	- Gastos adicionales de respuesta y reparación. - Posibles pérdidas de vida. - Desabastecimiento de productos en la ciudad (alimentos). - Reacción en cadena y suspensión de servicios básicos ligados a la respuesta de la ciudad.
	Afección a la operatividad y corte de la circulación de transporte público y privado.	
	Daños físicos a estructuras de gestión de residuos sólidos.	
	Daños a estructuras, infraestructuras y redes de abastecimiento de energía y telecomunicaciones.	
	Daños a estructuras de abastecimiento de agua, distribución y alcantarillado.	
	Afección a estructuras de reducción de riesgo.	
Inundaciones/lluvias intensas	Afección a la operatividad y corte de la circulación del transporte público.	
	Daños a estructuras de abastecimiento de agua, distribución y alcantarillado.	
	Afección a estructuras de reducción de riesgo.	

Tabla 13. Impactos potenciales de movimientos en masa e inundaciones sobre la infraestructura y provisión de servicios básicos

Sistemas productivos y agricultura sostenible

En la Tabla 14, se presentan posibles impactos directos e indirectos de las sequías, las inundaciones y las olas de calor sobre los sistemas productivos y agricultura sostenible de Quito.

Amenaza	Posibles impactos directos	Posibles impactos indirectos
Sequía	Pérdida de áreas de cultivo y productividad agrícola por limitaciones en el abastecimiento de agua.	- Impacto a la seguridad alimentaria y dificultad de cubrir necesidades locales de alimentación. - Posible desabastecimiento de alimentos generados por productores locales. - Desabastecimiento y problemas de comercialización de productos a escala barrial. - Expansión de frontera agrícola e invasión de áreas protegidas. - Posible incremento de la presencia de plagas y/o enfermedades. - Cambio en el calendario de siembras. - Sobrestimación de precios en productos básicos. - Migración campo-ciudad.
	Impacto económico por limitaciones en el abastecimiento de agua para riego.	
Inundaciones/ Lluvias intensas	Posible pérdida de cosechas por tormentas severas que afectan la productividad (fuertes lluvias).	
Ola de calor	Alteración de las condiciones de salud y funcionalidad de los agroecosistemas.	
	Cambios en la fenología del cultivo.	

Tabla 14. Impactos potenciales de sequías, inundaciones y olas de calor sobre sistemas productivos y agricultura sostenible

Salud y bienestar ciudadano

La Tabla 15 describe los posibles impactos directos e indirectos de las sequías, las inundaciones y las olas de calor sobre los sistemas de salud y bienestar ciudadano de Quito.

Amenaza	Posibles impactos directos	Posibles impactos indirectos
Sequía	Afección a la salud de la población por limitaciones en el abastecimiento de agua y afecciones respiratorias.	- Pérdida de vidas, en especial, de personas vulnerables, como los adultos mayores. - Menor bienestar de la población en el uso de espacio público. -Gastos en la atención primaria en salud.
Inundaciones/ Lluvias intensas	Incremento de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal.	
	Enfermedades por vectores.	
Ola de calor	Posibles enfermedades, como calambres y golpes de calor.	
	Alerta por ozono troposférico.	
	Aumento de casos cáncer de piel.	

Tabla 15. Impactos potenciales de sequías, inundaciones y olas de calor sobre la salud y bienestar ciudadano

Monteserrín
Créditos: A. Córdova-Páez

Visión, Quito carbono neutro y resiliente-2050

Objetivos, políticas y metas: mitigación, adaptación e inclusión

Construcción de acciones - Proceso

Acciones de Cambio Climático en Quito

Acción Climática Inclusiva

Hoja de ruta/ cronograma

03

PLAN DE ACCIÓN – HACIA LA CARBONO NEUTRALIDAD Y LA RESILIENCIA CLIMÁTICA

El camino hacia la carbono neutralidad y la resiliencia climática se presenta como un sólido proceso de planificación participativa y constante compromiso político, que ha permitido diseñar propuestas de acción climática consistentes para resolver los problemas y fortalecer las potencialidades identificadas en el marco de las evidencias/datos asociados con las emisiones de GEI y los factores que determinan el riesgo climático.

En coherencia con lo antes descrito, el presente capítulo constituye el corazón del proceso de planificación climática de Quito en su primera fase (diseño). Este proceso sigue un enfoque de planificación multitemporal de corto (2023), mediano (2030) y largo plazo (2040-2050) al presentar objetivos y metas programática para cada hito de planificación.

En el contexto señalado, los objetivos, los lineamientos de políticas y las metas se justifican a partir del planteamiento de la visión de largo plazo, al ubicar a Quito como un territorio carbono neutro y resiliente ante el cambio climático al 2050. En consecuencia, el planteamiento de las acciones climáticas priorizadas para alcanzar esta visión se alinea con el objetivo de la política de cambio climático de Quito, orientado a impulsar las políticas y acciones necesarias para desacelerar el crecimiento de la huella de carbono, impulsar la resiliencia, reducir las condiciones de vulnerabilidad social al cambio climático y asegurar el bienestar, la salud y la calidad de vida de la ciudadanía. Estos elementos incluyen metas por cada sector y subsector, que se pueden alcanzar a partir del planteamiento de diecinueve (19) acciones ubicadas en temáticas centrales, tales como: edificaciones sostenibles y dinámicas de crecimiento urbano, ocupación del suelo, servicios ambientales, gobernanza, entre otros. Esto posibilita el planteamiento de las propuestas para implementar la acción climática en Quito de manera ambiciosa y urgente haciendo énfasis en su primer hito programático al 2030.

Chimbacalle
Créditos: YES Innovation

Visión, Quito carbono neutro y resiliente-2050

Quito, un territorio carbono neutro y resiliente ante el cambio climático

Quito, en el 2050, será un territorio carbono neutral y resiliente que se desarrolla con la naturaleza, alcanzando el equilibro entre las necesidades económicas, sociales y la disponibilidad limitada de los recursos naturales presentes en el territorio, garantizando la calidad de vida de todos los ciudadanos. La responsabilidad intergeneracional, la inclusión y la participación activa de sus ciudadanos en la implementación de la acción climática son la base del desarrollo social, económico y productivo de Quito.

El PACQ se construye a partir de la integración de tres principios esenciales: la participativa activa de sus ciudadanos y actores estratégicos en el desarrollo de políticas públicas o acciones climáticas, la equidad e inclusión de los grupos más vulnerables y minorías y el empoderamiento social de sus ciudadanos y gobernantes sobre los programas de planificación climática para enfrentar los impactos asociados al cambio climático. En este marco, se aplica un enfoque de desarrollo sostenible bajo en carbono y resiliencia con justicia climática.

Estos principios transversales y enfoques, se traducen en la delimitación de objetivos ambiciones orientados a impulsar políticas y acciones para la reducción de la huella de carbono en sectores prioritarios para el desarrollo de Quito, y para la reducción de la exposición y vulnerabilidad social, mejoramiento de sus infraestructuras esenciales y medios de vida para enfrentar el riesgo climático con soluciones basadas en la naturaleza.

En este marco, la visión del PACQ se establece un escenario futuro posible, deseable y optimista con metas ambiciosas para su hito más cercano (2030), se propone alcanzar la reducción de emisiones del GEI al 30% e incrementar las inversiones de adaptación en 20%. Esto conduce, de manera programática, a acciones planificadas en el mediano y largo plazo hasta alcanzar la neutralidad climática en el año 2050.

La huella de carbono que genera Quito se origina en las actividades de movilidad, el manejo de los residuos sólidos, el consumo de energía de los sectores industrial, productivo y domiciliario, la agricultura en la zona rural y el cambio del uso del suelo. Por lo tanto, es prioritario llevar a cabo acciones en estos sectores para la reducción de emisiones.

El camino hacia la neutralidad de la huella de carbono será un producto de oportuno desempeño de sostenibilidad aplicado en las actividades que la generan, con el monitoreo constante de la meta de reducción y la compensación de emisiones que se puede obtener del conjunto de actividades de manejo sostenible de la tierra que se implementarán gradualmente en las áreas de conservación, el cual tenderá a la preservación de los bosques y páramos y la agroforestería.

San Juan
Créditos: YES Innovation

La reducción de los impactos potenciales asociados al cambio climático es posible con una capacidad de adaptación fortalecida y disminución de las condiciones de vulnerabilidad, que permita responder, de manera oportuna, a la manifestación de fenómenos climáticos extremos y los impactos asociados al cambio climático: disminución de las fuentes de agua para el abastecimiento, incremento de incendios forestales, alteración de condiciones de los ecosistemas, afectación en el crecimiento de cultivos y catalización de las enfermedades respiratorias y tropicales.

Es posible alcanzar la neutralidad climática y la construcción de la resiliencia por medio de una hoja de ruta a mediano y largo plazo que integra un conjunto de políticas de adaptación y resiliencia aplicadas en los sectores priorizados por el PACQ, que conducirán a reducir al mínimo o en un nivel bajo la vulnerabilidad para el año 2050.

En sintonía con el desarrollo sostenible e inclusivo que se fomenta desde la visión de la ciudad de Quito la cual forma parte del PMDOT, el PAC ha logrado instaurar aportes escenarios para el desarrollo sostenible de Quito. Entre estos se destaca el enfoque de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) como medidas de adaptación al cambio climático capaces de generar cobeneficios ambientales, sociales, culturales y económicos a través de la cocreación y coimplementación de SbN en un barrio piloto de Quito: San Enrique de Velasco.

Las SbN, además de ser medidas de adaptación al cambio climático, integran acciones que responden a la generación de espacios verdes aptos para la recreación y el deporte que pueden generar un sentido de apropiación comunitaria. Adicionalmente, debido a que las SbN utilizan características y procesos complejos de la naturaleza, como su habilidad para almacenar carbono y regular el flujo de agua, también se pueden alcanzar objetivos como la reducción de riesgos de desastres, la mejora de la calidad de vida y el crecimiento sostenible y socialmente inclusivo.

Las líneas programáticas de la visión de largo plazo del PACQ se integran al PMDOT 2020-2030, el cual es un instrumento de carácter vinculante en materia de política pública y desarrollo territorial para la ciudad y área metropolitana. En este marco, se resaltan aportes en el proceso de actualización del PMDQ, integrando los principales resultados obtenidos del inventario de GEI y el análisis de riesgo climático, lo cual se traduce en metas intermedias de mitigación y adaptación al 2030 para alcanzar la neutralidad climática al 2050.

Dichos elementos permiten definir propuestas viables para lograr la acción climática, lo cual se presenta de manera detallada en la siguiente sección.

San Antonio de Pichincha
Créditos: A. Córdova-Páez

Objetivos, políticas y metas: mitigación, adaptación e inclusión

La definición de los objetivos, las políticas y las metas del PACQ se sustenta en los resultados obtenidos de los diagnósticos de línea base y proyecciones emisiones de GEI como en la definición de los escenarios de riesgo climático y la evaluación de indicadores vinculados al desarrollo y calidad de vida de la ciudadanía, presentados en el apartado “Presente y futuro de Quito”.

Las metas de la planificación climática de Quito en el corto (al 2023), mediano (al 2030) y largo plazo (al 2040-2050) se definen de manera programática. De acuerdo con esta temporalidad establecida para el cumplimiento de la acción climática de Quito, se establecen metas generales y sectoriales de mitigación vinculadas a las acciones priorizadas. Por otro lado, para abordar el componente de adaptación, se definen hitos generales vinculados a los impactos de las principales amenazas actuales y futuras asociadas al cambio climático. De igual manera, se plantean objetivos sectoriales, en base a las prioridades de la ciudad, que trazan los objetivos de adaptación e inclusión al 2050.

Objetivo y políticas

Impulsar políticas y acciones de cambio climático, bajo la visión de una neutralidad climática del DMQ al 2050

Políticas

Desacelerar el crecimiento de la huella de carbono del DMQ, afianzando el desarrollo local sostenible, mediante proyectos de movilidad eléctrica, construcción ecoeficiente, residuos orgánicos y mecanismos de compensación.

Impulsar la resiliencia y el manejo de la vulnerabilidad al cambio climático, mediante proyectos de adaptación y soluciones basadas en la naturaleza, implementados en centralidades territoriales del DMQ.

Asegurar el bienestar, la salud y la calidad de vida de la ciudadanía e impulsar la corresponsabilidad ciudadana para la acción de cambio climático.

Metas de Mitigación

En la Tabla 16, se indican las metas generales de mitigación con los correspondientes hitos al corto (2023) y mediano plazo (2030) para alcanzar la neutralidad climática en largo plazo (2040-2050).

2023	2030	2040-2050
Hasta el año 2023, reducir 560 000 TM CO2e de la huella de carbono del DMQ, en relación con el crecimiento proyectado (reducción total de un 10% de la trayectoria), en relación al crecimiento proyectado con línea base 2015	Al año 2030, reducir un 30% de emisiones GEI en relación con el crecimiento proyectado, , en relación a la línea base 2015.	Visión de alcanzar la neutralidad climática del DMQ al año 2050.

Tabla 16. Metas generales de mitigación

En la Tabla 17, se señalan las metas sectoriales de mitigación con los correspondientes hitos ambiciosos en el corto (2023) y mediano plazo (2030) para alcanzar la neutralidad climática en largo plazo (2040-2050).

Medida vinculada		2023	2030	2040-2050
Transporte	Transporte público cero emisiones		52% de la flota de autobuses eléctricos	Al 2040, toda la flota de autobuses eléctricos
	Transporte público integrado y eficiente		100% de la integración de los sistemas de transporte al año 2030 **Distribución modal objetivo:** Al 2050, que el 13% de viajes sean en vehículo particular, 20% en modo caminata o bicicleta y 67% en transporte público. de transporte al año 2030 13% de viajes de realizarán en el Metro de Quito	**Distribución modal objetivo:** Para el 2050, que el 7% de viajes sean en vehículo particular, 25% en modo caminata o bicicleta y 68% en transporte público.
	Centro Histórico Cero Emisiones	Circulación de los vehículos eléctricos (de 2, 3 y 4 ruedas) en el CHQ para fortalecer la conectividad y logística de última milla.	Al 2030, el Centro Histórico Patrimonial será declarado zona cero emisiones 100% de las estaciones proyectadas de bicicleta pública e islas intermodales implementadas a 2030 **Distribución modal objetivo:** Más de 1,10% de viajes en el CHQ en bicicleta a 2030	
	Movilidad activa para una ciudad activa		**Distribución modal objetivo:** 25% de viajes en bicicleta y a pie para el año 2050 en todo el DMQ	100% de las ciclovías implementadas al 2040 (de los 700 km planificados) **Distribución modal objetivo:** 25% de viajes en bicicleta y a pie para el año 2050 en todo el DMQ
Construcción Sostenible	Edificaciones sostenibles y ecoeficientes para la reducción de huella de carbono y aumento de resiliencia	Al 2023, el 100% de las 2 233 viviendas con criterios aprobados de ecoeficiencia implementados.	Al 2030, reducir en 40% el consumo energético en hogares que hayan aplicado estándares de ecoeficiencia Al 2030, el 50% de nuevas edificaciones utilizarán tecnología eficiente en equipamiento y calentamiento de agua (bombas de agua y energía solar).	Al 2050, el 100% de las edificaciones residenciales y comerciales, nuevas y existentes, tendrán sistemas de iluminación eficiente. Al 2050, el 100% de nuevas edificaciones residenciales utilizarán tecnología eficiente en equipamiento. Al 2050, el 60% de nuevas edificaciones residenciales utilizaran sistemas de calentamiento de agua eficientes (bombas de agua y energía solar).

Tabla 17. Metas sectoriales de mitigación

Medida vinculada		2023	2030	2040-2050
Energía	Descarbonización de la matriz energética	Al 2023, el 90% de la energía provendrá de fuentes renovables (hidroeléctricas)	Aumentar al 10% la energía solar producida en el DMQ. Mantener sobre el 90% la energía de la matriz de fuentes renovables	Aumentar al 15% el aprovechamiento de la energía solar en el DMQ. Mantener sobre el 90% la energía de la matriz de fuentes renovables.
Residuos	Programa de gestión de residuos para la neutralidad climática	Reducir en 4% la producción per cápita (PPC) de RSU con respecto al año base. Incrementar a 8 000 T/año de residuos reciclables recuperadas en rutas de recolección diferenciada definidas.		Reciclar el 80% de potencial de residuos reciclables (papel y plástico).
	Aprovechamiento de residuos orgánicos	Al menos cuatro administraciones zonales (AZ) cuentan con un centro de aprovechamiento de residuos orgánicos implementados		Aprovechar un 80% de los residuos orgánicos a través de procesos de compostaje y recuperación de alimentos.
Servicios Ambientales	Captura de gas en relleno sanitario para la generación de energía.		Aumentar la capacidad instalada de la plata de biogas del relleno sanitario a 7MW para la captura del 80% del gas generado.	
	Esquema de compensación de huella de carbono y huella hídrica.	Secuestro de, al menos, 100 000 T anuales desde el 2023 al 2050 por procesos de restauración, silvopastura y agroforestería 200 ha en procesos de recuperación de cobertura vegetal aplicando principios de restauración ecológica. Recuperar 1 250 ha de superficie degradada en el DMQ.		100% de las hectáreas proyectadas tratadas para el año 2050

Eplicachima
Créditos: YES Innovation

Objetivos de Adaptación

En la Tabla 18, se muestran los objetivos de adaptación por cada dimensión o sector priorizado para fortalecer la resiliencia climática en Quito. Cabe mencionar que estos objetivos y metas estarán incluidos en la actualización del Plan de Gestión de Riesgos del Distrito Metropolitano de Quito. Además identifica las metas sectoriales/dimensiones de adaptación por cada hito intermedio, proyectadas a alcanzar la resiliencia climática en Quito.

Manejo Adaptativo del agua	Objetivos	Objetivo 1. Impulsar la corresponsabilidad de diferentes organizaciones en la conservación de las fuentes de agua a través de los esquemas de reposición de huella hídrica y compensación de huella de carbono.
		Objetivo 2. Incrementar la disponibilidad y resiliencia del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado priorizando medidas de adaptación con soluciones basadas en la naturaleza e infraestructura que incluya criterios de cambio climático.
		Objetivo 3. Promover el manejo adaptativo en las áreas de interés hídrico para garantizar los caudales ecológicos necesarios para mantener la biodiversidad de los ríos o cuerpos de agua y los sumideros de carbono asociados.
		Objetivo 4. Proteger las fuentes hídricas, precautelando la provisión de agua en cantidad y calidad suficiente y asegurando el acceso equitativo al recurso hídrico y el abastecimiento en comunidades y poblaciones a lo largo de la red tanto en el área urbana y rural.
	Metas	- Al 2050, el 50% de las fuentes de agua superficial para Quito (77 550 ha) estarán bajo un régimen de conservación o de uso de la tierra sostenibles, tomando en cuenta los escenarios de cambio climático.
		- 100% de las fuentes de agua superficiales actualmente degradadas se encontrarán bajo procesos de restauración.

Tabla 18. Objetivos de adaptación y Metas sectoriales de adaptación

Condiciones de ocupación del suelo alineado a la neutralidad climática

Objetivos

Objetivo 1. Promover edificaciones y espacios públicos resilientes a eventos climáticos extremos que aseguren el bienestar de los ciudadanos y su entorno, reduciendo pérdidas económicas.

Objetivo 2. Fortalecer el ordenamiento territorial sostenible y compatible con el clima, que promueva el manejo de la vulnerabilidad y acondicione el diseño del territorio urbano y rural con los ciclos de los recursos naturales tomando en cuenta zonas de alto riesgo climático.

Objetivo 3. Planificar un uso de suelo acorde a las capacidades y características de cada sector, promoviendo la desaceleración del crecimiento urbano y proteger la ocupación de suelo en zonas de alto riesgo a amenazas de cambio climático.

Metas

-Al 2023, se implementarán las condiciones de uso de suelo con criterios de cambio climático incluidas en el Plan de Uso y Gestión de Suelo (PUGS) para reducir las zonas afectadas por inundación y movimientos en masa.

- Al 2023, en cuatro quebradas con alto riesgo vinculado al cambio climático priorizadas se habrán activado procesos de recuperación, manejo integral y participativo en el DMQ.

Servicios Ambientales y cobertura vegetal

Objetivos

Objetivo 1. Contribuir a la generación y mantenimiento de los servicios ambientales y espacios verdes en zonas urbanas y rurales amenazados por el cambio climático, considerando la integralidad y funcionalidad del patrimonio natural e hídrico del DMQ.

Objetivo 2. Proteger los ecosistemas susceptibles a incendios que tengan un riesgo alto a eventos vinculados temperaturas extremas y épocas de sequía.

Objetivo 3. Impulsar la acción ciudadana en el mantenimiento de los servicios ambientales, implementando una cultura de prevención, educación y sensibilización desde las comunidades, organizaciones e instituciones.

Metas

-Al 2023, plantar el100% de los 4 380 árboles proyectados en la zona urbana y periurbana.

-Al 2023, consolidar cinco km de la Red Verde Urbana.

-Al 2050, consolidar los cinco corredores de la Red Verde Urbana.

-Al 2023, consolidar el Plan de Soluciones basados en la naturaleza.

Infraestructura y provisión de servicios

Objetivos

Objetivo 1. Asegurar la provisión de servicios básicos a toda la población y promover la construcción y renovación de obra pública innovadora y resiliente a riesgos de cambio climático.

Metas

Al 2050, se implementarán en un 100% los proyectos de los sistemas de abastecimiento en función al análisis hidrológico y cambio climático para satisfacer la demanda de la población.

Al 2050, se tendrá una planta de tratamiento de agua para reducir la huella hídrica del DMQ.

Sistemas productivos y de agricultura sostenibles

Objetivos

Objetivo 1. Impulsar una producción agroalimentaria sostenible y fortalecer la cadena de sistemas productivos y alimentarios para que sean resilientes a los impactos del cambio climático.

Metas

Mantener los más de 1 500 huertos activos de Quito y elevar el alcance en, al menos, 250 huertos/año.

Chocó Andino
Créditos: YES Innovation

A continuación, se presentan las metas generales e hitos de adaptación vinculadas a las principales amenazas de cambio climático.

a partir de 2021

Se implementarán acciones para **REDUCIR** el **número de daños y afectación** a **infraestructura** y **ecosistemas** afectados por eventos climáticos extremos en relación con los *eventos*

2030

Se **AUMENTARÁN** las **inversiones en proyectos de adaptación** en un **20%** con respecto a la línea base del 2018.

Se mejorará la percepción del **confort térmico** de la población.

Se aumentará la **superficie verde promedio** en el DMQ para que sea mayor a los **20 m2/hab.**, asegurando la distribución equitativa de espacios verdes en las diferentes parroquias de la ciudad.

El **100% de la población** tendrá **acceso al agua potable** y su abastecimiento estará garantizado más allá del 2050.

El **100% de las zonas con alto riesgo** a eventos de precipitación extrema en el DMQ **AUMENTARÁN la permeabilidad** de las superficies, la **infiltración** del agua y la **REDUCCIÓN** de **escorrentía.**

2050

Tabla 19. Metas generales de adaptación vinculadas a amenazas

Objetivos de la acción climática inclusiva y beneficios

En la siguiente Tabla 20, se presentan los objetivos correspondientes para garantizar el principio y la acción climática bajo el enfoque de inclusión social.

Objetivo 1	Asegurar el bienestar, la salud y la calidad de vida de la ciudadanía, en especial aquella expuesta a las amenazas del cambio climático, que habita en espacios vulnerables, segregados o periféricos, incorporando criterios de soluciones dirigidas a la inclusión social.
Objetivo 2	Impulsar la corresponsabilidad ciudadana y mejorar las capacidades y conocimiento de la población con respecto al cambio climático y sostenibilidad.
Objetivo 3	Garantizar la equidad en la implementación de acciones de cambio climático y el acceso y distribución de los beneficios, priorizando los grupos y comunidades vulnerables identificados.

Tabla 20. Objetivos de la acción climática inclusiva

Construcción de acciones - Proceso

Con el fin transitar hacia la neutralidad de carbono para el año 2050, el PACQ presenta una serie de acciones que destacan las prioridades de Quito y serán la hoja de ruta principal para lograr las metas planteadas.

El diseño de las acciones climáticas es el resultado de un proceso participativo y transparente de selección, evaluación y priorización, orientadas a maximizar los impactos positivos de las intervenciones de política púbica bajo un enfoque de cambio climático, así como una distribución justa y equitativa entre los diferentes grupos de la población.

El proceso de priorización de acciones permite presentar un plan más sólido y con mejores opciones de implementación. En términos generales, el procedimiento establecido se fundamentó en cuatro pasos estratégicos, como se muestra a continuación:

Identificación de acciones	Recopilación y detalle de una larga lista de posibles acciones consideradas por los diferentes equipos y mesas de trabajo.
Selección de criterios	Las partes interesadas a través de procesos participativos acordaron los criterios para evaluar las acciones identificadas. Estos criterios marcan los principales cobeneficios de la acción climática, así como los factores clave para analizar la factibilidad de implementación de la acción.
Calificación de acciones	Las acciones se clasificaron y evaluaron según los criterios elegidos.
Priorización final	Con base en los resultados de las calificaciones, se eligieron las acciones priorizadas finales.

Se valoraron 23 acciones primarias: tres de gestión de residuos, cinco de movilidad sostenible, ocho de edificaciones sostenibles y dinámicas de crecimiento urbano, y siete de servicios ambientales, gestión integral del recurso hídrico y agricultura sostenible.

Estas acciones primarias o base, a su vez, se relacionan con una serie de sub-acciones vinculadas, que en conjunto aportan al cumplimiento de las metas de reducción de emisiones y de reducción de riesgos climáticos.

Las acciones analizadas son aquellas que están planificadas para un período de implementación al 2023 y 2030. Este período ha sido determinado, ya que responde fechas claves en la planificación de la ciudad.

Las acciones en este período tienen un nivel de desarrollo avanzado que están listas para la implementación y además responden a prioridades y metas de la ciudad durante este período, tomando en cuenta documentos de planificación actual, como el PMDOT y el PUGS. De igual manera, por cada uno de los sectores, se definieron una serie de estrategias a largo plazo con una visión al 2050.

Estos son identificados como prioritarios en relación con su potencial de mitigación y adaptación al cambio climático, pero que se requiere de información y estudios adicionales para su efectiva implementación en el mediano y largo plazo.

Las acciones del PACQ fueron priorizadas en varios talleres de trabajo utilizando la metodología y herramienta “Acción, Selección y Priorización” (ASP, por sus siglas en inglés), que permite la evaluación y definición de las acciones de manera transparente utilizando un sistema de análisis de multicriterio.

A continuación, se presentan los principales criterios primarios, de cobeneficios y factibilidad utilizados para la evaluación:

1 Beneficios primarios

Potencial de reducción de emisiones:	Capacidad de la acción de reducir emisiones y porcentaje de reducción con relación al escenario ambicioso para la carbono-neutralidad.
Potencial de reducción de riesgo:	Capacidad de la acción de reducir el riesgo, tanto en áreas y personas o infraestructura afecta por las principales amenazas climáticas.

2 Cobeneficios

Representan los beneficios sociales, ambientales y económicos más amplios que se esperan por la implementación de las acciones climáticas. Para la selección de cobeneficios, se consideró los principales indicadores de inclusión, el diagnóstico de la ciudad y objetivos de la ciudad para la sostenibilidad, así como las necesidades de los grupos y comunidades más vulnerables.

La evaluación cualitativa de los cobeneficios captura la gama completa de los beneficios que proporciona las acciones priorizadas, y ayudan a justificar las mismas ante los tomadores de decisiones.

En la Tabla 21, se identifican los principales criterios necesarios para definir los cobeneficios de las acciones climáticas de Quito.

CATEGORÍA	CRITERIO	DEFINICIÓN
SALUD Y BIENESTAR	CALIDAD DEL AIRE	Reducción de la exposición a partículas (PM2.5 y PM10), NO2, O3, SO2 o toxinas en el aire y ruido ambiental. Mejora en las condiciones de salud pública.
AMBIENTE	SERVICIOS AMBIENTALES	Restauración, mantenimiento y fortalecimiento de la funcionalidad de los ecosistemas en el territorio urbano y rural, provisión de servicios ambientales y promoción de la agricultura sostenible, para la conservación de especies y beneficio de la población.
PROSPERIDAD ECONÓMICA	EMPLEO, INGRESOS Y POBREZA	Aumento de los ingresos, la tasa/números de empleos, las plazas de trabajo de calidad (a tiempo completo vs. temporal; altos salarios vs. bajos salarios), mediante la promoción de una economía sostenible, social y solidaria, especialmente para las poblaciones vulnerables.
SERVICIOS PÚBLICOS ESENCIALES	MOVILIDAD	Aumento de la proporción de la población a una corta distancia a pie del tránsito (por ejemplo, 500 m), participación en viajes por modos sostenibles, priorización del transporte público, costos de transporte reducidos y mejora en la calidad y sostenibilidad del sistema de transporte público.
	GESTIÓN DE RESIDUOS, AGUA Y SANEAMIENTO	Reducir la generación de residuos y basura y acceso seguro a servicios de gestión de residuos, reciclaje, compostaje. Mayor proporción de la población conectada al sistema de alcantarillado, con acceso a agua potable segura, reduciendo las interrupciones al suministro.
INCLUSIVIDAD Y SOCIEDAD CIVIL	PARTICIPACIÓN DE ACTORES ESTRATÉGICOS Y JUSTICIA SOCIAL	Mayor participación y compromiso de entidades públicas/ privadas fuera del gobierno de la ciudad. Incremento en la accesibilidad, la justicia social y socioeconómica para todas las personas, sin importar su condición de salud, origen étnico, religión, género u otra identidad.

Tabla 21. Criterios de cobeneficios

Factibilidad

Se incluyen factores que permiten determinar la viabilidad de la implementación de las acciones, tales como: la financiación, la capacidad de implementación de la ciudad y los actores estratégicos, la disponibilidad tecnológica/mercado y la disposición política (Tabla 22).

CATEGORÍA	CRITERIO	DEFINICIÓN
AUTORIDAD	AUTORIDAD Y ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA DE LA CIUDAD	¿Tiene la ciudad la autoridad legal para implementar la acción y está alineada con la política municipal existente (Plan de Desarrollo)? ¿Esta acción necesitaría ser implementada por otra entidad, como el gobierno nacional, una empresa de servicios públicos, una agencia fuera de la ciudad o el sector privado? ¿Promueve los objetivos establecidos del Plan de Desarrollo de la ciudad?
RESPALDO	ACEPTABILIDAD POLÍTICA Y ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA REGIONAL /ESTATAL /NACIONAL	¿Es esta acción políticamente popular o sería políticamente difícil de implementar y se alinea o promueve políticas y prioridades a otras escalas (regionales, estatales o nacionales)?
FINANCIAMIENTO Y FONDOS	FUENTE DE FINANCIACIÓN ASEGURADA/ IDENTIFICADA Y CAPITAL ADICIONAL REQUERIDO PARA IMPLEMENTAR	¿Se ha asegurado la financiación total, parcial o adicional para implementar esta acción, o se ha identificado una posible fuente de financiación mediante alianzas con el sector privado, multilaterales, etc.?
AMBIENTE	DISPONIBILIDAD DEL MERCADO	¿La tecnología requerida para implementar la acción está lista para el mercado, promueve el desarrollo y la infestación local, requerirá subsidios u otro apoyo político para alentar la adopción, o enfrenta obstáculos tecnológicos o de mercado importantes antes de que pueda implementarse?

Con esta metodología, se logró reflejar el contexto único de la ciudad, y así maximizar el empoderamiento de los departamentos de la ciudad y otras partes interesadas tanto en el proceso de desarrollo y así también aumentar las posibilidades de implementación y de un positivo impacto territorial.

Tabla 22. Criterios de Factibilidad

Sur de Quito desde el Rucu Pichincha
Créditos: YES Innovation

Acciones de Cambio Climático en Quito

De acuerdo con el proceso participativo para la construcción colectiva y priorización de acciones climáticas que constituyen el PACQ, a continuación, se presenta de manera esquemática, por cada sector de interés, las principales acciones, con un horizonte de implementación al 2023 y 2030. Estas acciones principales son el resultado del proceso de priorización y fueron identificadas como las acciones con más impacto y beneficios territoriales.

Cada lineamiento para la acción climática presenta información sistematizada que permite orientar su implementación y sistema de monitoreo, evaluación y revisión (se describe en la siguiente sección). En este sentido, las acciones climáticas se constituyen a partir de la identificación de cobeneficios, alineación con la metas de reducción de emisiones y objetivos de adaptación e incidencia de las amenazas climáticas, los criterios de factibilidad para su ejecución, una breve descripción que delimita el campo de acción y aporta información complementaria para asegurar su implementación (responsables, financiamiento, etc.). De manera complementaria a las acciones priorizadas en el corto y mediano plazo (2030), se presenta un conjunto de acciones, cuya consecución requiere del desarrollo de estrategias a mediano y largo plazo (2030-2050) debido a su complejidad y de estudios complementarios detallados. A continuación, se presenta a manera de fichas sistemáticas el diseño de cada acción climática del PACQ.

EDIFICACIONES SOSTENIBLES Y DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO

EDIFICACIONES SOSTENIBLES
Y DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO

EDIFICACIONES SOSTENIBLES Y ECOEFICIENTES PARA LA REDUCCIÓN DE HUELLA DE CARBONO Y AUMENTO DE RESILIENCIA

SECTOR DE EMISIONES:

- Edificios residenciales y comerciales

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

79 309

CO-BENEFICIOS:

Servicios ambientales

Calidad del aire

Empleo, ingresos y pobreza

Participación de actores estratégicos y justicia social

Gestión de residuos, agua y saneamiento

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Precipitaciones extremas
- Temperatura extrema

FACTIBILIDAD:

Alineada con la política de la ciudad

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Territorio Habitat y Vivienda
- Agencia Metropolitana de Control
- Entidades colaboradoras

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- **Proyectos ecoeficiencia**

INDICADORES:

- Edificaciones con proyectos eco-eficientes (n.º)
- Reducción de los costes por la disminución del consumo energético ($)

DESCRIPCIÓN:

Desarrollo de normativa y herramientas de gestión para impulsar la ecoeficiencia en edificaciones residenciales, comerciales y municipales nuevas y existentes, y de vivienda de interés social.

Esta acción resultará en una reducción en el uso de energía en edificaciones y por ende una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, pero también contribuye a reducir los riesgos de amenaza de cambio climático promoviendo la retención temporal de agua lluvia que reduce la presión en el sistema de drenaje urbano en eventos de lluvia extrema, la reutilización de agua lluvia que reduce el porcentaje de dependencia de la red pública de agua potable y aumento de cobertura vegetal (vertical y horizontal) para reducir el efecto de isla de calor urbano.

SUB-ACCIONES:

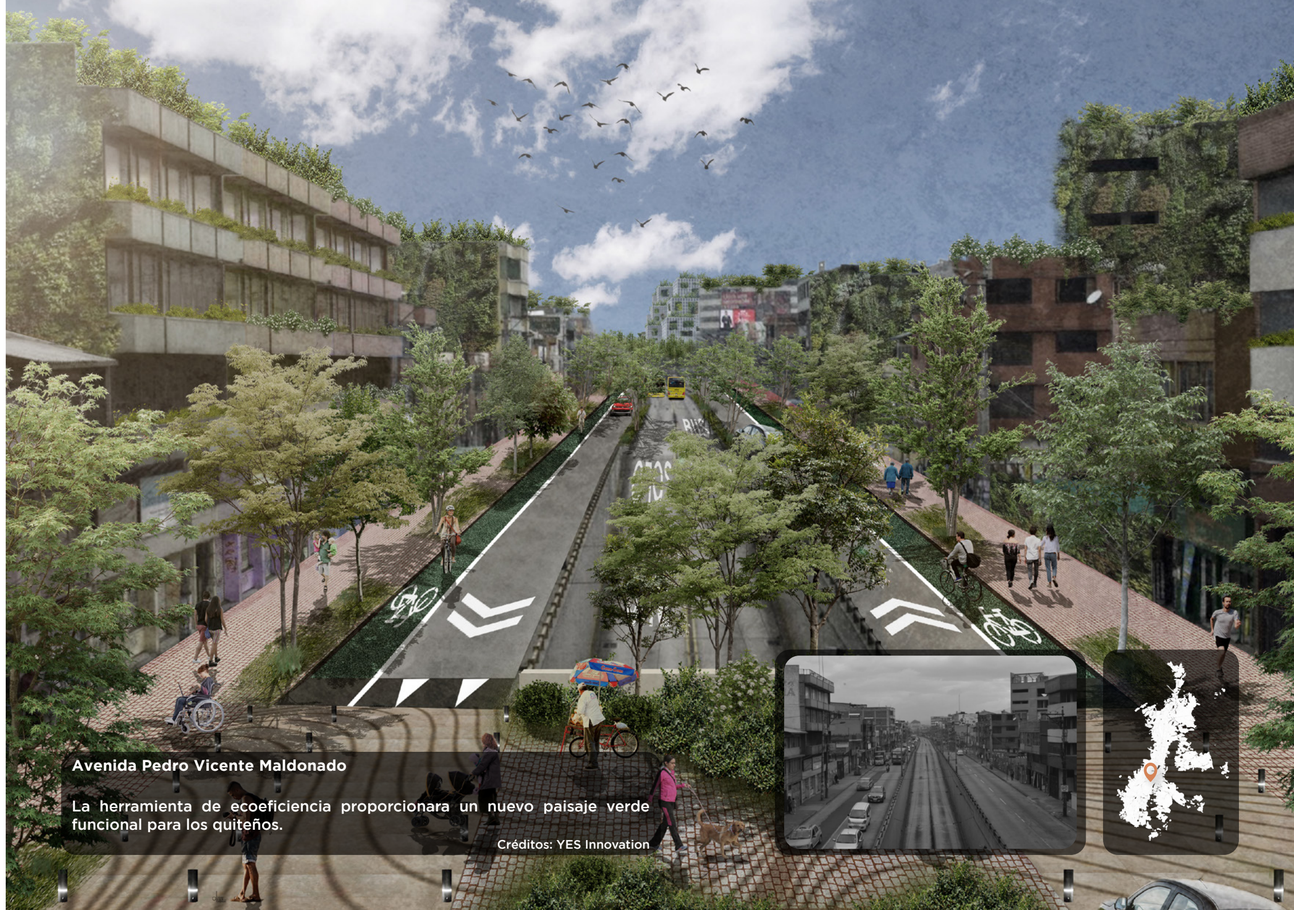
- **Herramienta y normativas de ecoeficiencia para edificaciones nuevas (residenciales-comerciales).** Implementación de Ordenanza de Ecoeficiencia para nuevos edificios e inclusión de parámetros de ecoeficiencia en el PUGS. La ecoeficiencia incluye criterios relacionados con la recolección y reutilización de aguas lluvias, tratamiento y reutilización de aguas grises, generación y aprovechamiento de energía solar, terrazas y paredes verdes, aportes al espacio público, diversidad de usos en la edificación planes de manejo adecuado de escombros y residuos sólidos en base a buenas prácticas de construcción.

- **Sistema de monitoreo y evaluación de ecoeficiencia en edificaciones.** Desarrollo de sistema de monitoreo y evaluación por parte del Municipio con el soporte de socios estratégicos como entidades colaboradoras para determinar el rendimiento energético, y gestión de recursos de las edificaciones ecoeficientes y elaboración de sistema de etiquetado de ecoeficiencia.

- **Ecoeficiencia en edificaciones existentes (residenciales-comerciales).** Desarrollo de instrumentos normativos para incluir reglas de ecoeficiencia en edificaciones existentes. Desarrollar guías para la implementación de mecanismos de “retrofit” para la mitigación y adaptación al cambio climático. Estos manuales se desarrollarán para edificaciones residenciales y comerciales.

- **Programas de financiamiento climático para manejo de edificaciones patrimoniales en el Centro Histórico.** Estructuración de mecanismos de financiamiento y recuperación de áreas de conservación del patrimonio arquitectónico, mediante transferencia de potencial de desarrollo y acceso a fondos especiales, tomando en cuenta la huella de carbono. Inclusión de los mecanismos de incentivos en la ordenanza de áreas históricas.

1/5



Avenida Pedro Vicente Maldonado

La herramienta de ecoeficiencia proporcionara un nuevo paisaje verde funcional para los quiteños.

Créditos: YES Innovation

CREACIÓN DE ZONAS DE SOMBRA 01

CORREDORES VERDES URBANOS 02

MICRO-CLIMAS DE AGUA 03

INTERVENCIONES A NIVEL DE ESPACIO PÚBLICO

PAVIMENTOS PERMEABLES 04

ZANJAS DE INFILTRACIÓN 05

ALCORQUES 06

INTERVENCIONES EN MASAS DE AGUA Y SISTEMAS DE DRENAJE

SISTEMAS DE COSECHA DE AGUA 07

FACHADAS VERDES 08

CUBIERTAS VERDES 09

INTERVENCIONES A NIVEL DE EDIFICACIÓN

Avenida Amazonas

Edificios y espacios públicos vegetalizados permitirán una gestión sostenible del agua lluvia y proporcionarán un mejor confort urbano.

Créditos: STHV

EDIFICACIONES SOSTENIBLES Y DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO

ESTÁNDARES URBANÍSTICOS COMPATIBLES CON EL CLIMA

DESCRIPCIÓN:

Inclusión de criterios de neutralidad climática, en el desarrollo de instrumentos arquitectónicos y de desarrollo territorial, vinculados al PUGS. Esta acción permitirá establecer un criterio mínimo para que las intervenciones en las edificaciones y espacio público puedan contribuir a la reducción de emisiones y que se adapten a las condiciones de clima en el futuro.

SECTOR DE EMISIONES:

- Edificios residenciales y comerciales
- Diseño y planificación urbana

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

123 764

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Precipitaciones extremas
- Temperatura extrema

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda
- Agencia Metropolitana de Control
- EPMMOP

FINANCIAMIENTO:

Identificada

INDICADORES:

- Infraestructura verde y azul implementada en el entorno urbano (n.º)
- Reducción de la escorrentía del agua de lluvia (%)
- - Reducción de la temperatura del aire en el entorno urbano (ºC)
- - Costos por la reparación de infraestructura dañada y atención a emergencias ($)

SUB-ACCIONES:

- **Estándares urbanísticos Centro Histórico de Quito Cero Emisiones.** Desarrollo de estándares urbanísticos en el área patrimonial del Centro Histórico de Quito (CHQ). Esto incluirá criterios de movilidad sostenible, urbanización sostenible, e incorporación de criterios de resiliencia en proyectos urbanos y arquitectónicos, manteniendo un enfoque en las recomendaciones de inclusión ciudadana.
- **Estándares urbanísticos para espacios públicos resilientes frente olas de calor y escorrentía.** Desarrollo de estándares urbanísticos resilientes, para el uso de suelo, el espacio público y edificaciones, frente a olas de calor e inundaciones, drenaje y manejo de escorrentía a lo largo del territorio de Quito. Desarrollo de estándares urbanísticos que contemplen mayor espacio para la cobertura vegetal y micromovilidad en ejes viales de la ciudad.
- **Lineamientos para la adaptación y mitigación al cambio climático en áreas de expansión urbana y agrícola.** Zonificación, norma y estándares urbanísticos sostenibles que incorporen estrategias para la adaptación y mitigación al cambio climático en áreas de expansión urbana y agrícola, cercanas a suelo de conservación. Estrategia de implementación de lote mínimo para caracterizar características rurales y suelo permeable.

2/5

San Bartolo Alto

Los nuevos estándares urbanísticos integrados en el PUGS generaran espacios resilientes en la ciudad.

Créditos: YES Innovation

BARRIOS Y PARQUES ECOEFICIENTES

SECTOR DE EMISIONES:

- Edificios e instalaciones institucionales

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

29 479

CO-BENEFICIOS:

Servicios ambientales

Calidad del aire

Empleo, ingresos y pobreza

Participación de actores estratégicos y justicia social

Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Ambiente
- Fondo Ambiental
- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda
- Empresa Eléctrica Quito (EEQ)
- AZ

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- Proyecto CLEVER Cities Quito
- Facebook-CLEVER Cities Quito

INDICADORES:

- Árboles plantados en zonas urbanas (n.º)
- Reducción de la temperatura del aire en el entorno urbano (ºC)
- Luminarias eficientes en espácios públicos (n.º)

DESCRIPCIÓN:

Los barrios de Quito tienen potencial para mejorar su calidad de vida, al poner especial énfasis en el desarrollo de proyectos de vivienda sostenible, complementándose con equipamiento público sostenible y sosteniendo espacios atractivos como áreas verdes y espacios de encuentro. Esta acción impulsa el desarrollo de barrios y su espacio público vinculado que sea inclusivo, ambientalmente responsable, habitable, emprendedor y corresponsable.

SUB-ACCIONES:

- **Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la adaptación al cambio climático en el barrio piloto San Enrique de Velasco.** Propuesta de plan de SNB para este barrio y barrios periféricos, que incluye propuesta de intervenciones a largo plazo para la regeneración urbana.
- **Red Verde Urbana.** Sistema de conectores verdes que, a través del tejido urbano, generarán una vinculación espacial entre las áreas naturales de conservación (bosques, arbustos y páramos) y los espacios verdes urbanos naturales (quebradas vivas y ríos), recreativos (parques: metropolitanos, lineales y barriales), infraestructura vial (avenidas principales y secundarias), edificaciones (techos verdes y huertos urbanos), con el objeto de lograr incrementar el porcentaje de área verde urbana y revitalizar los barrios de la ciudad.
- **Laboratorio Urbano de Cambio Climático.** Institucionalización de procesos de laboratorios urbanos itinerantes en la ciudad. Promoción de procesos prácticos y socialización y experimentación, a través de la apropiación del espacio público con el objetivo de visibilizar la aplicación de la normativa de ambiente y cambio climático. El laboratorio urbano será ejecutado en colaboración de la empresa privada y otros actores interesados.
- **Iluminación pública ornamental eficiente:** Reemplazo de iluminarias convencionales por LED para el alumbrado público ornamental de las plazas y parques del DMQ.

Los beneficios de las soluciones basadas en la naturaleza para la mejora de confort térmico en San Enrique de Velasco.
Al implementar acciones como el incremento arbolado urbano, techos verdes y mejoramiento de jardines con árboles frutales se podrían tener los siguientes cobeneficios:
Reducción de la temperatura diaria promedio del barrio y un descenso del número de días con temperaturas.
Reducción del número de decesos prematuros asociados a altas temperaturas, en al menos 5 muertes al año.
Impacto económico positivo que se traduce en un ahorro en costos de salud por la reducción de admisiones en los hospitales.
15 000 personas beneficiadas.

3/5

San Enrique de Velasco
La integración de soluciones basadas en la naturaleza cambiara la calidad de vida en los barrios, proporcionara resiliencia frente a eventos climáticos extremos y reconectara remanentes naturales urbanos.

Créditos: YES Innovation

EDIFICACIONES SOSTENIBLES
Y DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO

DESCARBONIZACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

DESCRIPCIÓN:

Implementación de estrategias en conjunto con el gobierno nacional para asegurar que la matriz energética de la ciudad provenga en al menos 90% de energías renovables al 2050.

La seguridad energética es uno de los retos que tiene la ciudad frente a los efectos del cambio climático, donde la generación de energía no depende de la autoridad y mandato de la ciudad, ya que es función del gobierno nacional. Por lo tanto, es necesario entender la vulnerabilidad de las hidroeléctricas y de la infraestructura energética a la variabilidad y cambio climático.

SECTOR DE EMISIONES:

- Producción de electricidad

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

524 924

CO-BENEFICIOS:

Servicios ambientales

Calidad del aire

Empleo, ingresos y pobreza

Participación de actores estratégicos y justicia social

Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Aceptabilidad política y alineación con la política regional /estatal /nacional

SUB-ACCIONES:

- **Política de generación distribuida con energías renovables en el corto-mediano plazo.** Implementación de sistemas renovables (solares, eólicos) en hogares del DMQ que se encuentran fuera del sistema interconectado.
- **Investigación de impactos de cambio climático** en la distribución de energía eléctrica dentro del DMQ.

RESPONSABLE(S):

- Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables
- Secretaría de Ambiente

FINANCIAMIENTO:

Identificada

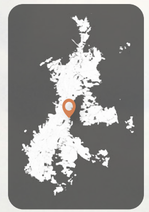
ENLACE DE PROYECTO(S):

- **Plan Maestro de Electricidad del Ecuador**

INDICADORES:

- Porcentaje de energía que proviene de energías renovables
- Potencia instalada de generación distribuida por fuentes alternativas (kW)

4/5



Guápulo

Quito aprovechará su exposición solar y producirá su propia energía.

Créditos: YES Innovation

EDIFICACIONES SOSTENIBLES Y DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO

CONDICIONES DE OCUPACIÓN DEL SUELO ALINEADO A LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Precipitaciones extremas
- Escasez hídrica

CO-BENEFICIOS:

Servicios ambientales

Calidad del aire

Empleo, ingresos y pobreza

Participación de actores estratégicos y justicia social

Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda.
- Secretaría de Ambiente

FINANCIAMIENTO:

Identificada

INDICADORES:

- Lineamientos de uso de suelo y aspectos urbanísticos que incorporen estrategias para la adaptación al cambio climático (n.º)

DESCRIPCIÓN:

Esta acción tiene como objeto vincular las condiciones de uso de suelo en el DMQ, para poder reducir los riesgos de cambio climático en el territorio.

SUB-ACCIONES:

- **Priorización de áreas resilientes que aporten al banco de suelos del DMQ para la reducción de riesgos por amenazas climáticas.** El banco de suelos priorizado dentro del Plan de Gestión y Uso de Suelo desarrollado en el 2020, ayudará a identificar disponibilidad de suelo para cubrir déficits de áreas verdes, ampliar espacio público, opciones de huertos urbanos y de vivienda y recolización. Impulsará la reutilización de áreas abandonadas (subutilizadas) para generar espacios públicos y huertos urbanos. Se plantean priorizar áreas donde se ha identificado islas de calor e inundaciones por precipitación extrema. Esto ayudará a mejorar la escorrentía y reducir el efecto de calor. De igual forma, mediante la priorización de estas áreas en el banco de suelo se desarrollarán mecanismos y habilitación de suelo para la vivienda de interés social. Priorización de relocalización de asentamientos humanos vulnerables a riesgos vinculados a precipitaciones extremas.
- **Desarrollo de mecanismos de gestión de suelo para el uso adecuado de la tierra cultivable y su capacidad.** Priorizar los tratamientos urbanos/rurales que articulen usos de suelo residencial, productivo y de protección para el aumento de la agricultura sostenible.
- **Integrar criterios y medidas de reducción de riesgo y vulnerabilidad climática frente a eventos extremos en los planes de manejo de quebradas,** aportando a la escorrentía periurbana, las funciones ecosistémicas, y el crecimiento de la ciudad. Desarrollo de propuesta para replantear el borde de las quebradas para reducir el riesgo a movimientos en masa e inundaciones. Fortalecer la gobernanza y control de manejo de las quebradas.

5/5

Quebrada rio Machángara

Los planes de manejo de quebradas transformaran estos remanentes naturales en espacios seguros de preservación y sensibilización ambiental.

Créditos: YES Innovation

GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

MANEJO ADAPTATIVO DEL AGUA

SECTOR DE EMISIONES:

- Compensación

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

111 790

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Precipitaciones extremas
- Temperatura extrema

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- Empresa Metropolitana de Agua Potable y Alcantarillado
- Fondo de Agua para Quito

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- **Programas de Gestión de Agua -FONAG**

INDICADORES:

- Áreas de conservación hídricas restauradas y protegidas (ha)
- Incremento de la disponibilidad hídrica (%)
- Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%)

DESCRIPCIÓN:

Reducción de riesgo frente al cambio climático a través de la gestión integrada del recurso hídrico, impulsando las soluciones basadas en la naturaleza cuando sea oportuno. Esta acción se vincula con la protección de las fuentes de agua, el consumo responsable y la eficiencia en la gestión del sistema de drenaje urbano.

SUB-ACCIONES:

- **Planes de manejo y restauración para la conservación de áreas de interés hídrico, considerando amenazas de sequía y olas de calor.** Contempla dos tipos de mecanismos para el manejo de áreas de interés hídrico: 1. Áreas de conservación hídrica, denominación que aplica a las áreas propias del FONAG y la EPMAPS, las cuales se administran a través de planes de manejo propios coordinados con las autoridades ambientales locales y nacional. 2. Acuerdos de conservación, denominación que aplica a los compromisos asumidos entre propietarios privados y comunidades y el FONAG para conservar áreas de interés hídrico. Las acciones de recuperación y conservación incluyen estrategias de restauración activa, quiere decir enriquecimiento de la cobertura vegetal respetando la genética de referencia; y restauración pasiva, eliminado por completo la amenaza o tensionante.
- **Esquema de reposición de huella hídrica con el sector privado.** Motivar al sector empresarial, comercial y/o de servicios público y privado para reponer su huella hídrica a través de inversiones en acciones de conservación y protección de fuentes de agua que abastecen al DMQ ejecutadas por el FONAG. Uno de los cobeneficios de la inversión en conservación de agua es el almacenamiento de carbono en páramo.
- **Promover la reducción del consumo para aumentar la resiliencia en la provisión del recurso hídrico mediante el Programa del Consumo Responsable del Agua** y la sensibilización para el consumo responsable del agua potable, a través de talleres in situ y extra situ en los barrios, comunidades donde la EPMAPS construye sus obras, zonas de acción de FONAG, así como en instituciones públicas y privadas que deseen mejorar el uso de este recurso.
- **Sistema de alerta temprana para reducir riesgo de inundación.** El sistema de alerta de precipitación intensa notifica eventos de precipitación extrema en función de las curvas IDF. De igual forma, se plantea gestionar el registro de siniestros en el Sistema de Información Geográfica de Evaluación y Análisis de Intervenciones Operativas-SigEvAIO que ocurren en el DMQ.

1/2

Alto Pita
Créditos: FONAG

GESTIÓN INTEGRAL DEL
RECURSO HÍDRICO

INFRAESTRUCTURA PARA AUMENTAR RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO

DESCRIPCIÓN:

Acción vinculada a la implementación de infraestructura azul y gris para la reducción de riesgo por precipitación extrema y sus impactos vinculados, como inundación y movimientos en masa y el posible impacto de escasez hídrica.

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Escasez hídrica
- Precipitación extrema

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- EPMAPS

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- **Proyectos Agua EPMAPS**

INDICADORES:

- Reducción de la escorrentía del agua de lluvia (%)
- Incremento de la disponibilidad hídrica (%)
- Reducción de huella hídrica (%)

SUB-ACCIONES:

- **Sistemas de drenaje urbano sostenible (SUDs).** Respuesta hidrológica de una zona urbanizada (El Mirador como proyecto piloto) sea lo más parecida posible a la que tenía en su estado original.
- **Incrementar redundancia de los sistemas de agua potable.** Ejecución de obras de conducción y transmisión de agua potable (Paluguillo-Calderón, Paluguillo-Bellavista)
- **Optimizar la operación de los sistemas de abastecimiento en función de análisis hidrológicos.** Análisis hidrológicos con criterios de cambio climático y de calidad de agua para proponer reglas operativas de los sistemas, garantizando la satisfacción de la demanda, manteniendo los servicios ecosistémicos y generación de réditos económicos.
- **Planta de tratamiento de agua Vindobona para la reducción de huella hídrica y generación de energía.** Implementación de la planta de tratamiento para el DMQ, como componente esencial de los procesos de saneamiento ambiental. Tiene tres componentes, emisarios de intercepción, PTAR Vindobona e Hidroeléctricas. Esto se complementa con la Planta de tratamiento de aguas residuales de Quitumbe ya en operación.

Miraflores

La integración de SUDS en el paisaje urbano, como los jardines de lluvia en las calles, resolverá la exposición a inundaciones de la ciudad.

Créditos: YES Innovation

SERVICIOS AMBIENTALES

SERVICIOS AMBIENTALES

MANEJO SOSTENIBLE DE LA TIERRA Y PROVISIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES

SECTOR DE EMISIONES:

- Compensación

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

558 950

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Precipitaciones extremas
- Temperatura extrema

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Ambiente
- Fondo de Protección de Agua para Quito
- Fondo Ambiental

FINANCIAMIENTO:

Identificada

INDICADORES:

- Carbono captado por hectárea manejada (t C)
- Reducción de los eventos de precipitaciones que resulten en movimientos en masa (%)

DESCRIPCIÓN:

La neutralidad climática depende de la implementación oportuna de acciones de sostenibilidad que compensan las emisiones generadas y reducen la incidencia de riesgo de cambio climático. El DMQ presenta una gran ventaja territorial con el 89% de su área rural para el desarrollo gradual un conjunto de actividades de manejo sostenible de la tierra en las áreas de conservación, donde la preservación de los bosques y páramos y la agroforestería serán una tendencia. La compensación en los límites de DMQ establecerá un balance para la huella de carbono generada y fijada, y fortalecerá la economía circular territorial.

SUB-ACCIONES:

- **Esquema de compensación de huella de carbono e incentivos financieros para mantener y aumentar el stock de carbono del DMQ.** Esquema de Medición, Reducción y Compensación de Huella de Carbono para el sector empresarial, comercial y de servicios del DMQ, que permita a las empresas gestionar sus emisiones de gases de efecto invernadero, a través de proyectos para el manejo sostenible de la tierra como: agroforestería, silvopastura, huertos urbanos y conservación de bosque secundario dentro de las áreas del Sistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (SMANP). La compensación en los límites de Quito establecerá un balance para la huella de carbono generada y fijada. De igual manera se impulsa la compensación de huella de carbono en el páramo para mantener el stock y proteger las fuentes de agua.
- **Desarrollar programa de incentivos económicos, pagos por servicios ambientales, para promover la conservación de áreas de bosque.** Promover inversiones privadas en torno al manejo de la huella de carbono y sostenibilidad.
- **Plan estratégico del SMANP y los planes de manejo de las áreas incluyendo variables de cambio climático.** Macrozonificación del territorio, definición de objetivos primarios, caracterización de unidades productivas y acuerdos de cooperación. Nuevas áreas: área protegida Lloa, área protegida Mojanda-Cambugán, área protegida Cerro Puntas, área protegida encañonado de Guayllabamba.
- **Promoción procesos de restauración ecológica y la recuperación de los servicios ambientales para aumentar los sumideros de carbono en el DMQ.** La restauración ecológica prioriza componentes ambientales según la necesidad (suelos, agua, cobertura vegetal, biodiversidad, procesos productivos, paisaje, etc.). Se define el enfoque de la restauración con base a las necesidades de intervención y del conocimiento local y ancestral. Contempla además de acciones de reforestación, acciones de protección de la regeneración natural y la incorporación del componente arbóreo en sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Chocó Andino
Créditos: YES Innovation

DESCRIPCIÓN:

Acción vinculada a la implementación de infraestructura azul y gris para la reducción de riesgo por precipitación extrema y sus impactos vinculados, como inundación y movimientos en masa y el posible impacto de escasez hídrica.

RESILIENCIA PARA LOS INCENDIOS FORESTALES

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Temperatura extrema
- Escasez hídrica

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad
- Aceptabilidad política
- Tecnología disponible en el mercado

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Ambiente
- Secretaría de Seguridad y Gobernabilidad
- Jefatura de Bomberos de Quito

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- **Proyecto GuardaQuito**

INDICADORES:

- Reducción de los incendios forestales (%)
- Reducción de costos

por la restauración de las hectáreas dañadas y la atención a emergencias ($)

SUB-ACCIONES:

- **Capacitación y fortalecimiento de capacidades en la ciudadanía para reducir la incidencia de incendios forestales por causas antrópicas.** Esto incluye el programa de Guardaquitos, escuelas de campo orientadas a la identificación de prácticas agrícolas alternativas al uso de fuego.
- **Estrategia distrital para la gestión integral de incendios forestales.** Contempla las acciones vinculadas con la prevención, la generación de información, la recuperación de áreas, entre otros temas claves. Fortalece los esfuerzos relacionados con la gestión integral del fuego en el DMQ.
- **Ordenanza Metropolitana para la Gestión Integral de Incendios Forestales.** Esta busca fortalecer técnica e institucionalmente al Municipio de Quito para normar el uso del fuego y la prevención de incendios forestales en el DMQ.

Cerro Ilaló
Créditos: Bomberos Quito

AGRICULTURA
SOSTENIBLE

AGRICULTURA SOSTENIBLE

AGRICULTURA SOSTENIBLE Y COMPATIBLE CON EL CLIMA

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Temperatura extrema
- Escasez hídrica

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- CONQUITO
- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda
- Secretaría de Ambiente

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- **Proyecto AGRUPAR**
- **Estrategia Agroalimentaria para Quito**

INDICADORES:

- Número de huertos implementados en el DMQ (unidades)
- Reducción de la escorrentía de agua de lluvia (%)
- Reducción de la temperatura del aire en el entorno de los huertos (ºC)

DESCRIPCIÓN:

Enfoque que pretende transformar y reorientar el desarrollo agropecuario ante las nuevas condiciones que se presentan con el cambio climático. Busca incrementar de manera sostenible la productividad, la resiliencia (adaptación), reduce el aporte de la agricultura al cambio climático y aporta a logros de desarrollo y de seguridad alimentaria.

Fomenta la participación de las mujeres y los grupos marginados: Para alcanzar los objetivos de seguridad alimentaria, mejorar la capacidad de adaptación y aumentar la resiliencia, las iniciativas deben incluir a los grupos más pobres y desfavorecidos, que frecuentemente viven en tierras marginales: las más vulnerables a fenómenos climáticos como sequías e inundaciones y, por consiguiente, son ellos los más propensos a ser afectados por el cambio climático.

SUB-ACCIONES:

- **Optimizar el uso de agua de riego y cosecha de lluvia para la agricultura en las zonas agrícolas vulnerables a sequías.** Esto conlleva establecer alternativas de riego eficiente según disponibilidad de agua, tipo de agua, tipo de cultivo, extensiones, zonas productivas urbanas, periurbanas y rurales, y uso futuro de la fuente de agua (energía).
- **Gestión del uso de suelo para la agricultura sostenible con criterios de cambio climático.** Esta persigue aportar a la seguridad alimentaria del DMQ con mayor soberanía, analizar la capacidad del suelo y las condiciones climáticas para planificar zonas agrícolas eficientes, biodiversas e inclusivas, y tomar en cuenta las consideraciones específicas para intervenciones en ACUS y áreas de conservación y de protección, entre otras.
- **Promoción de la agricultura urbana participativa de base agroecológica/ orgánica de escala barrial y distribución distrital.** Es un aporte directo a la seguridad alimentaria, la sostenibilidad y la resiliencia. Usa técnicas de base agroecológica-orgánica y microtecnologías para elevar eficiencia del subsistema productivo.
- **Línea base de indicadores del sector agrícola para el DMQ.** Esta permitirá monitorear y medir el comportamiento frente a la variación climática.

Huertos urbanos

La agricultura urbana participativa cambiara la economía de los barrios y apoyara la soberanía alimentaria.

Créditos: YES Innovation

GOBERNANZA E INVESTIGACIÓN CLIMÁTICA

GOBERNANZA E INVESTIGACIÓN CLIMÁTICA

MONITOREO RESILIENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

DESCRIPCIÓN:

Programas de investigación con un enfoque de adaptación al cambio climático para mejorar los sistemas de monitoreo para la toma de decisiones e implementación de acciones de adaptación.

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Escasez hídrica
- Precipitaciones extremas
- Temperatura extrema

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- EPMAPS
- FONAG
- Secretaría de Ambiente

FINANCIAMIENTO:

Identificada

INDICADORES:

- Convenios interinstitucionales para estudios de investigación
- científica y amenazas de cambio climático

SUB-ACCIONES:

- **Programa de investigación científica y técnica para la gestión hídrica sostenible.** A través de la Estación Científica Agua y Páramo creada por el FONAG y la EPMAPS, se busca que las universidades les den respuesta a temas de investigación prioritarios para implementar estrategias de conservación y recuperación de las fuentes de agua. De igual manera, se busca promover la investigación en relación con inundaciones, y variación climática a una escala local.
- **Fortalecimiento de la red de estaciones meteorológicas,** de las diferentes instituciones municipales para la identificación de datos y tendencias de cambio climático.
- **Programa de investigación científica y técnica para la restauración de ecosistemas degradados.** Apoyar en el fortalecimiento de las iniciativas de restauración ecológica para la recuperación de los servicios ambientales; además debe generar información que permita generar políticas de uso y manejo de la cobertura vegetales el DMQ. De igual manera, impulsará el monitoreo de la condición y gestión de las áreas priorizadas del DMQ con relación a cambio climático, en base a indicadores levantados.
- **Análisis de cambio de usos de suelo en áreas de conservación e interés hídrico.**

Créditos: YES! Innovation

GOBERNANZA E
INVESTIGACIÓN CLIMÁTICA

GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

DESCRIPCIÓN:

Fortalecimiento de los sistemas de gobernanza para la gestión de recursos para la adaptación al cambio climático.

SECTOR DE EMISIONES

- Compensación

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza

AMENAZAS CLIMÁTICAS:

- Temperatura extrema

- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

SUB-ACCIONES:

- **Plan de Soluciones Basadas en la Naturaleza.** Codesarrollo de un plan con lineamientos generales de SbN para la regeneración urbana sostenible e inclusiva del DMQ.
- **Consolidar el sistema de gobernanza del agua.** Plataformas para la difusión de información generada y estudios realizados que aportan a la toma de decisiones en la planificación hídrica. Acuerdos con actores de las cuencas, control y vigilancia de áreas de conservación hídrica, capacitación a la comunidad.
- **Capacitación del Comité de Gestión Local y el fortalecimiento a las Delegaciones del Municipio de Quito en territorios rurales.** Gobernanza local a través de los comités de gestión, para el comanejo o manejo participativo de las áreas protegidas metropolitanas y corredores ecológicos
- **Plan de fortalecimiento de capacidades de pequeños y medianos agricultores urbanos y rurales.** Integrar criterios de cambio climático en la formación técnica de pequeños y medianos agricultores (identificación de acciones, percepciones, tendencias en torno al clima desde los actores) en complemento a prácticas de producción sostenible.

RESPONSABLE(S):

- EPMAPS
- Secretaría de Ambiente
- FONAG
- Academia

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- **Proyecto CLEVER Cities Quito**

INDICADORES:

- - Número de personas capacitadas en cambio climático

Diseño participativo

Los procesos de co-diseño fortalecerán las capacidades locales y su empoderamiento para planificar la ciudad sostenible.

Créditos: YES Innovation

GESTIÓN INTEGRAL Y CIRCULAR DE RESIDUOS SÓLIDOS

GESTIÓN INTEGRAL Y CIRCULAR DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROGRAMA DE GESTIÓN CIRCULAR DE RESIDUOS PARA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA

DESCRIPCIÓN:

Este programa se enfoca en la implementación de estrategias de reducción de generación de residuos sólidos y aprovechamiento residuos reciclables inorgánicos (plástico, papel, vidrio, chatarra, neumáticos y materiales de construcción) a corto y mediano plazo, para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Altos porcentajes de reciclaje son esenciales para que las ciudades minimicen los costos de eliminación de desechos, los impactos ambientales y climáticos, y trabajen para lograr una política de cero basura.

SECTOR DE EMISIONES:

- Disposición y tratamiento de residuos sólidos

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

109 709

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Ambiente

FINANCIAMIENTO:

Identificada

INDICADORES:

- Residuos reciclables aprovechados (%)
- Reducción per cápita de generación de RSU

SUB-ACCIONES:

- **Desarrollo de Estrategia Quiteña de Economía Circular y Plan de Acción.**
- **Ordenanza para la reducción progresiva de plásticos de un solo uso y el fomento al desarrollo de sustitutos reutilizables, biodegradables y/o compostables en el DMQ.**
- **Desarrollo de Estrategia Quiteña de Economía Circular y Plan de Acción.** Evaluación, diseño y visión estratégica para una transicisión acelerada hacia una economía circular. Esto se desarrollará con el apoyo del sector productivo, servicios y academia, tomando en cuenta diferentes análisis de ciclo de vida de productos prioritarios.
- **Reducción progresiva de plásticos de un solo uso**, ordenanza para impulsar la reducción de plásticos y el fomento del desarrollo de sustitutos reutilizables, biodegradables y/o compostables en el DMQ.

1/3

Planta de separación de residuos sólidos urbanos
Créditos: EMGIRS

GESTIÓN INTEGRAL Y CIRCULAR DE RESIDUOS SÓLIDOS

APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS

DESCRIPCIÓN:

Esta acción propone varias alternativas para evitar que los residuos orgánicos terminen en el relleno sanitario y estos sean aprovechados en varias etapas como recuperación de alimentos, compostaje y producción de energía.

SECTOR DE EMISIONES:

- Disposición y tratamiento de residuos sólidos

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

388 969

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

SUB-ACCIONES:

- **Aprovechamiento de residuos orgánicos de mercados,** en una primera etapa (corto plazo) en tres administraciones zonales, modelo descentralizado para el tratamiento de residuos. La segunda etapa (mediano plazo) recolección, aprovechamiento y valorización del material orgánico producido en todos los mercados municipales del DMQ a través de un modelo descentralizado y una planta industrial.
- **Proyecto de Ecozonas para el aprovechamiento de residuos orgánicos a nivel domiciliario y comunitario en Iñaquito y San Enrique de Velasco.**

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Ambiente
- EMASEO
- EMGIRS

FINANCIAMIENTO:

Identificada

INDICADORES:

- Disminución de metano emitido en el relleno (TM CH4)

San Enrique de Velasco

La introducción sistemática del compostaje a varias escalas en los barrios reducirá drásticamente las cantidades de residuos generados en la ciudad.

Créditos: YES Innovation

GESTIÓN INTEGRAL Y CIRCULAR DE RESIDUOS SÓLIDOS

CAPTURA DE GASES Y APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE BIOGÁS EN EL RELLENO SANITARIO

DESCRIPCIÓN:

Aprovechamiento energético, producción de energía renovable y reducción de emisiones GEI a través de los residuos orgánicos en el relleno sanitario.

Consiste en el aprovechamiento energético, la producción de energía renovable y la reducción de emisiones de GEI a través de la utilización del biogás producido en el relleno sanitario por la descomposición anaeróbica de los residuos orgánicos

SECTOR DE EMISIONES:

- Disposición y tratamiento de residuos sólidos

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

296 480

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Participación de actores estratégicos y justicia social
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Ambiente
- EMGIRS

FINANCIAMIENTO:

Identificada

INDICADORES:

- Energía generada por plata de biogás MW/mes

3/3

Planta de Generación de Energía Eléctrica a partir del Biogás
Créditos: EMGIRS

MOVILIDAD SOSTENIBLE

MOVILIDAD SOSTENIBLE

TRANSPORTE PÚBLICO CERO EMISIONES

DESCRIPCIÓN:

Esta acción busca impulsar el recambio progresivo de flota de buses públicos con tecnología cero emisiones, tanto de buses convencionales como los buses que operan dentro de los corredores BRT en la ciudad. El plazo de implementación del proyecto es del año 2025 al 2040.

Se alinea con lo estipulado en la Ley de Eficiencia Energética, que establece que: A partir del año 2025, todos los vehículos que se incorporen al servicio de transporte público urbano e interparroquial, en el Ecuador continental deberán ser únicamente de medio motriz eléctrico. De esta forma, la ciudad cumplirá también con la meta planteada al 2040, de tener un 100% del transporte público cero emisiones.

SECTOR DE EMISIONES:

- Viajes de pasajeros

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

461 820

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Movilidad
- Participación de actores estratégicos y justicia social

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

SUB-ACCIONES:

- **Proyecto de Movilidad Eléctrica para los corredores de buses del DMQ.** Este proyecto contempla el recambio paulatino de buses que actualmente operan a diésel a buses eléctricos en el corredor ECOVIA, y la extensión de corredor Trolebús Labrador-Carapungo, brindando servicio adicional a zona norte del DMQ.
- **Se plantea el siguiente cronograma de recambio en la ecovía y el trolebús:**
  - 80 buses (34 articulado eléctrico, 46 trolebús) al 2022.
  - 36 buses (20 trolebús, 16 articulado eléctrico ecovía) al 2024.
  - 67 buses (1 trolebús, 66 articulado eléctrico) al 2027.
  - 44 buses (2 trolebús, 42 articulado eléctrico) al 2031.
  - 115 buses (articulados) al 2033.

En total, se plantea una adquisición de 342 buses. La flota oscilará entre 276 y 376 buses en el año 2036.

- **Estos dos componentes promueven el uso de tecnologías limpias en el transporte público** que mejoran la calidad del ambiente, garantizan la sostenibilidad, pero también son una solución de movilidad viable para brindar un mejor servicio a una población importante de la ciudad.

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Movilidad
- Secretaría de Ambiente
- Empresa de Transporte de Pasajeros

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- Proyecto CFF para corredores de buses DMQ

INDICADORES:

- Sustitución de autobuses convencionales operados con diésel por autobuses eléctricos (%)

1/4

El Recreo

El transporte cero emisiones se generalizará, promoviendo una ciudad con mejor calidad del aire para la salud de las quiteñas y los quiteños.

Créditos: YES Innovation

MOVILIDAD SOSTENIBLE

CENTRO HISTÓRICO CERO EMISIONES

SECTOR DE EMISIONES:

- Movilidad activa
- Diseño y planificación urbana

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

44 342

CO-BENEFICIOS:

Servicios ambientales

Calidad del aire

Empleo, ingresos y pobreza

Movilidad

Participación de actores estratégicos y justicia social

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Movilidad
- IMPU
- Administración Zonal Manuela Sáenz
- IMP
- Secretaría de Ambiente

FINANCIAMIENTO:

Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- Proyecto Solutions+ Centro Histórico

INDICADORES:

- Variación de la distribución modal dentro en el CHQ (%)

DESCRIPCIÓN:

Centro Histórico de Quito se define como Patrimonio Cultural de la Humanidad. Además, la primera área del distrito que conformará un plan y un conjunto de acciones a implementar, para un escenario meta de cero emisiones de carbono del sector transporte público, privado, comercial y logístico, es el cual será implementado de manera progresiva a partir del año 2021.

SUB-ACCIONES:

- **Proyecto Soluciones+ para la movilidad eléctrica urbana en el Centro Histórico, propuesta nodo multimodal de movilidad eléctrica CHQ.** Los nodos multimodales, conectaran a estaciones de pasajeros y centros de logística y mercados. De igual manera, el proyecto incluirá el desarrollo de tecnología para la implementación de vehículos pequeños de carga (cuatro ruedas) en el área cero emisiones en el centro histórico, para brindar una solución a la logística y transporte de mercadería. Esto incluye los vehículos y modelos de negocio para la sostenibilidad de la acción. La implementación de las soluciones para logística será para el 2025 y se espera implementar las propuestas de diseños e infraestructura para el 2030.
- **Perfiles viales para la pacificación y creación de ciclovías.** Esta acción contempla impulsar el uso de modos de movilidad activa para el traslado en el Centro Histórico. Es una propuesta de implementación progresiva, que inició en el 2020.
- **Con esta acción se desincentivará el uso de vías de centro histórico como forma de paso.**

Beneficios de un Centro Histórico Cero Emisiones:

La pacificación de vías, la creación de ciclovías, la mejora de la infraestructura para la intermodalidad y la promoción de soluciones de logística cero emisiones tienen los siguientes beneficios para la población:

Incremento de viajes diarios caminando, aproximadamente 1 900/año, evita un total de 125 000 viajes en auto anuales.

Reducción anual de emisiones de 130 TM CO2.

Descenso del 16% en la concentración de PM2,5.

Cobeneficios a la salud de los habitantes de la ciudad, mejora los indicadores de calidad del aire de la misma y reduce los costes asociados a la inversión en la salud.

Centro histórico

La pacificación de las calles y el desarrollo de ciclovías impulsara un centro histórico cero emisiones.

Créditos: YES Innovation

MOVILIDAD SOSTENIBLE

TRANSPORTE PÚBLICO INTEGRADO Y EFICIENTE

DESCRIPCIÓN:

Reorganización de rutas y tarifas del transporte público, tomando en cuenta la integración del transporte y al Metro como eje central. Integración de servicios municipales, rutas alimentadoras y Metro, tomando en cuenta la promoción de aumento de viajes en el transporte público.
Esta es una acción progresiva, que se la ejecutará en tres fases desde el 2021 al 2027.

Esta acción está vinculada a las Acciones de Mitigación Apropiadas para el Ecuador (NAMAs) en el Sector Transporte de Pasajeros y de Carga desarrollada por el Ministerio de Ambiente del Ecuador.

SECTOR DE EMISIONES:

- Viajes de pasajeros

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

246 .826

CO-BENEFICIOS:

Servicios ambientales

Calidad del aire

Empleo, ingresos y pobreza

Movilidad

Participación de actores estratégicos y justicia social

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad

SUB-ACCIONES:

- **Reestructuración de rutas y frecuencias convencional y alimentadores,** mejora del servicio con implementación de indicadores de calidad, tarifa técnica integrada, integración y otros subsistemas y modalidades.

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Movilidad
- Empresa Metropolitana de Transporte de Pasajeros

FINANCIAMIENTO:

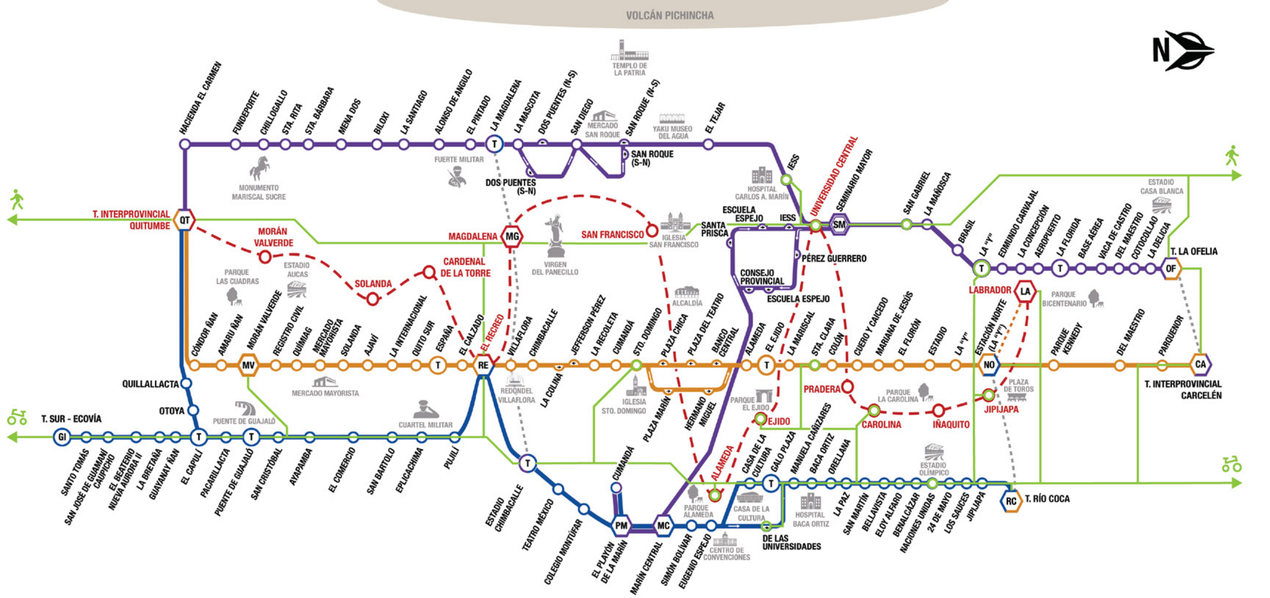
Identificada

ENLACE DE PROYECTO(S):

- Ordenanza Sistema Integrado de Transporte Público Quito

INDICADORES:

- Variación en la distribución modal por tipología de transporte (%)



Esquema imaginado de un sistema integrado de transporte público, donde ciclovías y ejes peatonales se identifican como elemento estratégico de una movilidad sostenible de ciudad.

MOVILIDAD SOSTENIBLE

MOVILIDAD ACTIVA PARA UNA CIUDAD ACTIVA

DESCRIPCIÓN:

Implementación de ciclovía permanente, a través de toma de carriles y ciclovías en calles principales. La acción busca ampliar la red de ciclovías urbanas y aumentar la infraestructura de apoyo para bicicletas, como estacionamientos públicos de bicicletas y estaciones de reparación.

SECTOR DE EMISIONES:

- Movilidad activa

REDUCCIÓN GEI (T CO2e/anual):

168 592

CO-BENEFICIOS:

- Servicios ambientales
- Calidad del aire
- Empleo, ingresos y pobreza
- Movilidad
- Gestión de residuos, agua y saneamiento

FACTIBILIDAD:

- Alineada con la política de la ciudad y a nivel regional /estatal /nacional
- Aceptabilidad política

RESPONSABLE(S):

- Secretaría de Movilidad
- EPMMOP

FINANCIAMIENTO:

Asegurada

INDICADORES:

- Variación en la distribución modal por tipología de transporte (%)

SUB-ACCIONES:

- **Plan de Movilidad Urbana Sostenible.** Instrumento para integrar la movilidad en los planes de desarrollo urbano y desarrollo económico a nivel municipal, para que pueda dotarse a la ciudad de espacios públicos de calidad y se agilicen los traslados de las personas a través de diferentes modos de transporte preferiblemente sostenibles. Esta acción se enmarca en la OM 041.
- **Aumento de ciclovías.** 1. Ciclovía norte sur, la acción cubre casi la totalidad del eje longitudinal del DMQ Esto tiene una longitud de 67 km. 2. Ciclovía Centro Histórico. Propuesta de ciclovía en la Av. 5 de Junio (6,5 Km), principal avenida que conecta el centro de la ciudad con la zona Sur. Tiene un alto flujo vehicular privado y de transporte público. Esta acción está vinculada con el proyecto del Centro Histórico cero emisiones. Esta ciclovía debería ser una conexión permanente entre las ciclovías del norte y sur de la ciudad. Se realizará intervenciones en la calle Guayaquil, donde el perfil vial será Trolebús, ciclovía y área peatonal extendida. 3. Ciclovías Valles. Para incrementar la potencialidad integradora debe considerarse una conexión permanente con los circuitos de los valles de la ciudad (Tumbaco, Conocoto), así como con el área de Calderón-Carapungo.
- **Fortalecimiento programa de bicicleta pública.** Aumento de paradas y número de bicicletas públicas eléctricas con sistema automatizado.

Avenida 10 de Agosto

La generalización de infraestructuras para la movilidad activa en los ejes mayores permitirá desplazamientos agiles y eficientes en la ciudad.

Créditos: YES Innovation

4/4

ESTRATEGIAS A MEDIANO Y LARGO PLAZO (2030-2050)

Se definen como estrategias a programas o proyectos que se han identificado como prioritarios en relación con su potencial de mitigación y adaptación al cambio climático, pero que se requiere de información y estudios adicionales para su efectiva implementación en el un período del 2030 al 2050.

Centro Histórico de Quito
Créditos: YES Innovation

EDIFICACIONES Y ESPACIO PÚBLICO EFICIENTE

E1 PROGRAMA PARA REDUCIR LA HUELLA DE CARBONO EN EDIFICACIONES MUNICIPALES

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda

DESCRIPCIÓN:

Programa de evaluación e implementación de mecanismos de eficiencia energética en edificios municipales con lineamientos de “The Municipal Building Efficiency (MBE) Network” y “Certus Project”.

E2 ECOEFICIENCIA EN LA POLÍTICA DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda

DESCRIPCIÓN:

Evaluación e inclusión de estrategias de ecoeficiencia de bajo costo para los programas de Vivienda de interés social. Inclusión en la propuesta de ordenanza de Vivienda los criterios de ecoeficiencia. Herramienta que promueve la legalización de edificaciones informales al incluir en su proceso criterios de ecoeficiencia. Reformas a la Ordenanza para el MDMQ, por la cual se incorpora la reglamentación sobre el reconocimiento y/o regularización de edificaciones existentes (ORD.MET-004-2019).

E3 PROGRAMA DE BARRIOS ECOEFICIENTES Y RESILIENTES AL CAMBIO CLIMÁTICO

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda
Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

Incluir en los estándares urbanísticos consideraciones de mitigación y adaptación al cambio climático para establecer un programa de Barrios Ecoeficientes.

CONDICIONES DE OCUPACIÓN DE SUELO ALINEADO A LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA

E4 FORTALECIMIENTO DEL CONTROL URBANÍSTICO EN RELACIÓN CON LOS ESTÁNDARES URBANÍSTICOS Y USO DE SUELO

RESPONSABLE(S):
Agencia Metropolitana de Control

DESCRIPCIÓN:

Fortalecer la capacidad de la ciudad para realizar control urbanístico con relación a las propuestas de estándares y uso de suelo. Como un aspecto transversal, fortalecer la capacidad de controlar la aplicación de la normativa que implique acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

E5 CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL CORREDOR METROPOLITANO

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda

DESCRIPCIÓN:

Instrumento de planificación urbanística que permite la densificación de sectores urbanos consolidados a través de tratamientos de renovación urbanística que permitan la consolidación de usos mixtos comerciales/viviendas e intervenciones en la recuperación del espacio público. Esto también considera incentivos para renovación urbana e integración inmobiliaria.

MANEJO SOSTENIBLE DE LA TIERRA Y PROVISIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES

E6 IMPLEMENTAR Y FORTALECER PROCESOS DE CONTROL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL EN EL DMQ

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Ambiente
Ministerio de Ambiente y Agua del Ecuador

DESCRIPCIÓN:

Fomentar el aprovechamiento sostenible de recursos maderables en el DMQ, tomando en cuenta la trazabilidad de los productos e incluir controles periódicos específicos.

AGRICULTURA SOSTENIBLE COMPATIBLE CON EL CLIMA

E7 IMPULSAR GANADERÍA CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE EN EL DMQ

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

Desarrollo de zonificación para uso de pastos, mitigación y adaptación al cambio climático. Desarrollo de capacidades a finqueros para implementación de buenas prácticas ganaderas dirigidas al mejoramiento de los parámetros productivos, reproductivos, alimentación y manejo de residuos.

E8 PROMOCIÓN DE AGRICULTURA DE PROXIMIDAD PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES

RESPONSABLE(S):
CONQUITO- AGRUPAR

DESCRIPCIÓN:

Impulsar la producción, la distribución y el consumo de alimentos de proximidad (privilegiando lo producido en el DMQ y su región alimentaria), utilizando técnicas sostenibles para contribuir a la adopción de la dieta de salud planetaria.

AGRICULTURA SOSTENIBLE COMPATIBLE CON EL CLIMA

E9 PLAN DE DISMINUCIÓN DE NUEVAS PLAGAS Y ENFERMEDADES DE AGROECOSISTEMAS VINCULADOS A LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN

RESPONSABLE(S):
CONQUITO- AGRUPAR

DESCRIPCIÓN:

Impulsar la producción, la distribución y el consumo de alimentos de proximidad (privilegiando lo producido en el DMQ y su región alimentaria), utilizando técnicas sostenibles para contribuir a la adopción de la dieta de salud planetaria.

E10 INVESTIGACIÓN Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE (CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS / PECUARIAS, PRODUCCIÓN ORGÁNICA Y AGROECOLÓGICA) EN LAS DIFERENTES ZONAS DEL DMQ

RESPONSABLE(S):
CONQUITO- AGRUPAR

DESCRIPCIÓN:

Impulsar alianzas entre el sector productivo, el sector público, centros de investigación o universidades que sumen esfuerzos al rescate y amplia difusión de los saberes científicos, tradicionales, indígenas y locales. La generación de conocimiento debe ser replicable, de fácil adopción e inclusiva.

CERO BASURA

E11 ACTUALIZACIÓN DE NORMATIVA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

La normativa permitirá aplicar tasas diferenciadas en función de la cantidad de residuos generados. Esto permitirá generar sostenibilidad financiera en las empresas de gestión de residuos sólidos en el DMQ y apalancar la recuperación, aprovechamiento y valorización de RSU para implementar separación en la fuente y recolección diferenciada.

E12 PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE PERDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS

RESPONSABLE(S):
CONQUITO

DESCRIPCIÓN:

Desarrollo de normativa vinculada a la gestión de residuos sólidos y a la estrategia de seguridad alimentaria para normar el desperdicio de alimentos de grandes productores.

E13 RECOLECCIÓN DIFERENCIADA DOMICILIARIA DE RESIDUOS

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Ambiente
EMASEO
EMGIRS

DESCRIPCIÓN:

Normativa para la separación de residuos en la fuente e implementación de un centro favoreciendo la mitigación de emisiones de GEI y la generación de energía. La recolección diferenciada operará bajo tres modalidades: a) recolección de residuos orgánicos de alimentación y cortes de jardín, b) recolección de varios residuos reciclables (cartón, papel, plásticos, vidrio y enlatados/chatarra) y, c) recolección de residuos comunes no reciclables.

E14 BANCO DE MATERIALES RECICLADOS (BOLSA DE RESIDUOS)

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda
Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

Aplicación digital para que actores involucrados en el sector de la construcción puedan compartir materiales.

MOVILIDAD SOSTENIBLE

E15 NAMA de Transporte para el DMQ

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Movilidad
Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

Medidas de mitigación del transporte de pasajeros en Quito, que toman en cuenta eficiencia energética en el transporte de pasajeros, mejora de los estándares operacionales de transporte a nivel ITPD Bronce y Oro, financiación de esquemas de apoyo a la movilidad sostenible para trabajadores, políticas de estacionamiento, programa de promoción y entrenamiento para la conducción eficiente.

E16 FOMENTO DE LA ELECTROMOVILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Movilidad

DESCRIPCIÓN:

Esta acción busca que, a través de la emisión de ordenanzas y creación de incentivos por parte del MDMQ, se impulse la transición de la movilidad a base de combustibles fósiles hacia una movilidad con el uso de tecnologías limpias en el Distrito Metropolitano de Quito. Con la implementación de la ordenanza, se plantea el recambio paulatino de 3 333 buses que operan a diésel, con buses de tecnología limpia, empezando desde el 2025 al 2040.

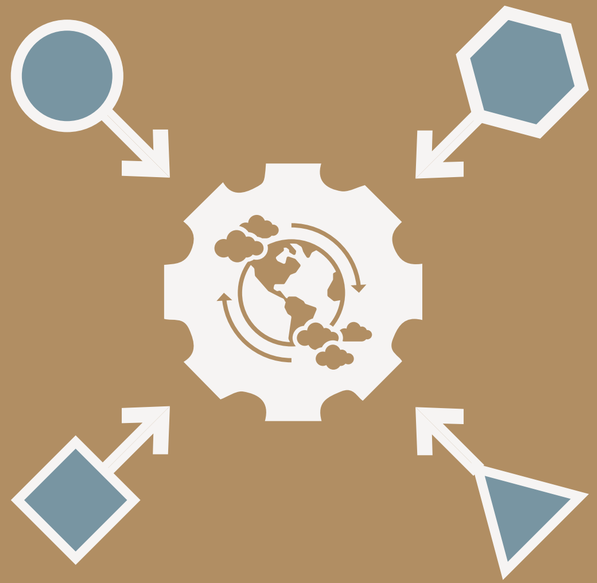
E17 NORMATIVA PARA LA HABILITACIÓN DEL BUEN USO DE BATERÍAS

RESPONSABLE(S):
Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

Desarrollo de normativa local y nacional que permita y asegure el buen manejo de las baterías de vehículos eléctricos una vez que finalice su vida útil. Se pretende establecer un sistema de logística inversa con enfoque de responsabilidad extendida del productor, así como promocionar posibles aplicaciones de segunda vida para estas baterías, como, por ejemplo, almacenamiento de energía renovable.

Acción Climática Inclusiva



Quito es una ciudad que promueve la equidad, brindando las mismas oportunidades y derechos a todos los habitantes, y es en este sentido que la justicia social y justicia climática es una prioridad. La visión de la ciudad es impulsar políticas sociales con mayor impacto, que superen visiones aisladas, sectoriales, asistenciales y de corto plazo; que sean acciones que promuevan el desarrollo de la población con equidad, igualdad, universalidad y respondiendo a la diversidad en la ciudad. Además, se busca la promoción de equidad de género, generacional y territorial en instancias de participación y representación.

Más allá diseñar acciones que están alineadas con la reducción de emisiones y riesgos, e identificar los principales beneficios territoriales y de sostenibilidad; la ciudad de Quito ha priorizado una serie de acciones transversales de inclusión que tienen como enfoque central a los grupos y comunidades más vulnerables, así como las principales necesidades vinculadas con el bienestar, calidad de vida de todos los ciudadanos y reducción de brechas sociales.

AI.1 COMISIÓN CIUDADANA DE CAMBIO CLIMÁTICO

RESPONSABLE(S):

Secretaría de Ambiente
Secretaría de Coordinación Territorial

DESCRIPCIÓN:

Mecanismo y espacio ciudadano para articular y capturar el conjunto más amplio de conocimientos y percepciones sobre el cambio climático, que tiene como principal objetivo fomentar la expresión y deliberación ciudadana en la toma de decisiones e implementación de las acciones del PACQ.

Este será un espacio donde sus participantes compartan información y recursos para proponer alternativas que mejoren la eficiencia y eficacia de las políticas, planes y programas y, además, tendrá un flujo pertinente y oportuno de información con la institucionalidad púbica metropolitana.

AI.2 SERVICIOS PÚBLICOS INCLUSIVOS Y ACCESIBLES

RESPONSABLE(S):

Secretaría de Ambiente
EMGIRS
Secretaría de Movilidad

DESCRIPCIÓN:

Desarrollo de política y proyectos de cambio climático dirigido a crear espacios y brindar servicios para el uso de todos los ciudadanos, y además que reduzcan las brechas sociales de la ciudad.

Principalmente, se trabajará en impulsar los siguientes proyectos específicos en sectores también relacionados al cambio climático:

- Reciclaje inclusivo: Inclusión de recicladores de base en los programas de reciclaje de la ciudad. Promover la formalización, asociación, fortalecimiento y capacitación de recicladores y que estos se desarrollen como un negocio inclusivo de la economía popular y solidarias.
- Transporte público con enfoque de género: Incorporación de la perspectiva de género en el sistema de transporte público de la ciudad, a través de programas de educación, capacitación y herramientas digitales. De esta forma, se asegura un servicio de calidad, con alta demanda en el uso de transporte público y sobre se aumenta la seguridad de todos los pasajeros.

AI.3 SISTEMA DE SALUD RESILIENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

RESPONSABLE(S):

Secretaría de Salud
Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

Fortalecer las capacidades institucionales de la red pública para la atención primaria de enfermedades producto del cambio climático, de conformidad con la norma de la autoridad nacional y a mediano plazo contar con equipamientos de salud preparados para atender las zonas más afectadas por los efectos y enfermedades vinculadas al cambio climático con énfasis en las parroquias rurales.

De igual manera, a mediano plazo se plantea identificar el perfil epidemiológico de las enfermedades atribuibles al cambio climático, implementar la evidencia epidemiológica de estas enfermedades en el DMQ e identificar factores de riesgo.

Implementar campaña de promoción de la salud y prevención de enfermedades vinculadas al cambio climático y otras afectaciones a la salud vinculada a la calidad de aire y radiación UV.

AI.4 REGENERACIÓN URBANA Y SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

RESPONSABLE(S):

Secretaría de Ambiente
Fondo Ambiental
Secretaría General de Planificación

DESCRIPCIÓN:

Proyecto para la promoción e implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) como acciones para la regeneración urbana sostenible e inclusiva que aborden los desafíos sociales de manera efectiva.
Creación e implementación conjunta de SbN con los ciudadanos con el objetivo de regenerar espacios en los que la naturaleza sea un componente central, es esencial para la implementación de diferentes tipos de SbN que sean funcionales a la realidad local. La participación activa de los diferentes grupos sociales y grupos vulnerables, garantizará a las SbN como un enfoque innovador que genere un alto sentido de inclusión, corresponsabilidad ciudadana y sostenibilidad a largo plazo.
Como parte de este programa se incluye la creación de grupos de trabajo participativos que se resumen a continuación:

• Grupo de grupos de trabajo participativo de soluciones basadas en la naturaleza. En el marco del proyecto CLEVER Cities, se establecerán diferentes grupos de trabajo vinculados a las SbN y la regeneración y reactivación urbana. Estos grupos son los siguientes: los barrios priorizados, el Municipio, la sociedad civil organizada y la academia.

• Hub Regional de soluciones basadas en la naturaleza. Espacio para que actores, tanto públicos como privados, vinculados e interesados con el tema de SbN, interactúen e intercambien experiencias que puedan potencializar la difusión e implementación de SbN en América del Sur.

AI.5 DISTINCIÓN AMBIENTAL

RESPONSABLE(S):

Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

La Distinción Ambiental es un reconocimiento público que entrega la Secretaría de Ambiente del DMQ a la ciudadanía, proyectos, empresas, unidades educativas, universidades, entre otros, que implementa acciones climáticas voluntarias para la reducción de las huellas de carbono e hídrica. Esto constituye un importante incentivo que aporta al objetivo global de neutralidad de la ciudad.

Para fortalecer este proceso de reconocimiento, se incluirán la evaluación de indicadores cuantitativos de huella de carbono e hídrica para evaluar a los participantes en el tiempo y determinar el impacto y beneficios de estas acciones.

De igual manera, a mediano y largo plazo, se establecerán un sistema de reporte de huella de carbono y un plan de manejo de reducción de emisiones por parte de las empresas a través de una plataforma tecnológica.

AI.6 PARTICIPACIÓN Y EDUCACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

RESPONSABLE(S):

Secretaría de Ambiente

DESCRIPCIÓN:

El proceso ciudadano participativo para la implementación del PACQ plantea el desarrollo de una serie de actividades de capacitación, co-creación de soluciones con barrios y parroquias identificadas como vulnerables al cambio climático. Este será un mecanismo para difundir la gestión local de cambio climático implementada en el DMQ, propiciar el interés y la reflexión y la acción de la ciudadanía sobre los temas de ambiente, cambio climático y el desarrollo urbano sostenible, en el marco del desarrollo del Plan de Acción Climático.

De igual manera, esta acción promueve el desarrollo de guías específicas sectoriales para la implementación de buenas prácticas ambientales y cambio climático para la capacitación y educación ciudadana.

Plaza Chica
Créditos: YES Innovation

Hoja de ruta / Cronograma

Quito es una ciudad que promueve la equidad, brindando las mismas oportunidades y derechos a todos los habitantes, y es en este sentido que la justicia social y justicia climática es una prioridad. La visión de la ciudad es impulsar políticas sociales con mayor impacto, que superen visiones aisladas, sectoriales, asistenciales y de corto plazo; que sean acciones que promuevan el desarrollo de la población con equidad, igualdad, universalidad y respondiendo a la diversidad en la ciudad. Además, se busca la promoción de equidad de género, generacional y territorial en instancias de participación y representación.

Más allá diseñar acciones que están alineadas con la reducción de emisiones y riesgos, e identificar los principales beneficios territoriales y de sostenibilidad; la ciudad de Quito ha priorizado una serie de acciones transversales de inclusión que tienen como enfoque central a los grupos y comunidades más vulnerables, así como las principales necesidades vinculadas con el bienestar, calidad de vida de todos los ciudadanos y reducción de brechas sociales.

SECTOR	ACCIÓN		SUBACCIÓN		2020 - 2023	2023 - 2030
A - EDIFICACIONES SOSTENIBLES Y DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO	A-1	Edificaciones sostenibles y ecoeficientes para la reducción de huella de carbono y aumento de resiliencia	A-1.1	Herramienta y normativas de eco-eficiencia para edificaciones nuevas (residenciales-comerciales).	■	
			A-1.2	Sistema de monitoreo y evaluación de eco-eficiencia en edificaciones.	■	■
			A-1.3	Ecoeficiencia en edificaciones existentes (residenciales-comerciales).	■	
			A-1.4	Programas de financiamiento climático para manejo de edificaciones patrimoniales en el Centro Histórico.	■	■
	A-2	Estándares urbanísticos compatibles con el clima	A-2.1	Estándares urbanísticos Centro Histórico de Quito Cero Emisiones.	■	
			A-2.2	Estándares urbanísticos para espacios públicos resilientes frente olas de calor y escorrentía.	■	
			A-2.3	Lineamientos para la adaptación y mitigación al cambio climático en áreas de expansión urbana y agrícola.	■	
	A-3	Barrios y parques ecoeficientes	A-3.1	SbN para la adaptación al cambio climático en el barrio San Enrique de Velasco.	■	
			A-3.2	Laboratorio Urbano de Cambio Climático.	■	■
			A-3.3	Iluminación pública ornamental eficiente.	■	■
			A-3.4	Red Verde Urbana.		■
	A-4	Descarbonización de la matriz Energética	A-4.1	Política de generación distribuida con energías renovables.	■	■
			A-4.2	Investigación de impactos de cambio climático en la distribución de energía eléctrica dentro del DMQ.		■
	A-5	Condiciones de ocupación del suelo alineado a la neutralidad climática	A-5.1	Priorización de áreas resilientes que aporten al banco de suelos del DMQ para la reducción de riesgos por amenazas climáticas.	■	
			A-5.2	Desarrollo de mecanismos de gestión de suelo para el uso adecuado de la tierra cultivable.		■
			A-5.3	Integración de criterios y medidas de reducción de riesgo y vulnerabilidad climática frente a eventos extremos en los planes de manejo de quebradas.		■

SECTOR	ACCIÓN		SUBACCIÓN		2020 - 2023	2023 - 2030
B - GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	B-6	Manejo adaptativo del agua	B-6.1	Planes de manejo y restauración para la conservación de áreas de interés hídrico.	■	
			B-6.2	Esquema de reposición de huella hídrica con el sector privado.	■	■
			B-6.3	Promoción de la reducción del consumo para aumentar la resiliencia en la provisión del recurso hídrico como parte del Programa del Consumo Responsable del Agua.	■	
			B-6.4	Sistema de alerta temprana para reducir riesgo de inundación.		■
	B-7	Infraestructura para aumentar resiliencia al cambio climático	B-7.1	Sistemas de drenaje urbano sostenible (SUDs).		■
			B-7.2	Incremento de redundancia de los sistemas de agua potable.	■	■
			B-7.3	Optimización de la operación de los sistemas de abastecimiento en función de análisis hidrológicos.	■	
			B-7.4	Planta de Tratamiento de Agua Vindovona para la reducción de la huella hídrica y la generación de energía.		■
C - SERVICIOS AMBIENTALES	C-8	Manejo sostenible de la tierra y provisión de servicios ambientales	C-8.1	Esquema de compensación de huella de carbono e incentivos financieros para mantener y aumentar el stock de carbono del DMQ.	■	
			C-8.2	Desarrollo de programas de incentivos económicos y pagos por servicios ambientales.		■
			C-8.3	Plan estratégico del SMANP y planes de manejo de las áreas incluyendo variables de cambio climático.		■
			C-8.4	Promoción procesos de restauración ecológica y la recuperación de los servicios ambientales para aumentar los sumideros de carbono en el DMQ.	■	■
	C-9	Resiliencia para los incendios foresta-les	C-9.1	Capacitación y fortalecimiento de capacidades.	■	
			C-9.2	Estrategia distrital para la gestión integral de incendios forestales.		■
			C-9.3	Ordenanza Metropolitana para la Gestión Integral de Incendios Forestales.		■

SECTOR	ACCIÓN		SUBACCIÓN		2020 - 2023	2023 - 2030
D - AGRICULTURA SOSTENIBLE	D-10	Agricultura y consumo sostenible compatible con el clima	D-10.1	Optimización del uso de agua de riego y cosecha de lluvia para la agricultura en las zonas agrícolas vulnerables a las sequías.		
			D-10.2	Gestión del uso de suelo para la agricultura sostenible con criterios de cambio climático.		
			D-10.3	Promoción de la agricultura urbana participativa de base agroecológica/orgánica de escala barrial y distribución distrital.		
			D-10.4	Línea base de indicadores del sector agrícola para el DMQ.		
E - GOBERNANZA E INVESTIGACIÓN CLIMÁTICA	E-11	Monitoreo resiliente al cambio climático	E-11.1	Programa de investigación científica y técnica para la gestión hídrica sostenible.		
			E-11.2	Fortalecimiento de la red de estaciones meteorológicas.		
			E-11.3	Programa de investigación científica y técnica para la restauración de ecosistemas degradados.		
			E-11.4	Análisis de cambio de usos de suelo en áreas de conservación e interés hídrico.		
	E-12	Gobernanza y fortalecimiento de capacidades	E-12.1	Plan de Soluciones basadas en la Naturaleza.		
			E-12.2	Consolidar el sistema de gobernanza del agua.		
			E-12.3	Capacitación del Comité de Gestión Local y el fortalecimiento a las delegaciones del Municipio de Quito en territorios rurales.		
			E-12.4	Plan de fortalecimiento de capacidades de pequeños y medianos agricultores urbanos y rurales.		
F - GESTIÓN INTEGRAL Y CIRCULAR DE RESIDUOS SÓLIDOS	F-13	Programa cero basura para neutralidad climática	F-13.1	Desarrollo de Estrategia Quiteña de Economía Circular y Plan de Acción.		
			F-13.2	Ordenanza para la reducción progresiva de plásticos de un solo uso y el fomento al desarrollo de sustitutos reutilizables, biodegradables y/o compostables en el DMQ.		

Tabla 23. Hoja de ruta/cronograma

SECTOR	ACCIÓN		SUBACCIÓN		2020 - 2023	2023 - 2030
F - GESTIÓN INTEGRAL Y CIRCULAR DE RESIDUOS SÓLIDOS	F-14	Aprovechamiento de residuos orgánicos- Quito libre de basura	F-14.1	Aprovechamiento de residuos orgánicos de mercados.		
			F-14.2	Proyecto de Ecozonas para el aprovechamiento de residuos orgánicos a nivel domiciliario y comunitario en Iñaquito y San Enrique de Velasco.		
	F-15	Captura de gases y aprovechamiento energético de biogás en el relleno sanitario.				
G - MOVILIDAD SOSTENIBLE	G-16	Transporte público cero emisiones	G-16.1	Proyecto de Movilidad Eléctrica para los corredores de buses del DMQ.		
			G-16.2	Recambio de flota de buses convencionales.		
	G-17	Centro Histórico cero emisiones	G-17.1	Proyecto Solutions+ para la movilidad eléctrica urbana en el CHQ.		
			G.17.2	Perfiles viales para la pacificación y creación de ciclovías.		
	G-18	Transporte público integrado y eficiente	G-18.1	Reestructuración de rutas y frecuencias convencional y alimentadores.		
	C-19	Movilidad activa para una ciudad activa	G-19.1	Plan de Movilidad Urbana Sostenible.		
			G-19.2	Aumento de ciclovías. Creación de una Ciclovía norte-sur.		
			G-19.3	Fortalecimiento del programa de bicicleta pública.		

Gobernanza climática de Quito

Estrategia de Monitoreo, Evaluación y Reporte-MER

Financiamiento de las acciones de cambio climático

04

GESTIÓNANDO LA ACCIÓN CLIMÁTICA

Gobernanza climática de Quito

La gobernanza climática se define como aquellas dinámicas de poder y de gestión gubernamental que influyen en la toma de decisiones para implementar exitosamente las acciones climáticas. Por ello, se hace necesario, en la presente sección, describir las estructuras instauradas y la capacidad operativa de las unidades disponibles en la municipalidad. A continuación, se presentan los poderes de la ciudad en el marco de las competencias institucionales que permiten transformar en realidad las acciones climáticas acorde con el campo normativo y, finalmente, las barreras o problemáticas vigentes y potenciales que dificultarían garantizar el éxito de la acción climática con sus respectivas medidas de fortalecimiento, para superar obstáculos observados y mejorar el sistema de gobernanza climático de Quito por medio de la ejecución del PACQ.

Estructura

La capacidad del gobierno de Quito para implementar acciones climáticas se sostiene en la estructura, las funciones y los poderes de los departamentos o agencias dependientes de la municipalidad, lo cual permite controlar o influir en los activos y servicios de la zona urbana y rural para enfrentar el cambio climático y mejorar la calidad de vida de la población en alineación a la planificación climática.

La estructura de Gobernanza Climática de Quito se determina en función de la forma, las funciones y las capacidades actuales. De tal forma, las instancias operativas para la acción climática en Quito se definen de acuerdo con las siguientes funciones requeridas para enfrentar los impactos del cambio climático y reducir los niveles de emisiones de GEI (DMQ y C40 2020b):

Autorizar acciones climáticas

Esta persigue establecer prioridades, demostrar compromisos o asignar instituciones con responsabilidades.

Proveer recursos para acciones climáticas

Esta función implica defender los recursos para la acción climática, reasignar presupuestos hacia la acción climática, acceder a nuevas fuentes de financiación o asignar personal calificado para el desempeño de tareas.

Poder generar acciones climáticas

Esta se materializa convocando y coordinando la acción entre sectores, integrando la acción climática dentro de los sectores, monitoreando y tomando responsabilidad.

Guápulo
Créditos: YES Innovation

En concordancia con las funciones descritas que permiten garantizar y potenciar la acción climática en Quito, la siguiente Tabla (25) muestra la estructura de gobernanza climática y las correspondientes capacidades operativas.

De acuerdo con las estructuras y capacidades de gobernanza que facilitan la acción climática en Quito, la municipalidad cuenta con el Comité de Cambio Climático del Distrito Metropolitano de Quito, principal instancia política y técnica especializada en aprobar y coordinar la implementación de la política pública climática de la ciudad, incluida en el PACQ y en alineación con el PMDOT, principal instrumento de planificación territorial del DMQ.
El Comité de Cambio Climático de Quito está liderado por el alcalde de Quito o su delegado. La coordinación técnica está a cargo de la Secretaría de Ambiente y cuenta con la participación de las diferentes secretarías de la alcaldía con competencia en materia de cambio climático.

Estructuras de gobernanza climática de la ciudad	Unidad - Dependencia	Capacidad para llevar a cabo medidas de mitigación y / o adaptación climática, monitoreo, evaluación y reporte
Estructuras / funciones responsables de autorizar la acción climática	Secretaría de Ambiente	La Secretaría de Ambiente es responsable de elaborar y coordinar los planes de acción climática.
Estructuras / funciones responsables de financiar la acción climática	-Administración General del DMQ -Secretaría General de Planificación	Los fondos de la Alcaldía del DMQ para todos los programas y proyectos de las diferentes Secretarías alineados al PMDOT, incluido el PACQ, se obtienen a través del presupuesto anual definido por el poder ejecutivo, a través de la Administración General. El presupuesto se determina sobre la base de los Planes Operativos Anuales (POA), en los cuales la Secretaría General de Planificación incluye los proyectos alineados al PMDOT. El presupuesto se pone a consideración del Consejo Metropolitano para su aprobación. Se define anualmente, aunque las asignaciones a grandes proyectos de inversión son plurianuales.
Estructuras / funciones responsables de implementar la acción climática	En orden de jerarquía e injerencia: -Comité de Cambio Climático -Secretaría de Ambiente -Secretaría General de Planificación -Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad -Secretaría de Movilidad -Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda -Secretaría General de Coordinación Territorial y Participación Ciudadana -Metro Quito -EPMTP - EPMMOP -EPMAPS -Empresa Pública Metropolitana de Hábitat y vivienda - EMGIRS-EP -EEQ -Secretaría de Cultura -Secretaría de Salud	La Unidad de Cambio Climático de la Secretaría de Ambiente es responsable de coordinar, monitorear, evaluar y reportar los programas de mitigación, adaptación y participación que se desprenden del PACQ de manera coordinada con las otras dependencias municipales que tienen competencia o injerencia sobre acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.
Procesos, capacidad o estructuras utilizadas para la participación externa de los autores interesados	-La Asamblea del DMQ - Cabildo Cívico	Órgano efectivo para difundir e involucrar a sus participantes (delegados del Concejo Metropolitano de Quito, las comunas, las cámaras de la producción, los trabajadores, las asambleas zonales, las universidades y los colegios de profesionales de Quito) en la acción climática.

Tabla 24. Estructura, funciones y capacidades del sistema de gobernanza climática de la ciudad

Poderes

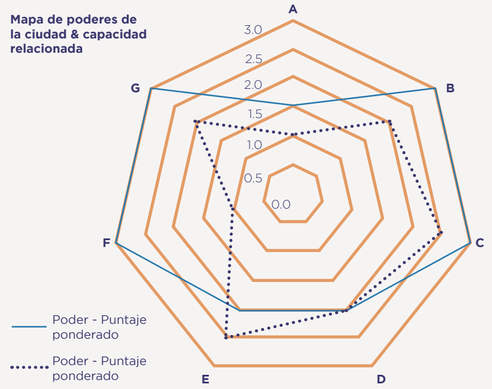
De manera complementaria, Quito cuenta con poderes y capacidades para implementar las acciones climáticas priorizadas.

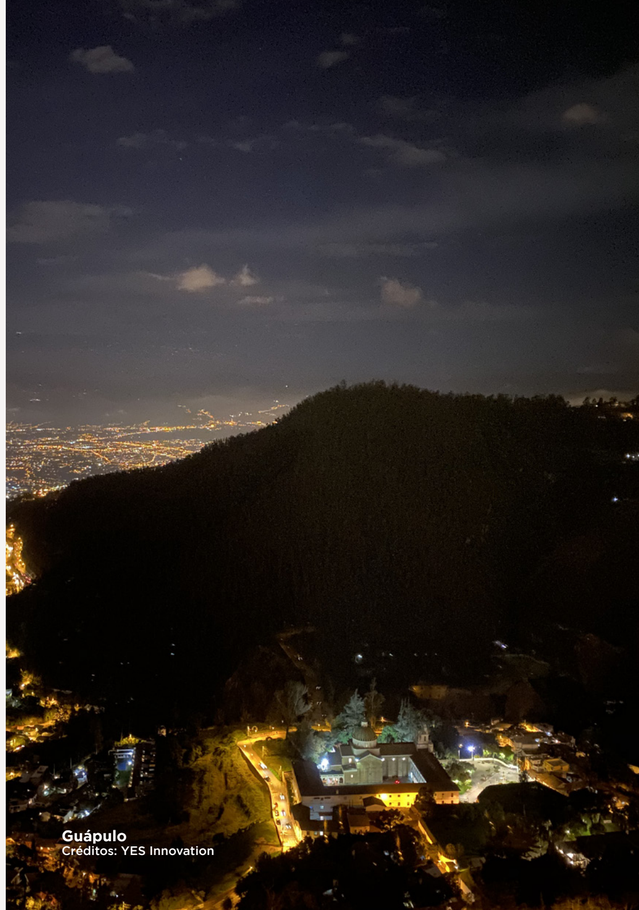
En este sentido, la municipalidad cuenta con la infraestructura clave y los sistemas operacionales que permitirán trabajar en función de las necesidades identificadas y fortalecer las acciones existentes y planificadas para alcanzar la neutralidad climática y mejorar la capacidad adaptativa de su población, infraestructuras y medios de vida.

Dentro de sus competencias gubernamentales, la ciudad puede controlar, implementar, influenciar o promover cambios en sus bienes, servicios y sistemas operativos necesarios para alcanzar los objetivos de adaptación, mitigación y acción climática inclusiva. En la Figura 32, se muestra el mapa de los poderes de la ciudad y las capacidades relacionadas.

	Estructuras de gobernanza climática de la ciudad	Poder - Puntaje ponderado	Capacidad - puntaje ponde radio
A	Descarbonizando la red eléctrica	1.5	1
B	Optimizando el uso de la energía en los edificios	3	2
C	Posibilitando la movilidad del futuro	2.75	2.5
D	Mejorando la gestión de residuos sólidos	2	2
E	Mejorando la resiliencia de los sitemas de agua y saneamiento	2	2.5
F	Manejando desastres e inundaciones	3	1
G	Mejorando la resiliencia del capital natural	3	2

Figura 32. Poderes de la ciudad y mapa de capacidades relacionadas





Guápulo
Créditos: YES Innovation

Barreras y lineamientos para el fortalecimiento de la gobernanza climática

Alcanzar los objetivos del PACQ requiere de un sólido sistema de gobernanza que favorezca la implementación efectiva de la acción climática por parte del conjunto de actores con responsabilidad directa sobre la ejecución de acciones climáticas y de su continuo fortalecimiento, empleando distintos mecanismos políticos y técnicos. En consecuencia, se presenta un conjunto de principios para la gobernanza climática de Quito, que permiten agrupar barreras o problemáticas para la implementación efectiva del PACQ y orientar medidas para el fortalecimiento de la gobernanza climática de manera exitosa. Estos principios son:

Principios para la Gobernanza climática de Quito	
1	El marco de políticas
2	Estructura y procesos gubernamentales
3	Las condiciones propicias.

En la Tabla 25, se sintetizan las principales barreras y lineamientos correspondientes para fortalecer el sistema de gobernanza climática de Quito.

Tabla 25. Barreras y lineamientos para el fortalecer el sistema de gobernanza climática de Quito

Principio de Gobernanza	Barrera para la implementación del PACQ	Lineamiento para el fortalecimiento de la gobernanza climática
Marco de políticas: conjunto de leyes de acompañamiento a los objetivos y procesos identificados del PACQ.	No se cuenta con instrumentos legales especializados en atender la problemática del cambio climático ni con políticas que regulen y normen la implementación de las acciones climáticas.	Formular normativa o instrumentos legales de carácter obligatorios que definan la implementación del PACQ como una acción vinculante y garanticen la asignación de recursos económicos.
	No existe normativa especializada en el contexto de la ciudad que oriente la inclusión de variables de riesgo climático en el desarrollo de programas y proyectos dentro de los procesos de planificación local.	Integrar los estudios base de riesgo climático del PACQ en los instrumentos de planificación de la ciudad.
Procesos gubernamentales: analiza si las dependencias municipales, organizaciones, ciudadanía y sector privado pueden liderar y apoyar en la implementación del plan	No existe un mandato o documento específico que autorice a la Secretaría de Ambiente y su correspondiente UCC a tomar decisiones por encima del resto de dependencias municipales que tienen competencias puntuales para implementar acciones climáticas especializadas.	Generar instrumentos normativos que defina quién coordinará internamente las acciones climáticas que recaen fuera de la Secretaria de Ambiente.
Procesos gubernamentales: analiza si las dependencias municipales, organizaciones, ciudadanía y sector privado pueden liderar y apoyar en la implementación del plan	No se identifica una apropiación total del PACQ por parte de actores externos a la municipalidad; la problemática del cambio climático se entiende como un tema exclusivo del sector ambiental.	Fortalecer al equipo de la unidad de Cambio Climático de la Secretaría de Ambiente con más especialistas y diseño de mecanismos de gestión gubernamental que le permitan incidir en la toma de decisiones.
	Existe una apropiación solo de los aspectos técnicos y no de las instituciones o de las políticas.	Fortalecer la competencias del Comité de Cambio Climático de Quito.
	Falta de conocimiento específico en cambio climático por parte de equipos técnicos de otras instituciones.	Fortalecer al equipo central de cambio climático de la ciudad con recursos específicos para la implementación del PACQ. Crear espacios para fortalecimiento de capacidades de equipos responsables de la implementación de acciones.
	El sistema de información y de gestión de datos sobre cambio climático no se encuentra centralizado.	Vincular la información de cambio climático a las plataformas municipales de datos.
Procesos gubernamentales: analiza si las dependencias municipales, organizaciones, ciudadanía y sector privado pueden liderar y apoyar en la implementación del plan	No se ha logrado incluir iniciativas del sector privado vinculado al desarrollo de acciones de innovación, investigación o exploración de oportunidades tecnológicas.	Desarrollar mecanismos formales y periódicos que aseguren el involucramiento de los actores no estatales en la implementación del PACQ y crear incentivos que fomenten el valor de su participación.
	No todas las acciones climáticas forman parte del Plan Operativo Anual del Municipio, por lo que no se garantiza la totalidad del financiamiento para desarrollar las acciones climáticas desde el presupuesto municipal.	Asegurar que las acciones climáticas se prioricen dentro de los procesos de planificación presupuestaria del municipio. Identificar fuentes de financiamiento alternativo (internacionales y nacionales externas al municipio)
Condiciones propicias: analiza, desde un contexto más amplio, qué puede favorecer u obstaculizar la implementación del PACQ desde el liderazgo político, las normas sociales, políticas y culturales específicas de la ciudad	No se cuentan con elementos de alta prioridad, pero sí de media prioridad, lo que significa que son aspectos que no limitan al plan, pero que requieren una revisión y evaluación periódica para alcanzar el estado ideal.	-Robustecer el compromiso político de la ciudad en materia de cambio climático y sus aristas mediante el desarrollo de instrumentos legales. - Propiciar un ambiente óptimo de apoyo general y hacia la agenda de cambio climático. - Actualizar estrategia comunicacional del Plan. - Integrar al sector académico en el proceso de implementación para el monitoreo y la evaluación de las acciones climáticas.

Estrategia de Monitoreo, Evaluación y Reporte–MER

En concordancia con la estructura de gobernanza y capacidades identificadas a favor de la acción climática para el desarrollo sostenible de Quito y en cumplimiento de la hoja de ruta del PACQ, se requiere hacer efectiva la fase de implementación de las acciones propuestas por medio de la definición de una estrategia sólida de monitoreo, evaluación y reporte ajustada al contexto de la ciudad y sus circunstancias climáticas. De tal forma, la presente sección resume los principales resultados del informe “Estrategia de Monitoreo, Evaluación y Reporte (MER)”definido para la implementación del PACQ, presentando acciones concretas y compatibles con el sistema de evaluación y monitoreo ya instaurado para la gestión del desarrollo territorial de Quito (DMQ y C40 2020a).

El monitoreo y la evaluación de los resultados de las estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático son pasos imprescindibles para analizar el impacto y el éxito del PACQ.

Este plan ha sido creado específicamente para el contexto de la ciudad y sus circunstancias climáticas. Por esto, existe la necesidad de establecer una estructura específica para el MER del PACQ, identificando los roles y relaciones de los principales actores involucrados para garantizar el cumplimiento de la acción climática (ver Figura 33).

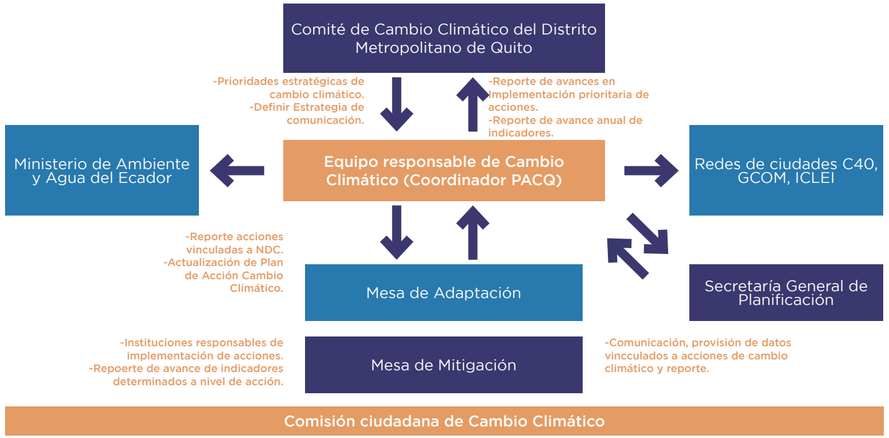


Figura 33. Estructura para el sistema de monitoreo evaluación y reporte del PACQ

A continuación, se describen los roles de cada actor:

- **Comité de Cambio Climático del Distrito Metropolitano de Quito.** Es el principal actor estratégico y político para evaluar y dar seguimiento a la implementación del PAC y cumplimento de objetivos.

- **Coordinador PAC Equipo responsable de Cambio Climático.** En este equipo recae la coordinación general de la implementación del PAC.

- **Mesas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.** se encarga de impulsar la coordinación interinstitucional en el seguimiento e implementación de las acciones de cambio climático.

- **Secretaría de Planificación.** La Dirección Metropolitana de Coordinación, Seguimiento y Evaluación facilitará al equipo coordinador del PACQ con el acceso a datos de reporte de seguimiento y avance de acciones vinculadas al instrumento.

- **Redes de Ciudades.** Mediante los reportes de resultados y la sistematización de indicadores, el equipo coordinador del PACQ será el responsable de realizar la compilación y consolidación de los distintos informes frecuentes para las redes y plataformas internacionales a los que la Ciudad de Quito se haya suscripto, con la frecuencia que estas instituciones requieran.

- **Ministerio de Ambiente y Agua de Ecuador.** El equipo coordinador del PACQ presentará reportes al MAAE presentando avances de las acciones incluidas en la NDC del Ecuador.

- **Comisión ciudadana de Cambio Climático.** Con el objetivo de asegurar la inclusión de todos los actores dentro del proceso de implementación del PACQ, se plantea la creación de este consejo.

De acuerdo a los roles de cada actor vinculado a la implementación del PACQ, a continuación se describe cada componente del MER, por medio del planteamiento de lineamientos generales para su construcción y operatividad.

Monitoreo

El monitoreo se entiende como un proceso continuo y sistemático de levantamiento de indicadores específicos que permiten gestionar y dar seguimiento a los procesos de implementación de las acciones climáticas prioritarias, identificando barreras y posibles alertas de su no implementación. A continuación, se destacan las principales medidas vinculadas a este componente:

Se han desarrollado indicadores asociados a las metas y las acciones de implementación correspondientes de cada sector priorizado, categorizados en indicadores de procesos, resultados e impactos. La lista de indicadores se presenta en concordancia con los objetivos generales del PACQ y, de manera particulariza, por cada componente del plan, es decir, por las acciones de mitigación, adaptación y acciones inclusivas (Anexo 10). De esta manera, la construcción de línea base de cada indicador permitirá ir monitoreando a lo largo de la intervención de las acciones. esta se actualizará cada año. Cabe recalcar que los indicadores de proceso a corto plazo serán reportados utilizando las otras plataformas ya establecidas en la ciudad para el seguimiento de proyectos, y esto es responsabilidad de la Dirección Metropolitana de Coordinación, Seguimiento y Evaluación, con la participación de los funcionarios responsables de las unidades de Planificación de los diferentes sectores y sus dependencias.

El Comité de Cambio Climático, con base en su reglamento, se reunirá cada tres meses, en cuyas sesiones de trabajo realizará una revisión y análisis del avance general del PACQ.

Se implementará un proceso para documentar e informar el progreso de la implementación de acciones prioritarias, éste estará vinculado al Sistema Metropolitano de Información vigente y se priorizará el uso de plataformas internacionales de reporte de avance climático como el CDP, donde la ciudad reporte su avance con relación a cambio climático desde el 2016.

La calidad y la transparencia del manejo de datos son clave para el seguimiento de los avances del PACQ, ya que incluye la recolección, el almacenamiento, el procesamiento, el análisis y la accesibilidad de datos para soporte del sistema MER. En consecuencia, se determina una serie de medidas que garantizarán el funcionamiento del sistema información de la acción climática de Quito:

a) Desarrollar un proceso que visibilice y formalice la estrategia de gestión de datos de cambio climático desde la Secretaría de Ambiente y el Comité de Cambio Climático.

b) Institucionalizar la importancia de los datos y su propósito con actores estratégicos externos e internos al Municipio, a través de capacitaciones y acuerdos formales. De esta forma, se garantiza el levantamiento y calidad de estos.

c) Consolidar toda la documentación en un sistema único de acceso a todas las instituciones y ciudadanía, tomando en cuenta las convenciones y nomenclaturas lógicas. Se plantea alinear los indicadores y datos climáticos con la plataforma de indicadores y seguimiento del gobierno abierto. Esto se realizará en el primer año de implementación del PACQ.

Evaluación de impacto

La evaluación del impacto de la implementación de la acción climática permite a los tomadores de decisiones identificar los cambios a lo largo del tiempo y definir estrategias para potenciar, actualizar o generar nuevas acciones. De esta manera, la evaluación de impacto permite comparar los indicadores definidos contra la línea base y las metas planteadas en el corto, mediano y largo plazo por cada componente y sector priorizado en el PACQ. Esta es una actividad que necesariamente requiere ejecutarse de manera periódica cada año, por lo que, a continuación, se presentan los lineamientos de interés para llevar adelante este proceso:

a) El IGEI será la herramienta principal para la evaluación de la huella de carbono de la ciudad y el análisis de los esfuerzos de reducción de emisiones. Este se desarrollará utilizando la metodología GPC y con base en el Proceso de Gestión de IGEI. Se actualizará cada dos años.

b) Anualmente, se realizará una revisión del avance de la meta de reducción de emisiones con respecto a la tendencia de crecimiento de emisiones con línea base al 2015.

c) La Evaluación de Riesgos de Cambio Climático será la principal herramienta para determinar el riesgo de las amenazas, la exposición y las condiciones de vulnerabilidad frente al cambio climático. Esta evaluación se realizará utilizando la metodología determinada por el IPCC y con base en los lineamientos de la Autoridad Nacional de Ambiente. Está evaluación se actualizará cada 4 años, tomando como referencia que la última actualización se realizó en el 2020.

d) Anualmente, se reportará el porcentaje de inversiones en proyectos de adaptación con respecto a la línea base al 2018 (resultados, evaluación y estratégica de cambio climático).

e) Anualmente, se desarrollará una autoevaluación cualitativa de implementación del PACQ. Se evaluará cómo contribuye cada acción de cambio climático priorizada al cumplimiento de las metas de ODS priorizadas por Quito en el PMDOT.

Reporte

El reporte de los datos asegura la transparencia del sistema de monitoreo y evaluación. Permite que los tomadores de decisiones tengan acceso a la información clave y que todas las partes interesadas puedan acceder a la información clave vinculada al proceso de implementación del PACQ. En este sentido, se destacan las siguientes estrategias:

Toda la información obtenida a través de las distintas instancias de monitoreo y evaluación será consolidada a través de tableros de monitoreo municipales vigentes, los cuales permiten visualizar fácilmente y de manera integral el avance de la gestión. La información será actualizada de manera periódica con base en los tiempos determinados durante las fases de monitoreo y evaluación y de acuerdo con la estructura del sistema de gobernanza para la acción climática. Se dará prioridad principal, al reporte en plataformas internacionales de las redes de ciudad (Carbon DisclosureProject) para el reporte de avance de la acción de cambio climático.

Las instancias deberán reportarle anualmente al equipo coordinador de cambio climático los datos del año caído hasta el mes de marzo del año corriente.

De igual manera, los informes desarrollados por el equipo Coordinador del PACQ y los implementadores de acciones serán de acceso público. La información será actualizada de manera periódica con base en los tiempos determinados en las fases de monitoreo y evaluación y de acuerdo con la estructura de gobernanza.

Actualización y revisión del PACQ

Los resultados de las medidas de monitoreo y reporte son el insumo de información fundamental para realizar el proceso de revisión periódica y posterior actualización del PACQ.
Se establece que la frecuencia de revisión y actualización del PACQ sea cada cinco años.

De esta forma, se espera poder vincular este documento con los cambios de administración política y alinear con las actualizaciones de los planes maestros de desarrollo de la ciudad, para asegurar su continuidad y soporte político.

Operatividad del sistema MER

La implementación del sistema MER dependerá de las capacidades adecuadas y el financiamiento para respaldar los requisitos descritos. Algunos de estos incluyen la recopilación y el procesamiento de datos: implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) necesaria para el análisis de información espacial, las habilidades analíticas y de evaluación, la formación y la traducción de conocimientos.

En este sentido, se establece la necesidad de fortalecer tanto las capacidades, el recurso humano y el financiamiento asignado a los equipos de los diferentes actores involucrados, principalmente, el equipo responsable de cambio climático que cumple el rol de coordinador del PACQ.

El esquema MER se implementará en el primer año de ejecución del PACQ y será institucionalizado a través de una herramienta normativa que regule su implementación y el establecimiento de procedimientos vinculantes para las instituciones vinculadas.

Talento Humano

En alineación a la estructura y poderes de la ciudad para ejercer la gobernanza climática del Quito por medio de la implementación del PACQ, se plantea en cada ficha correspondiente a las acciones climáticas la entidad o unidad municipal ya que presenta injerencia competencial para ejecutar una determinad acción.

En este sentido se plantea que cerca de diecisiete unidades (entre direcciones y empresas) municipales podrán ejecutar las acciones climáticas del presente instrumento con los correspondientes recursos humanos disponibles.

De manera complementaría, como se observa en la figura 33, en atención la configuración del sistema MER es posible ejecutar su funcionamiento con la conformación del equipo coordinador del PACQ. Este equipo debe ser institucionalizado y requiere estar conformado por al menos :

Un coordinador de Mitigación

Un coordinador de Adaptación

Un coordinador de Proyectos y Financiamiento

Cabe destacar, que la Unidad de Cambio Climático requiere fortalecerse por medio de la propuesta de estructura del sistema MER e implementación por medio de talento humano calificado. Esto, con la finalidad de garantizar el seguimiento al PACQ y al ser la unidad de coordinación central del plan requiere constituirse como parte de la estructura orgánica municipal tal como se ha observado en la presente sección sobre el tema de “barreras y lineamientos para el fortalecimiento de la gobernanza climática”.

Financiamiento de las acciones de cambio climático

La implementación de las acciones orientadas a la mitigación, la adaptación y la inclusión social en el marco del PACQ requiere partir del establecimiento de líneas estratégicas de financiamiento, lo cual permita garantizar su ejecución y sostenibilidad en el tiempo.

Cabe destacar que durante el proceso de priorización de acciones climáticas que conforman el PACQ, se analizó el financiamiento para la correspondiente viabilidad técnica y operativa de las acciones planteadas. Sin embargo, es importante determinar el camino que Quito deberá seguir para garantizar el flujo de recursos económicos requeridos para el cumplimiento de los objetivos planteados y reducir la brecha entre los recursos requeridos y la inversión en materia de acciones en ejecución o planificadas.

A continuación, se presentan las principales fuentes de financiamiento climático y la definición de acciones estratégicas orientadas a viabilizar el apalancamiento de recursos económicos para el cumplimiento del plan.

Acciones estratégicas para el financiamiento climático

Existen múltiples productos y servicios financieros para apoyar el desarrollo e implementación de proyectos con enfoque en desarrollo sostenible y cambio climático, como en banca de desarrollo nacional e internacional, banca comercial y diversos apoyos ofrecidos por instituciones de cooperación internacional. Sin embargo, el acceso a estos productos requiere el desarrollo de insumos y acciones estratégicas. A continuación, se resumen las prioridades de la ciudad para poder asegurar el acceso al financiamiento climático:

Desarrollo de instrumentos económicos y financieros

Esta línea de acción se orienta hacia el desarrollo de instrumentos financieros que integren el componente de cambio climático en la toma de decisiones de inversión a nivel municipal. De igual manera, busca incentivar la inversión externa a través de procesos regulatorios y normativos vinculados con la acción climática.

Generación y fortalecimiento de capacidades

Para lograr las dos acciones estratégicas anteriores, es necesario lograr la estructuración de proyectos de cambio climático que se adapten al entorno necesario para apalancar recursos. En este sentido, es necesario fortalecer las capacidades institucionales del equipo de trabajo de la municipalidad para el desarrollo de proyectos a partir de las acciones que requieran financiamiento adicional.

Gestión y acceso a nuevas fuentes de financiamiento

Incluye identificar las fuentes de financiamiento disponibles y crear un entorno propicio para su acceso en un equipo de trabajo destinado para este objetivo. Se requiere trabajar de manera coordinada entre las instituciones técnicas municipales, la Secretaría de Planificación, la Administración General y la Dirección de Relaciones Internacionales para establecer nuevos modelos de cooperación y financiamiento climático.

Gestión de conocimiento e información

Para el cumplimiento de estas metas, es necesario elaborar una línea base y actualizar la estimación de costos de las inversiones requeridas para el cumplimiento de los objetivos y las medidas priorizadas. De igual manera, se debe vincular el financiamiento con los datos del sistema de MER del PACQ.

Valle de los Chillos
Créditos: YES Innovation

05

Informes y estudios del PACQ

Enlaces a fuentes relacionadas

Glosario

¿QUIERES MÁS INFORMACIÓN?

El PACQ se construye a partir de una serie de procesos, sistematizados en documentos que detallan las particularidades de cada sección del presente instrumento. Coherente con la política de gobierno abierto que presenta Quito y con la finalidad de que tanto los equipos técnicos de la ciudad como el público en general puedan profundizar en la secciones del documento, se presentan los informes complementarios y enlaces a fuentes de interés adicionales que permiten acceder a información especializada en cambio climático y organismos nacionales e internacionales que trabajan en la lucha frente al cambio climático.

Cima de la Libertad
Créditos: YES Innovation

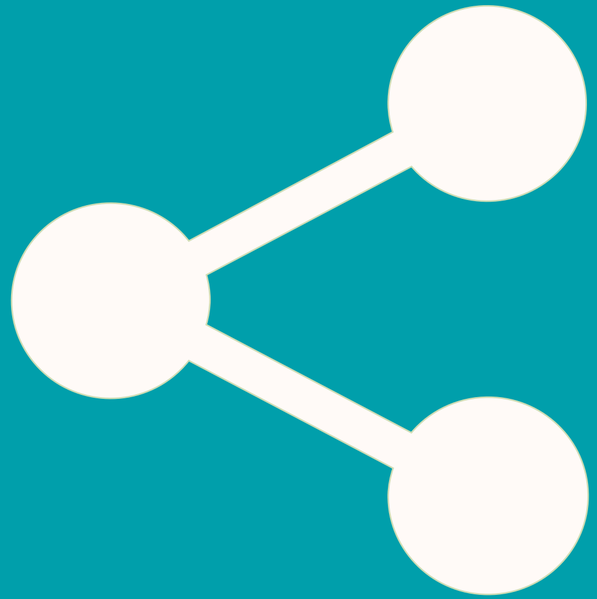
Informes y estudios del PACQ

Los informes técnicos que respaldan el proceso de construcción del PACQ, se presentan continuación:

- Inventario de Huella de Carbono del Distrito Metropolitano de Quito
- Gestión del IGEI en Quito
- Análisis de Riesgo Climático
- Evaluación Estratégica de la Planificación Climática
- Reporte: ICA Needs Assessment
- Reporte sobre los Avances en la Planificación de la Acción Climática
- Proceso de selección y priorización de acciones
- Estrategia de Monitoreo, Evaluación y Reporte–MER
- Informe del índice de percepción de calidad de vida
- Recursos Humanos para la implementación del Plan de Acción de Cambio Climático de Quito.
- Evaluación de la Gobernanza de Cambio Climático y lineamientos
- Plan de Manejo del Inventario de Gases de Efecto Invernadero

Dirígete a esta web para revisar estos y más estudios.

Enlaces a fuentes relacionadas



A continuación, se presentan algunos enlaces de interés para acceder a fuentes de información especializada en cambio climático, herramientas técnicas y otros recursos utilizados para la construcción del PACQ.

•Quito neutral
http://www.quitoneutral.com

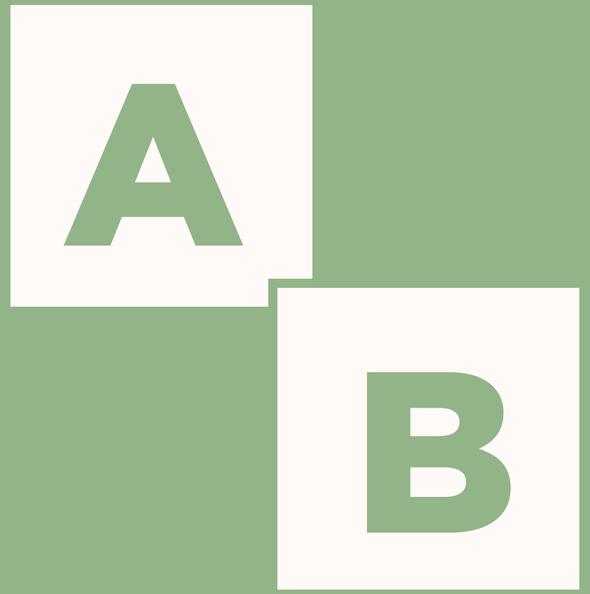
•Secretaría de Ambiente del DMQ
http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/

•Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador
https://www.ambiente.gob.ec/

•C40-Cities
https://resourcecentre.c40.org/

•Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía
https://www.globalcovenantofmayors.org/

Glosario



Los términos y criterios utilizados en el presente instrumento de planificación para enfrentar los efectos actuales y potenciales del cambio climático en Quito, se constituye a partir de una serie de conceptos y enfoques metodológicos propuestos en los informes del PACQ, los cuales se ha construido principalmente en alineación a publicaciones de organismos como el IPCC, C40, CMNUCC e instituciones nacionales que trabajan en materia de cambio climático.

Acción climática: cualquier política, medida, estrategia o programa con miras a reducir los niveles de emisión de GEI, construir resiliencia frente a los impactos negativos del cambio climático y fomento de medidas inclusivas. En conjunto son acciones intersectoriales orientadas a mejorar la calidad de vida de la población por medio de propuestas bajo un enfoque de desarrollo sostenible de manera planificada.

Adaptación: proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos por medio de intervenciones (medidas) dirigidas a moderar o evitar impactos potenciales y/o aprovechar las oportunidades que se identifiquen en el proceso. De manera complementaria, se señala que una medida de adaptación frente al cambio climático se orienta a reducir los niveles de exposición y/o vulnerabilidad

Cambio climático: se refiere a un cambio en el estado del clima que puede ser identificado (ej. mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos periodos de tiempo. Según la CMNUCC atribuye al cambio climático reciente como consecuencia directa e indirecta a la actividad humana.

Escenario: un escenario se define como la descripción de un futuro posible, basado en un conjunto coherente de supuestos asociados a fuerzas estructurales y relaciones en una sociedad (ej., ritmo de la evolución tecnológica y los precios). Cabe destacar que, en términos prospectivos, los escenarios no son predicciones ni pronósticos, pero son útiles ya que ofrecen un panorama de las consecuencias de la evolución de distintas situaciones y medidas.

Escenarios RCP: escenarios que pronostican la evolución temporal de las emisiones y concentración de GEI en la atmósfera hasta el año 2100, indicando su forzamiento radiativo asociado (tasa de cambio de energía por unidad de superficie inducida en la parte superior de la atmósfera). A mayor forzamiento radiativo, mayor variabilidad en las condiciones climáticas respecto al periodo preindustrial. Una nula posibilidad de cambio climático por causas antropogénicas implicaría forzamientos radiativos nulos. De acuerdo con el IPCC, plantea cuatro escenarios asociados a las proyecciones de emisiones de GEI en el futuro: RCP 2.6 (optimista); RCP4.5 y RCP6 (intermedio o comprometido); RCP8.5 (pesimista o pasivo).

Emisiones antropógenas: emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), de precursores de gases de efecto invernadero y de aerosoles causadas por actividades humanas. Esas actividades comprenden la combustión de combustibles fósiles, la deforestación, los cambios de uso de la tierra, la producción ganadera, la fertilización, la gestión de desechos y los procesos industriales.

Gas de efecto invernadero (GEI): componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes. Esta propiedad ocasiona el efecto invernadero. El vapor de agua (H2O), el dióxido de carbono (CO2), el óxido nitroso (N2O), el metano (CH4) y el ozono (O3) son los gases de efecto invernadero primarios de la atmósfera terrestre

Gobernanza climática: se define como aquellas dinámicas de poder y de gestión gubernamental que influyen en la toma de decisiones para implementar exitosamente las acciones climáticas

Impacto: efecto sobre los sistemas naturales, antropogénicos y humanos expuestos, asociado a un suceso o tendencia física relacionada con el clima. Los impactos se definen por su magnitud e intensidad.

Glosario

Inclusión: La práctica de incluir actores relevantes en el proceso de gobernanza urbana y desarrollo de política pública, en especial grupos vulnerables, para crear equidad y asegurar que los procesos sean justos con resultados exitosos.

Mitigación: Intervención antropogénica (acción humana) dirigida a reducir los impactos y, por ende, reducir las emisiones de GEI (reducción del consumo de combustibles fósiles, fomento de las energías renovables, eficiencia energética) o promover los sumideros de carbono (procesos, actividades o mecanismos que eliminan un gas invernadero de la atmósfera).

Neutralidad climática o carbono neutralidad: corresponde a las acciones que deben tomar las ciudades en el marco de los objetivos del Acuerdo de Paris para reducir sus niveles de emisiones de GEI de manera gradual hasta alcanzar cero emisiones netas en el 2050, procedentes del uso de combustibles fósiles en edificios, transporte e industrias, energía de la red de suministro y del tratamiento de residuos entre otros sectores de interés.

Plan de acción climática: documento estratégico (o una serie de planes y documentos) que demuestra como una ciudad cumplirá con el compromiso de enfrentar el cambio climático.

Resiliencia: Capacidad de un sistema de afrontar un suceso o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantenga su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

Riesgo climático: Resulta de la interacción de una amenaza de origen climático concreta con la exposición y vulnerabilidad de un receptor (elemento).

Agradecimientos

La formulación del PACQ 2020-2050 es el resultado de un profundo proceso participativo que ha involucrado una serie de intervenciones entre las entidades municipales, el sector privado, academia, Organismos No Gubernamentales y la sociedad civil, el cual ha sido liderado por la Secretaria de Ambiente del DMQ y su unidad especializada en cambio climático.

En consecuencia, los resultados obtenidos han sido posibles por medio del compromiso del Alcalde de Quito, Jorge Yunda, el Comité de Cambio Climático y los esfuerzos dedicados de los representantes sectoriales en las mesas técnicas de mitigación y adaptación al cambio climático. De manera puntual, se otorga un especial agradecimiento a los líderes y equipos técnicos de las siguientes entidades de la ciudad: Secretaría General de Seguridad y Riesgos, EPMMOP, EMGIRS, EMASEO, EPMAPS, EPMTP, Secretaría de Movilidad, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría de Coordinación Territorial, Secretaria de Salud, Secretaría General de Planificación, Instituto de la Ciudad, Instituto Metropolitano de Planificación Urbana, Secretaría General de Planificación, Asamblea de Quito, CONQUITO, Jefatura de Bomberos de Quito y Metro de Quito.

Cabe destacar la notable participación del Ministerio del Ambiente del Ecuador por medio de los representantes de la Secretaria de Cambio Climático, con quien se ha logrado establecer sinergias entre la política pública nacional de cambio climático, los compromisos internacionales y los esfuerzos locales de Quito. En esta misma línea, es preciso resaltar la asistencia técnica que han brindado a la ciudad de Quito para el manejo de guías metodológicas y la información necesaria para el desarrollo de los estudios base de cambio climático y el planteamiento de escenarios del PACQ.

De manera vital, se agradece los importantes aportes de entidades no gubernamentales que trabajan a favor del desarrollo sostenible y el diseño de mecanismos para enfrentar el cambio climático a nivel local, con especial mención a: AECOM, IDOM, FONAG, ProSustentia, WWF, RIKOLTO, AVINA, YES Innovation, FFLA.

Evidentemente, se pondera el notable esfuerzo de la academia, que ha jugado un rol vital para garantizar el rigor técnico del plan y mejorar la generación de insumos y propuestas necesarias para la toma de decisiones políticas. En este campo, se gratifica la participación de: FLACSO, UASB, UDLA y UCE.

Agradecemos la asistencia brindada por C40 - Cities Climate Leadership Group, con cuyo apoyo ha sido posible este largo viaje, con referencia específica al equipo de trabajo de esta entidad para América Latina y el Caribe y la asesora de ciudad para Quito, con quien ha sido posible la coordinación oportuna y continuo esfuerzo con el equipo técnico de la ciudad.

Finalmente, especial agradecimiento a los servidores públicos, los representantes del sector privado y la ciudadanía, que han contribuido con su valioso conocimiento de la realidad territorial, que enmarca al área urbana y metropolitana de Quito, por medio de la participación en los talleres y consultas durante varios años de arduo trabajo para la construcción del PACQ.

Referencias

AECOM, DMQ y C40. **2019. Reporte sobre los avances en la planificación de la acción climática.** Quito, Ecuador: C40.

C40. **2018. Programa de Planificación de la Acción Climática de C40.** Soporte integral para la elaboración de planes de acción climática ambiciosos y equitativos. Quito, Ecuador: C40. https://www.resourcecentre.c40.org.

C40. **2020. Sistema de Planificación de La Acción Climática.** Quito, Ecuador: C40. https://www.c40.org/researches/unlocking-climate-action-in-megacities.

DMQ y C40 **2019. Plan de Acción de Cambio Climático de Quito.** Quito, Ecuador: Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

DMQ y C40 **2020a. Estrategia de Monitoreo, Evaluación y Reporte.** Quito, Ecuador: C40.

DMQ y C40. **2020b. Evaluación Estratégica de la Planificación de Acción Climática.** Quito, Ecuador: C40.

DMQ y C40. **2020c. Proceso de selección y priorización de acciones, identificación de acciones prioritarias de la ciudad de quito.** Reporte final. Quito, Ecuador: C40.

DMQ y C40. **2020d. Reporte: ICA Needs Assessment.** Quito, Ecuador: C40.

DMQ y C40. **2020e. Reporte: Resumen de evaluación de riesgos de cambio climático, impactos, objetivos y acciones.** Quito, Ecuador: C40.

DMQ. **2009. Estrategias quiteña al cambio climático.** Quito, Ecuador: Secretaría del Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito.

DMQ. **2011. Agenda ambiental de Quito 2011-2016.** Quito, Ecuador: Secretaría del Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito.

DMQ. **2015. Inventario de La Huella de Carbono Del Distrito Metropolitano de Quito.** Quito, Ecuador: Secretaría del Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito.

DMQ. **2015. Acción climática participativa en las administraciones zonales del DMQ.** Quito, Ecuador: Secretaría del Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito.

DMQ. **2016. Plan de acción climático de Quito 2012-2016.** Quito, Ecuador: Secretaría del Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito.

DMQ. **2018. Visión de Quito 2040 y su Nuevo Modelo de Ciudad.** Quito, Ecuador: Instituto Metropolitano de Planificación Urbana. http://impu.quito.gob.ec/vision-2040/IDOM, DMQ y C40. 2020. Análisis de Riesgos Climáticos. Quito, Ecuador: C40.

IPCC. **2014a. Cambio Climático 2014: impactos, adaptación y vulnerabilidad.** Resumen para responsables de políticas. Suiza: Organización Meteorológica Mundial.

IPCC. **2014b. Cambio Climático 2014: impactos, adaptación y vulnerabilidad.** Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Suiza: Organización Meteorológica Mundial. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIAR5-IntegrationBrochure_es-1.pdf

IPCC. **2015. Cambio climático 2014. Informe de síntesis.** Suiza: Organización Meteorológica Mundial.

IPCC. **2018. What the IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C Means for Cities.** Summary for Urban Policy Makers. Suiza: Organización Meteorológica Mundial. https://doi.org/10.24943/SCPM.2018

Kean, Wee, Mary Sotos, Michael Doust, Seth Schultz, Ana Marques, y Chang Deng. **2014. Protocolo Global Para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria.** Estándar de contabilidad y de reporte para las ciudades. Quito, Ecuador: C40. http://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/1016_GPC_Full_MASTER_v6_ESXM-02-02_FINALpdf.original.pdf?1486373653

MAE. **2017. Tercera comunicación nacional del Ecuador a la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático.** Dirección Nacional de Mitigación al Cambio Climático (DNMCC). https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/TERCERA-COMUNICACION-BAJA-septiembre-20171-ilovepdf-compressed1.pdf

MAE. **2019a. Herramienta para la integración de criterios de Cambio Climático en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial.** Quito, Ecuador: Ministerio del Ambiente.

MAE. **2019b. Primera contribución determinada a nivel nacional para el Acuerdo de París bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.** Quito, Ecuador: Ministerio del Ambiente. http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu188004.pdf

Organización de las Naciones Unidas. **2015. Acuerdo de París.** https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

PMDOT. **2020. Plan metropolitano de desarrollo y ordenamiento territorial 2020-2030 evaluación del PMDOT 2015-2025, diagnóstico, propuesta y modelo de gestión.** Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Secretaría de Ambiente del DMQ y C40. **2019. Plan de Acción de Cambio Climático de Quito.** Quito, Ecuador. Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Organización de las Naciones Unidas. **2015. Convención Marco de las Naciones Unidades sobre el Cambio Climático (CMNUCC).** http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf%5Cnhttps://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf

Anexos

Anexo 1.

Resumen de proceso participativo para el desarrollo del PACQ

Durante el proceso de desarrollo del PACQ, se tuvieron varias reuniones y consultas formales con varios actores internos y externos de la ciudad, y distintas instituciones. A continuación, se resumen los principales momentos de encuentro:

EVENTO	FECHA	TIPO	NÚMERO	ENTIDADES	DESCRIPCIÓN
Lanzamiento del PACQ y Taller evaluación estratégica	18 de septiembre 2018	Presencial	11 Autoridades del MDMQ	Alcaldía de Quito, Secretaría General de Seguridad, EPMMOP, EMGIRS, EMASEO, EPMAPS, EPMTP, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Movilidad, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría General de Planificación, C40, ProSustentia.	Temas abordados: el Alcalde comunicó a los Secretarios que la elaboración del Plan de Acción Climática es prioridad para la alcaldía y que debe ser abordado como un tema transversal y multidisciplinario.
	19 de septiembre 2018	Presencial	58 participantes de instituciones municipales y nacionales.	Secretaría General de Seguridad, EPMMOP, EMGIRS, EMASEO, EPMAPS, EPMTP, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Movilidad, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría General de Planificación, Secretaría de Coordinación Territorial, Instituto de la Ciudad, Instituto de Planificación, Ministerio de Ambiente de Ecuador, FONAG, C40, ProSustentia	Compromiso político; la revisión de metas, objetivos y políticas; el contexto de la ciudad; la línea de base de las amenazas, riesgos e impactos climáticos, la línea de base de la acción climática; y el mapeo de los actores interesados. Se realizó una introducción en el proceso de planificación climática y el compromiso adquirido por la ciudad, inicio del diálogo interinstitucional sobre el estado de la planificación climática, apropiación y urgencia del proceso y diagnóstico de fortalezas, retos y brechas de Quito para elaborar un Plan de Acción Climática acorde al Acuerdo de París.
Taller Presentación de Evaluación estratégica	19 de noviembre 2018	Presencial	54 participantes instituciones municipales y nacionales	Secretaría General de Seguridad, EPMMOP, EMGIRS, EMASEO, EPMAPS, EPMTP, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Movilidad, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría General de Planificación, Secretaría de Coordinación Territorial, Instituto de la Ciudad, Instituto de Planificación, Ministerio de Ambiente de Ecuador, FONAG, C40, ProSustentia, AECOM	Presentación de resultados de la evaluación estratégica, validación de principales resultados, identificación de brechas. El taller resultó en un Plan de trabajo y prioridades para el PACQ.

Presentación Asamblea de Quito	26 de diciembre 2018	Presencial	Miembros de la Asamblea de Quito. Principal espacio de participación ciudadana.	Asamblea de Quito, Autoridades Municipales, C40	Presentación Programa de Planificación climática en Quito, sectores principales de mitigación y adaptación. Consulta de prioridades y alineamiento con intereses ciudadanos.
Taller de escenarios y metas y medidas de cambio climático	25 y 26 de febrero 2019	Presencial	26 representantes identificados de 20 instituciones municipales y nacionales	Secretaría General de Seguridad, EPMMOP, EMGIRS, EMASEO, EPMAPS, EPMTP, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Movilidad, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría General de Planificación, Secretaría de Coordinación Territorial, Secretaría de Salud, Instituto de la Ciudad, Instituto de Planificación, Ministerio de Ambiente de Ecuador, CONQUITO, FONAG, C40, AECOM	Dimensiones y áreas estratégicas para la reducción de emisiones y aumento de la resiliencia al 2050. Determinación de metas de reducción de emisiones y escenarios a través de la herramienta Pathways. Idenficación de criterios de inclusión/equidad en la acción de cambio climático.
Presentación de resultados de escenarios y avance de CAP	01 de abril 2019	Presencial	11 Autoridades del MDMQ	Alcaldía de Quito, Secretaría General de Seguridad, EPMMOP, EMGIRS, EMASEO, EPMAPS, EPMTP, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Movilidad, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría General de Planificación, CONQUITO, C40.	Presentación de resultados de escenarios, estrategias y metas de mitigación a autoridades del MDMQ. Validación de escenarios y siguientes pasos.
Talleres de trabajo para determinación de indicadores ICA y análisis de necesidades	19 junio 23 septiembre 12 diciembre 2019	Presencial	7 representantes de instituciones municipales	Instituto de la Ciudad, Secretaría de Planificación, Secretaría de Ambiente	Análisis de indicadores prioritarios para línea base de análisis de necesidades. Diagnóstico de la ciudad vinculado al índice de calidad de vida.
Academia de Adaptación	12 – 15 noviembre 2019	Presencial	6 representantes de instituciones municipales	Secretaría de Ambiente, Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda, Secretaría de Salud	Capacitación a los funcionarios de la ciudad con conocimiento técnico para desarrollar una evaluación de riesgos climáticos, estrategias de implementación de acciones de adaptación, y el establecimiento de un marco de monitoreo y evaluación.
Taller de validación de metas de mitigación	4-dic-19	Presencial	33 representantes de institucionales municipales y nacionales miembros de la mesa de mitigación	EPMMOP, EMGIRS, EMASEO, EPMAPS, EPMTP, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Movilidad, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Ministerio de Ambiente (NDC) IMPU, CONQUITO, Fondo Ambiental, FONAG, C40, CFF	Presentación de los escenarios de emisiones modelados con la herramienta Pathways a los nuevos equipos del a ciudad con el objetivo de discutirlos y validarlos. De igual manera se identificaron acciones adicionales para una mayor ambición en la reducción de emisiones para lograr la neutralidad climática al 2050.

Primera Reunión de Comité Metropolitano de Cambio Climático	8 de enero 2020	Presencial	5 miembros Comité cambio climático	Presidente Comité Metropolitano de Cambio Climático, Secretaría de Ambiente, Secretaría General de Planificación, Secretaría de Salud, Secretaría General de Seguridad y Riesgos	Determinación de reglamento de funcionamiento Comité de Cambio Climático.
Taller Metodología Evaluación de Riesgos de Cambio Climático	12 de febrero 2020	Presencial	19 representantes de institucionales municipales y nacionales miembros de la mesa de adaptación	Secretaría General de Seguridad y Riesgos, EPMMOP, EPMAPS, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría de Salud, Jefatura de Bomberos, EMGIRS, Instituto de Planificación Urbana, CONQUITO, Ministerio de Ambiente de Ecuador, FONAG, C40, IDOM	Presentar el alcance de la evaluación de riesgo climático del DMQ, y validar las amenazas identificadas. Presentación de caja de herramientas para inclusión de adaptación en PMDOT.
Webinar de Acción Climática Inclusiva	04 de mayo 2020	Virtual	36 participantes de instituciones municipales, ONGs, academia, y personas naturales	FLACSO, Universidad Andina Simón Bolívar, FFLA, WWF, UDLA, Universidad Central, Secretarías y empresas del MDMQ	Fortalecimiento de capacidades sobre la acción climática inclusiva, presentación de resultados ICA Needs Assessment, encuesta de grupos vulnerables y encuesta de percepción.
Segunda reunión Comité Cambio Climático	06 de mayo 2020	Virtual	5 miembros Comité cambio climático e invitados.	Presidente Comité Metropolitano de Cambio Climático, Secretaría de Ambiente, Secretaría General de Planificación, Secretaría de Salud, Secretaría General de Seguridad y Riesgos, IDOM, C40	Estrategia de Soporte de las Ciudades C40 frente a la actual Pandemia, y recomendaciones de respuestas a nivel urbano. Avances de la Evaluación de Riesgos frente al Cambio Climático en el DMQ, como parte del Plan de Acción de Climático. Seguimiento de la agenda de cambio climático para el DMQ, y próximos pasos. Difusión de la encuesta sobre grupos de vulnerabilidad frente a amenazas climáticas.
Taller de presentación de resultados de la evaluación de riesgos de cambio climático	28 de mayo 2020	Virtual	30 representantes de institucionales municipales y nacionales miembros de la mesa de adaptación Miembros de Academia y ONGs	Secretaría General de Seguridad y Riesgos, EPMMOP, EPMAPS, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría de Salud, Jefatura de Bomberos, EMGIRS, Instituto de Planificación Urbana, Ministerio de Ambiente de Ecuador, FONAG, CONQUITO, C40, IDOM, FFLA, WWF, GCOM, FLACSO, UASB.	Presentación de resultados de la evaluación de riesgos de cambio climático. Descripción de metodología para determinación de impactos y objetivos de adaptación.
Reuniones sectoriales para lista larga de acciones de cambio climático	Febrero-mayo 2020	Virtual	Instituciones municipales y miembros mesa de adapta	EPMMOP, EPMAPS, Secretaría de Ambiente (Dirección de Patrimonio Natural, Dirección de Políticas, Dirección de Calidad Ambiental), Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría de Salud, Jefatura de Bomberos, EMGIRS, FONAG, CONQUITO.	Serie de reuniones con diferentes equipos de trabajo y sectores para recopilar, y desarrollar la lista de acciones de cambio climática.

Taller para identificación de co-beneficios y criterios de factibilidad	16 de julio 2020	Virtual	30 representantes de instituciones miembros de las mesas de mitigación, adaptación	Secretaría General de Seguridad y Riesgos, EPMMOP, EPMAPS, Secretaría de Ambiente, Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda, Secretaría de Salud, Jefatura de Bomberos, EMGIRS, Instituto de Planificación Urbana, Ministerio de Ambiente de Ecuador, FONAG, CONQUITO, C40, AECOM. FFLA, FLACSO, RIKOLTO, YES Innovation	Decidir, qué criterios de co-beneficios y factibilidad se deben usar para evaluar las acciones, y decidir si alguno de esos criterios se debe considerar más alto en comparación con otros. Presentar el proceso de priorización de acciones utilizando la herramienta ASAP.
Serie de talleres de priorización de acciones PACQ	12-20 de agosto 2020	Virtual	75 representantes de instituciones gubernamentales, academia y sociedad civil	EMGIRS, EMASEO, Secretaría de Ambiente, •Epicentre, AVINA, Universidad Central, AM, MAAE-Cambio Climático, Secretaría de Movilidad: Dirección de Planificación y Dirección de Movilidad Activa, Empresa de Transporte de Pasajeros, EPMMOP, Metro de Quito, IMPU, STVH, Secretaría de Planificación, Instituto de la Ciudad, EPMAPS, FONAG, Dirección de Patrimonio Natural, AGRUPAR.	•Presentar los criterios de co-beneficios de factibilidad para la priorización de acciones del Plan de Acción de Cambio Climático en Quito. •Validar junto a los equipos técnicos del MDMQ, y otros actores de la ciudad la lista de acciones de adaptación, mitigación y los criterios de evaluación seleccionados, para que estás sean más sólidas •Compilar recomendaciones sobre el proceso para la priorización y definición de acciones para el Plan de Acción de Cambio Climático de Quito.
Tercera Reunión Comité Cambio Climático	17 de agosto 2020	Virtual	5 miembros Comité cambio climático e invitados.	Presidente Comité Metropolitano de Cambio Climático, Secretaría de Ambiente, Secretaría General de Planificación, Secretaría de Salud, Secretaría General de Seguridad y Riesgos, CFF, C40.	Recapitulación de avances del Plan de Acción de Cambio Climático de Quito, y presentación del reconocimiento del Pacto de los Alcaldes por el Clima y la Energía para el DMQ. Iniciativa de Movilidad Eléctrica para los Corredores del DMQ. Proyecto Climate Finance Facility Quito Construcción y validación de los objetivos a largo plazo para la adaptación al cambio climático en el DMQ
Webinar empoderando al sector privado en la acción de cambio climático	12 de noviembre 2020	Virtual	63 participantes	Evento público	Espacio para una discusión enriquecedora y generar una reflexión crítica en torno al rol y oportunidades del sector privado frente a las acciones vinculadas con el cambio climático.

Anexo 2.

Alineación de la visión de largo plazo del PACQ con los instrumentos de planificación de mediano y largo plazo de Quito

Visión PACQ	Declaración de visión de largo plazo	Instrumento de planificación
Quito, en el 2050, será un territorio carbono neutral y resiliente que se desarrolla con la naturaleza, alcanzando el equilibro entre las necesidades económicas, sociales y la disponibilidad limitada de los recursos naturales presentes en el territorio, garantizando la calidad de vida de todos los ciudadanos. La responsabilidad intergeneracional, la inclusión y la participación activa de sus ciudadanos en la implementación de la acción climática son la base del desarrollo social, económico y productivo de Quito.	"Ciudad Inteligente, que se adecua a las necesidades de la gente, *donde el espacio natural y antrópico comulguen en una visión de sinergia y optimización de recursos, con el aporte de las mejores prácticas de producción y eficiencia y la aplicación de tecnología limpia*. Ciudad compacta, conectada, caminable, cómoda, donde la gente se encuentre, emprenda, cree y construya, con un Municipio que acerque la gestión al ciudadano".	PDMOT 2015-2025
	Ciudad Ecosistémica, Resiliente, Emprendedora y Sostenible. Quito, en el 2040, será una ciudad con alta calidad de vida, capaz de enfrentar con éxito todos los desafíos que surgen en los campos social, cultural, económico ambiental y en el territorio. Se habrá convertido así, en una *ciudad resiliente y habrá asegurado el desarrollo sostenible de su población.*	Quito Visión 2040
	Una ciudad que promueva la *gestión integral de residuos bajo el concepto 'cero basura', el manejo sostenible del patrimonio natural, la reducción y compensación de la huella de carbono y el aumento de la resiliencia frente al cambio climático*, la calidad de los recursos naturales y la implementación de buenas prácticas.	Plan Ambiental Distrital 2015-2025
	Alinea las condiciones de la ciudad para maximizar el aprovechamiento de las oportunidades, proponiendo acciones para *responder a los riesgos que enfrenta la ciudad, entre ellos los vinculados con el riesgo climático.*	Quito Resiliente (2017)
	Programa de prevención y respuesta.	Plan Metropolitano de Gestión de Reducción del Riesgo de Desastres, "Quito Listo" (2017)
	Establece un conjunto de áreas naturales protegidas de manejo municipal	Plan Estratégico 2016-2025 del Subsistema

Anexo 3.

Indicadores priorizadas para el PACQ de acuerdo al Reporte ICA Needs Assessment

No.	Sector	Sub-sector	Indicador	Fuente	Dato	Año
1	Salud y bienestar	Salud física	Expectativa de vida al nacer	Secretaría de Salud (Diagnostico de Salud del DMQ, 2017)	76,4 años (hombres 73,8, mujeres 79)	2010
2	Salud y bienestar	Salud física	Mortalidad atribuida a enfermedades no transmisibles	Secretaría de Salud (Diagnostico de Salud del DMQ, 2017)	De cada 10 personas que fallecieron en el DMQ en el año 2016, 7 fueron por Enfermedades No Transmisibles	2016
5	Salud y bienestar	Acceso a cuidados de salud	% de poblaciónn con seguro de salud	INEC-ENEMDU	El 40,9% no tiene cobertura, el 48,8% tiene acceso al IESS Seguro General, el 4,7% al IESS Seguro voluntario o Campesino y el 5,6% tiene seguro de salud privado.	2014
7	Planeta	Calidad de aire	Número de días sobre las recomendaciones de OMS (e.g.PM2.5, PM 10)	Secretaria de Ambiente (Informe de la Calidad de Aire)	PM2.5: 114 (ESTACION El Camal), 58 (Carapungo), 40 (Centro), 53 (Cotocollao), 59 (Guamaní), 6 (Los Chillos), 28 (San Antonio), 6 (Tumbaco). PM10: 162 Carapungo, 180 San Antonio	2019
9	Planeta	Infraestructura verde	Porcentaje de espacio verde urbano	Secretaría de Ambiente	8,45m2/ha La superficie de áreas verdes del DMQ se encuentra por encima de las recomendaciones de la OMS (9m2/ habitante) y presenta valores similares a la media regional, sin embargo existen parroquias urbanas que no cumplen con las recomendaciones de la OMS	2016
10	Planeta	Conciencia Ambiental	Volumen de residuos recolectados	EMGIRS	2300 tn/día	2019
11	Planeta	Infraestructura verde	Hectareas conservadas bajo el Sistema Metropolitano de áreas protegidas	Secretaría de Ambiente	854ha	2018
12	Planeta		Cobertura de suelo	Secretaría de Ambiente	Área edificada: 9%, Vegetación antopogénica: 28% Vegetación nativa: 72%	2015
14	Planeta	Conciencia Ambiental	Consumo de agua per cápita	EPMAPS	190,12lt/día	2019
16	Educacción y capacitación		Tasa neta de asistencia al bachillerato	Ministerio de Educación	65,1	2015
17	Educacción y capacitación		Tasa de Analfabetismo	Alfabetización - Ministerio de Educación	2,16	2015
18	Prosperidad Económica	Empleo	Tasa de em´ñep adecuado	INEC (ENEMDU)	54.30%	2019
19	Prosperidad Económica	Empleo	Tasa de desempleo	INEC (ENEMDU)	7.9%	2019
20	Prosperidad Económica	Empleo	Tasa Subempleo	INEC (ENEMDU)	13.90%	2019
21	Prosperidad Económica	Ingreso y pobreza	Porcentaje población pobreza extrema	INEC (Reporte pobreza y desigualdad)	4.6%	2018
22	Prosperidad Económica	Ingreso y pobreza	Porcentaje población pobreza	INEC (Reporte pobreza y desigualdad)	12.8%	2018
23	Prosperidad Económica	Ingreso y pobreza	Coeficiente de Gini	INEC (Reporte pobreza y desigualdad)	0.47	2018
25	Público de servicios esenciales	Energía	Porcentaje de población con servicio eléctrico	Empresa eléctrica EEQ (Reporte anual 2018)	99.76%	2018
28	Público de servicios esenciales		Porcentaje de la población en asentamientos informales	Secretaría de territorio	60%	
29	Público de servicios esenciales		Porcentaje de la población con recolección de residuos sólidos	EMASEO	96.5%	2019
30	Público de servicios esenciales		Cobertura de alcantarillado	Memoria de Sostenibilidad EPMAPS	94.02%	2018

32	Público de servicios esenciales		Confort y calidad del transporte público (seguridad, fiabilidad, frecuencia, hacinamiento, disponibilidad de asientos) en servicios y rutas.	Encuesta usuarios sobre transporte público. AMT	73% bueno, muy bueno y excelente, 24% regular	2017
33	Público de servicios esenciales	Agua	Porcentaje de cobertura de agua potable	Memoria de Sostenibilidad EPMAPS	99.43%	2018
34	Público de servicios esenciales	Agua	Agua Distribuida	EPMAPS	227millones m3	2020
35	Público de servicios esenciales	Telecomunicaciones	Porcentaje de hogares con acceso a internet	INEC / Encuesta TICs	46.6% nacional urbano, 8% banda ancha	2018

Anexo 4.

Resumen de los cambios registrados en el clima del DMQ durante varios periodos históricos evaluados

Variable	Periodo histórico de análisis	Ámbito de estudio	Cambios registrados durante el periodo histórico
Temperatura media anual	1981-2010	Estaciones de INAMHI (“Izobamba”, Iñaquito”, “La Tola”)	Entre - 0,04 °C/década y +0,2 °C/década
	2001-2018	Raster EPMAPS (ocupa una fracción del DMQ)	Entre -0,5 °C/década y +0,08 °C/década
Temperatura media anual (estación seca)	1981-2010	Estaciones de INAMHI (“Izobamba”, Iñaquito”, “La Tola”)	Entre -0,05 °C/década y +0,2ºC/década
Temperatura media anual (estación de lluvias)	1981-2010	Estaciones de INAMHI (“Izobamba”, Iñaquito”, “La Tola”)	Entre -0,02 °C/década y +0,2 °C/década
Precipitación total anual	1981-2010	Estaciones de INAMHI (“Izobamba”, Iñaquito”, “La Tola”)	Entre +17 mm/década y +70 mm/década
	2001-2018	Raster EPMAPS (ocupa una fracción del DMQ)	Entre -600 mm/década y +1000 mm/década
Sequías (CDD)	1981-2005	Plaza Grande	+1 día seco/ década
Olas de calor (WSDI)	1981-2005	Plaza Grande	+7 olas de calor/década
Lluvias intensas (R95P)	1981-2005	Plaza Grande	+4 días de lluvia intensa/década

Anexo 5.

Categorización de la evolución prevista de la peligrosidad asociada a sequías

Índice	Si el porcentaje de cambio del índice respecto al histórico es...	... el nivel de amenaza es...	...lo que quiere decir que...
CDD (Sequías)	x <= 0	Nulo	Existe una reducción del número de días secos consecutivos durante el periodo analizado
	0% < x <= 25%	Muy Bajo	El número de días secos del periodo analizado registra un aumento de hasta un 25 % con respecto al número de eventos recogidos durante el periodo de referencia.
	25% < x <= 50%	Bajo	El número de días secos del periodo analizado registra un aumento de entre un 25% y un 50% con respecto al número de eventos recogidos durante el periodo de referencia.
	50% < x <= 75%	Moderado	El número de días secos del periodo analizado registra un aumento de entre un 50% y un 75% con respecto al número de eventos recogidos durante el periodo de referencia.
	75% < x <= 100	Alto	El número de días secos del periodo analizado registra un aumento de entre un 75% y un 100% con respecto al número de eventos recogidos durante el periodo de referencia.
	x > 100%	Muy alto	El número de días secos del periodo analizado es superior al doble del periodo de referencia.

Anexo 6.

Categorización de la evolución prevista de la peligrosidad asociada a olas de calor

Índice	Si el porcentaje de cambio del índice respecto al histórico es...	... el nivel de amenaza es...	...lo que quiere decir que...
WSDI (Olas de calor)	x <= 0	Nulo	Existe una reducción del número de días cálidos consecutivos durante el periodo analizado
	0% < x <= 25%	Muy Bajo	El número de días cálidos del periodo analizado registra un aumento de hasta un 25 % con respecto al número de eventos recogidos durante el periodo de referencia.
	25%< x <= 50%	Bajo	El número de días cálidos del periodo analizado registra un aumento de entre un 25% y un 50% con respecto al número de eventos recogidos durante el periodo de referencia.
	50% < x <= 75%	Moderado	El número de días cálidos del periodo analizado registra un aumento de entre un 50% y un 75% con respecto al número de eventos recogidos durante el periodo de referencia.
	75% < x <= 100	Alto	El número de días cálidos del periodo analizado registra un aumento de entre un 75% y un 100% con respecto al número de eventos recogidos durante el periodo de referencia.
	x > 100%	Muy Alto	El número de días cálidos del periodo analizado es superior al doble del periodo de referencia.

Anexo 7.

Clasificación de los niveles de peligrosidad asociados a movimientos en masa

Peligrosidad actual	Porcentaje de cambio del desencadenante climático (R95P)					
	Nulo	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja
Baja	Baja	Baja	Media	Media	Media	Media
Media	Media	Media	Media	Alta	Alta	Alta
Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Crítica	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta

Anexo 8.

Clasificación de los niveles de peligrosidad asociados a inundaciones

Peligrosidad actual	Porcentaje de cambio del desencadenante climático (R95P)					
	Nulo	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja
Baja	Baja	Baja	Media	Media	Media	Media
Media	Media	Media	Media	Alta	Alta	Alta
Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy alta	Muy alta
Crítica	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta

Anexo 9.

Cadenas de impactos potenciales por cada amenaza y elemento receptor

SEQUÍAS		
Sector	**Receptor**	**Potenciales impactos**
Población	Población	Posible afección a la salud de la población por limitaciones en el abastecimiento de agua. Posible incremento de la morbilidad por reducción de la calidad del agua. Desplazamiento y concentración de la población Posible desabastecimiento de alimentos generados por los sectores productivos locales y de subsistencia
	Hábitat urbano	No se identifican potenciales impactos
Actividades económicas	Sector primario	Posible pérdida de áreas de cultivo, pérdida de productividad agrícola por limitaciones en el abastecimiento de agua. Posible impacto económico por limitaciones en abastecimiento de agua para riego Expansión de frontera agrícola e invasión de páramos
	Industria y comercio	Posible afección a la operatividad de las instalaciones industriales con necesidades de refrigeración para su proceso productivo. Posible afección por limitaciones en abastecimiento de agua
	Turismo	No se identifican potenciales impactos
Infraestructura	Vialidad	No se identifican potenciales impactos
	Transporte público	No se identifican potenciales impactos
	Salud	No se identifican potenciales impactos
	Energía y telecomunicaciones	Afección a la generación de la energía eléctrica debido a una reducción de la oferta hídrica.
	Educación	Posibles efectos por desabastecimiento de agua en centros educativos
Medio Ambiente	Gestión del agua	Posible reducción en la producción de agua debido a una disminución de los recursos hídricos Posible impacto económico por aumento de las necesidades de tratamiento debido a una disminución de la dilución de los efluentes de aguas residuales por menor caudal de entrada en la planta de tratamiento.
	Gestión de residuos	No se identifican potenciales impactos
	Áreas verdes	Deterioro de espacios verdes debido a limitaciones en el abastecimiento de agua para riego Posible impacto económico por aumento de las necesidades de mantenimiento. Reducción de la capacidad de amortiguamiento de la isla de calor
	Espacios naturales	Posibles cambios en la distribución de hábitats (p.ej.or ejemplo, páramos) y especies por alteración de las condiciones ecológicas Afección a hábitats y especies por aumento de incendios o baja disponibilidad de agua. Generación de suelos desnudos y estériles Posible disminución de los servicios ecosistémicos

OLAS DE CALOR

Sector	Receptor	Potenciales impactos
Población	Población	Posibles enfermedades, que van desde calambres hasta golpes de calor Posible aumento de la mortalidad y morbilidad. Aumento de los casos de cáncer de piel Posible incremento de enfermedades transmitidas por vectores sanitarios (malaria, dengue, etc.) y diarreicas
	Hábitat urbano	Posible impacto económico y ecológico por aumento de las necesidades de refrigeración en las nuevas viviendas
Actividades económicas	Sector primario	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa, disminuyendo la producción de los sistemas productivos de subsistencia
	Industria y comercio	Posible aumento puntual en el consumo energético y pérdida económica de forma indirecta
	Turismo	Reducción del confort térmico Posibles enfermedades, que van desde calambres hasta golpes de calor. Posible aumento de la mortalidad y morbilidad.
Infraestructura	Vialidad	Posibles daños físicos a la infraestructura por reblandecimiento del asfalto y aparición de roderas y fisuras. Posibles daños a las juntas de unión por dilatación excesiva (principalmente juntas metálicas). Posible impacto económico por aumento de las necesidades de mantenimiento de la infraestructura.
	Transporte público	Puede verse afectado (p.ej. aglomeración de paradas de buses en sombra y/o disminución de confort en usuarios especialmente en horas pico), pero de forma poco significativa
	Energía eléctrica	Aumento de la demanda pico por refrigeración Envejecimiento de los equipos Reducción de la capacidad de transmisión de potencia de los transformadores, líneas y cables de transmisión
	Educación	Reducción del confort climático, disminución de la productividad
	Salud	Posible impacto económico y ecológico por aumento de las necesidades de refrigeración en edificios sanitarios. Posible colapso por aumento en la demanda de servicios. Posible afección en la prestación del servicio de salud por recortes en el suministro
Medio Ambiente	Gestión del agua	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa a través de posibles cambios térmicos, cambios en la evaporación e incremento en el contenido de humedad
	Gestión de residuos	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa a través de un incremento en la tasa de descomposición del material a trasladar, sobre todo de mercados
	Espacios naturales	Afección a hábitats y especies por aumento de incendios.

MOVIMIENTOS EN MASA

Sector	Receptor	Potenciales impactos
Población	Población	Incremento de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal. Enfermedades por vectores
	Hábitat urbano	Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización, calles, muros de contención o separación Afectación a los diferentes usos y ocupación del suelo
Actividades económicas	Sector primario	Puede verse afectado (Ejemplo, afectación al traslado de la producción local y marginal), pero de forma poco significativa
	Industria y comercio	Posibles daños directos a edificios de producción y venta directamente por anegamiento; posible lucro cesante en caso de parada de actividad por corte de carreteras de suministro.
	Turismo	Posibles daños directos a lugares turísticos de relevancia expuestos a inundaciones; posible lucro cesante en caso de parada de actividad por corte de carreteras, de suministro, etc.
Infraestructura	Vialidad	Posibles daños físicos a la infraestructura de carreteras y caminos Posible afección a la operatividad y corte de la circulación
	Transporte público	Posibles daños físicos a la infraestructura Posible parada de servicios Incremento de mantenimientos de unidades de transporte
	Educación	Posibles daños en la edificación y posible interrupción del servicio educativo
	Salud	Posibles daños en la edificación y posible interrupción de la atención médica
	Energía y telecomunicaciones	Posible impacto sobre el servicio de suministro por daños a infraestructura
Medio Ambiente	Gestión del agua	Posible saturación de la infraestructura de drenaje y abastecimiento Posible corte de suministro por daño directo a infraestructura de abastecimiento Posible efecto sobre la calidad del agua
	Gestión de residuos	Posibles daños directos a centros de gestión de residuos
	Áreas verdes	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa
	Espacios naturales	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa

INUNDACIONES		
Sector	**Receptor**	**Potenciales impactos**
Población	Población	Incremento de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal. Enfermedades por vectores
	Hábitat urbano	Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización, calles, muros de contención o separación
Actividades económicas	Sector primario	Posible daño (que redundan en baja productividad) y/o posible pérdida de cosechas por tormentas severas (fuertes lluvias y granizo)
	Industria y comercio	Posibles daños directos a edificios de producción y venta directamente por anegamiento; posible lucro cesante en caso de parada de actividad por corte de carreteras de suministro.
	Turismo	Posibles daños directos a lugares turísticos de relevancia expuestos a inundaciones; posible lucro cesante en caso de parada de actividad por corte de carreteras, de suministro, etc.
Infraestructura	Vialidad	Posibles daños físicos a la infraestructura de carreteras y caminos Posible afección a la operatividad y corte de la circulación
	Transporte público	Posibles daños físicos a la infraestructura de estaciones de servicio Posible parada de servicios
	Educación	Posibles daños en la edificación y posible interrupción del servicio educativo
	Salud	Posibles daños en la edificación y posible interrupción de la atención médica
	Energía y telecomunicaciones	Posible impacto sobre el servicio de suministro por daños a infraestructura
Medio Ambiente	Gestión del agua	Posible saturación de la infraestructura de drenaje y abastecimiento Posible corte de suministro por daño directo a infraestructura de abastecimiento Posible efecto sobre la calidad del agua
	Gestión de residuos	Posibles daños directos a centros de gestión de residuos
	Áreas verdes	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa
	Espacios naturales	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa

Anexo 10.

Indicadores MER

En el marco del sistema de MER, se definen indicadores clave de rendimiento, vigilancia continua, evaluación de los efectos de las acciones climáticas. En secuencias el sistema de seguimiento y evaluación del plan se sustenta en la definición de indicadores generales y específicos acorde a las dimensiones, sectores y acciones climáticas establecidas, lo cual se muestra a continuación en dos grandes secciones:

1) Indicadores generales: permiten evaluar los avances y logros del PAC. Estos indicadores son establecidos sobre la base de parámetros escogidos para la ponderación cuantitativa de las metas y políticas generales, lo cual se muestra en el siguiente cuadro.

Políticas PAC	Indicadores	Medios de verificación
Mitigación: Reducir la huella de carbono del DMQ en un 30% hacia el año 2030 y lograr la carbono neutralidad al 2050.	Porcentaje de reducción de huella de carbono del DMQ Número de toneladas reducidas de CO2 de la huella de carbono del DMQ, en relación con el crecimiento proyectado	Inventario Bienal de Huella de Carbono del DMQ.
Adaptación: Aumentar las inversiones en proyectos de adaptación y soluciones basadas en la naturaleza en un 25% hacia el 2030.	Incremento del presupuesto asignado anualmente para los diversos proyectos/programas/iniciativas de adaptación y soluciones basadas en la naturaleza. Número de proyectos que cuentan con presupuesto garantizado para su implementación.	POA aprobados de instituciones implementadoras Actualización Evaluación Riesgos Cambio Climático (cada cuatro años)
Inclusión climática: Asegurar el bienestar, salud y calidad de vida de la ciudadanía e impulsar la corresponsabilidad ciudadana y mejorar las capacidades y conocimiento de la población con respecto al cambio climático	Índice de ciudad sostenible (indicadores de calidad de aire, espacios verdes, prosperidad económica, accesibilidad y provisión de servicios básicos) Número de encuentros de fortalecimiento de capacidades.	Análisis de índice de ciudad sostenible Reporte anual de encuentros y espacios participativos.

2) Indicadores específicos: se asocia a las acciones de adaptación, acciones de mitigación e indicadores de inclusión y beneficios amplios de la acción climática. Los indicadores se categorizan según la naturaleza del dato (proceso, resultado e impacto), como se muestran en los siguientes cuadros por cada componente del PACQ.

Indicadores de las acciones de mitigación

Número	Acción	Proceso	Resultado	Impacto
1	Transporte público cero emisiones	Sustitución de autobuses convencionales operados con diésel por autobuses eléctricos (%)	Reducción del consumo energético por los autobuses (volumen)	Reducción de los costes por la disminución de combustibles fósiles ($) Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO2e)
2	Centro histórico cero emisiones	Implementación del sistema de bicicleta pública: número de estaciones y número de bicicletas en el sistema (%)	Variación de la distribución modal dentro en el Centro Histórico de Quito (%)	Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO_2e)
3	Transporte público integrado y eficiente	Integración de todos los modos de transporte público en el DMQ considerando el METRO como eje principal (%)	Variación en la distribución modal por tipología de transporte (%)	Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO_2e)
4	Movilidad activa para una ciudad activa	Nuevas ciclovías implementadas (km)	Variación en la distribución modal por tipología de transporte (%)	Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO_2e)
5	Edificaciones sostenibles y ecoeficientes para la	Viviendas con criterios de ecoeficiencia implementados	Reducción del consumo energético de los hogares	Reducción de los costes por la disminución del consumo
6	Servicios ambientales para aumentar los sumideros de carbono en el DMQ	Área restaurada ecológicamente a través de sistemas de conservación, enriquecimiento, sistemas agroforestales y silvopastoriles (ha)	-	Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO_2e)

Número	Acción	Proceso	Resultado	Impacto
6	Servicios ambientales para aumentar los sumideros de carbono en el DMQ	Área restaurada ecológicamente a través de sistemas de conservación, enriquecimiento, sistemas agroforestales y silvopastoriles (ha)	-	Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO_2e)
7		Hectáreas replantadas con árboles (ha)	Biomasa por especie plantada (volumen de biomasa)	Carbono captado por tipo de especie de árbol (t C)
9	Descarbonización de la matriz energética		Porcentaje de energía que proviene de energías renovables Potencia instalada de generación distribuida por fuentes alternativas (KW)	Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO2e)
10	Manejo adaptativo del agua	Áreas de conservación hídricas restauradas y protegidas (ha)		Carbono captado por hectárea de suelo de páramo.
11	Aprovechamiento de residuos orgánicos	Residuos orgánicos recuperados y aprovechados en procesos de compostaje	Disminución de metano emitido en el relleno (t de CH_4)	Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO_2e)
12	Aprovechamiento energético de biogás en el relleno sanitario	Volumen total de biogás capturado m^3	Energía generada por plata de biogás MW/mes	Reducción de gases de efecto invernadero (TM CO2e)
13	Programa de gestión de residuos para la		Reducción per cápita de generación de RSU	

AMENAZA CLIMÁTICA	INDICADOR DE PROCESO		
N. 1 Centro histórico cero emisiones			
Olas de calor–Islas de calor	Número de árboles plantados en el centro histórico de Quito bajo el Programa Centro Histórico Cero Emisiones (n.º)	Reducción de la temperatura del aire en el entorno del CHQ (ºC)	Morbilidad/mortalidad por enfermedades derivadas por la temperatura extrema (n.º personas) Incremento de la superficie verde por habitante (m2/hab.)
Inundaciones		Reducción de la escorrentía del agua de lluvia (%)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización (n.º) Costes por la reparación de infraestructura dañada ($)
N. 2 Edificaciones sostenibles y ecoeficientes para la reducción de huella de carbono y aumento de resiliencia			
Olas de calor – Islas de calor	Número de edificaciones con proyectos ecoeficientes dentro de las áreas de influencia del sistema metropolitano de transporte, así como en las Zonas Urbanísticas de Asignación Especial (edificios)	Reducción de la temperatura del aire en el entorno urbano (ºC)	Morbilidad/mortalidad por enfermedades derivadas por la temperatura extrema (n.º personas)
Inundaciones		Reducción de la escorrentía del agua de lluvia (%)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización (n.º) Costes por la reparación de infraestructura dañada ($)
Sequías			
N. 3 Estándares urbanísticos compatibles con el clima			
Olas de calor	Infraestructura verde y azul implementada en el entorno urbano (n.º)	Reducción de la temperatura del aire en el entorno urbano (ºC)	Morbilidad/mortalidad por enfermedades derivadas por la temperatura extrema (n.º de personas)
Inundaciones		Reducción de la escorrentía del agua de lluvia por la implementación de SUDs (%)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización (n.º) Costes por la reparación de infraestructura dañada ($)
Movimientos en masa		Reducción de los eventos de precipitaciones que resulten en movimientos en masa (%)	
Sequías		Incremento del agua recolectada a través de las cubiertas verdes (m^3)	Reducción del número de días con restricciones sobre el consumo de agua potable (%)
N. 4 Condiciones de uso y ocupación de suelo alineados a la neutralidad climática			
Inundaciones	Lineamientos de uso de suelo y aspectos urbanísticos aplicados en actuaciones de construcción urbana y usos agrícolas que incorporen estrategias para la adaptación al cambio climático (n.º)	Reducción de zonas ocupadas inundadas (%)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización (n.º) Costes por la reparación de infraestructura dañada ($)
Movimientos en masa		Reducción de zonas ocupadas afectadas por movimientos en masa (%)	
N. 5 Manejo sostenible de la tierra y provisión de servicios ambientales			
Inundaciones	Superficie de ecosistemas restaurados ecológicamente y recuperados a través de sistemas de conservación, restauración enriquecimiento, agroforestales y silvopastoriles (ha)	Reducción de la escorrentía del agua de lluvia (%)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización (n.º) Costes por la reparación de infraestructura dañada ($)
Movimiento en masa		Reducción de los eventos de precipitaciones que resulten en movimientos en masa (%)	
Olas de calor		Reducción de la temperatura del aire en el entorno de las acciones (ºC)	Morbilidad/mortalidad por enfermedades derivadas por la temperatura extrema (n.º personas)
Sequías		Incremento de la infiltración del agua (%)	Reducción del número de días con restricciones sobre el consumo de agua potable (%)

N. 6 Barrios y parques ecoeficientes			
Inundaciones	Número de árboles plantados en el entramado urbano del DMQ bajo el Programa de CORRE urbano (unidades)	Reducción de la escorrentía del agua de lluvia (%)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización y espacio público (n.º) Costes por la reparación de infraestructura dañada ($)
Olas de calor		Reducción de la temperatura del aire en el entorno urbano (ºC)	Morbilidad/mortalidad por enfermedades derivadas por la temperatura extrema (n.º personas)

N. 7 Agricultura sostenible y compatible con el clima			
Olas de calor	Número de huertos implementados en el DMQ (unidades)	Reducción de la temperatura del aire en el entorno de los huertos (ºC)	Morbilidad/mortalidad por enfermedades derivadas por la temperatura extrema (n.º personas)
Inundaciones	Número de capacitaciones en materia de agricultura urbana sostenible impartidas (capacitaciones impartidas)	Reducción de la escorrentía de agua de lluvia (%)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización (n.º) Costes por la reparación de infraestructura dañada ($)

N. 8 Estrategia distrital para la gestión integral de incendios forestales			
Sequías	Número de hectáreas con medidas de manejo, protección y/o restauración de tierras frente a incendios (ha) Número de planes de capacitación y campañas de difusión impartidas en materia de seguridad frente a incendios (capacitaciones y/o planes)	Reducción de los incendios forestales (n.º)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños en hectáreas de tierras como consecuencia de incendios (ha) Costes por la restauración las ha dañadas ($)

N. 9 Manejo adaptativo del agua y la infraestructura para mejorar la resiliencia al cambio climático			
Inundaciones	Sistemas de drenaje urbano sostenible implementadas en el entorno urbano (n.º) Sistemas de riego eficientes y/o con aprovechamiento de agua de lluvia o residual (%)	Reducción de la escorrentía del agua de lluvia (%)	Reducción de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal (%) Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización (n.º) Costes por la reparación de infraestructura dañada
Olas de calor		Reducción de la temperatura del aire en el entorno urbano (ºC)	N.º morbilidad/mortalidad por enfermedades derivadas por la temperatura extrema en el entorno urbano Incremento de la superficie verde por habitante (m2/hab.)
Sequías			

N. 10 Monitoreo Resiliente al Cambio Climático
Inundaciones

N. 11 Gobernanza y fortalecimiento de necesidades		
Inundaciones	Desarrollo de 1 Plan de Soluciones Basadas en la Naturaleza Número de personas capacitadas en cambio climático	
Olas de calor		
Sequías		

NÚMERO	ACCIÓN	INDICADOR
1	Consejo Consultivo de Cambio Climático	Número de sesiones de Consejo por año Número de acciones consultadas e iniciativas propuestas
2	Distinción Ambiental	Número de participantes anuales
		Número de ganadores en categoría de huellas climáticas
3	Educación y comunicación climática	Número de personas capacitadas en cambio climático Número de publicaciones educativas de cambio climático
4	Procesos participativos e inclusivos (barrios vulnerables)	Número de talleres en barrios vulnerables Número de acciones de cambio climático en barrios vulnerables
6	Reciclaje inclusivo	Número de recicladores Toneladas recuperadas
7	Fortalecimiento de la red de salud frente al cambio climático	Número de centros de salud con capacidad para enfrentar enfermedades vinculadas al cambio climático
8	Vivienda social sostenible	
9	Transporte público enfoque género	Número de iniciativas vinculadas a reducción de violencia y equidad de género
10	Espacio público verde y accesible	

Escanea el código QR
para mayor información sobre
Quito neutro.

Plan de Acción de Cambio Climático de Quito 2020
DMQ Neutralidad Climática
Secretaría de Ambiente del Municipio del
Distrito Metropolitano de Quito

Con el apoyo de:

C40 CITIES
UK Government
QUITO grande otra vez

PA
CO

Plan de Acción de Cambio Climático de Quito

2020

C40 CITIES

UK Government

Secretaría de AMBIENTE grande otra vez | QUITO grande otra vez