



Municipalidad Metropolitana de Lima

ORDENANZA N° 2353-2021

LIMA, 4 DE JUNIO DE 2021

EL ALCALDE METROPOLITANO DE LIMA

POR CUANTO:

El Concejo Metropolitano de Lima, en Sesión Ordinaria de la fecha;

CONSIDERANDO:

Que, conforme lo reconoce el artículo 194 de la Constitución Política del Perú, las Municipalidades Provinciales y Distritales tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia y la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico y se extiende a todas aquellas competencias que constitucionalmente le hayan sido atribuidas;

Que, el artículo 195 de la Constitución, dispone que los gobiernos locales promueven el desarrollo, la economía local y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo; entre los que se encuentra la Política Nacional del Ambiente;

Que, el artículo 8 de la Ley N° 27783 - Ley de Bases de la Descentralización, establece que la autonomía es el derecho y la capacidad efectiva del gobierno en sus tres niveles, de normar, regular y administrar los asuntos públicos de su competencia;

Que, los artículos I y IV del Título Preliminar de la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades (en adelante, la LOM), establecen que los gobiernos locales representan al vecindario, son canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos y promueven el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción;

Que, dentro del marco de las competencias y funciones específicas establecidas en la LOM, el artículo 73 establece que el rol de las municipalidades provinciales comprende lo siguiente: (a) Planificar integralmente el desarrollo local y el ordenamiento territorial en el nivel provincial. Las municipalidades provinciales son responsables de promover e impulsar el proceso de planeamiento para el desarrollo integral correspondiente al ámbito de su provincia, recogiendo las prioridades propuestas en los procesos de planeación de desarrollo local de carácter distrital; (...) y (d) Emitir las normas técnicas generales en materia de organización del espacio físico y uso del suelo, así como sobre protección y conservación del ambiente;

Que, el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente, dispone que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país;

Que, la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático, establece los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático; a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con enfoque intergeneracional;

Que, a través del Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, se aprobó el Reglamento de la Ley Marco de Cambio Climático, cuyo objeto es definir las funciones de las autoridades competentes en materia de cambio climático para la planificación, articulación, ejecución, monitoreo,





Municipalidad Metropolitana de Lima

evaluación, reporte y difusión de las políticas públicas para la gestión integral del cambio climático;

Que, el artículo 11 de la precitada norma establece, sobre la base de los principios y enfoques establecidos en los artículos 2 y 3 de la Ley Marco sobre Cambio Climático, las funciones que las municipalidades realizan de manera progresiva, en el marco de sus competencias y de acuerdo con sus capacidades, siendo una de ellas elaborar, aprobar, implementar, monitorear, evaluar y actualizar su Plan Local de Cambio Climático (en adelante, PLCC);

Que, en diciembre del año 2014, a través de la Ordenanza Municipal N° 1836, se aprueba la Estrategia de Adaptación y Acciones de Mitigación de la Provincia de Lima al Cambio Climático – Estrategia C. Lima, en la que se incluye un diagnóstico del estado actual de Lima Metropolitana frente al cambio climático, la estrategia de adaptación, las acciones de mitigación, un plan de acción así como una estrategia de posicionamiento y comunicación para la implementación de dicho plan;

Que, en el año 2018, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), asesor técnico para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, de la cual el Perú es Estado parte, publica el "Informe Especial del IPCC sobre el Calentamiento Global de 1.5°C", en el que se relata las consecuencias negativas de no tomar acción oportuna ante el cambio climático y señala que son necesarias transiciones sin precedentes 'rápidas y de gran alcance' en las ciudades;

Que, en febrero del año 2019, en el marco del Memorando de Entendimiento N° 1546-2015-MML-GMM, aprobado por Acuerdo de Concejo N° 375, se ratifica el Documento de Desarrollo de Convenio entre la Municipalidad Metropolitana de Lima y la Organización C40, en el que la ciudad de Lima reafirma el compromiso de reducir las emisiones locales de gases de efecto invernadero y proteger a sus ciudadanos frente a los crecientes riesgos climáticos;



Que, el 20 de mayo de 2019 el Alcalde Metropolitano de Lima firma el Pacto de Alcaldes para el Clima y la Energía (Global Covenant of Mayors for Climate & Energy), alianza global de ciudades y gobiernos locales voluntariamente comprometidos con la lucha al cambio climático, donde fue elegido para representar a América Latina y el Caribe en el Grupo de Liderazgo Climático de Municipalidad Metropolitana de Lima Ciudades C40 ante la Junta Directiva del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM), la mayor alianza global para el liderazgo climático en las ciudades, constituida a partir del compromiso de alrededor de 10 mil ciudades y gobiernos locales;

Que, el Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40 participa en la mencionada Junta Directiva, donde la función del Alcalde Metropolitano de Lima, en atención a la representación que ejerce promueve una dirección estratégica para la iniciativa global de cambio climático, acorde con el acuerdo internacional sobre el clima "Acuerdo de París" alcanzado en la vigésimo primera Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, llevada a cabo en París en diciembre del año 2015;

Que, el "Análisis de Riesgos Climáticos" de la Provincia de Lima, ha reconocido que en el registro del clima histórico hay tendencias de aumento a lo largo de las últimas décadas, en precipitaciones y temperatura y que, en el futuro, en la provincia de Lima, el riesgo asociado a inundaciones y movimientos en masa se verá incrementado respecto a la situación actual. Además, la aridez podría verse acentuada, lo que podría apuntar a un mayor riesgo de sequías y las temperaturas máximas presentan una tendencia de aumento, indicativo de un probable aumento de la recurrencia y severidad de las olas de calor;

Que, la Ordenanza N° 2256, que actualiza el Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental (SMGA) de la provincia de Lima, tiene como propósito el integrar, coordinar, supervisar y garantizar acciones interinstitucionales concertadas destinadas a la protección, conservación, mejoramiento del ambiente y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en la provincia de Lima, en el marco de lo establecido por nuestro ordenamiento jurídico; disponiendo en el artículo 33, la gestión integral frente al cambio climático como uno de los ámbitos temáticos del SMGA;



Municipalidad Metropolitana de Lima

Que, con Decreto de Alcaldía N° 22, de fecha 21 de diciembre de 2020, se aprueba el Reglamento del Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental en la provincia de Lima, que establece en su capítulo VII los ámbitos temáticos del Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental; estableciendo en su artículo 32, la gestión integral frente al cambio climático, señalando que la MML a través de la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático (SEACC) promueve, coordina, articula, implementa, monitorea y evalúa la gestión integral del cambio climático en el ámbito de la provincia de Lima;

Que, el citado artículo 32 señala que la SEACC es competente para ejecutar las políticas públicas nacionales sobre cambio climático, así como elaborar, aprobar, implementar, monitorear, evaluar y actualizar el PLCC, en coordinación con las municipalidades distritales de la provincia de Lima, y en concordancia a la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y los instrumentos de gestión territorial vigentes;

Que, el artículo 33 de la referida norma indica las funciones de la Municipalidad Metropolitana de Lima en la gestión integral frente al cambio climático; entre ellas, trabajar de forma articulada con los órganos, unidades orgánicas y órganos desconcentrados de la MML, promoviendo la inclusión de la variable de cambio climático en sus proyectos, tales como arborización, movilidad sostenible, ecoeficiencia, gestión de residuos sólidos, entre otros. Asimismo, establece que es función de la Municipalidad Metropolitana de Lima en la gestión integral frente al cambio climático, garantizar espacios participativos efectivos, oportunos y continuos, en los procesos de formulación, implementación, monitoreo, evaluación y actualización del PLCC;

Que, la Ley Orgánica de Municipalidades establece en su artículo 40 que mediante ordenanza municipal se aprueba la regulación, administración y supervisión de los servicios públicos y materias en la que la municipalidad tiene competencia normativa;

Que, el numeral 2.1 del artículo 2 de la Resolución de Alcaldía N° 001 de fecha 3 de enero de 2018 y modificatorias, dispone delegar en el Gerente Municipal Metropolitano la atribución de proponer al Concejo Metropolitano los proyectos de ordenanzas, acuerdos y resoluciones de Concejo, que surjan como iniciativa de los órganos de línea, asesoría y/o apoyo, así como de los programas o proyectos especiales, como además de las Empresas y Organismos Públicos Descentralizados de la Municipalidad Metropolitana de Lima;



Que, la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático, en el marco de sus funciones, ha elaborado el Plan Local de Cambio Climático para la Provincia de Lima 2021-2030; el mismo que ha sido pre publicado en atención a lo dispuesto en el Decreto Supremo N°002-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales; procediendo a evaluar los comentarios recibidos;

Que el Proyecto de Ordenanza que declara de interés metropolitano el desarrollo de acciones frente al cambio climático y aprueba el Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima 2021-2030 cuenta con la opinión favorable de la Subgerencia de Planeamiento Corporativo y la Subgerencia de Organización y Modernización, conforme consta del Informe N° D000102-2021-MML-GP-SPC y el Informe N° D000074-2021-MML-GP-SOM, respectivamente;

Que, mediante Informe N° D000349-MML-GAJ, la Gerencia de Asuntos Jurídicos opina que resulta legalmente viable que el Concejo Metropolitano, en ejercicio de sus funciones y atribuciones de gobierno, apruebe el Proyecto de Ordenanza que declara de interés metropolitano el desarrollo de acciones frente al cambio climático, así como el Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima 2021-2030, conforme lo establece la Ley Orgánica de Municipalidades y el Reglamento Interior del Concejo Metropolitano;

Que, como consecuencia de ello, corresponde derogar la Ordenanza N° 1836, Ordenanza que aprueba la Estrategia de Adaptación y Acciones de Mitigación de la provincia de Lima al cambio climático – Estrategia C.Lima;



Municipalidad Metropolitana de Lima

Estando a lo expuesto y en uso de las facultades de la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades y de conformidad con lo opinado por las Comisiones Metropolitanas de Asuntos Legales y de Ambiente y Servicios a la Ciudad, mediante sus Dictámenes N° 061-2021-MML-CMAL y N° 003-2021-MML-CMASC, de fecha 28 de mayo de 2021; el Concejo Metropolitano de Lima por UNANIMIDAD y con dispensa del trámite de aprobación del acta, aprobó la siguiente:

ORDENANZA QUE DECLARA DE INTERÉS METROPOLITANO EL DESARROLLO DE ACCIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y APRUEBA EL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

Artículo 1. Declarar de Interés Metropolitano el desarrollo de acciones frente al cambio climático, conforme a las funciones y competencias de la Municipalidad Metropolitana de Lima, a través del trabajo articulado con otras entidades competentes para alcanzar las metas planteadas en el Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima, frente a la crisis climática que se vive a nivel mundial, siendo el cambio climático uno de los retos más desafiantes que afrontamos como ciudad.

Artículo 2. Aprobar el Plan Local de Cambio Climático - PLCC de la provincia de Lima 2021-2030, cuyo contenido adjunto forma parte integrante de la presente ordenanza.

Artículo 3. Encargar al señor Alcalde Metropolitano de Lima, la convocatoria de una Sesión de Concejo Anual sobre Cambio Climático, en la cual se hará el seguimiento de la implementación del Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima.

Artículo 4. Disponer que los órganos, unidades orgánicas, órganos desconcentrados, organismos descentralizados y empresas municipales de la Municipalidad Metropolitana de Lima, incorporen los enfoques para la gestión integral del cambio climático contenidos en el artículo 3 de la Ley N° 30754 - Ley Marco sobre Cambio Climático, en la formulación, desarrollo e implementación de sus instrumentos de gestión, proyectos, iniciativas y demás actividades que correspondan a sus funciones.

Artículo 5. Encargar a la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, presentar ante la Alcaldía Metropolitana, la propuesta de conformación del "Grupo Técnico para la implementación y seguimiento del PLCC de la provincia de Lima" conformado por los órganos y unidades orgánicas competentes de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el cual se encargará de brindar apoyo constante en la implementación del PLCC y de dar el seguimiento correspondiente al cumplimiento de sus metas planteadas.

Artículo 6. Facultar al señor Alcalde Metropolitano de Lima para que, mediante Resolución de Alcaldía, designe a los miembros del "Grupo Técnico para la implementación y seguimiento del PLCC de la provincia de Lima" y mediante Decreto de Alcaldía, dicte las disposiciones complementarias que fueran necesarias para la adecuada y mejor aplicación de lo dispuesto en la presente Ordenanza.

Artículo 7. Encargar a la Secretaría General del Concejo la publicación de la presente Ordenanza en el Diario Oficial "El Peruano" y a la Subgerencia de Gobierno Digital e Innovación, su publicación conjuntamente con el Anexo, en el Portal Institucional de la Municipalidad Metropolitana de Lima (www.munlima.gob.pe).

Artículo 8. La presente Ordenanza entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

DISPOSICIÓN FINAL DEROGATORIA

ÚNICA. Deróguese la Ordenanza N° 1836, Ordenanza que aprueba la Estrategia de Adaptación y Acciones de Mitigación de la Provincia de Lima al Cambio Climático – Estrategia C. Lima.

POR TANTO:

Regístrese, Comuníquese y Publíquese.



MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA

Yolanda Falcon Lizaraso
YOLANDA FALCÓN LIZARASO
Secretaría General del Concejo



MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA

Jorge Muñoz Wells
JORGE MUÑOZ WELLS
ALCALDE

Firma digital



MUNICIPALIDAD DE
LIMA

Firmado digitalmente por GIRALDO
MALCA Carla Ximena FAU
20131380951 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22.04.2021 17:26:37 -05:00

Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima

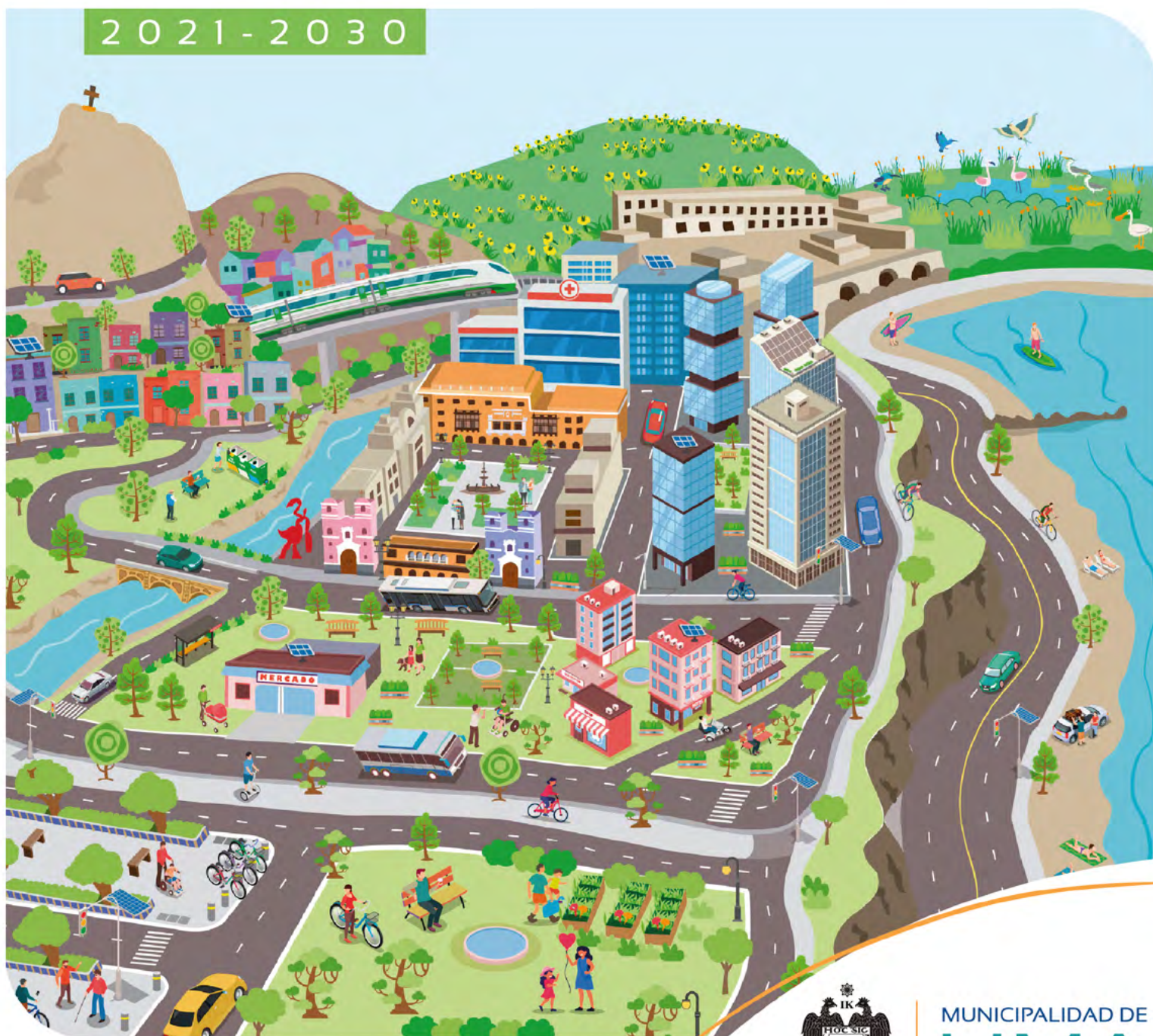
Firma digital



MUNICIPALIDAD DE
LIMA

Firmado digitalmente por BRAVO
ORTIZ Pamela Lucia FAU
20131380951 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22.04.2021 17:09:32 -05:00

2021-2030



MUNICIPALIDAD DE
LIMA

Contenido

INDICE DE TABLAS-----	7
ACRÓNIMOS -----	9
GLOSARIO -----	13
PRÓLOGO-----	17
INTRODUCCIÓN-----	19
¿POR QUÉ UN PLCC?-----	20
RESUMEN-----	22
1. ASPECTOS GENERALES-----	23
1.1. MARCO LEGAL.....	23
1.1.1. Marco normativo internacional	23
1.1.2. Marco normativo nacional.....	24
1.1.3. Marco normativo local.....	28
1.2. COMPROMISOS ASUMIDOS POR LA MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA.....	29
1.2.1. A nivel internacional.....	29
1.2.2. A nivel nacional.....	30
1.3. ALCANCE.....	31
1.4. METODOLOGÍA.....	32
1.4.1. Fases del proceso metodológico	33
1.4.2. Proceso de implementación del plan.....	37
1.4.3. Validación del plan.....	37
1.5. GOBERNANZA CLIMÁTICA.....	38
1.5.1. Rol de la Municipalidad Metropolitana de Lima	40
1.5.2. Actores para la gestión integral del cambio climático en la provincia de Lima	46
1.6. CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	50
1.6.1. Físicos y geográficos	50
1.6.2. Climáticos	53
1.6.3. Recursos hídricos.....	56
1.6.4. Ecosistemas.....	62
1.6.5. Económicos.....	73
1.6.6. Sociales.....	76
1.6.6.1. Educación.....	78
1.6.6.2. Salud.....	79
1.6.7. Culturales.....	80
1.6.8. Movilidad.....	82
1.6.8.1. Transporte público	83
1.6.8.2. Ciclovías.....	84
1.6.9. Ecoeficiencia	85
1.6.9.1. Energía Eléctrica en Lima Metropolitana.....	87
1.6.9.2. Implementación de medidas de ecoeficiencia en la MML	89

1.6.10.	Residuos.....	90
1.6.10.1.	Situación actual de la gestión de los residuos sólidos en la provincia de lima.....	91
2.	DIAGNÓSTICO -----	100
2.1.	MITIGACIÓN	100
2.1.1.	Inventario de gases de efecto invernadero.....	100
2.1.2.	Escenarios de emisiones de (GEI).....	104
2.2.	ADAPTACIÓN: ANÁLISIS DE RIESGO CLIMÁTICO (ARC).....	110
2.2.1.	Descripción de los peligros climáticos.....	112
2.2.2.	Definición del riesgo climático.....	113
2.2.3.	Análisis de peligros.....	121
2.2.4.	Análisis de exposición y vulnerabilidad.....	125
2.2.5.	El riesgo climático.....	130
2.3.	CALIDAD DEL AIRE	137
2.3.1.	Contaminación Sonora.....	141
2.4.	INCLUSIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	144
	PANDEMIA DE COVID-19: CAMBIOS EN LA DINÁMICA DE LA CIUDAD.....	150
2.5.	BRECHAS.....	154
2.6.	NECESIDADES.....	156
2.7.	PRIORIDADES	158
3.	FUTURO DESEADO -----	160
4.	PROGRAMACIÓN DEL PLCC -----	167
4.1.	VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PLCC AL 2030.....	167
4.1.1.	Visión.....	167
4.1.2.	Objetivos.....	167
4.2.	ACCIONES ESTRATÉGICAS DEL PLCC.....	170
4.3.	PRESUPUESTO	209
4.4.	ARTICULACIÓN DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030 CON POLÍTICAS Y PLANES	209
5.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN -----	211
5.1.	RESPONSABLE.....	212
5.2.	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO Y REPORTE	212
5.2.1.	A nivel local:.....	212
5.2.2.	A nivel internacional:.....	213
5.2.3.	A nivel nacional:.....	214
5.3.	EVALUACIÓN.....	214
6.	RECOMENDACIONES -----	219
7.	BIBLIOGRAFÍA -----	221
8.	ANEXOS -----	224

INDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1. PROCESO METODOLÓGICO PARA LA FORMULACIÓN DEL PLCC. -----</i>	<i>33</i>
<i>FIGURA 2. REPRESENTACIÓN DEL SISTEMA METROPOLITANA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SMGA).-----</i>	<i>45</i>
<i>FIGURA 3. ENCUADRE GEOGRÁFICO. -----</i>	<i>50</i>
<i>FIGURA 4. DIVISIÓN DISTRITAL.-----</i>	<i>51</i>
<i>FIGURA 5. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS. -----</i>	<i>52</i>
<i>FIGURA 6. RELIEVE Y ESTRUCTURA DE CUENCAS. -----</i>	<i>53</i>
<i>FIGURA 7. TEMPERATURA MÁXIMA ANUAL. -----</i>	<i>54</i>
<i>FIGURA 8. TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL. -----</i>	<i>55</i>
<i>FIGURA 9. PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL MEDIA. -----</i>	<i>56</i>
<i>FIGURA 10. VARIACIÓN MENSUAL DEL CAUDAL DE LOS RÍOS CHILLÓN, RÍMAC Y LURÍN. -----</i>	<i>57</i>
<i>FIGURA 11. UBICACIÓN Y LÍMITES DEL CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA INTERREGIONAL CHILLÓN RÍMAC LURÍN.-----</i>	<i>58</i>
<i>FIGURA 12. FUENTES DE AGUA PARA LIMA. -----</i>	<i>59</i>
<i>FIGURA 13. MAPA DE ECOSISTEMAS DE LA PROVINCIA DE LIMA. -----</i>	<i>62</i>
<i>FIGURA 14. ESTADO DE LAS LOMAS COSTERAS DE LA PROVINCIA DE LIMA. -----</i>	<i>64</i>
<i>FIGURA 15. UNIDADES DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DE LA ZRE PV. -----</i>	<i>68</i>
<i>FIGURA 16. MAPA DE LOS HUMEDALES DE LIMA METROPOLITANA EN BASE A REGISTRO REALIZADO POR ONG COOPERACCION.-----</i>	<i>70</i>
<i>FIGURA 17. EVOLUCIÓN DE LA TASA DE DESEMPLEO, SEGÚN TRIMESTRES MÓVILES 2014 – 2020. -----</i>	<i>74</i>
<i>FIGURA 18. CONCENTRACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS Y EMPLEOS. -----</i>	<i>75</i>
<i>FIGURA 19. VALLES AGRÍCOLAS.-----</i>	<i>76</i>
<i>FIGURA 20. PIRÁMIDE DE POBLACIÓN.-----</i>	<i>77</i>
<i>FIGURA 21. EVOLUCIÓN DE LA HUELLA URBANA 1954-2014.-----</i>	<i>78</i>
<i>FIGURA 22. DENSIDAD DE CENTROS EDUCATIVOS. -----</i>	<i>79</i>
<i>FIGURA 23. UBICACIÓN DE RECURSOS TURÍSTICOS Y EMPRENDIMIENTOS DE TURISMO RURAL. -----</i>	<i>81</i>
<i>FIGURA 24. PROCESO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. -----</i>	<i>85</i>

FIGURA 25. PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES. -----	86
FIGURA 26. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA. -----	86
FIGURA 27. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN LA PROVINCIA DE LIMA (2010-2019)-----	91
FIGURA 28. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES SEGÚN DISTRITOS – 2019. -----	92
FIGURA 29. COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ESTIMADA EN LA PROVINCIA DE LIMA. -----	93
FIGURA 30. RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES CONTROLADOS EN RELLENOS SANITARIOS EN LA PROVINCIA DE LIMA (2010-2019). -----	95
FIGURA 31. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA CIUDAD DE LIMA. -----	96
FIGURA 32. RESIDUOS RECUPERADOS Y VALORIZADOS (ORGÁNICOS E INORGÁNICOS) EN LA PROVINCIA DE LIMA DEL 2014 AL 2018-----	98
FIGURA 33. RESIDUOS GENERADOS VERSUS RESIDUOS RECUPERADOS Y VALORIZADOS. -----	99
FIGURA 34. RESIDUOS RECUPERADOS Y VALORIZADOS (ORGÁNICOS E INORGÁNICOS) LIMA PROVINCIA 2018.-----	99
FIGURA 35. COMPARACIÓN DE RESIDUOS RECUPERADOS Y VALORIZADOS EN EL 2018. -----	100
FUENTE: (MINAM, 2019). -----	100
FIGURA 37. ESCENARIOS DE EMISIONES GEI DE LA PROVINCIA DE LIMA. -----	105
FIGURA 38. ESCENARIO DE ACCIONES EXISTENTES Y PLANIFICADAS. -----	106
FIGURA 39. ESCENARIO DE ACCIONES AMBICIOSAS. -----	107
FIGURA 40. ESCENARIO EXTENDIDO. -----	108
FIGURA 41. EMISIONES RESIDUALES POR SECTOR -----	109
FIGURA 42. FÓRMULA PARA LA DETERMINACIÓN DEL RIESGO CLIMÁTICO-----	111
FIGURA 43. ESQUEMA CONCEPTUAL PARA LA DETERMINACIÓN DEL RIESGO CLIMÁTICO.-----	111
FIGURA 44. REGISTRO DE EMERGENCIAS Y PELIGROS ENTRE 1970 Y 2017.-----	114
FIGURA 45. TEMPERATURA MÁXIMA ANUAL. -----	115
FIGURA 46. TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL. -----	116
FIGURA 47. PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL MEDIA.-----	117

FIGURA 48. TEMPERATURA ANUAL MÁXIMA. ESCENARIO RCP 4.5. -----	118
FIGURA 49. TEMPERATURA ANUAL MÁXIMA. ESCENARIO RCP 8.5. -----	118
FIGURA 50. TEMPERATURA ANUAL MÍNIMA. ESCENARIO RCP 4.5. -----	119
FIGURA 51. TEMPERATURA ANUAL MÍNIMA. ESCENARIO RCP 8.5. -----	119
FIGURA 52. PRECIPITACIÓN ANUAL ACUMULADA. ESCENARIO RCP 4.5 -----	120
FIGURA 53. PRECIPITACIÓN ANUAL ACUMULADA. ESCENARIO RCP 8.5. -----	120
FIGURA 54. MAPA DE ISLAS DE CALOR. -----	125
FIGURA 55. VULNERABILIDAD DEL HÁBITAT URBANO FRENTE A INUNDACIONES. -----	128
FIGURA 56. VULNERABILIDAD DE VIABILIDAD FRENTE A MOVIMIENTOS EN MASA. -----	129
FIGURA 57. VULNERABILIDAD DEL HÁBITAT URBANO FRENTE A SEQUÍAS.-----	129
FIGURA 58. VULNERABILIDAD DEL HÁBITAT URBANO FRENTE A OLAS DE CALOR. FUENTE: (IDOM, 2020) -----	130
FIGURA 59. EMISIONES DE PM2.5 POR TIPO DE FUENTE LIMA-CALLAO (TON/AÑO - 2016). -----	140
FIGURA 60. EMISIONES DE PM2.5 POR CATEGORÍA VEHICULAR LIMA-CALLAO (TON/AÑO - 2016). -----	141
FIGURA 61. CANTIDAD DE PUNTOS DE MEDICIÓN POR TIPO DE ZONAS DE APLICACIÓN QUE EXCEDE EL ECA RUIDO EN LIMA, 2019. -----	143
FIGURA 62. ÍNDICE GINI POR DISTRITOS. -----	145
FIGURA 63. INGRESO PER CÁPITA POR MANZANA. -----	146
FIGURA 64. CASOS CONFIRMADOS DE COVID-19, SEGÚN FECHA DE INICIO DE SÍNTOMAS, -----	152
PERÚ 2020. -----	152
FIGURA 65. TENDENCIA DE LAS DEFUNCIONES CONFIRMADAS Y SOSPECHOSAS DE COVID-19 -----	152
AL 05 DE DICIEMBRE DE 2020.-----	152

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 FUENTES CONTAMINANTES EN LAS CUENCAS CHILLÓN, RÍMAC Y LURÍN.	60
TABLA 2 LOMAS DEL ACR-SISTEMA DE LOMAS DE LIMA. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	65
TABLA 3 LISTA SECTORIAL DE ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL MINAGRI LOMAS COSTERAS EN LA PROVINCIA DE LIMA	66
TABLA 4 UBICACIÓN DE HUMEDALES DE LIMA METROPOLITANA.	69
TABLA 5 EMPLEO EN SECTORES ECONÓMICOS POR ÁREA INTERDISTRITAL.	74
TABLA 6 CENTROS DE FORMACIÓN POR NIVEL EDUCATIVO Y ZONA INTERDISTRITAL.	78
TABLA 7 INSTALACIONES DE SALUD POR CATEGORÍA Y ZONA INTERDISTRITAL.	79
TABLA 8. ATRACTIVOS TURÍSTICOS POR TIPOLOGÍA Y ÁREA INTERDISTRITAL.	81
TABLA 9. PARQUE AUTOMOTOR DEL DEPARTAMENTO DE LIMA, 2016.	83
TABLA 10. FLOTA DE TRANSPORTE PÚBLICO INSCRITO EN SETAME, 2018.	83
TABLA 11. BUSES DE CORREDORES COMPLEMENTARIOS, 2018.	84
TABLA 12 CONSUMO FINAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR SECTORES, UNIDAD (GWH).	87
TABLA 13. BRECHA NACIONAL DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PÚBLICA	93
TABLA 14. UBICACIÓN DE LOS RELLENOS SANITARIOS EN LOS QUE DISPONEN LOS DISTRITOS DE LIMA PROVINCIA.	96
TABLA 15. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN LOS RELLENOS SANITARIOS.	97
TABLA 16. BRECHA DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL CERCADO DE LIMA. FUENTE: RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA Nº 297	98
TABLA 17. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.	101
TABLA 18. RESULTADOS DEL INVENTARIO DE GEI 2015 NIVEL BASIC	102
TABLA 19. PORCENTAJE DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI POR SECTOR Y POR ESCENARIO	110
TABLA 20. ESTACIONES METEOROLÓGICAS ANALIZADOS.	116
TABLA 21. CUADRO DE ÁREAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIÓN DE LOS RÍOS RÍMAC, LURÍN Y CHILLÓN.	121

TABLA 22. SUJETOS DE LA PROVINCIA DE LIMA QUE PUEDEN POTENCIALMENTE VERSE EXPUESTOS ANTE LOS PELIGROS CLIMÁTICOS ----- 126

TABLA 23. ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA) PARA AIRE. ----- 140

TABLA 24. GRUPOS VULNERABLES DE LA PROVINCIA DE LIMA: PRIMERA IDENTIFICACIÓN. ----- 149

TABLA 25. MATRIZ DE ARTICULACIÓN DEL PLCC CON POLÍTICAS Y PLANES. ---- 211

TABLA 26. MATRIZ DE SEGUIMIENTO DEL PLCC. ----- 218

Firma digital



Firmado digitalmente por BRAVO
ORTIZ Pamela Lucia FAU
20131380951 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22.04.2021 17:11:20 -05:00

Firma digital



Firmado digitalmente por GIRALDO
MALCA Carla Ximena FAU
20131380951 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22.04.2021 17:29:17 -05:00

ACRÓNIMOS

AAA	Autoridad Administrativa del Agua Cañete – Fortaleza
AATE	Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao
ACP	Áreas de Conservación Privada
ACR	Áreas de Conservación Regional
AEI	Acción Estratégica Institucional
ASOUT	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra
ALA	Administración Local del Agua Chillón - Rímac – Lurín
ANA	Autoridad Nacional del Agua
ANP	Área Natural Protegida
APCV	Autoridad del Proyecto Costa Verde
APS	Anticiclón del Pacífico Sur
ARC	Análisis de Riesgo Climático
ASAP	Herramienta de Selección y Priorización de Acciones, por sus siglas en inglés.
ATU	Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao
BAU	Business As Usual
BRT	Autobús de Rápido Tránsito, por sus siglas en inglés.
CAMET	Comisión Ambiental Metropolitana
CAP	Cuadro de Asignación de Personal
CCAC	Coalición Clima y Aire Limpio, por sus siglas en inglés
CDD	Índice de Días Secos Consecutivos
CDP	Carbon Disclosure Project
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CENEPRED	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
CHL	Centro Histórico de Lima
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COP	Conferencia de las Partes, por sus siglas en inglés
CRHCI CHIRILU	Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Chillón, Rímac y Lurín
CVCs	Contaminantes Climáticos de Vida Corta
dB	Decibel
dBA	Decibel A
DGCCD	Dirección General de Cambio Climático y Desertificación
DGERN	Dirección General de Estrategias sobre los Recursos Naturales
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria
DRELM	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana
EMAPE	Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima
EMILIMA	Empresa Municipal Inmobiliaria de Lima S.A.
ENCC	Estrategia Nacional ante el Cambio Climático.
ENSO	El Niño-Oscilación Sur
EQT	Herramienta de Cuantificación de Emisiones
ERCC	Estrategia Regional de Cambio Climático
ET	Empresas de Transporte

ETCCDI	Panel de Expertos en Detección e Índices de Cambio Climático, por sus siglas en inglés.
FEN	Fenómeno de El Niño Costero
FV	Fotovoltaicos
GCoM	Pacto Global de Alcaldes para el Clima y la Energía, por sus siglas en inglés.
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIS	Sistema de Información Geográfica
GN	Gas Natural
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria
GSCGA	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental
GTM	Grupos Técnicos Metropolitanos
GTMCC	Grupo Técnico Metropolitano de Cambio Climático
GTM-NDC	Grupo de Trabajo Multisectorial para la Implementación de las NDC
ICLEI	Gobiernos Locales por la Sostenibilidad, por sus siglas en inglés.
IGN	Instituto Geográfico Nacional del Perú
IMP	Instituto Metropolitano de Planificación
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú
INFOCARBONO	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto invernadero
INGEMMET	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú
IOARR	Proyecto de Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, por sus siglas en inglés
LED	Diodo emisor de luz, por sus siglas en inglés.
LM	Lima Metropolitana
LMCC	Ley Marco sobre Cambio Climático
LMP	Límites Máximos Permisibles
MERESE	Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos
MIDAGRI	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINCETUR	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
MINEDU	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
MML	Municipalidad Metropolitana de Lima
MRV	Medición, Reporte y Verificación
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
MtCO ₂ eq	Millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
MYPE	Micro y Pequeñas Empresas
NAMA	Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación, por sus siglas en inglés
NAP	Plan Nacional de Adaptación
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, por sus siglas en inglés
NSE	Nivel Socio Económico

OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OEI	Objetivo Estratégico Institucional
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organismos No Gubernamentales
OPD	Organismo Público Descentralizado
OSC-J	Organizaciones de Sociedad Civil de Juventudes
OSINERGMIN	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
PAMA	Plan de Adecuación de Manejo Ambiental
PATPAL FBB	Patronato del Parque de Las Leyendas Felipe Benavides Barreda
PAUL	Plataforma de Agricultura Urbana de Lima
PDC	Plan de Desarrollo Concertado
PDM	Plan de Desarrollo Metropolitano
PDU	Plan de Desarrollo Urbano
PEA	Población Económicamente Activa
PEI	Plan Estratégico Institucional
PET	Población en Edad de Trabajar
PGG	Política General de Gobierno
PGRL	Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana
PI	Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal
PLANMET 2040	Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano 2021-2040
PLCC	Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030
PM	Material Particulado
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POI	Plan Operativo Institucional
PRODUCE	Ministerio de la Producción
PROVILLA	Autoridad Municipal de los Pantanos de Villa
PROLIMA	Programa Municipal para la Recuperación del Centro Histórico de Lima
PROTRANSPORTE	Instituto Metropolitano Protransporte de Lima
PTAP	Planta de Tratamiento de Agua Potable
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
PUIP	Procesos Industriales y Uso de Productos
RCP	Trayectoria de Concentración Representativas, por sus siglas en inglés
RENAMI	Registro Nacional de Medidas de Mitigación
ROF	Reglamento de Organización y Funciones
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SEAC	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático
SEDAPAL	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SERPAR	Servicio de Parques de Lima
SETAME	Servicio de Taxi Metropolitano
SGA	Subgerencia de Gestión Ambiental

SIGERSOL	Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos
SIGMETRO	Sistema de Información y Gestión Metropolitana
SIGRID	Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres
SINAFOR	Sistema Nacional de Gestión Forestal y Fauna Silvestre
SINAGERD	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SISOL	Sistema Metropolitano de la Solidaridad
SMGA	Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental
SMIA	Sistema Metropolitano de Información Ambiental
SNGA	Sistema Nacional de Gestión Ambiental
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Agua y Saneamiento
SUTRAN	Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías
UCSUR	Universidad Científica del Sur
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, por sus siglas en inglés.
WHO	World Health Organization
WRI	World Resources Institute
ZRE PV	Zona de Reglamentación Especial Pantanos de Villa
PATPAL	Patronato del Parque de Las Leyendas

GLOSARIO

Adaptación al cambio climático

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 (LMCC, 2018).

Cambio climático

Cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que produce una variación en la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempos comparables. (LMCC, 2018).

Capacidad adaptativa

Denominada también resiliencia, es la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa, respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su estructura, identidad y funciones esenciales, y conservando al mismo tiempo su capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación. (Reglamento de la LMCC, 2019).

Exposición

Es la presencia de poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros, en áreas que podrían ser impactadas por peligros asociados al cambio climático. (Reglamento de la LMCC, 2019).

Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Gases integrantes de la atmósfera, de origen natural o humano que atrapan la energía del sol en la atmósfera, provocando que esta se caliente. (LMCC, 2018)

Gestión de riesgos antes los efectos del cambio climático:

La gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático es un proceso de adopción de políticas, estrategias y acciones concretas, con el objetivo de reducir daños actuales o, prevenir o evitar los daños futuros, a las poblaciones y sus medios y formas de vida, territorios, ecosistemas, infraestructura, bienes y servicios, entre otros, o a las alteraciones en el funcionamiento de estas; generadas por peligros asociados al cambio climático, y las consiguientes pérdidas, para cuyo desarrollo se realiza en concordancia con la normativa establecida del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. (Reglamento de la LMCC, 2019).

Impacto

Efectos en los sistemas naturales o humanos. Resultan de la interacción entre las amenazas climáticas que ocurren en un periodo específico de tiempo y la vulnerabilidad de un sistema expuesto (IPCC, 2014).

Medida de adaptación

Son intervenciones planificadas por actores estatales y no estatales, que consisten en: acciones, prácticas, tecnologías y servicios necesarios para reducir o evitar alteraciones severas, pérdidas y daños, desencadenados por los peligros asociados al cambio climático en poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros; así como para aprovechar las oportunidades al cambio climático. (Reglamento de la LMCC, 2019).

Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación son acciones adoptadas por actores estatales y no estatales, como los pueblos indígenas u originarios, en conformidad con los artículos 12, 13 y 17 del presente Reglamento, que tienen por objeto reducir las emisiones de GEI e incrementar las remociones de GEI. Las medidas de mitigación pueden contribuir a la implementación de las NDC para alcanzar un desarrollo bajo en carbono a largo plazo, de conformidad con lo establecido en el artículo 16 de la LMCC. (Reglamento de la LMCC, 2019).

Mitigación al cambio climático

Intervención humana para reducir las fuentes de gases de efecto invernadero o mejorar los sumideros (los procesos, las actividades o los mecanismos que eliminan un gas de efecto invernadero de la atmósfera), a fin de limitar el cambio climático futuro (LMCC, 2018).

NDC

Las NDC comprenden las metas nacionales determinadas soberanamente por el Estado peruano para reducir las emisiones nacionales de GEI e incrementar las remociones de GEI, adaptarse a los efectos del cambio climático, y contribuir a la respuesta global frente al cambio climático. (Reglamento de la LMCC, 2019)

Peligro asociado al cambio climático

Fenómeno físico, tendencia o perturbación en el ambiente debido a los cambios graduales o extremos en las propiedades del clima; con probabilidad o potencialidad de ocurrir en un lugar específico con determinadas características y con la capacidad de causar daños o pérdidas a un sujeto, alterar severamente su funcionamiento. Estos cambios en las propiedades del clima pueden ser actuales y futuros. (LMCC, 2018)

Peligrosidad

Caracterización de la probabilidad y potencial incidencia asociadas a un peligro (IPCC, 2014).

Planes Locales de Cambio Climático

Los PLCC son los instrumentos de gestión integral del cambio climático que orientan y facilitan la acción del Estado a nivel local; están alineadas a la ERCC de su ámbito jurisdiccional y la ENCC y contribuyen a la implementación de las NDC. (Reglamento de la LMCC, 2019)

Poblaciones en situación de vulnerabilidad

La población en situación de vulnerabilidad está comprendida por mujeres, niños, niñas y adolescentes, personas adultas mayores, personas con discapacidad, pueblos indígenas u originarios, personas privadas de libertad, migrantes y aquellos en situación de pobreza, cuyas condiciones económicas, sociales y culturales disminuyen su capacidad de adaptación y mitigación al cambio climático, por lo que se encuentran más expuestos a los impactos y riesgos del cambio climático. (LMCC, 2019)

RCP (Representative Concentration Pathway)

Escenarios modelados para reproducir diferentes sendas de desarrollo socioeconómico a nivel global y sus implicaciones en los niveles de emisiones y concentración de GEI en la

atmósfera hasta el año 2100 se refiere, indicando su forzamiento radiativo (tasa de cambio de energía por unidad de superficie inducida en la parte superior de la atmósfera) asociado. 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, 2014).

Para completar el último informe de análisis del IPPC en 2014 fueron seleccionados estos cuatro escenarios:

RCP2.6: Un escenario “optimista”, que prevé una disminución progresiva en la concentración de GEI en la atmósfera hasta final de siglo, con un forzamiento radiativo asociado que alcanza su punto máximo a aproximadamente 3 W/m² a mitad de siglo y luego disminuye.

RCP4.5 y RCP6.0: Dos vías de estabilización “intermedias” en las que el forzamiento radiativo se estabiliza a aproximadamente 4.5 y 6.0 W/m².

RCP8.5: Una vía “pesimista” que considera un ritmo de crecimiento de las emisiones análogo al registrado a lo largo de las últimas décadas y devuelve un forzamiento radiativo que alcanza más de 8,5 W/m² para 2100.

Resiliencia

Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa, respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su estructura, identidad y funciones esenciales, y conservando al mismo tiempo su capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (LMCC, 2018).

Retrofitting

Reacondicionamiento, rehabilitación o readaptación

Riesgo

Interacción de la exposición y vulnerabilidad con relación a un peligro concreto (IPCC, 2014).

Seguridad alimentaria

Situación predominante en la que las personas tienen acceso seguro a cantidades suficientes de alimentos inocuos y nutritivos para su crecimiento y desarrollo normal y para una vida activa y sana. (LMCC 2018)

Sensibilidad

Características intrínsecas del elemento expuesto que aumentan la probabilidad de sufrir impactos a causa de un peligro climático, así como sus potenciales consecuencias directas o indirectas. Hace referencia a su fragilidad y a su valor (humano, económico, cultural, ambiental) (IPCC, 2014).

Sujetos Vulnerables

Poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructuras, bienes y/o servicios, entre otros, que se encuentran expuestos al impacto de un peligro, con baja capacidad adaptativa para hacer frente y resistir a los peligros asociados al cambio climático. (Reglamento de la LMCC 2019)

Vulnerabilidad

Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (LMCC, 2018).

PRÓLOGO

Queridos vecinas y vecinos de la ciudad de Lima:

La pandemia del COVID-19 nos está dejando grandes lecciones respecto a la necesidad urgente de estar preparados como sociedad para afrontar los principales desafíos que tiene la humanidad.

Uno de ellos, el de mayor impacto, es el cambio climático, que representa un reto sin precedentes, dado que pone en riesgo la vida de las personas, las especies y los ecosistemas del planeta.

A nivel global, se observa que el impacto de los peligros climáticos ocasionados por el incremento de la temperatura afecta de forma desigual a las personas, por lo que las políticas públicas deben orientarse a la protección de los más vulnerables, de manera que la respuesta frente al cambio climático sea equitativa.

Al respecto, en el Perú se han producido importantes avances en la lucha contra el cambio climático, como la suscripción del Acuerdo de París y la promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC) y su reglamento, la cual brinda el marco legal necesario para que los gobiernos locales incluyan la variable climática en su gestión. Las ciudades tienen un rol decisivo para hacer frente a los desafíos climáticos debido a que son el hogar de millones de personas, generan grandes cantidades de gases de efecto invernadero y están expuestas a los potenciales peligros climáticos.

En este marco, la Municipalidad Metropolitana de Lima se une al esfuerzo mundial por el clima y presenta a la ciudadanía el Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021- 2030, el cual se encuentra alineado con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de nuestro país. Los objetivos del plan son reducir en 30% las emisiones de gases de efecto invernadero, incrementar la resiliencia, reducir la vulnerabilidad de la población y mejorar las capacidades de adaptación de la ciudad ante los posibles peligros climáticos.

Como parte de la gobernanza climática, el plan está orientado al fortalecimiento de los sistemas de planificación, comunicación y educación, con el objetivo de garantizar la participación activa de la ciudadanía en la acción climática. A su vez, establece una hoja de ruta con acciones transformadoras e inclusivas compatible con el Acuerdo de París y la LMCC.

Entre los principales aportes del PLCC, se encuentran el Análisis de Riesgo Climático (ARC) al 2050, que está basado en los escenarios climáticos nacionales. Con este estudio se definieron las acciones de adaptación ante peligros climáticos (movimientos en masa, inundaciones, sequías y olas de calor), con el propósito de incrementar la resiliencia de la ciudad y la capacidad de adaptación de sectores como: salud, seguridad alimentaria, ecosistemas, verde urbano y gestión de riesgos.

Otro aporte del plan es el Estudio de Escenarios de Mitigación, el cual analizó los posibles escenarios de gases de efecto invernadero para los años 2030, 2040 y 2050, que permitió

seleccionar las acciones de mitigación para los sectores de movilidad sostenible, ecoeficiencia, gestión de residuos, construcción sostenible y calidad de aire.

Mientras que el Estudio de Necesidades de Inclusión identificó las brechas sociales y económicas de la ciudad que generan que el cambio climático afecte en diferente medida a las personas según sus condiciones de vida. Esto permitió reconocer las desigualdades existentes e introducir el enfoque de inclusión en la gestión climática para reorientar las políticas públicas y responder de forma pertinente.

Un reto adicional que deseo destacar es que para materializar el PLCC, requerimos contar con la participación de todos los actores de la ciudad. Solo trabajando articuladamente con las entidades estatales, los ministerios, la sociedad civil, el sector privado, la academia, las niñas, los niños y las juventudes, se logrará hacer frente al cambio climático. La gobernanza climática reconoce el importante rol de la niñez y la juventud, dado que las medidas que se adopten en el presente repercutirán directamente en su futuro; por lo que se ha incluido los temas de cambio climático en los espacios de participación existentes en la MML. Asimismo, se ha diseñado una versión del PLCC especial para niñas y niños.

En el presente plan pueden revisar las acciones propuestas y la hoja de ruta climática que tenemos para la provincia de Lima. Con este plan reitero el compromiso de mi gestión para hacer frente al cambio climático y que Lima sea una ciudad carbono neutral y resiliente al 2050. Ha llegado el momento de una acción climática audaz y trabajaremos unidos para garantizar una Lima resiliente, inclusiva, sana y sostenible para todas y todos.

Jorge Muñoz Wells
Alcalde de Lima Metropolitana

INTRODUCCIÓN

La Municipalidad Metropolitana de Lima, a través del presente documento, entrega a la ciudadanía, el Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima 2021-2030 (PLCC), en cumplimiento del marco institucional establecido para los gobiernos locales en la Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC), la cual le confiere facultades para elaborar, aprobar, monitorear y actualizar planes locales de cambio climático.

Desde que nuestro país ratificó el Acuerdo de París, se han dado avances importantes para hacer frente al cambio climático, como la promulgación de la LMCC y su reglamento, y se ha puesto en la agenda mundial, el rol decisivo de las ciudades para la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El PLCC tiene por objetivo describir cómo la ciudad se adaptará a las amenazas climáticas y reducirá sus emisiones de GEI, teniendo como eje central a las poblaciones más vulnerables bajo un enfoque de inclusión y equidad. Ha sido elaborado entre los años 2019 y 2020, por la Municipalidad Metropolitana de Lima, con apoyo del Grupo de Liderazgo Climático C40 Cities a través del Programa de Asistencia Técnica de Planificación Climática.

El alcance del plan comprende a nivel geográfico los 43 distritos de la provincia de Lima, incluyendo sus áreas naturales y sus áreas rurales, lo cual permitirá tener una gestión climática integral de la ciudad, contando con ejes transversales en sectores vitales. El alcance temporal comprende el periodo de tiempo 2021-2030 con una visión al 2050. Para su diseño se ha identificado el estado actual de la ciudad y se han elaborado proyecciones de escenarios de cambio climático al 2030, y dos proyecciones de emisiones de GEI para dos periodos de tiempo adicional, 2040 y 2050.

Para su formulación, se realizó un intercambio de conocimientos con expertos de entidades públicas y un proceso participativo con actores sociales claves de la ciudad como niñas y niños, las juventudes, municipalidades distritales, organizaciones sociales y la academia; lo cual enriqueció el proceso de definición de objetivos y acciones. Se ha identificado a las autoridades y actores sociales relevantes que deben comprometerse para alcanzar las metas de mitigación y los objetivos de adaptación de la ciudad, de forma sostenible.

La Municipalidad Metropolitana de Lima expresa su reconocimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron en este proceso. Su mayor objetivo es generar un cambio transformacional en la ciudad para toda la ciudadanía de Lima, con un instrumento que provee una nueva oportunidad para transformarla en una ciudad sostenible, habitable, inclusiva, equitativa y próspera frente a los impactos del cambio climático actuales y futuros.

¿POR QUÉ UN PLCC?

Desde el año 1992 el Perú forma parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), tratado internacional que congrega los esfuerzos globales por lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a fin de impedir interferencias antropogénicas (causadas por el ser humano) peligrosas para el sistema climático.

En el marco de la Convención, se realiza anualmente la Conferencia de las Partes (COP). En este evento, se toman decisiones para la aplicación de la Convención, analizando la problemática del cambio climático a escala global y estableciendo metas y acuerdos aprobados por los Estados parte de la CMNUCC, con el objetivo de reducir las emisiones de GEI y frenar el cambio climático.

En la COP 21, realizada en el año 2015, se adoptó el “Acuerdo de París”, firmado por 195 países. Mediante este acuerdo se estableció limitar el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C, y proseguir esfuerzos para limitar aún más el aumento de la temperatura a 1.5°C. El Perú, al ratificar el Acuerdo de París en el 2016, adoptó el compromiso de reducir las emisiones de GEI con respecto al escenario tendencial para el año 2030.

Este compromiso se actualizó el 18 de diciembre del 2020 con el Reporte de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) para el periodo 2021-2030. En este reporte el Estado Peruano se compromete a que sus emisiones netas de gases de efecto invernadero no excedan las 208,8 MtCO_{2eq} en el año 2030 (meta no condicionada) y que las emisiones de gases de efecto invernadero podrían alcanzar un nivel máximo de 179,0 MtCO_{2eq} en función a la disponibilidad de financiamiento externo internacional y a la existencia de condiciones favorables (meta condicionada).¹

En este contexto, los gobiernos locales como Lima adquieren un rol importante al desempeñarse como gestores de los servicios a la ciudad, así como de la planificación urbana; dado que, en la actualidad, las ciudades acogen a la mayoría de la población y son las fuentes de un porcentaje importante de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo.

La adecuada administración de las ciudades requiere profundas transformaciones a través de la planificación urbana y de la implementación de acciones para reducir las emisiones del sector transporte, mejorar la eficiencia energética, minimizar y valorizar los residuos sólidos, y desarrollar resiliencia frente al cambio climático. De la identificación de esta necesidad, surgen instrumentos como los Planes Locales de Cambio Climático; los cuales demuestran cómo una ciudad cumplirá su compromiso de hacer frente al cambio climático.

La Municipalidad Metropolitana de Lima forma parte de las ciudades que participan del Programa de Asistencia Técnica para la Planificación Climática de C40, cuya implementación se ratificó mediante un compromiso suscrito en febrero del 2019 con el Alcalde de Lima. Además, forma parte del “Pacto Global de Alcaldes para el Clima y Energía en América Latina y el Caribe”, la mayor alianza mundial de alcaldes y líderes locales

¹ Contribuciones determinadas a Nivel Nacional del Perú. Reporte de actualización periodo 2021 – 2030.

comprometidos con la acción climática². Esta red vislumbra a los gobiernos locales como agentes de cambio, involucrados y articulados con los demás actores sociales locales, para sacar adelante iniciativas climáticas y energéticas ambiciosas que conduzcan a las ciudades y sus habitantes hacia un futuro inclusivo, justo y resiliente, y que permita alcanzar las metas propuestas por el Acuerdo de París.

Los compromisos asumidos como parte de esta red mundial de alcaldes están alineados con la planificación climática, ya que consideran el desarrollo de instrumentos y herramientas para gestionar el cambio climático. De esta manera, la ciudad se encaminó en el proceso de elaboración del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021 - 2030, con el fin de establecer una hoja de ruta clara y medible para abordar la mitigación y adaptación al cambio climático, que permita a la ciudad alcanzar la carbono neutralidad al 2050.

² El alcalde de la ciudad de Lima, Sr. Jorge Muñoz Wells, fue elegido en el año 2019 para representar a América Latina y el Caribe en el Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40 ante la Junta Directiva del Pacto Global de Alcaldes para el Clima y la Energía (GCoM).

RESUMEN

El PLCC reúne información de la ciudad desde un enfoque climático, que está orientada al análisis para la reducción de emisiones de GEI, el desarrollo de la resiliencia, todo bajo un enfoque de género, intergeneracional y de interculturalidad. Los contenidos permiten comprender la formulación del Plan acorde con las características de la provincia de Lima y el estado actual en que se encuentra la ciudad, como punto de partida para abordar la gestión integral del cambio climático.

En la sección de Aspectos Generales, se presenta el marco legal existente en el Perú, así como los compromisos internacionales, el alcance del plan a nivel geográfico de la ciudad, la metodología empleada para la construcción del plan desde un enfoque participativo, el estado de la gobernanza de la ciudad y las características de la ciudad a nivel físico, climático, ambiental, social, cultural, entre otros.

En la sección de Diagnóstico, se presenta el Inventario de (GEI) de Lima con año base 2015, un estudio de proyecciones de emisiones de GEI, el estado de la calidad de aire de la ciudad, un análisis de los posibles riesgos climáticos en la ciudad, el enfoque de inclusión frente al cambio climático que se ha integrado en el plan, y un análisis socio ambiental de la gestión integral del cambio climático a través de los subcapítulos de Brechas, Necesidades y Prioridades para la ciudad.

En la sección de Futuro Deseado, se presenta la visión que se espera alcanzar al 2050, identificada a raíz del proceso participativo realizado para la construcción del PLCC con niñas, niños y organizaciones de juventudes, quienes serán las generaciones que tendrán que hacer frente a los resultados de las acciones que se adopten en el presente para la reducción de emisiones e incrementar la capacidad de respuesta, adaptación y resiliencia de la población y la ciudad. También se describen los objetivos de mitigación, adaptación y gobernanza, así como las estrategias a largo plazo para lograr lo propuesto en el Plan.

En la sección de Programación del Plan, se describe la visión de la ciudad al 2030, los objetivos de mitigación, adaptación y gobernanza, en los que se enmarcan las acciones existentes para lograr que Lima sea una ciudad baja en carbono y resiliente frente a los peligros climáticos. Las acciones se agrupan en estrategias como verde urbano, transporte, recursos hídricos, gestión integral de los residuos sólidos, entre otros, indicando los actores y sujetos vulnerables de la ciudad vinculados en su gestión.

Finalmente, en la sección de Seguimiento y Evaluación, se presenta los mecanismos para la implementación del PLCC, el cual sigue la estructura de planeamiento de la MML, en concordancia con las normativas nacionales, y que ha sido adaptado de forma específica para este plan acorde con las necesidades de la gestión climática.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Marco legal

1.1.1. Marco normativo internacional

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), adoptada en Nueva York el año 1992, agrupa a 197 Estados parte, entre ellos el Perú que aprobó la misma en 1993, mediante la Resolución Legislativa N° 261853. Dicha convención se estableció con el objetivo de lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias peligrosas causadas por el hombre en el sistema climático. Al respecto, el Perú como país signatario, se comprometió a cumplir las decisiones derivadas de la Conferencia de las Partes⁴ (COP, por sus siglas en inglés).

A raíz de ello, los Estados parte se fueron congregando en las Conferencias de las Partes (COP) año tras año desde 1995. En dichas reuniones se adoptaron dos instrumentos internacionales importantes para la comunidad global:

El Protocolo de Kyoto⁵ adoptado en 1997, aprobado por el Perú mediante Resolución Legislativa N° 27824 y ratificado mediante Decreto Supremo N° 080-2002-RE en el año 2002. Este instrumento incorporó, en virtud al principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, objetivos vinculantes para reducir las emisiones de siete GEI⁶ que causan el calentamiento global, en particular para los países industrializados miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) de 1992, y para los países en proceso de transición a una economía de mercado (Federación de Rusia, los Estados Bálticos y varios Estados de Europa central y oriental). Mientras que, para los países en vías de desarrollo, como el caso de Perú, se estableció la obligación de informar y reportar sus emisiones.

³ En su condición de país signatario (o Parte) de la CMNUCC, al igual que los otros 194 países miembros, el Perú se compromete a promover la gestión sostenible y la conservación de los sumideros y depósitos de todos los GEI; a formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y/o regionales que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático; y a cooperar en la preparación a la adaptación, entre otros contenidos en el Artículo 4 del texto oficial. Asimismo, se somete a las decisiones de la Conferencia de las Partes (COP) que gobierna dicha Convención en tanto, y en cuanto, dichas decisiones no contravengan las leyes nacionales o requieran de autorizaciones adicionales en tales casos.

⁴ Conferencia de las Partes. Es el órgano supremo de la CMNUCC, donde los representantes de los países miembros se reúnen anualmente para tomar las decisiones referidas a los temas de la Convención.

⁵ El Protocolo de Kioto entró en vigencia para el Perú, el 16 febrero del 2005, y tuvo como objetivo: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de los países industrializados a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990, durante un periodo de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012. A través de la Enmienda de Doha al Protocolo de Kioto del año 2012, ratificado por el Perú mediante Decreto Supremo N° 039-2014-RE, se establece un segundo periodo desde el año 2013 al 2020.

⁶ Los gases son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), y los otros tres son tipos de gases industriales fluorados: los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆). La Enmienda de Doha al Protocolo de Kioto incluye un séptimo gas: el tricloruro de nitrógeno (NF₃).

El Acuerdo de París⁷ adoptado en el 2015 y ratificado por el Perú en el año 2016 mediante el Decreto Supremo N° 058-2016-RE, constituye un acuerdo universal sobre los métodos para reducir el cambio climático, fijando como objetivos: a) mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2° C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de temperatura a 1.5° C con respecto a los niveles preindustriales; b) aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y fomentar la resiliencia climática y un desarrollo bajo en emisiones de GEI en una manera que no amenace la producción alimentaria; y c) lograr que los flujos financieros sean consistentes con una trayectoria que conlleve a un desarrollo bajo en emisiones y resiliente al clima. Al respecto, el Perú al ratificar dicho Acuerdo, adoptó el compromiso de reducir el 20% de sus emisiones para el año 2030, más un 10% adicional que está condicionado a la cooperación internacional. Para el cumplimiento de este compromiso, el Estado debe implementar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático enmarcadas en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)⁸ aprobada en setiembre de 2015 por los Estados parte de la Organización de Naciones Unidas, entre ellos el Perú, busca establecer una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental bajo un horizonte de 15 años. Dicha Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) interrelacionados y 169 metas. El ODS 13 “Acción por el Clima”, desarrolla específicamente las metas enfocadas a fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales; incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales; así como mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación y adaptación del cambio climático, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

1.1.2. Marco normativo nacional

La Constitución Política del Perú, reconoce en el numeral 22 del artículo 2, el derecho fundamental de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para su desarrollo. Asimismo, establece en el artículo 55, que los tratados celebrados por el Estado y en vigor forman parte del derecho nacional. En tal sentido, considerando los compromisos asumidos por el Estado peruano a través de la CMNUCC, y considerando la ratificación del Protocolo de Kyoto y del Acuerdo de París, se emitieron diversos instrumentos para contribuir a la gestión integral del cambio climático a nivel nacional, tales como:

La Política General de Gobierno (PGG) aprobada mediante el Decreto Supremo N° 056-2018-PCM, según la cual todos los planes de los ministerios, gobiernos regionales y locales contribuyen al cumplimiento de la PGG. El PLCC se alinea al Eje 3 de la Política, Crecimiento Económico Equitativo, Competitivo y Sostenible, en lo referente al inciso 3.4. que destaca fomentar la competitividad basada en las potencialidades de desarrollo

⁷ El Acuerdo entró en vigencia para el Perú, el 04 de noviembre de 2016.

⁸ La Agenda 2030 se aprobó por la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas, en la Agenda que lleva por título “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, la cual entró en vigor el 1 de enero de 2016.

económico de cada territorio, facilitando su articulación al mercado nacional e internacional, asegurando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del patrimonio cultural.

La Política Nacional del Ambiente⁹ aprobada mediante el Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, que a través del Eje de Política 1, Conservación y Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica, establece como objetivo 7: Lograr la adaptación de la población frente al cambio climático y establecer medidas de mitigación, orientadas al desarrollo sostenible.

El Plan de acción de adaptación y mitigación frente al cambio climático, aprobado por la Resolución Ministerial N° 238-2010-MINAM, alcanza los roles de todos los actores que realizan actividades vinculadas a la generación de emisiones de GEI, al funcionamiento de mercados de carbono, al estudio y la investigación económica y social de los riesgos e impactos del cambio climático, además a proyectos y acciones de desarrollo sectorial y regional que deben prever la adaptación al cambio climático.

Disposiciones para la elaboración del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INFOCARBONO), aprobadas por Decreto Supremo N° 013-2014-MINAM, constituyen el marco normativo e institucional para la recopilación, evaluación y sistematización de información referida a la emisión y remoción de GEI. El Inventario Nacional de Gases de Efecto invernadero (INGEI) está conformado por la información de los Reportes Anuales de GEI elaborados por autoridades sectoriales como los Ministerios del Ambiente, Agricultura y Riego, Vivienda, Construcción y Saneamiento, Energía y Minas, Transporte y Comunicaciones, y Producción.

La Estrategia Nacional sobre Cambio Climático¹⁰, aprobada por el Decreto Supremo N° 011-2015-MINAM, refleja el compromiso del Estado peruano de actuar frente al cambio climático de manera integrada, transversal y multisectorial, cumpliendo con los compromisos internacionales asumidos por el Perú ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), y teniendo en cuenta de manera especial los esfuerzos de previsión y acción para adaptar los sistemas productivos, los servicios sociales y la población, ante los efectos del cambio climático. Asimismo, tiene como objetivos estratégicos que la población, los agentes económicos y el Estado incrementen la conciencia y capacidad adaptativa para la acción frente a los efectos adversos y oportunidades del cambio climático; y conserven las reservas de carbono y a la reducción de las emisiones de GEI.

Lineamientos para la Gestión Integrada del Cambio Climático y la Iniciativa GestiónClima, aprobados a través de la Resolución Ministerial N° 090-2016-MINAM, con el objetivo de contribuir a la gestión transversal e integrada frente al cambio en el contexto del desarrollo

⁹ La Política Nacional del Ambiente se encuentra actualmente en proceso de actualización de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 062-2020-MINAM “Declaran de interés prioritario el proceso de actualización de la Política Nacional del Ambiente”.

¹⁰ De acuerdo con la Resolución Ministerial N° 242-2019-MINAM, este instrumento forma parte de la lista sectorial de las Políticas Nacionales bajo la rectoría o conducción del Ministerio del Ambiente.

sostenible del país a nivel nacional y subnacional, en el marco de los compromisos internacionales asumidos.

El Plan de Acción en Género y Cambio Climático del Perú, aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2016-MINAM, es un instrumento de gestión que tiene por objetivo el desarrollo y la implementación de políticas públicas que consideren los impactos diferenciados del cambio climático en función al género.

A través de la Resolución Suprema N° 005-2016-MINAM se creó el Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM-NDC) encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las NDC, el mismo estuvo conformado por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y los Ministerios de Ambiente, Energía y Minas, Transporte y Comunicaciones, Producción, Vivienda, entre otros. El GTM-NDC elaboró y aprobó su Informe Final el año 2018, en el cual se definieron 91 medidas de adaptación y 62 medidas de mitigación de GEI. Hay que mencionar, además que el 18 de diciembre de 2020, el MINAM actualizó el Reporte de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional para el periodo 2021-2030.

La Visión del Perú al 2050 aprobada en la sesión 126 por los integrantes del Foro del Acuerdo Nacional, en abril del 2019, determina que el Perú al año 2050 gestiona de manera sostenible el territorio y sus servicios ecosistémicos, así como haber mitigado considerablemente los efectos del cambio climático, reduciendo la deforestación de los bosques, implementando estrategias de reforestación y reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero. Habiéndose también implementado mecanismos de adaptación al cambio climático, generando resiliencia ante sus efectos.

A través del Decreto de Urgencia N° 029-2019 se establecieron incentivos para el fomento del chatarreo, como mecanismo dirigido a la renovación o retiro definitivo de vehículos del parque automotor, a fin de reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales que afecten a la salud pública, así como, contribuir a reducir la siniestralidad en las vías públicas y al resguardo de la seguridad vial. En la actualidad, existe un parque vehicular con un promedio de antigüedad de 15,5 años para el parque privado, y 22,5 años para el parque del servicio público de transporte de pasajeros y carga, lo cual ocasiona severos perjuicios, como la generación de accidentes de tránsito, así como, atascos vehiculares por descomposturas en la vía pública, y alto porcentaje de emisiones de gases contaminantes y material particulado por su propia antigüedad.

La Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC), promulgada y publicada en el año 2018, establece los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático; a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con enfoque intergeneracional.

A través del Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM se aprobó el Reglamento de la LMCC, el cual define las funciones de las autoridades competentes en materia de cambio climático en los tres niveles de gobierno, para la planificación, articulación, ejecución, seguimiento,

evaluación, reporte y difusión de las políticas públicas para la gestión integral del cambio climático. Asimismo, dicho Reglamento precisa el alcance de los instrumentos de gestión integral del cambio climático, explica en qué consisten y como se monitorean las medidas de adaptación y mitigación, y desglosa el funcionamiento de herramientas para la medición, reporte y verificación de las emisiones de GEI.

El artículo 14 de la LMCC, en concordancia con los artículos 18 y 20 del Reglamento de la LMCC aprobado por el Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, establece como instrumento de gestión integral del cambio climático a las NDC las cuales comprenden las metas nacionales determinadas por el Estado peruano para reducir las emisiones e incrementar las remociones de GEI, adaptarse a los efectos del cambio climático, y contribuir a la respuesta global frente al cambio climático. Asimismo, el artículo 8 del Reglamento de la LMCC indica que las NDC se definen por las autoridades competentes en materia de cambio climático y son incorporadas en la planificación estratégica institucional de los sectores y gobiernos regionales y municipales. Para tal efecto, el Ministerio del Ambiente, difundirá a través de una resolución ministerial, cada cinco años, según corresponda, las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, además de ser responsable de su seguimiento y evaluación; y de informar sobre su implementación ante la Secretaría de la CMNUCC.

Asimismo, en el artículo 11 del Reglamento de la LMCC, se establecen las funciones que las municipalidades provinciales y distritales tienen, en el marco de sus competencias y de acuerdo con sus capacidades, sobre la base de los principios y enfoques establecidos en los artículos 2 y 3 de la LMCC, siendo una de ellas, elaborar, aprobar, implementar, monitorear, evaluar y actualizar su Plan Local de Cambio Climático (PLCC), constituyendo este, conforme a lo establecido en el artículo 18 del Reglamento de la LMCC, un instrumento de gestión integral del cambio climático que orienta y facilita la acción del Estado a nivel local, contribuyendo a la implementación de las NDC.

En concordancia a ello, el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, dispone que los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Asimismo, los numerales 3.1 y 3.2 del inciso 3 del artículo 73, establecen que, en materia de protección y conservación del ambiente, los gobiernos locales son competentes para formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental y frente al cambio climático, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.

Adicionalmente, según lo dispuesto en el artículo 23 del Reglamento de la LMCC, los PLCC son formulados y actualizados por las municipalidades provinciales de acuerdo con sus capacidades y de forma progresiva, en coordinación con los gobiernos distritales y centros poblados, de conformidad con los lineamientos elaborados por el Ministerio del Ambiente y la normativa vigente sobre la materia. Al respecto, las medidas de adaptación y mitigación definidas en los PLCC deben ser incluidas en sus Planes de Desarrollo Concertado Local, Planes Estratégicos Institucionales, Planes Operativos Institucionales y en sus programas presupuestales. Para la elaboración e implementación del PLCC, las municipalidades deben garantizar espacios de participación ciudadana efectiva, plena, oportuna y continua, con actores estatales y no estatales, como los pueblos indígenas u originarios.

Asimismo, La Ley N° 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad, tiene la finalidad de establecer el marco legal para la promoción, protección y realización, en condiciones de igualdad, de los derechos de la persona con discapacidad, promoviendo su desarrollo e inclusión plena y efectiva en la vida política, económica, social, cultural y tecnológica.

Además, la Ley N° 29535, Ley que otorga reconocimiento oficial a la lengua de señas peruanas, promulgada y publicada en el año 2010, tiene como objetivo el de otorgar reconocimiento oficial y regular la lengua de señas peruana como lengua de las personas con discapacidad auditiva en todo el territorio nacional.

Asimismo, el numeral 3.11 del artículo 3 de la LMCC, establece que se incorpora el enfoque de riesgos climáticos en la formulación de proyectos de inversión, así como la variable de riesgos de desastres, resiliencia y vulnerabilidad al cambio climático en los instrumentos de planificación territorial de las regiones, a fin de contar con una gestión preventiva y planificada ante los impactos y riesgos del cambio climático.

Adicionalmente, el artículo 24 del Reglamento de la LMCC establece que el Plan Nacional de Adaptación, creado por decisión 5/CP.17 de la COP17, es un instrumento que contribuye a la gestión integral del cambio climático a través de la orientación de la implementación de las medidas de adaptación para reducir los riesgos ante los efectos adversos del cambio climático y aprovechar las oportunidades de este a nivel nacional, regional y local.

1.1.3. Marco normativo local

A través de la Ordenanza Municipal N° 1628, se aprobó la Política Metropolitana del Ambiente, la cual determina como eje de política 2: Mitigación y adaptación al cambio climático, estableciendo como objetivos; 1) Proteger la vida humana y minimizar los impactos del cambio climático sobre la infraestructura urbana y las actividades económico-productivas de la ciudad; 2) Promover una ciudad ecoeficiente, en sus servicios y en sus patrones productivos; y 3) Reducir la huella ecológica de la ciudad, fomentando una cultura del ahorro de energía, agua y materiales, en los servicios públicos y en las actividades privadas.

Asimismo, mediante la Ordenanza Municipal N°2208-MML, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el cual faculta a la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, para que pueda desarrollar el Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030.

Mediante la Ordenanza Municipal N° 2256-MML que actualiza el Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental, se establece como un ámbito temático, la gestión integral frente al cambio climático, a través de medidas de adaptación y mitigación que se incluyen en el Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM), Planes de Desarrollo Local y Regional Desconcertados, así como en el Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan Operativo (POI) de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML).

A través de la Resolución de Alcaldía N° 503 emitida en el año 2019, se aprobó el Plan Estratégico Institucional 2020-2023 de la Municipalidad Metropolitana de Lima, el cual establece como Acción Estratégica Institucional (AEI 03.05): Acciones de mitigación y

adaptación e inclusión frente al cambio climático eficaz en la provincia de Lima, considerada dentro del Objetivo Estratégico Institucional (OEI 03): Implementar una gestión ambiental sostenible y la conservación de los ecosistemas en la provincia de Lima.

A través de la Ordenanza N° 2194 emitida en el año 2019, se aprueba el Plan Maestro del Centro Histórico de Lima con visión al 2035, el cual contiene capítulos y anexos sobre Tratamiento Paisajístico, Movilidad Urbana Sostenible y Recuperación Habitacional, entre otros temas pertinentes.

A través del Reglamento Único de Administración del Centro Histórico de Lima (RUACHL) aprobado mediante Ordenanza N° 2195-2019, en el artículo 5 se establece que las normas establecidas en el presente reglamento prevalecen sobre cualquier otra norma municipal relacionada al ámbito del centro histórico de Lima que pudiere generar acciones o proyectos de intervención contrarios a su adecuada conservación; por ello, a través de la presente Ordenanza, se establece la obligatoriedad para todas las Gerencias que conforman la organización de la MML, de contar con la opinión, favorable y vinculante, del Programa Municipal para la Recuperación del Centro Histórico de Lima, de ahora en adelante se denominará - PROLIMA - antes de realizar: inspecciones, procesos de desarrollo y actualización del plan, identificación de prioridades, cambios y/o habilitaciones de uso, desarrollo de cualquier tipo de actividad económica, cultural, tradicional, turística y de proyección social, así como cualquier otra medida que estas Gerencias consideren adecuadas para la salvaguarda del patrimonio cultural; dentro del espacio comprendido en el Centro Histórico de Lima; salvo que se trate de procedimientos cuyas características y duración estén regulados por ley.

Mediante la Ordenanza N° 2273, que promueve la accesibilidad universal y fomenta la inclusión de las personas con discapacidad en la provincia de Lima, se establecen las condiciones, que permitan la adecuación gradual de la accesibilidad en la infraestructura urbana de la ciudad, para que los espacios, edificaciones y establecimientos comerciales puedan ser accesibles y ser utilizados por todas las personas, sin importar su condición, superando los mínimos normados en las disposiciones de alcance nacional, a fin de que promuevan la creación e implementación de medidas, que promocionen las buenas prácticas de accesibilidad que fomentan la inclusión.

1.2. Compromisos asumidos por la Municipalidad Metropolitana de Lima

1.2.1. A nivel internacional

El Pacto Global de Alcaldes para el Clima y la Energía, es la mayor alianza mundial de alcaldes y líderes locales comprometidos con la acción climática, con el objetivo de acelerar iniciativas climáticas y energéticas ambiciosas y mensurables que conduzcan a un futuro inclusivo, justo, de bajas emisiones y resiliente al clima, que ayude a cumplir y superar los objetivos del Acuerdo de París.

Respecto a tal fin, la Municipalidad Metropolitana de Lima, a través de la carta de intención de fecha 20 de mayo del 2019, asumió el compromiso de desarrollar y reportar un inventario de GEI a escala municipal y una evaluación de los riesgos climático y vulnerabilidades; planes para abordar la mitigación y adaptación al cambio climático, el acceso sostenible a

la energía, incluida las disposiciones para evaluaciones y revisiones regulares; entre otros. Este compromiso se refuerza con el rol adoptado por el actual Alcalde Metropolitano de Lima, quién asumió la representación de las ciudades de América Latina y el Caribe y del Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40 ante la Junta Directiva del Pacto Global de Alcaldes para el Clima y la Energía (GCoM) por 2 años, iniciados en septiembre del 2019.

A través del Acuerdo de Concejo N° 375 del año 2015, se aprobó el Memorandum de Entendimiento N° 1546-2015-MML-GMM celebrado entre la MML y el Grupo de Liderazgo Climático C40, constituido por un grupo de ciudades de todo el mundo que suman esfuerzos y comparten experiencias para reducir emisiones de GEI y para implementar mecanismos de adaptación al cambio climático. Con el Documento de Desarrollo del Convenio de la Municipalidad Metropolitana de Lima y C40 suscrito en febrero del año 2019, la MML reafirmó su compromiso para trazar el camino hacia ser una ciudad carbono neutral y resiliente al clima para el año 2050, con la asistencia técnica de C40 y el involucramiento de la ciudadanía, líderes empresariales e instituciones. Además, a fin de seguir contando con el apoyo de C40 Cities, en diciembre del 2020 la MML renovó el Convenio de Cooperación entre ambas instituciones. Asimismo, como parte de la red C40, la MML es parte de la Declaración de Buenos Alimentos, que busca desarrollar sistemas alimentarios sostenibles, inclusivos y resilientes, incluyendo las medidas y estrategias para su logro en el Plan de Acción Climática de Lima; además, la MML es parte de la Declaración de Ciudades con Aire Limpio, que tiene como objetivo comprender la problemática, determinar maneras de controlar la contaminación del aire, proteger a las personas y evaluar los impactos sobre la salud.

La Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC), tiene como objetivo reducir sustancialmente o evitar las emisiones de metano y carbono a través de mejores prácticas de gestión de residuos. En tal escenario, la MML a través de la Carta de intención de noviembre del año 2017, se ha comprometido a dedicar recursos y compartir información para asegurar la implementación de acciones concretas y priorizadas para reducir las emisiones del sector residuos. Así como colaborar con CCAC en el programa de ciudad de residuos sólidos urbanos (RSU) recolectando y compartiendo datos relevantes para informar acciones de mitigación y utilizando la Herramienta de Cuantificación de Emisiones (EQT) para evaluación y documentación de las reducciones de Contaminantes Climáticos de Vida Corta (CVCs) previstas. Además, la MML forma parte de la campaña global “BreatheLife” (Respira la Vida), iniciativa liderada por CCAC, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que busca abordar la crisis de contaminación del aire y trabajar por un aire más seguro para todos.

1.2.2. A nivel nacional

El “Pacto por los Espacios Públicos”, gestionado por el observatorio ciudadano Lima Cómo Vamos y Ocupa Tu Calle, tiene como objetivo la mejora de la política pública urbana en relación con la gestión y calidad de los espacios públicos, proporcionando lineamientos de acción, compromisos y metas. La MML, asumió 11 de los 15 compromisos parte del pacto en diciembre del año 2019, que incluye, entre otros aspectos, los ejes de trabajo de movilidad sostenible, priorizando a los peatones, ciclistas, micro movilidad y transporte público frente al automóvil; y un compromiso referido al Ambiente y Ciudad, para la protección de los ecosistemas naturales- urbanos que asegure la resiliencia de poblaciones vulnerables a los impactos del cambio climático.

El acta de compromiso “Por una Gestión Ambiental Sostenible en Lima Metropolitana”, suscrita por la MML y otros distritos de LM en el mes de marzo del año 2019, tiene como objetivo articular a los municipios distritales de Lima para el ejercicio de manera adecuada y oportuna de sus funciones para asegurar el derecho a gozar a un ambiente equilibrado. La MML es una de las 28 municipalidades parte del compromiso, el cual contempla acciones para la incorporación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el Plan de Desarrollo Concertado (PDC), Plan de Desarrollo Urbano (PDU), Plan Estratégico Institucional (PEI) y Plan Operativo Institucional (POI), esto en conformidad con la ENCC las NDC y los instrumentos de gestión territorial, de acuerdo al Reglamento de la LMCC.

1.3. Alcance

El Alcance del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima comprende aspectos geográficos y temporales. El primero de ellos hace referencia a la circunscripción territorial de la provincia de Lima, incluyendo sus 43 distritos, lo que permitirá tener una gestión climática integral de la ciudad, contando con ejes transversales en aspectos vitales como los recursos hídricos, los ecosistemas, la energía, la movilidad urbana, la seguridad alimentaria, la salud, entre otros.

La provincia de Lima tiene como una de sus características diferenciadoras que, a nivel político, se compone de 43 municipalidades distritales, como ha sido señalado precedentemente, las que cuentan con autonomía para ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, y han sido consideradas en el Plan, bajo una misma visión climática, incluyendo, por ejemplo, un Análisis de Riesgo Climático bajo un enfoque espacial y geográfico. Como parte del diseño del PLCC, se incluyó a las municipalidades distritales en el proceso participativo para la formulación del Plan, permitiendo a su vez, que ejerzan su rol en la gestión del cambio climático en la ciudad.

De otro lado, respecto a los aspectos temporales, el alcance del Plan corresponde al periodo de años 2021-2030, y es en base a este horizonte temporal que se ha diseñado una visión, objetivos estratégicos y acciones orientadas a las metas de reducción de emisiones y adaptación. Se alinea, además, a nivel temporal, con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) que presentó el Ministerio del Ambiente (MINAM) frente a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Para entender la hoja de ruta que la ciudad de Lima debe seguir para lograr ser una metrópoli carbono neutral y resiliente, se han elaborado una serie de escenarios de proyección de emisiones como parte de la línea base de mitigación. Los escenarios contemplan analizar la reducción de emisiones a corto, mediano y largo plazo, para los años 2030, 2040 y 2050, respectivamente.

Asimismo, se realizó un análisis de riesgo climático al 2050 basado en los escenarios climáticos nacionales. La visión al 2050 tiene el beneficio de identificar acciones ambiciosas, comprender las oportunidades y barreras en el camino a la carbono neutralidad y resiliencia climática de la ciudad, sentar las bases para gestionar el cambio climático con una visión temporal más amplia y alinear el PLCC con los nuevos instrumentos de planeamiento urbano que la ciudad vaya desarrollando, como el Plan Metropolitano de

Desarrollo Urbano 2021-2040 (PLANMET 2040) y el Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Lima 2021-2035, que actualmente se vienen formulando desde la MML.

La necesidad de trabajar con una visión de largo plazo radica en que los efectos del cambio climático son acumulativos en el tiempo, por lo cual, las generaciones futuras se verán afectadas por las decisiones y políticas adoptadas en el presente, en vista de lo cual es vital implementar acciones desde un enfoque intergeneracional. Así mismo, a diferencia de otras disciplinas científicas, la variable de cambio climático requiere de la generación de información en largos períodos de tiempo, para su inclusión en estudios, análisis de riesgos climáticos, proyección de escenarios de emisiones, inventarios de GEI, entre los principales.

Finalmente, como parte del PLCC se incluye una visión hacia el año 2050, para que este instrumento se alinee con las tendencias y alertas mundiales, de la CMNUCC y la comunidad científica internacional, que señalan la necesidad de definir metas ambiciosas para la reducción de emisiones y el desarrollo de capacidades para hacer frente a los potenciales peligros climáticos para la mitad del presente siglo. Estas metas deben ser definidas y lideradas por los gobiernos nacionales, regionales y locales de los países miembros. Por este motivo, la MML, se alinea con los acuerdos internacionales adoptados por el Perú y asume su rol, en el ámbito de sus competencias, en la tarea brindar a los ciudadanos, los mecanismos que permitan y garanticen en el largo plazo, que la ciudad sea habitable de forma segura, inclusiva y saludable para la población.

1.4. Metodología

La metodología seguida para la formulación del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021 - 2030 se enmarca en la Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC)¹¹ y su reglamento¹², los lineamientos del Sistema de Planificación de la Acción Climática de C40¹³, la normativa de planificación de alcance nacional y local vigente en el Perú, así como en el contexto y las necesidades de la ciudad.

La Municipalidad Metropolitana de Lima contó con el apoyo del Programa de Asistencia Técnica para la Planificación de la Acción Climática de C40, el cual puso a disposición una amplia gama de actividades para el proceso de formulación del plan, como capacitaciones, academias para la colaboración entre pares locales y regionales, talleres, consultorías para el desarrollo de los estudios técnicos requeridos por el PLCC y sus herramientas de planificación climática; con el objetivo de que el plan sea diseñado en concordancia con el Acuerdo de París, la normatividad peruana y los estándares de participación del programa de asistencia técnica.

En el Sistema de Planificación de la Acción Climática de C40, se define que un plan de acción climática es un documento, o una serie de documentos, que demuestra cómo la ciudad cumplirá, en el marco del Acuerdo de París, con su compromiso de abordar el cambio climático, el mismo que debe incluir los siguientes parámetros:

¹¹ Ley N°30754

¹² Aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM

¹³ Disponible en [Link](#)

- Desarrollar un camino hacia la carbono neutralidad de emisiones en el año 2050 a más tardar para la ciudad, y fijar objetivos intermedios;
- Demostrar cómo la ciudad se adaptará y mejorará su resiliencia a los riesgos climáticos que afectan a la ciudad actualmente y lo harán en el futuro;
- Informar a la comunidad, presentando los beneficios sociales, ambientales y económicos esperados con la implementación del plan, y establece maneras para asegurar una distribución equitativa de los beneficios;
- Explicar la gobernanza y competencias en la ciudad, su capacidad, además de identificar a los socios que han de participar para poder acelerar el cumplimiento de las metas de mitigación y objetivos de resiliencia en la ciudad.

1.4.1. Fases del proceso metodológico

Acorde con lo descrito previamente, la metodología para la formulación e implementación del plan ha seguido las pautas previstas en dicho sistema, el cual consta de las fases que se presentan en la Figura 1.

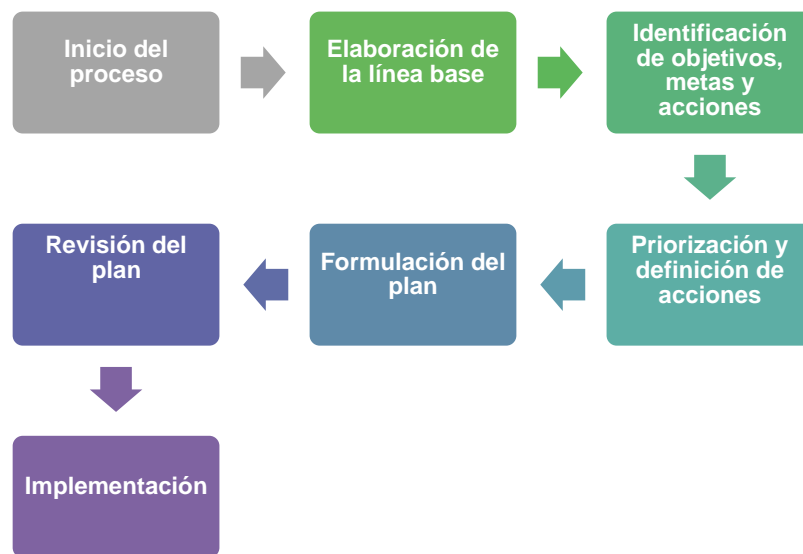


Figura 1. Proceso metodológico para la formulación del PLCC.

Fuente: (C40, 2018).

1.4.1.1. Inicio del proceso

La primera fase inició con el compromiso de la MML para trazar el camino hacia la carbono neutralidad y la resiliencia de la ciudad para el año 2050 con la asistencia técnica de C40 y el involucramiento de la ciudadanía. Esto se formalizó a través de la suscripción del Documento de Desarrollo del Convenio, en la cual se detalla el desarrollo del Convenio entre la Municipalidad Metropolitana de Lima y C40 en febrero del año 2019.

La GSCGA, a través de la SEACC, en atención a sus funciones, para formular los planes de gestión del cambio climático, se encargó de desarrollar el PLCC; a su vez, actuó como contraparte del Programa de Asistencia Técnica de la Planificación Climática. En este

contexto, la SEACC recibió a la Asesora para la Ciudad, encargada de brindar el soporte necesario para el desarrollo del Plan.

Luego se convocó a dos grupos internos de la Municipalidad entre febrero y marzo de 2019; un grupo técnico encargado de trabajar y participar en la generación de información y acciones climáticas, que incluye expertos en diversos temas, y un grupo de gobernanza conformado por funcionarias y funcionarios en los cargos de gerentes y subgerentes para la toma de decisiones relacionadas a la planificación climática de la ciudad.

Finalmente, se realizó la Evaluación Estratégica de la Planificación Climática de Lima Metropolitana, la cual analizó los avances de la ciudad en la gestión del cambio climático. Como parte de este estudio, se identificó la información climática disponible, las brechas de información climática existentes y las competencias de la MML, y de otros actores sociales relevantes de la provincia de Lima, en relación al cambio climático. Durante esta fase, se llevaron a cabo más de una docena de entrevistas y dos talleres en abril de 2019 con actores internos y externos a la municipalidad, con la finalidad de afinar la información obtenida de fuentes secundarias, así como para comunicar a la ciudad, el inicio del proceso de formulación del PLCC.

1.4.1.2. Elaboración de la línea base

La segunda fase consistió en la elaboración de la línea base, la cual recoge información sobre tres temas: mitigación, adaptación e inclusión. Sobre mitigación del cambio climático, la MML contaba con el Inventario de GEI de la provincia de Lima con año base 2015, el cual fue utilizado como insumo para construir tres escenarios de proyección de emisiones de GEI al 2050 mediante la herramienta Pathways¹⁴. Como parte de este proceso se llevó a cabo un taller, así como reuniones técnicas con actores internos y externos a la municipalidad en julio de 2019 con el objetivo de validar la información y supuestos incluidos en dicha herramienta. Los escenarios de proyección de emisiones de GEI permitieron analizar la ambición de la ciudad y establecer estrategias, acciones, metas y objetivos de mitigación.

Para la línea base de adaptación, se realizó el Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) para la provincia de Lima, el cual analiza cuatro peligros climáticos: movimientos en masa, inundaciones, sequía y olas de calor. El riesgo se calcula por los cambios futuros de los peligros en base a los escenarios climáticos desarrollados por SENAMHI para la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (MINAM, 2016) para los RCP 4.5 y 8.5¹⁵; que luego es cruzado espacialmente con la exposición y vulnerabilidad actual de la ciudad. La metodología y resultados fueron revisados por SENAMHI, MINAM y expertos de la MML a través de tres reuniones virtuales durante los primeros meses del año 2020.

¹⁴ Pathways es una herramienta elaborada por C40 que tiene como objetivo ayudar a las ciudades a definir estrategias necesarias para la reducción de emisiones de GEI. La herramienta permite analizar y definir información y supuestos para la construcción de diferentes escenarios futuros para la ciudad.

¹⁵ RCP se refiere a las Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés), que describen el Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100 esperado en base a diferentes niveles de emisión de GEI. El IPCC en su Quinto Informe establece el RCP 4.5 como un escenario de estabilización de las emisiones y el RCP 8.5 como un escenario donde las emisiones continúan en crecimiento.

Finalmente, para la línea base de inclusión, se realizó el Estudio de Necesidades de Inclusión para la Acción Climática, el cual identifica a los grupos y comunidades vulnerables al cambio climático de Lima Metropolitana, analiza las fortalezas y debilidades de la ciudad en torno al tema e identifica los mecanismos para la inclusión de los actores vulnerables en el proceso de planificación e implementación de la acción climática. Finalmente, proporciona una serie de indicadores de inclusión para el monitoreo y evaluación del Plan en el corto y mediano plazo.

1.4.1.3. Identificación de objetivos, metas y acciones

La tercera fase consistió en la identificación de las estrategias, acciones, metas, objetivos y visión para el plan en base a las brechas y necesidades que se identificaron en la etapa anterior. Con toda la información recopilada se elaboró una lista larga de acciones del PLCC. Esta lista engloba las acciones existentes, que se encuentran planificadas por la MML, así como acciones nuevas incorporadas a partir de los principales resultados obtenidos del proceso de elaboración de la línea base.

Las acciones se categorizan en tres grupos:

- **Acciones transversales:** orientadas a la gobernanza climática, la comunicación y educación.
- **Acciones de mitigación:** orientadas a reducir las emisiones, incluye acciones en los sectores de energía y procesos industriales, residuos, movilidad y calidad de aire.
- **Acciones de adaptación:** orientadas a la adaptación y a la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático, incluye acciones en los sectores de agua y recursos hídricos, gestión de riesgos, salud y seguridad alimentaria, ecosistemas y áreas verdes, infraestructura y servicios vitales.

En el caso de las acciones de adaptación, estas se revisaron en el mismo taller de la línea base de julio 2019. Luego, en junio del 2020, se realizaron una serie de talleres virtuales de adaptación dirigidos a actores internos y externos de la MML, en los cuales se presentaron los resultados del Análisis de Riesgos Climáticos, las acciones existentes y las nuevas acciones identificadas y propuestas para el Plan,

Los talleres de adaptación se organizaron de forma temática, lo cual permitió revisar las acciones a través de su agrupación en cinco temas: agua y aguas residuales, ecosistemas y verde urbano, salud y seguridad alimentaria, infraestructura y servicios vitales y gestión del riesgo. Entre los participantes se encontraba personal de la MML, especialistas de las entidades estatales, funcionarios de las municipalidades distritales de la provincia de Lima, representantes de la academia y de las organizaciones de la sociedad civil como organizaciones de juventudes, ONG, entre otros.

Respecto a las medidas de los diversos actores para la gestión integral del cambio climático en la provincia de Lima se remitió la Matriz de Objetivos y Acciones Estratégicas del PLCC a las diferentes instituciones, quienes luego de revisar las acciones incluidas en el ámbito de sus competencias y/o añadir acciones que no se estaban considerando, dieron su

conformidad y se adhirieron al PLCC. Esto con el fin de trabajar articuladamente con la MML en la gestión integral del cambio climático en la provincia de Lima.

1.4.1.4. Definición de acciones

La cuarta fase consistió en la definición de acciones del PLCC mediante un proceso de priorización de acciones. Se revisó la versión de la lista larga de acciones del plan con el objetivo de seleccionar las acciones que, en el contexto de la ciudad, brindarán mayores beneficios para la gestión del cambio climático. Este proceso es necesario, ya que no todas las acciones pueden ser ejecutadas al mismo tiempo debido a diferentes factores como la falta de disponibilidad de recursos humanos o presupuestales; además de permitir identificar aquellas acciones con mayor viabilidad e impacto.

La herramienta que se empleó para el análisis de priorización de acciones fue la herramienta Selección y Priorización de Acciones - ASAP¹⁶ (por sus siglas en inglés), la cual consideró 3 criterios de priorización: beneficios primarios, cobeneficios y viabilidad. Para la definición de dichos criterios, se contó con la participación y aportes de los representantes diversas áreas de la municipalidad.

El primero es el criterio de beneficios primarios (reducción de riesgo y reducción de emisiones), el segundo es el criterio de cobeneficios (calidad del aire; salud física y bienestar; hábitat y espacios verdes; empleos, ingresos y pobreza; servicios públicos; involucramiento de actores; y justicia social) y el tercero es el criterio de viabilidad (autoridad de la ciudad; alineamiento con las políticas de la ciudad; aceptabilidad política y social; y fuente de financiamiento asegurada). Luego se procedió a redactar con mayor detalle las metas, acciones y cobeneficios y se llevó a cabo un taller virtual en septiembre del 2020 que contó con la asistencia de actores internos y externos a la MML, quienes pudieron conocer la visión al 2030, los objetivos del Plan, las acciones estratégicas y el enfoque de inclusión para la acción climática, propuesto para el PLCC. Al mismo tiempo, permitió al equipo de la SEACC, recoger los aportes y recomendaciones de los participantes sobre las medidas planteadas.

1.4.1.5. Formulación del plan

La quinta fase consistió en la compilación final del documento por parte de la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático, en base a toda la información producida a lo largo del proceso y los aportes del proceso participativo. Si bien el proceso de formulación del Plan no fue totalmente lineal, en esta etapa se procedió a consolidar toda la información de los capítulos generados, luego de concluido el proceso participativo implementado por

¹⁶ Herramienta de software basada en Excel elaborada por C40. Documenta la información de las acciones de los planes de acción climática y proporciona resultados gráficos para respaldar el proceso de toma de decisiones mediante una comparación de los beneficios y desafíos de la acción. Esta herramienta se desarrolló para ayudar a las ciudades de C40 a priorizar las acciones climáticas como parte del proceso del Programa de Asistencia Técnica para Planificación de la Acción Climática.

la MML para la construcción del Plan, a fin de incluir en la primera versión todos los aportes de los actores que participaron en el proceso.

1.4.1.6. Revisión del plan

La sexta fase consistió en la revisión del PLCC a nivel interno y externo de la Municipalidad de Lima. A nivel interno, se validó el Plan con las gerencias y subgerencias, los organismos públicos descentralizados y empresas municipales. Mientras que, a nivel externo, se remitió para las revisiones por parte del MINAM y C40. Luego de concluido el proceso de revisión, se presentó la última versión del PLCC para prepublicación y el proyecto de ordenanza que Declara de Interés Metropolitano el Desarrollo de Acciones frente al Cambio Climático y aprueba el Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030 que lo aprobará, lo cual fue publicado en la página de transparencia de la MML para recibir opiniones del público en general. Finalmente, tras el proceso de prepublicación, se presenta ante el Concejo Metropolitano una versión consolidada del proyecto de ordenanza enfocado en la gestión climática en la provincia de Lima, incluyendo la aprobación del PLCC referido.

1.4.2. Proceso de implementación del plan

El proceso de implementación del plan se describe en el capítulo 4, este consiste en una serie de objetivos de gobernanza, mitigación y adaptación, para los cuales se establecen acciones específicas, bajo una visión de la ciudad al 2030. Esta etapa se iniciará luego de la aprobación del plan por parte de la MML.

1.4.3. Validación del plan

La validación del Plan ha sido constante durante las diferentes etapas del proceso de formulación, debido al enfoque participativo para su diseño e implementación. Esto se realizó mediante el proceso participativo implementado con diversos actores internos y externos a la MML, tomando en cuenta el involucramiento de actores específicos, como el Consejo Ambiental de las Niñas y los Niños, Organizaciones de Juventudes y municipalidades distritales.

A continuación, se listan los tipos de actores involucrados¹⁷ en el proceso participativo para la formulación del PLCC:

Actores internos:

- Gerencias municipales;
- Organismos Públicos Descentralizados;
- Empresas Municipales
- Concejo Metropolitano

¹⁷ La descripción detallada de los actores sociales de la ciudad de Lima para la gestión del cambio climático se presenta en la subsección de Gobernanza Climática del presente plan.

Actores externos:

- Entidades Estatales como el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Ministerio de Energía y Minas, SENAMHI, entre otros;
- Municipalidades Distritales de Lima Metropolitana;
- Academia;
- Sociedad Civil;
- ONG;
- Organizaciones de Juventudes;
- Consejo Ambiental de las Niñas y los Niños;
- Comisión Ambiental Metropolitana – CAMET

Como resultado del proceso participativo, en el año 2019, se desarrollaron 12 reuniones de trabajo entre el equipo técnico de la SEACC, las gerencias municipales, empresas municipales, organismos públicos descentralizados, empresas municipales y regidores, así como con actores externos a la Municipalidad. Para ver el detalle de las actividades del año 2019, revisar la Tabla 1 del **Anexo 1. Proceso Participativo del PLCC**

Mientras que en el año 2020 se desarrollaron 22 reuniones de trabajo, talleres y conferencias de manera virtual dado el contexto de COVID-19, entre el equipo técnico, con actores internos y externos a la Municipalidad. Para ver el detalle de las actividades del año 2020, revisar la Tabla 2 del **Anexo 1. Proceso Participativo del PLCC**

Finalmente, como parte de este proceso se ejecutaron 8 reuniones del Grupo Técnico Metropolitano de Cambio Climático y Recursos Hídricos, y 4 reuniones de la Comisión Ambiental Metropolitana - CAMET entre 2019 y 2020. El proceso participativo tiene como objetivo construir el PLCC bajo un enfoque participativo que significa integrar la necesidades, visiones y percepciones de los actores sociales públicos y privados de la ciudad de Lima.

1.5. Gobernanza climática

El principio de gobernanza climática establece que los procesos y políticas públicas de adaptación y mitigación al cambio climático se construyen para que sea posible la participación efectiva de todos los actores públicos y privados en la toma de decisiones, el manejo de conflictos y la construcción de consensos, sobre la base de responsabilidades, metas y objetivos claramente definidos en todos los niveles de gobierno (LMCC, 2018).

La MML tiene un rol decisivo para alcanzar las metas de reducción de emisiones de GEI, reducir la vulnerabilidad de la población, incrementar la resiliencia y mejorar las capacidades de adaptación, por lo que debe desempeñar un rol articulador entre todos los actores sociales de la ciudad; dado que, para una efectiva gobernanza climática, se debe considerar las particularidades de la provincia de Lima, que se caracteriza por su extensión geográfica y el gran número de municipalidades distritales que conforman su organización política. Asimismo, para una efectiva gestión climática, se debe involucrar al sector público, al sector privado, la academia y la sociedad civil, con énfasis en las niñas, los niños y las juventudes.

A estas características se suma que existe una diversidad de entidades estatales, en diferentes niveles de gobierno, que poseen funciones en los sectores claves, en donde se deben diseñar e implementar medidas relacionadas al cambio climático como la descarbonización de la red eléctrica, la optimización del uso de energía en los edificios, la mejora de la gestión integral de residuos sólidos, el aumento de la resiliencia de los sistemas de agua y saneamiento, la gestión integral de riesgos de desastres o la mejora de la resiliencia del capital natural.

Acorde con las medidas mencionadas y las competencias municipales, se identifica que la MML tiene funciones limitadas para el diseño e implementación de políticas y acciones en los sectores considerados clave, como la producción y distribución de energía y electricidad o la seguridad hídrica domiciliaria (servicios de agua y saneamiento). Por ejemplo, la descarbonización de la red eléctrica depende de instancias nacionales como el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el cual a su vez tiene a nivel sectorial como ente regulador al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). Mientras que, para la mejora de la resiliencia de los sistemas de agua y saneamiento, el encargado es el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS), y a su vez, la Superintendencia Nacional de Servicios de Agua y Saneamiento (SUNASS) supervisa al sector.

Actualmente¹⁸, la Municipalidad Metropolitana de Lima cuenta con diferentes espacios para la gobernanza ambiental en la provincia de Lima. Uno de estos espacios es la Comisión Ambiental Metropolitana (CAMET), la cual se encarga de la coordinación y concertación de la Política Nacional del Ambiente y promueve el diálogo y el acuerdo entre los actores locales, el Ministerio del Ambiente (MINAM) y otras entidades competentes. Asimismo, canaliza las propuestas ambientales de carácter multisectorial, y realiza el seguimiento y evaluación de las mismas. La creación de espacios formales como la CAMET son una fortaleza para la gobernanza climática dado que articulan a los actores locales y les permite trabajar de forma conjunta e institucionalizada.

Otro espacio de gobernanza es el Consejo Ambiental de Niñas y Niños, el cual está integrado por once niñas y niños, entre 7 y 11 años de edad, que viven en el Cercado de Lima. Tiene como objetivo apoyar la gestión ambiental a través de su consejo y asesoría sobre temas ambientales que afectan al distrito, desarrollando propuestas que contribuyan a mejorar la calidad ambiental de Lima. Para el proceso de formulación del PLCC, se trabajó con los niños a través de este espacio, donde tuvieron la oportunidad de brindar sus percepciones sobre la problemática de cambio climático, propuestas de solución y su visión del futuro deseado para la ciudad.

En el caso de las juventudes, se realizó un proceso participativo dirigido especialmente a organizaciones de juventudes con iniciativas en el sector ambiente, climático y de sostenibilidad. Se implementaron espacios de diálogo y sinergia entre las organizaciones de sociedad civil de juventudes, lo cual permitió generar y recoger sus aportes al PLCC.

¹⁸ En abril del 2020 se actualizó el Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental (SMGA) de la provincia de Lima, instrumento marco más importante de la gestión del ambiente de la ciudad capital, la cual fue formulada a partir de la participación de diversos actores de la comuna limeña, representados en la Comisión Ambiental Metropolitana (CAMET).

1.5.1. Rol de la Municipalidad Metropolitana de Lima

La Municipalidad Metropolitana de Lima es el órgano de gobierno local que ejerce jurisdicción exclusiva sobre la provincia de Lima. Promueve la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico en su circunscripción territorial. Acorde con lo estipulado en la Ley N.º 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, tiene régimen especial para desempeñar funciones como gobierno regional y municipalidad provincial, ambos, en el ámbito de la provincia de Lima. Como parte de sus funciones de municipalidad provincial está a cargo del distrito del Cercado de Lima.

La LMCC indica que los gobiernos regionales y locales, en el marco de sus competencias y funciones, son responsables de:

- Ejecutar las políticas públicas nacionales sobre cambio climático y diseñar, monitorear, evaluar y rediseñar las estrategias regionales sobre cambio climático.
- Incorporar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en su Plan Territorial, Plan de Desarrollo Concertado Regional y Local, Plan Estratégico Institucional, Plan Operativo Institucional, Programas Presupuestales e instrumentos de inversión.
- Reportar al Ministerio del Ambiente el estado de ejecución de las políticas públicas, estrategias regionales, y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático incorporadas en sus instrumentos de planificación.
- Promover el desarrollo de estudios integrados de vulnerabilidad y adaptación para la identificación de zonas vulnerables, así como investigación científica y desarrollo tecnológico para la mitigación y adaptación al cambio climático, considerando los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas u originarios.
- Diseñar, ejecutar, monitorear y evaluar medidas y proyectos para desarrollar la capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático y reducción de la vulnerabilidad, priorizando a las poblaciones en situación de vulnerabilidad.
- Desarrollar capacidades institucionales en los conceptos y procesos relativos al cambio climático y las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático
- Promover la participación informada de la ciudadanía, particularmente de las poblaciones en situación de vulnerabilidad, como mujeres y pueblos indígenas u originarios, en la gestión integral del cambio climático, orientada a fortalecer la gobernanza climática y al desarrollo sostenible en armonía con la naturaleza.

Asimismo, el Reglamento de la LMCC, indica que los gobiernos locales tienen las siguientes funciones relacionadas a la gestión integral del cambio climático:

- Elaborar, aprobar, implementar, hacer seguimiento, evaluar y actualizar su Plan Local de Cambio Climático, en concordancia con los principios y enfoques de la LMCC.
- Incorporar medidas de adaptación y mitigación definidas en los PLCC en sus planes, programas presupuestales y proyectos de inversión.
- Garantizar espacios participativos efectivos, oportunos y continuos en los procesos de formulación y actualización de su PLCC.

- Realizar el seguimiento y evaluar el nivel de avance en la implementación de su PLCC.
- Otras funciones que derivan del cumplimiento del Reglamento de la LMCC.

1.5.1.1. Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental

La GSCGA es el órgano de línea que ejerce las funciones de supervisión operativa de la prestación de servicios a la ciudad¹⁹ y es responsable de proponer la política, la agenda, los planes ambientales, de la educación y de la participación ciudadana en la gestión ambiental; además, emite opinión técnica ambiental que corresponde a la MML.

En coordinación con la CAMET y los Grupos Técnicos Metropolitanos (GTM) respectivos, la GSCGA efectúa el seguimiento a la implementación y desempeño del Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental (SMGA), las cuales son reportadas anualmente al MINAM. Asimismo, anualmente, remite un informe de gestión ambiental que evalúa el cumplimiento de la MML en materia ambiental, el cual es presentado a la CAMET y publicado en el Sistema Metropolitano de Información Ambiental (SMIA).

Se compone de tres subgerencias: Subgerencia de Servicios a la Ciudad, Subgerencia de Gestión Ambiental y la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático.

1.5.1.2. Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático

La Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático (SEACC) es la unidad orgánica responsable de proponer la política, la agenda, los planes ambientales, la conformación y funcionamiento de la CAMET, coordinar el funcionamiento del SGMA, generar espacios participativos que promuevan la gobernanza ambiental; y se le ha designado, la coordinación, formulación e implementación del PLCC.

La SEACC tiene entre sus funciones en cambio climático: coordinar, conducir y supervisar la implementación de los planes en materia de cambio climático; proponer, diseñar y promover el desarrollo de iniciativas de mitigación y adaptación al cambio climático; y generar información periódica en esta materia que alimente al SMIA.

Mediante el Oficio N°61- 2020 – MML/ GSCGA, la MML designó a la SEACC como Punto Focal de Cambio Climático de la MML frente al MINAM, otras autoridades competentes y actores no estatales, según establecido en el reglamento de la LMCC.

1.5.1.3. Áreas de la MML involucradas en la gestión del cambio climático

- Concejo Metropolitano: Órgano normativo y fiscalizador. Está conformado por 39 regidores de la MML. Entre sus funciones se encuentran aprobar los acuerdos de concejo y ordenanzas municipales y el presupuesto anual.

¹⁹ Servicio de limpieza pública, mantenimiento de la infraestructura urbana, el alumbrado ornamental e iluminación artística, ornato del Cercado de Lima y de las vías metropolitanas.

- Alcaldía Metropolitana: Órgano ejecutivo del Gobierno Local. El alcalde es el representante legal de la Municipalidad y su máxima autoridad administrativa. Emite normas administrativas, decretos de alcaldía y resoluciones de alcaldía.
- Gerencias, Subgerencias, Organismos Públicos Descentralizados, Empresas Municipales, entre otros.
 - Gerencia de Administración: responsable de soporte administrativo mediante la administración de los recursos humanos, logísticos, la prestación de servicios generales y de dirigir el gobierno digital e innovación.
 - Gerencia de Desarrollo Económico: responsable de promover el sistema de innovaciones al interior de la base productiva y tejido empresarial de la provincia de Lima.
 - Gerencia de Desarrollo Social: responsable de las políticas y acciones de desarrollo social, mapeo de las poblaciones vulnerables y las estrategias para su atención.
 - Gerencia de Desarrollo Urbano: responsable de la planificación espacial y desarrollo en Lima Metropolitana.
 - Gerencia de Finanzas: responsable de la administración de los recursos financieros del sistema municipal en el ámbito de su competencia, en concordancia con la Ley Orgánica de Municipalidades y demás disposiciones legales aplicables.
 - Gerencia de Movilidad Urbana: regulación de la movilidad urbana, de tránsito, transporte de carga, vehículos menores y uso especial de las vías y otras infraestructuras que permitan el desarrollo de la movilidad en el ámbito de la provincia de Lima.
 - Gerencia de Participación Vecinal: responsable de afianzar los lazos entre los vecinos y la Municipalidad, facilitando el empoderamiento de la sociedad.
 - Gerencia de Planificación: responsable de conducir y supervisar los procesos de planeamiento, organización y modernización, programación multianual de inversiones, y de conducir las estrategias de cooperación técnica internacional.
 - Gerencia de Promoción de la Inversión privada: responsable de promover la inversión privada, establecer alianzas estratégicas con el gobierno nacional, los gobiernos regionales y locales, la inversión privada y la sociedad civil, en activos, empresas, servicios y obras de la MML.
 - Gerencias de Gestión de Riesgos de Desastres: responsable de conducir y supervisar los procesos de defensa civil y gestión del riesgo de desastres en la jurisdicción de la provincia de Lima, de conformidad con la normatividad que regula la materia.
- Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana: órgano desconcentrado que tiene por finalidad coordinar, organizar, crear y gestionar las condiciones necesarias para el eficiente desarrollo del proceso de transferencias y la recepción ordenada de funciones y competencias sectoriales del Gobierno Nacional hacia la MML.

Se ha identificado como áreas relevantes para la gestión climático, a las siguientes subgerencias:

- Subgerencia Regional Agraria, por su relación en proyectos agrarios.

- Subgerencia Regional de Desarrollo Económico, por su relación en los sectores de Industria, Comercio, Turismo, Artesanía, Pesquería, Minería, Energía e Hidrocarburos.
- Subgerencia Regional de Recursos Naturales y Medio Ambiente, porque es el órgano de línea encargado de atender las funciones específicas en materia de gestión en cuencas, recursos hídricos y áreas naturales protegidas.
- Autoridad del Proyecto Costa Verde - APCV: responsable de promover, ordenar y supervisar el desarrollo integral y sostenido de la Costa Verde; y organizar y dirigir el conjunto de acciones de planificación del desarrollo urbanístico, turístico, cultural, recreativo y medioambiental del ámbito de la Costa Verde.
- Autoridad Municipal de los Pantanos de Villa - PROHVILLA: responsable de la gestión de la Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de Villa, la cual tiene por finalidad la conservación del área natural protegida de los Pantanos de Villa. Además, realiza una labor de vigilancia ambiental en la Zona de Reglamentación Especial (ZRE) de los Pantanos de Villa.
- Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima - EMAPE: responsable de la construcción, remodelación, conservación, explotación y administración de autopistas, carreteras y demás vías de tránsito rápido (urbanas, suburbanas o interurbanas), incluyendo sus vías de acceso, puentes, pasos a desnivel, zonas de servicio, zonas de recreación, ornato y áreas anexas. Encargada de la cobranza y administración del sistema de peaje.
- Empresa Municipal Inmobiliaria de Lima - EMILIMA: responsable de la administración de inmuebles de propiedad de la Municipalidad de Lima, formula y ejecuta proyectos de inversión relacionados a los inmuebles municipales. Diseña, ejecuta y evalúa políticas, normas, planes, programas y proyectos en el ámbito de su competencia, orientados al desarrollo urbano, en el ámbito de sus competencias.
- Instituto Metropolitano de Planificación - IMP: responsable de formular y evaluar los distintos planes municipales, proponer el programa de inversión y estrategia financiera de mediano y largo plazo, convoca a los agentes económicos y sociales de los sectores públicos y privados en los procesos de desarrollo local, formula proyectos de inversión en el ámbito Metropolitano, administra el Banco de Proyectos de inversión de Lima Metropolitana.
- Programa Municipal para la Recuperación del Centro Histórico de Lima - PROLIMA: responsable de promover la recuperación del Centro Histórico de Lima (CHL) declarado Patrimonio Cultural de la Nación e inscrito en la lista del Patrimonio Mundial de la Unesco, entidad encargada de implementar las acciones del PLCC en el ámbito del CHL.
- Servicio de Parques de Lima - SERPAR: responsable de gestionar los parques metropolitanos y zonales de Lima.
- Sistema Metropolitano de la Solidaridad - SISOL: responsable de brindar servicios de salud especializados a la población, a precios accesibles y de manera oportuna; para mejorar calidad de vida de las personas en la provincia de Lima.

Para mayor información sobre las Áreas involucradas en la Gestión del Cambio Climático, dirigirse al **Anexo 2. Cuadro de Recursos Humanos del PLCC**, donde se presentan de manera desagregada los recursos humanos con los que cuenta la MML, las Empresas Municipales y Organismos Públicos Descentralizados para la implementación del PLCC. Se establecen el número de actores que intervienen, así como la función de cada uno.

1.5.1.4. Instancias de Gestión Ambiental de la Ciudad

En la provincia de Lima existen instancias de gestión ambiental institucionalizadas que fueron aprovechadas para la formulación del PLCC, las mismas, que se mantendrán durante la etapa de implementación, tales como el Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental, la Comisión Ambiental Metropolitana (CAMET), los Grupos Técnicos Metropolitanos y el Consejo Ambiental de las Niñas y los Niños. También se dispone de otros mecanismos que contribuyen a la gobernanza ambiental como las alianzas con la academia, ONG, sociedad civil y sector privado.

1.5.1.4.1. Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental (SMGA)

El SMGA es el conjunto y la interacción de principios, normas, procesos, instrumentos, espacios de concertación (Comisión Ambiental Metropolitana, entre otros) y personas involucradas en los diversos sistemas y ámbitos temáticos²⁰ del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA) en el ámbito de la provincia de Lima, asimismo, establece su articulación con otros sistemas como el Sistema Nacional de Gestión Forestal y Fauna Silvestre (SINAFOR) y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

La Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental (GSCGA) es el órgano ejecutivo, supervisor y fiscalizador del Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental, el cual fue creado por la Municipalidad Metropolitana de Lima para organizar la gobernabilidad y gobernanza ambiental del territorio, así como articular al conjunto de actores con competencias y responsabilidades ambientales.

²⁰ Los ámbitos temáticos se refieren a la gestión de la información ambiental, evaluación del impacto ambiental, evaluación y fiscalización ambiental, conservación de la diversidad biológica, gestión de recursos hídricos, gestión integral frente al cambio climático, ordenamiento territorial ambiental, gestión integral de residuos sólidos, gestión de la calidad de aire, gestión de la lucha contra la desertificación y sequía, y educación y ciudadanía ambiental.



Figura 2. Representación del Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental (SMGA).
Fuente: (MML,2020).

1.5.1.4.2. Comisión Ambiental Metropolitana (CAMET)

En el marco del SMGA, la Comisión Ambiental Metropolitana (CAMET) es la instancia encargada de la coordinación y concertación de la Política Nacional del Ambiente en la provincia de Lima. Está conformada por 26 representantes del sector público, la sociedad civil, y el sector privado, convocados por la GSCGA y designados por decreto de alcaldía, su participación es ad honorem, y su periodo de ejercicio de 2 años.

La CAMET ha impulsado la creación de los Grupos Técnicos Metropolitanos (GTM)²¹, que son espacios de consulta para la gestión ambiental local. Estos están conformados por especialistas que plantean mecanismos de acción para el diseño y evaluación de políticas, normas e instrumentos de gestión ambiental. El Grupo Técnico Metropolitano de Cambio Climático y Recursos Hídricos ha sido un espacio importante en la construcción del PLCC, pues los avances han sido presentados y validados por los miembros de este grupo. Es importante mantener la creación de un grupo técnico relacionado al cambio climático para el seguimiento y evaluación del PLCC.

1.5.1.4.3. Sistema Metropolitano de Información Ambiental (SMIA)

La transparencia de información es un pilar de la gobernanza municipal porque legitima a los organismos de gobierno como sistemas democráticos, en los cuales, la población tiene libre acceso a distintos tipos de documentación (instrumentos, normas, planes, estadísticas, etc.)

²¹ Dentro de los grupos creados para el periodo de la CAMET 2019-2020 se encuentran los de GTM de Gobernanza y Ciudadanía Ambiental; GTM de Cambio Climático y Recursos Hídricos; GTM de Gestión y Conservación de Ecosistemas; GTM de Gestión de Residuos Sólidos; y GTM de Gestión de Calidad del Aire.

El SMIA constituye una red de integración, tecnológica, institucional, técnica y humana para facilitar la sistematización, acceso, difusión y distribución de la información ambiental, así como para establecer y garantizar un intercambio fluido de información para los procesos de toma de decisiones y de la gestión ambiental en el ámbito jurisdiccional de la provincia de Lima. Se rige bajo la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública²² y sus modificatorias, y lo que estipula la Ordenanza Municipal 2256²³. El SMIA se conforma como un mecanismo de la MML para la gobernanza climática y por lo tanto contribuye a la gestión integral del cambio climático.

Para visibilizar los contenidos ambientales, se ha puesto a disposición de la ciudadanía el SMIA, para la difusión de este sistema, se utiliza la página de Facebook Lima Ambiental, donde se republican las notas informativas y los documentos destacados; adicional a ello, se envía un boletín mensual del SMIA con un resumen de los contenidos de la plataforma. La distribución de la información en el portal web se rige y permite la interoperabilidad bajo el marco del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), detallando las mismas 13 temáticas ambientales e incluyendo cambio climático.

1.5.1.4.4. Promoción de la investigación ambiental

La promoción de la investigación en temáticas ambientales es necesaria para generar información, conocimientos y capacidades en beneficio de la población y el ambiente. Esta acción se encuentra a cargo de la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático (SEACC) de la GSCGA. La cual viene promoviendo la investigación en materia ambiental a través de la difusión de una lista de 69 necesidades y problemáticas ambientales. Esto tiene como objetivo generar la participación de las universidades, institutos de investigación, entidades especializadas y la ciudadanía; así como, posicionar dichas problemáticas como ejes de investigación entre estudiantes, docentes e investigadores.

1.5.2. Actores para la gestión integral del cambio climático en la provincia de Lima

La Ley Marco sobre Cambio Climático y su reglamento, establecen a través del principio de gobernanza, la participación de actores estatales y no estatales para la gestión integral del cambio climático. En el Perú, el Ministerio del Ambiente (MINAM) es la autoridad nacional en materia de cambio climático, orienta y conduce su gestión integral en el marco de sus competencias. Esto incluye la participación otras entidades estatales, competentes en la materia, a quienes se les designa funciones específicas como los ministerios, las entidades adscritas, los gobiernos regionales y gobiernos locales. En este contexto, la sociedad civil, la academia, el sector privado, las juventudes, las niñas y los niños también son reconocidos como agentes relevantes para la gobernanza climática.

²² Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

²³ Ordenanza que actualiza el Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental (SMGA) de la provincia de Lima

1.5.2.1. Actores estatales

1.5.2.1.1. Autoridad nacional

El MINAM es la autoridad nacional en materia de cambio climático y la autoridad técnico normativa a nivel nacional en dicha materia; entre sus funciones se encuentran la coordinación con los Puntos Focales de Cambio Climático para la formulación implementación, seguimiento, evaluación, reporte y actualización de sus políticas, estrategias, planes, programas y proyectos que incorporan medidas de adaptación y mitigación que contribuyan a la gestión integral del cambio climático y a la implementación de las NDC. En cuanto a los planes locales sobre cambio climático, se encarga de la elaboración y aprobación, en coordinación con las autoridades sectoriales, los gobiernos regionales y locales, de los lineamientos para la formulación de ERCC y PLCC.

1.5.2.1.2. Autoridades sectoriales

- Administración Local del Agua Chillón - Rímac – Lurín - ALA: Entidad administradora de los recursos hídricos de los ríos Chillón, Rímac y Lurín, entre sus funciones destacan, el apoyo a la AAA y las acciones para la supervisión, control, vigilancia y fiscalización que aseguren el uso sostenible, la conservación y protección de la calidad de los recursos hídricos.
- Autoridad Administrativa del Agua Cañete – Fortaleza - AAA: Órgano descentralizado a nivel nacional que atiende las necesidades hídricas de las regiones Ancash, Callao, Junín y Lima. En Lima orienta su gestión al abastecimiento de agua potable por la cantidad de población que posee y las industrias locales.
- Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao: Entidad – AATE: Entidad encargada de liderar la consolidación de la red básica del Metro de Lima y Callao. Este método de transporte en construcción promueve el transporte eléctrico. Se integrará a la ATU.
- Autoridad de Transporte Urbano - ATU: Entidad que está a cargo de planificar, regular y fiscalizar el servicio de transporte terrestre en la capital con el objetivo de garantizar la sostenibilidad de este modo de transporte.
- Autoridad Nacional de Agua - ANA: Ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, el cual es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres – CENEPRED: Organismo público ejecutor con las funciones de reglamentar, gestionar y asistir técnicamente a las entidades en la estimación, prevención y reducción del riesgo de desastre y reconstrucción.
- Consejo Interregional de Cuenca Chillón – Rímac – Lurín: Órgano de naturaleza permanente del ANA, que tiene como objetivo participar en la planificación,

coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de su ámbito.

- Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana - DRELM: Órgano que tiene como objetivo aplicar, ejecutar y gestionar la política educativa nacional emitida por el MINEDU y evaluar su implementación en la jurisdicción de Lima Metropolitana.
- Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI: Organismo que busca una respuesta óptima de la sociedad ante casos de desastre: esto incluye supervisar la atención de las personas afectadas y coordinar con las entidades responsables las acciones requeridas para atender las emergencias.
- La Dirección General de Eficiencia Energética es el órgano de línea encargado de proponer y evaluar políticas de eficiencia energética, de energías renovables no convencionales y promover la formación de una cultura de uso racional y eficiente de energía, así como conducir la planificación energética.
- Ministerio de Defensa – Dirección de Hidrografía y Navegación: entidad administradora, operadora e investigadora de las actividades relacionadas con las ciencias del ambiente en el ámbito acuático con el fin de contribuir al desarrollo nacional.
- Ministerio de Energía y Minas - MINEM: Ente rector del sector energía y minas del Perú, ejerce competencias en materia de energía, que comprende electricidad, hidrocarburos y minería.
- Ministerio de la Producción - PRODUCE: Ente rector de la política productiva nacional, encargado de formular, aprobar, ejecutar y supervisar todos los niveles de producción, industria, manufactura y pesquera. También es responsable de las políticas de gestión de residuos del sector manufacturero.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones - MTC: Ente rector de las políticas y el desarrollo de los sistemas de transporte y de la infraestructura de las comunicaciones y las telecomunicaciones del país.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS: Ministerio responsable de los sectores vivienda, construcción, saneamiento, urbanismo y desarrollo urbano dentro del territorio del Perú. Responsable de promover ciudades y viviendas sostenibles, y garantizar la eficiencia energética en los edificios nuevos de la ciudad. También es responsable de las políticas de gestión de residuos del sector construcción.
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima- SEDAPAL. Empresa estatal encargada de proveer agua potable y alcantarillado al sector urbano de Lima Metropolitana Es parte del Grupo Técnico Metropolitano de Cambio Climático y Recursos Hídricos de la CAMET.
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP: Organismo público técnico especializado, encargado de dirigir y establecer los

criterios técnicos y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas, tiene como fin conservar la biodiversidad del Perú.

- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI: Entidad encargada de generar y proveer información y conocimiento meteorológico, hidrológico y climático de manera confiable, oportuna y accesible.
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR : Organismo público técnico especializado, es la autoridad nacional forestal y de fauna silvestre. Promueve la gestión forestal y de fauna silvestre sostenible, inclusiva y competitiva, que permita estar a la altura de los desafíos que generan el cambio climático y la presión que se ejerce sobre los bosques del mundo.

1.5.2.1.3. Autoridades regionales y locales

- Gobiernos regionales: las autoridades regionales deben desarrollar estrategias de cambio climático en base a Ley Marco sobre Cambio Climático, como emitir recomendaciones y aportes en la etapa de formulación y actualización de los planes locales de cambio climático en el ámbito de su jurisdicción. Así como consolidar anualmente los reportes sobre el nivel de avance de implementación de los PLCC de los gobiernos provinciales y distritales, para remitirlos al MINAM.
- Gobiernos locales: las municipalidades provinciales y distritales sobre la base de los principios y enfoques establecidos en la LMCC, deben elaborar, aprobar, implementar, monitorear, evaluar y actualizar su PLCC. Incorporar medidas de adaptación y mitigación definidas en el PLCC en sus planes, programas presupuestales y proyectos de inversión pública. Solicitar al gobierno regional o gobierno municipal provincial de su jurisdicción, según corresponda, recomendaciones y aportes en la etapa de formulación y actualización de su PLCC. Garantizar espacios participativos efectivos, oportunos y continuos, en los procesos mencionados anteriormente. Y monitorear y evaluar el nivel de avance en la implementación de su PLCC.

1.5.2.2. Actores no estatales

Los actores no estatales forman parte de la gobernanza climática, uno de los principales actores que deben involucrarse para la ciudad de Lima es la sociedad civil, la cual se comprende como el conjunto de organizaciones e instituciones cívicas voluntarias y sociales, relacionadas principalmente a cambio climático, así como aquellas que, por su rol, contribuyen a la efectiva implementación del PLCC, forman parte de este grupo, y trabajan en sectores priorizados para el cambio climático:

- Organizaciones No Gubernamentales
- Plataformas público-privadas
- Gremios profesionales
- Organizaciones de Juventudes
- Organizaciones Sociales que representan a las personas con discapacidad

Otros actores no estatales son:

- Academia: se compone de las diversas instituciones culturales o educativas que existen en el país, con énfasis en la ciudad de Lima, y que contribuyan a la gestión del cambio climático en el ámbito educativo.
- Cooperación internacional: se compone de los agentes que prestan apoyo a nivel internacional a diferentes actores como gobiernos de distintos países, empresas, ONG, entre los principales, con el fin de promover el desarrollo económico y/o social, y en este caso, a los esfuerzos por la acción climática en la ciudad.
- Sector privado: se compone de las empresas grandes y pequeñas, que tienen injerencia en la ciudad por sus actividades económicas, y que actualmente no están articuladas en la gestión del cambio climático. También incluye a sus gremios empresariales.

1.6. Características del ámbito de estudio

1.6.1. Físicos y geográficos

Lima es la capital del Perú, con un territorio de 2 641.89 km², se constituye como el área metropolitana más grande, extensa y poblada del país. A nivel geográfico, se ubica dentro de la región de Lima, en la costa central del país, en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, frente al Océano Pacífico, a una altitud que varía entre 0 y 850 metros sobre el nivel del mar.

Los límites geográficos de la provincia de Lima son:

- Por el norte con la provincia de Huaral
- Por el sur con la provincia de Cañete
- Por el este con las provincias de Canta y Huarochirí
- Por el oeste con la provincia constitucional del Callao y el Océano Pacífico



Figura 3. Encuadre geográfico.

Fuente: (IDOM, 2020)

A nivel político, posee un régimen especial con competencias tanto de gobierno local (distrital y provincial) como de gobierno regional. Administrativamente se divide en 43

distritos, sin incluir la Provincia Constitucional del Callao, con la que se encuentra conurbada. Por su extensión y tamaño, los diferentes distritos de la ciudad se organizan en cuatro zonas grupos: centro, sur, este y norte.



Figura 4. División distrital.
Fuente: (IDOM, 2020).

A nivel físico, se caracteriza por una topografía relativamente plana, aunque con cambios importantes en su relieve hacia el este, apareciendo zonas de pie de monte y pequeñas montañas. La mayor parte de la huella urbana de Lima y Callao se asienta sobre la costa, entre el nivel medio del mar en el litoral Pacífico y las estribaciones bajas del fuerte andino, a una altitud de unos 500 m.s.n.m. Hacia el este llega a alcanzar los 2.700 m.s.n.m. en la cordillera de la cuenca del río Chillón. El basamento estructural de la cordillera de los Andes condiciona su configuración geomorfológica, haciendo que la ciudad tenga un perfil escalonado y con saltos bien definidos (IMP, 2014).

El área metropolitana se caracteriza por los siguientes componentes:

- El litoral se forma generalmente sobre terrazas de baja y mediana altura - como las de la Bahía de Chorrillos - y, en algunos casos, predomina una costa casi al nivel del mar- como en las playas del sur.
- El área desértica está constituida por una sucesión de pampas, colinas y tablazos que se inician en las playas del litoral y se proyectan por el Este hasta el límite de las estribaciones andinas. Esta franja es bastante estrecha y poco accidentada, con un ancho promedio de 10 km.
- Los valles formados por las aguas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín que cuentan con caudal variable; y hacia el fondo de los valles, y quebradas que permanecen secas periódicamente y que en época de lluvias (diciembre a marzo) reaccionan

violentamente con flujos torrenciales de lodo y fango llamados huaycos²⁴. Incluyen, además, áreas de lomas, oasis de neblinas, atractores de agua y productoras de oxígeno, ubicables en distritos de Comas, Villa María del Triunfo, Pachacámac, Lurín y Rímac. Además, la zona urbana se sitúa en dos ecorregiones: la ecorregión del mar frío de la corriente peruana y la ecorregión del desierto del Pacífico. La primera y sus bajas temperaturas provee un mar que tiene uno de los bancos de peces más grandes del mundo y una gran diversidad biológica marina.

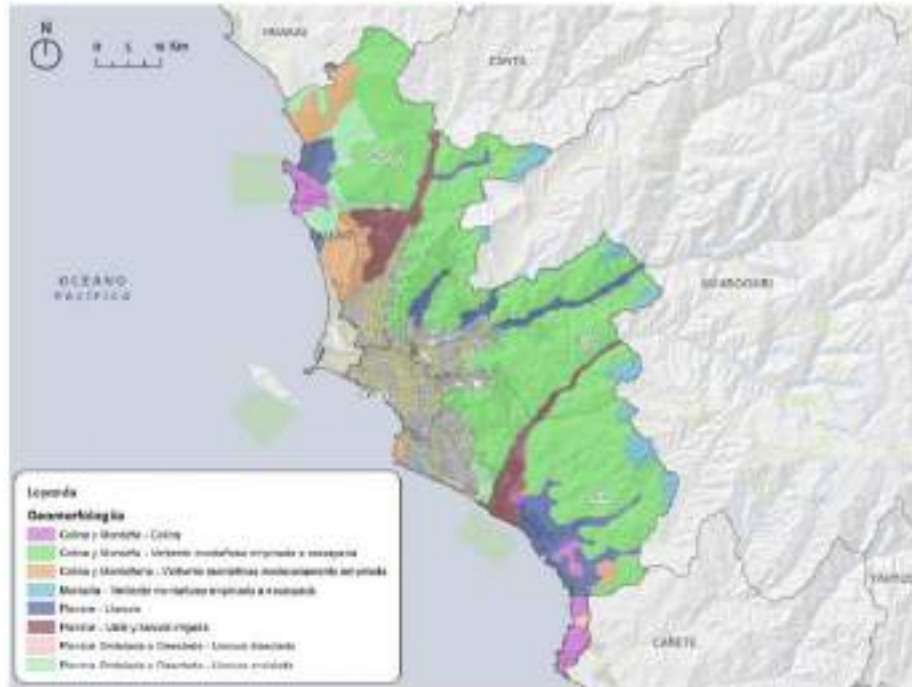


Figura 5. Unidades geomorfológicas.
Fuente: (IMP, 2014).

A nivel de cuencas hidrográficas, la ciudad posee planicies fluviales asociadas a los tramos finales de los ríos Lurín, Rímac y Chillón. La estructura de estas cuencas posee fracturamientos, fallamientos y plegamientos debido a la deriva continental de la placa tectónica sudamericana sobre el fondo del Océano Pacífico. Este proceso tectónico ha dado lugar a la formación de una fosa de subducción del fondo oceánico (a 200 Km. al oeste del litoral de Lima), paralela al continente Sudamericano, y que se conforma como una fuente de liberación de energía sísmica.

Las principales características de los ríos que atraviesan la ciudad son:

²⁴ Huayco es llamado también movimiento en masa, es un desplazamiento de magnitudes ligeras a moderadas de pequeñas o grandes masas de agua con mezcla de suelos, lodos y rocas. Extraído del Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (PLANAGERD) 2014-2021, aprobado por DS N° 034-2014-PCM

- El río Rímac se empieza a abrir desde el sector de Chaclacayo hasta llegar a las inmediaciones del Puente del Ejército, donde se ha formado una extensa llanura inundable. El Rímac en tiempos de crecidas excepcionales aumenta su poder erosivo y en zonas no protegidas se pueden generar derrumbes.
- El río Chillón ha formado una extensa llanura de inundación desde el sector de trapiche hasta su desembocadura. Parte del cauce se ha canalizado con la construcción de diques en ambos márgenes.
- El río Lurín recibe aporte de sus quebradas afluentes, donde se generan flujos de carácter excepcional. En este sector se forman terrazas bajas muy susceptibles a ser inundables. Siguiendo aguas abajo se observan en ambas márgenes, quebradas secas solo activas durante el fenómeno El Niño.

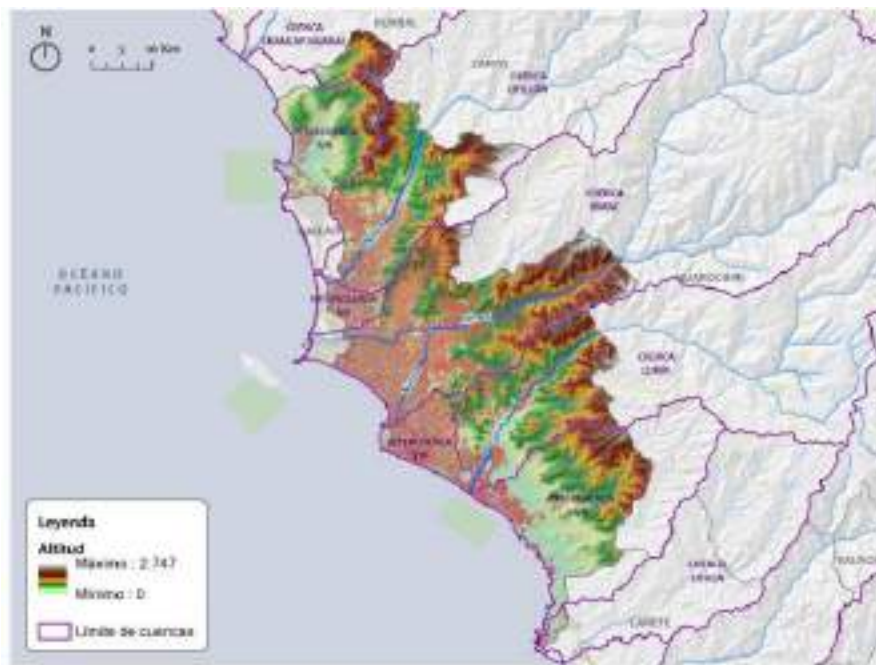


Figura 6. Relieve y estructura de cuencas.
Fuente: (IMP, 2011).

1.6.2. Climáticos

El clima de la región de Lima Metropolitana se caracteriza por ser semicálido-árido con una temperatura promedio anual de 18°C, con deficiencia de precipitación en todas las estaciones del año y húmedo (SENAMHI²⁵, 1988) debido principalmente a la presencia del Anticiclón del Pacífico Sur (APS), que ejerce una fuerte subsidencia en la costa oeste de Sudamérica (costa norte de Chile y costa sur y central de Perú) siendo el factor que inhibe la formación de nubosidad en esta región confiriéndole la categoría de una de las regiones más secas del mundo. A continuación, se evidencia el registro histórico de las tendencias

²⁵ Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú: Es la entidad oficialmente delegada para generar y actualizar los escenarios climáticos nacionales, tal y como establece el Reglamento de la Ley Marco de Cambio Climático publicado en el diario "El Peruano" del 31.12.2019 y aprobado con el Decreto Supremo 013-2019-MINAM.

de variación de temperatura y precipitación, lo cual constituye una línea base frente a la modelización de futuros escenarios de cambio climático.

1.6.2.1. Temperatura

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) cuenta con estaciones meteorológicas distribuidas a nivel nacional, lo cual que permite analizar las tendencias de las variables de temperatura mínima y máxima anual. De acuerdo con la climatología de referencia, para el periodo 1971-200 (SENAMHI, 2015) la temperatura máxima anual (Figura 7) fluctúa entre 19°C y 25°C en la provincia de Lima. Esta temperatura presenta los valores más altos en la costa y disminuye progresivamente a medida que aumenta la altitud. En lo que respecta a temperaturas mínimas anuales (Figura 8), oscilan entre 8°C y 17°C. Los valores más altos se observan en el litoral por el efecto termorregulador del mar y van disminuyendo con la altitud, a medida que se incrementa la distancia con respecto al mar.

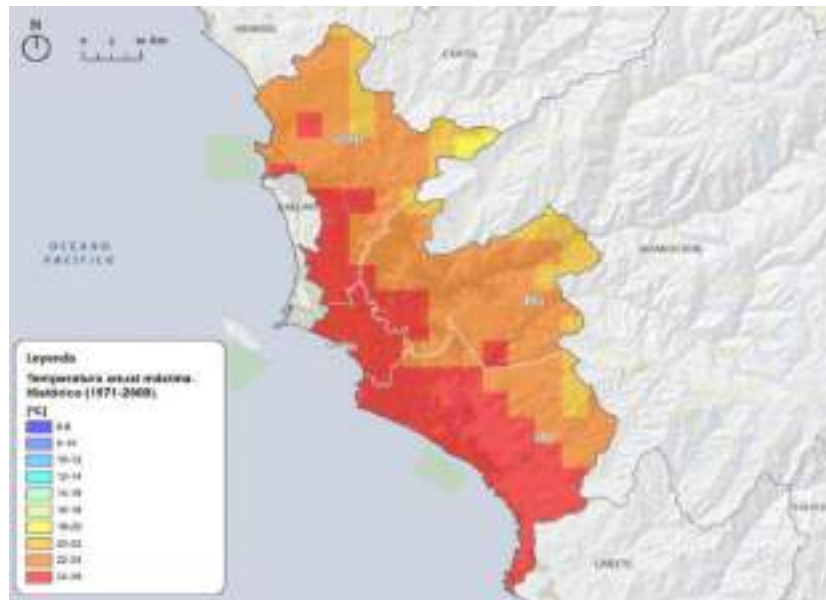


Figura 7. Temperatura máxima anual.
Fuente: (IDOM, 2020).

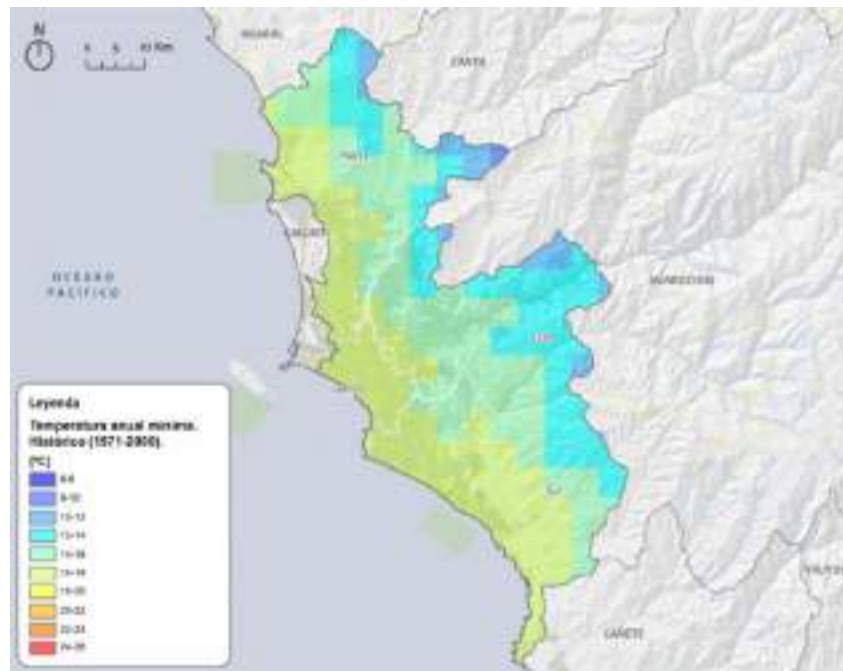


Figura 8. Temperatura mínima anual.
Fuente: (IDOM, 2020).

En general, las temperaturas tienen un carácter sinusoidal²⁶, que diferencian los meses de junio a septiembre con los valores más bajos (en torno a 12°C para la temperatura mínima; en torno a 16°C para la temperatura media; y en torno a 21°C para la temperatura máxima) y los meses de diciembre a abril con los más altos (en torno a 18°C para la temperatura mínima; en torno a 22°C para la temperatura media; y en torno a 27°C para la temperatura máxima).

1.6.2.2. Precipitaciones

En lo que respecta a las precipitaciones, los cuatro factores previamente mencionados (corriente Humboldt, Cordillera de los Andes, topografía y el efecto continentalidad) determinan la condición desértica de Lima Metropolitana, que a su vez se ve afectada por las precipitaciones provenientes de las cuencas altas. La precipitación total anual es menor a 50 mm e incrementa con la altitud alcanzando valores máximos de 178 mm (SENAMHI, 2015).

²⁶ Sinusoidal: Que puede representarse gráficamente por una senoide, este último es una curva plana obtenida de la representación en coordenadas cartesianas de la función seno.

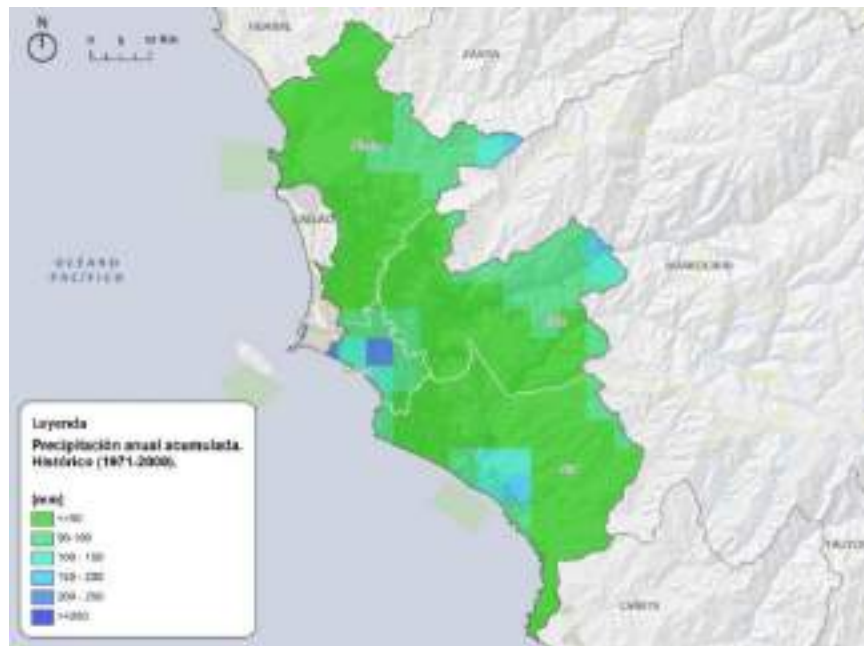


Figura 9. Precipitación total anual media.
Fuente:(IDOM, 2020)

1.6.3. Recursos hídricos

En cuanto a las tendencias, la estación de Ñaña es la única que presenta una tendencia en su registro, que se caracteriza por aumentar 3,8 mm por década. El test de Mann-Kendall no muestra tendencia para el resto de las estaciones en Lima Metropolitana.

Lima se encuentra asentada en tres cuencas: Chillón, Rímac y Lurín. Entre las características más importantes de la red hidrográfica superficial destaca el régimen hidrológico irregular, siendo muy variables los caudales de los tres ríos principales, llegando a ser escasos (en el río Rímac) o casi inexistentes (en el Chillón y Lurín) en la época de estiaje entre junio y noviembre (SENAMHI, 2016). En la figura 10 se muestra la serie de caudales medios mensuales para el periodo 1970-2015 en estos tres ríos.

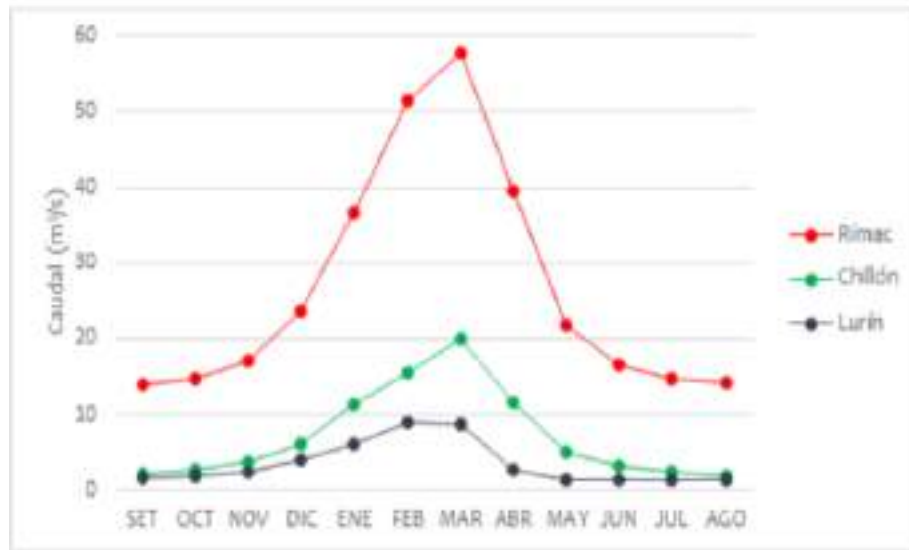


Figura 10. Variación mensual del caudal de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.
Fuente: (SENAMHI, 2016).

Cuenca del río Rímac: La cuenca del río Rímac se encuentra inscrita entre los paralelos 11°30' y 12°15' de latitud sur, 76° y 77° de longitud oeste. Su área es de 3 240,6 km². Se ubica políticamente en la jurisdicción del departamento de Lima y en menor proporción en el departamento de Junín, enmarcándose en las provincias de Lima, Huarochirí y Yauli. El caudal medio es 30 m³/s, y cuenta con un sistema regulado propio y un trasvase proveniente del Mantaro con un caudal medio de 6,8 m³/s.

Cuenca del río Chillón: La cuenca del río Chillón se encuentra inscrita entre los paralelos 11°15' y 12°00' latitud sur y 76° y 77° de longitud oeste. Su área total es 2 181,5 km². Se ubica dentro del departamento de Lima y en la provincia constitucional del Callao, enmarcándose en las provincias de Lima (ocho distritos) y Canta (siete distritos).

Cuenca del río Lurín: La cuenca del río Lurín se encuentra inscrita entre los paralelos 11°45' y 12°15' de latitud sur, 76° y 77° de longitud oeste. Su área es 1 568,5 km² y su caudal medio es 5,2 m³/s.

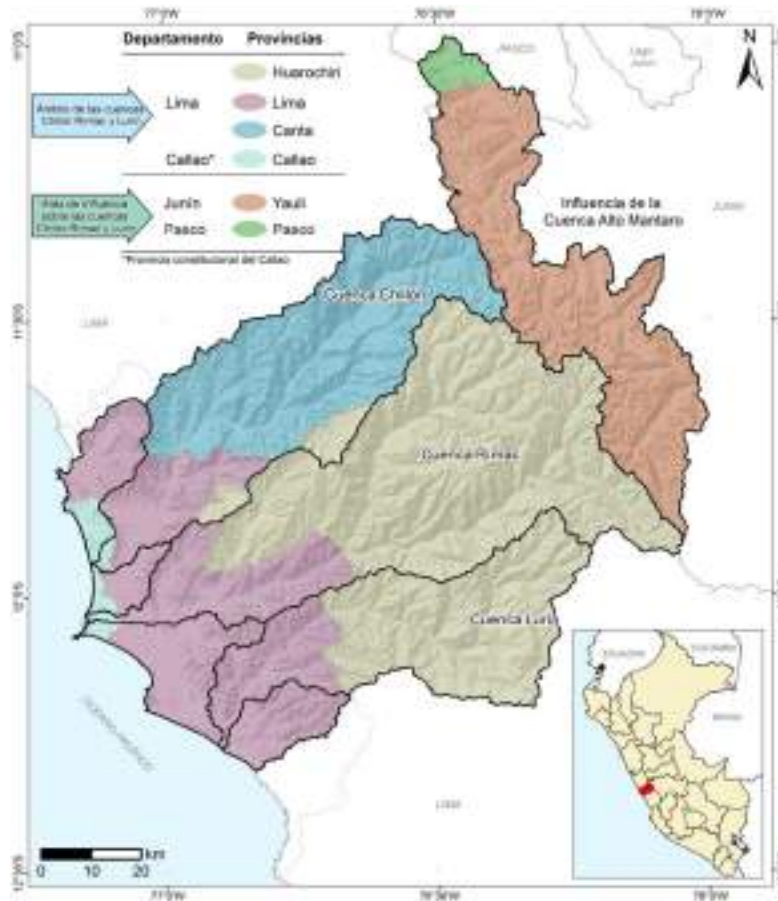


Figura 11. Ubicación y límites del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Chillón Rímac Lurín.

Fuente: (Observatorio del Agua, 2018).

Las principales fuentes de agua para Lima y Callao son el río Rímac y el trasvase de la cuenca del río Mantaro, donde se ubican las lagunas y/o embalses de Marcapomacocha. Lima también cuenta con fuentes de agua subterránea. La oferta se compone de reservas de agua almacenada en la matriz del acuífero, y de la recarga dinámica, natural o artificial (SEDAPAL, 2014). En la Figura 12 se observa el sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Lima delimitado por cada fuente de agua.

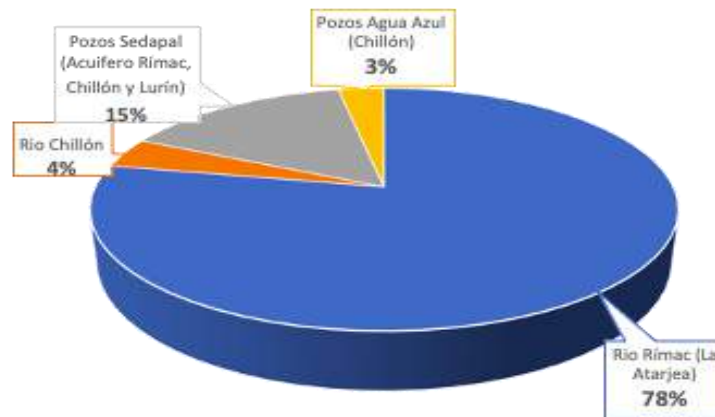


Figura 12. Fuentes de agua para Lima.

Fuente: (SEDAPAL, 2018)

Sin embargo, a pesar de su importancia y los servicios ecosistémicos que brindan a la ciudadanía, los ríos han sufrido una significativa disminución en cuanto a su calidad y volumen de sus aguas, causado principalmente por agentes contaminantes antrópicos. Esta degradación repercute en un aumento de fenómenos naturales como sequías, inundaciones, erosión y transporte de sedimento; tomando en consideración el inventario realizado por el INGEMMET hasta el año 2018 y el estudio del SENAMHI-SEDAPAL del año 2016, en donde se evidencia un total de 777 peligros de desastres naturales que ocurren en las cuencas. Un claro ejemplo del impacto generado es lo ocurrido en el río Rímac, el cual recibe desde su nacimiento hasta su desembocadura al mar, un total de cuatrocientos cincuenta (450) descargas directas de residuos entre mineros, industriales y cloacales, sin tratamiento alguno, ello representa un riesgo inminente para su biodiversidad y la salud humana.

Esta problemática ha sido identificada en el ámbito de los principales ríos del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Chillón, Rímac y Lurín (CRHCI CHIRILU) por lo que en los últimos años se han ejecutado acciones concertadas entre la ANA y otros actores como SEDAPAL, Gobiernos Locales, MINSA, Junta de Usuarios, OEFA, MINAM, MINEM y MVCS, con el objetivo de inventariar y georreferenciar las principales fuentes contaminantes que impactan negativamente la calidad de los recursos hídricos. La identificación participativa de fuentes contaminantes fue un trabajo liderado por la ANA y la ALA Chillón Rímac Lurín, realizado en los ríos Chillón (año 2016), Rímac (año 2016) y Lurín (año 2015).

La Tabla 1 resume las fuentes contaminantes identificadas en las cuencas de los tres ríos. Demostrando que la cuenca del río Rímac es la que cuenta con el mayor número de fuentes contaminantes, principalmente tuberías conectadas directamente al cauce, residuos sólidos y vertimientos de aguas residuales.

Fuente contaminantes		Chillón	Rímac	Lurín
Vertimientos de agua residuales		25	172	8
Vertimientos de agua de regadío		-	-	3
Tuberías con conexión directa al cauce		7	302	-
Efluente de PTAR		1	221	4
Botaderos de residuos sólidos	Domésticos	34		20
	Construcción	5		4
	Residuos orgánicos	-		5
Fuentes contaminantes		16	5	23
Pasivos mineros			27	
Total		88	727	67

Tabla 1 Fuentes contaminantes en las cuencas Chillón, Rímac y Lurín.
Fuente: (Observatorio del Agua Chillón Rímac Lurín, 2019)

El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima – SEDAPAL S.A es una empresa estatal de derecho privado íntegramente de propiedad del Estado, que brinda prestaciones de agua potable y alcantarillado en Lima y Callao, asimismo gestiona el abastecimiento de agua potable al sector urbano de la ciudad.

El sistema de agua potable está conformado por cuatro grandes procesos: almacenamiento, captación, producción y distribución, para lo cual SEDAPAL cuenta con una infraestructura que se viene ampliando constantemente acorde al crecimiento de la demanda poblacional, así como de las zonas que se adscriben a su ámbito jurisdiccional.

Almacenamiento: Los recursos hídricos que utiliza SEDAPAL para el abastecimiento de la población de Lima Metropolitana y zonas adscritas provienen de fuentes de agua superficial y subterránea. Actualmente, para satisfacer la demanda de agua en las épocas de estiaje, SEDAPAL ha construido embalses, reservorios naturales y/o represas ubicados en las cumbres de la sierra central con el objetivo de regular la escorrentía del río Rímac. La capacidad útil de almacenamiento de dichas estructuras es de 331 millones de m³ y está conformada por 19 lagunas y 3 represas ubicadas estratégicamente en las cuencas del Mantaro, Santa Eulalia y San Mateo, permitiendo así trasvasar agua para asegurar el abastecimiento a la ciudad.

Captación de agua cruda: SEDAPAL tiene tres sistemas de captación de agua superficial; dos bocatamos en la Planta de La Atarjea (con una capacidad de captación de 35 m³/s en conjunto), una bocatoma para la Planta Huachipa (con 10 m³/s) y una para la Planta Chillón.

Producción de agua potable: Durante el año 2018, la producción total fue 729,3 millones de m³, provenientes de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), La Atarjea (72%), PTAP Huachipa (5%), PTAP Chillón (3%) y fuentes subterráneas (20%).

Sistema de distribución: A diciembre de 2018, SEDAPAL contaba con una longitud de 14 772 km de redes de agua potable habiéndose incrementado en 412 km en los últimos 4 años. A fin de facilitar la operación del sistema de distribución, mejorar las presiones del servicio y reducir las pérdidas de agua, SEDAPAL continúa con la implementación de la sectorización de las redes de agua potable, que a diciembre 2018 alcanzó 168 sectores en funcionamiento y de los cuales 148 se encuentran en estado controlado.

El sistema de alcantarillado comprende los procesos de recolección, tratamiento y disposición final de aguas residuales.

Sistema de recolección: Está compuesto por 14 163 km de redes de alcantarillado, de las cuales 1041 km corresponden a colectores primarios y 13 122 km a colectores secundarios. Asimismo, el sistema se complementa con cámaras de bombeo de desagües, líneas de impulsión y líneas de conducción hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Las redes de alcantarillado son afectadas por elementos tóxicos descargas de aguas residuales no Domésticas vertidos por los comercios e industrias que al sobrepasar los valores máximos admisibles ocasionan deterioros en los colectores, daños en la infraestructura de tratamiento y atoros, reduciendo su vida útil y generando para SEDAPAL incrementos en los costos de operación y mantenimiento.

Por ello, SEDAPAL realiza en forma permanente trabajos de mantenimiento, reparación en la red de colectores y el control de calidad de las descargas de aguas residuales no domésticas.

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR): SEDAPAL cuenta con 23 (PTAR), que en el año 2018 trataron un caudal total de 22,0 m³/s, de los cuales el 84% corresponden a tratamiento de las PTAR Taboada y La Chira, y el 16% restante a las otras plantas destacando de ellas la PTAR San Bartolo (con 1,1 m³/s).

El caudal a diciembre 2018 aumentó en 1,7 m³/s respecto al año anterior, principalmente por el incremento de las conexiones y consumo de agua en la zona sur de Lima, que conlleva un aumento de las aguas residuales dirigidas a la PTAR La Chira.

SEDAPAL ha suscrito convenios para el reúso de las aguas residuales tratadas de las PTAR San Bartolo, Santa Clara, San Juan de Miraflores, Huáscar, San Bartolo-Balnearios Norte y Sur.

Asimismo, entidades públicas (como el Servicio de Parques de Lima-SERPAR) y privadas vienen reutilizando el agua residual tratada para el riego de parques y jardines, así como para proyectos de cultivo. Se estima que un 0,80 m³/s fue reutilizada durante el año 2018.

La PTAR Carapongo cuenta con 15 paneles solares fotovoltaicos (FV), que aprovechan la energía solar para generar energía eléctrica. La instalación de los paneles ha generado 1 117,375.71 kwh de energía acumulada en el 2018, lo que permitió integrarse a la red de baja tensión de la planta para alimentar de energía activa proporcionalmente a los diferentes equipos que intervienen en el tratamiento de las aguas residuales.

1.6.4. Ecosistemas

Los ecosistemas son un “complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional”²⁷ que forman parte del patrimonio natural de la Nación, y dado que proporcionan bienes y servicios a la población se constituyen en un capital natural; por tanto, su aprovechamiento debe ser sostenible y amparado por las políticas nacionales, regionales y locales. En el ámbito de la provincia de Lima se identifican cinco ecosistemas: Lomas costeras, humedal costero, desierto costero, matorral andino y ecosistemas ribereños tal como se representa en la Figura 13.

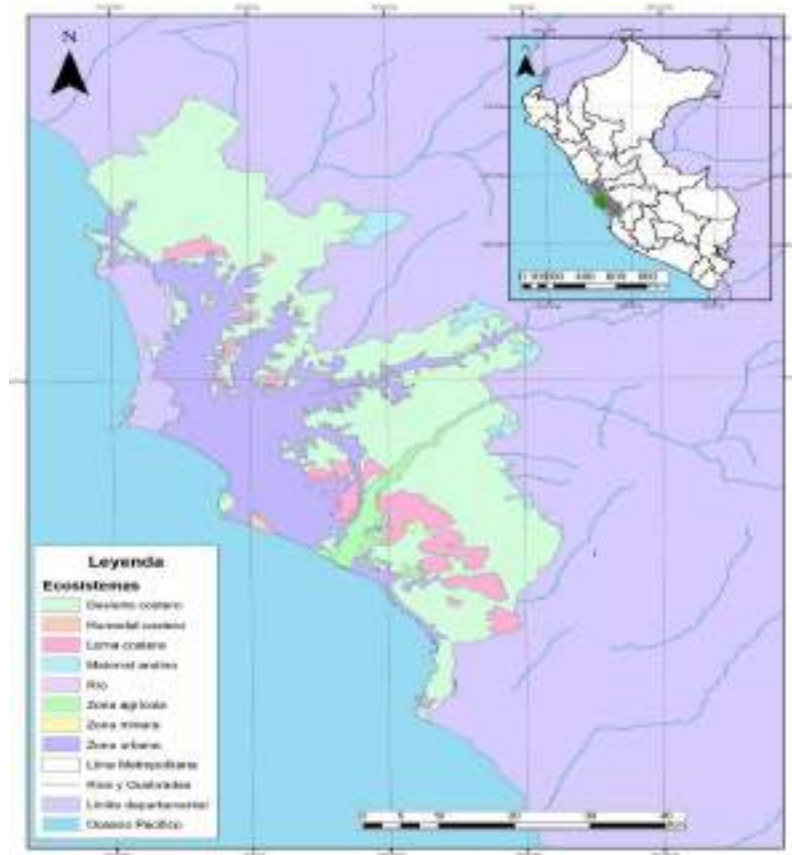


Figura 13. Mapa de ecosistemas de la provincia de Lima.
Fuente: (MINAM,2018).

²⁷ Resolución Ministerial N°440-2018-MINAM. Aprobar el Mapa Nacional de Ecosistemas; Aprobar el documento denominado "Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Ecosistemas" y Aprobar el documento denominado "Definiciones Conceptuales de los Ecosistemas". Perú.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, los ecosistemas son importantes debido a que su buen funcionamiento produce diversos servicios ecosistémicos representados en beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, para la población. Los ecosistemas presentes en la provincia de Lima brindan los siguientes servicios ecosistémicos:

- Son el hábitat de especies de flora y fauna nativa y migratoria.
- Brindan servicios ecosistémicos culturales que fomentan la promoción de las actividades turísticas, culturales y recreativas.
- Realizan la captura de carbono y son productores de aire limpio.
- Brindan información de tipo científico, cultural, estético, biológico, educativo, necesaria para el monitoreo e investigación.

A continuación, se detallan los principales ecosistemas naturales y ecosistemas urbanos que presenta la provincia de Lima Metropolitana.

1.6.4.1. Lomas costeras

Es un ecosistema costero de desierto, conocido como “oasis de vegetación de neblinas”, que corresponde a formaciones vegetales xerófilas efímeras, que incluyen herbáceas, con árboles dispersos en algunos casos y ricas en endemismos vegetales, que estacionalmente cubren extensas zonas desérticas en las colinas y lomadas medianas expuestas a neblinas invernales. Cuenta con una elevada humedad relativa por encima del 80% y la captación de gotas de agua por la vegetación arbustiva y arbórea, desde los 100 hasta cerca de 1 000 m.s.n.m. (MINAM,2019)

La Provincia de Lima actualmente presenta alrededor de 31 mil hectáreas de lomas anuales, distribuidas en 19 distritos desde Ancón hasta Pucusana. Estos ecosistemas son únicos y estacionales y reverdecen cada año con la llegada del invierno cubriendo los cerros de la ciudad. Son reconocidos como ecosistemas frágiles por la Ley General del Ambiente²⁸ y forman parte de la lista sectorial de ecosistemas frágiles del MIDAGRI (ver Figura 14).

Las lomas costeras son importantes purificadoras del ambiente y productoras de aire limpio. El valor estimado del stock de carbono en las Lomas de Ancón (Quebrada Inocente) asciende a 8.39 tCO_{2eq}/ha (Cabrera, 2016). Por lo que se calcula que el total de lomas costeras en la Provincia cuenta con un almacenamiento de alrededor de 260 090 tCO_{2eq}, contribuyendo de esta manera a la mitigación del cambio climático.

Estos ecosistemas también son importantes porque alojan un gran número de especies endémicas con una gran biodiversidad de flora y fauna nativa y migratoria, y una riqueza cultural evidenciada en la presencia monumentos y restos arqueológicos. Asimismo, gran parte de este ecosistema se encuentra sobre comunidades campesinas de la Provincia de Lima.

En lo que respecta a su biodiversidad se estima que la riqueza de su flora está representada por 219 especies, agrupadas en 31 órdenes y 55 familias, de las mismas el 85% (170 especies) son consideradas nativas y el 28% (55 especies) son endémicas, asimismo diecisiete especies se encuentran dentro de la categoría de amenaza de flora silvestre. En

²⁸ Artículo 99°, Ley N°28611, Ley General del Ambiente.

cuanto a la riqueza de la fauna, está conformada por 94 especies, de las cuales 33 son especies de aves, 15 de mamíferos, 10 entre reptiles y anfibios, y 36 invertebrados, entre insectos, gasterópodos, arácnidos y crustáceos. De las especies registradas, aproximadamente el 14% (13 especies) son endémicas y 16 especies se encuentran dentro de una categoría de amenaza²⁹.

El ecosistema de lomas ha sufrido una importante pérdida de su superficie, entre los años 2013 y 2019, se registró una reducción de 680.68 ha³⁰ (de lomas). La pérdida de esta superficie es consecuencia de desafectaciones de uso de suelo, invasiones, tráfico de terrenos, habilitación de caminos y trochas, entre otros. Dichas acciones no solo impactan en la reducción del ecosistema, también atentan contra su biodiversidad, afectando el hábitat, el paisaje, el suelo y en la generación de los servicios ecosistémicos a las poblaciones aledañas. Por otra parte, limitan la posibilidad de desarrollar los servicios culturales, comprendido por actividades recreativas, educativas y culturales, tal es el caso de habilitación de centros de interpretación, visitas guiadas, investigaciones científicas, observación de aves o el senderismo (ver Figura 14).



Figura 14. Estado de las lomas costeras de la provincia de Lima.
Fuente: Proyecto EbA Lomas del PNUD.

El 7 de diciembre del 2019, mediante el Decreto Supremo N°011-2019-MINAM, se establece el Área de Conservación Regional (ACR) Sistema de Lomas de Lima; el cual es administrado por la Municipalidad Metropolitana de Lima a través del Programa de

²⁹ La información sobre biodiversidad de lomas toma como referencia la información desarrollada en el expediente técnico del ACR-Sistema de Lomas de Lima, informes y propuestas técnicas desarrollados por el Proyecto EbA Lomas del PNUD, la guía de flora de las lomas de Lima, la lista de especies de flora y fauna silvestre en ecosistemas frágil, y las resoluciones ministeriales, informes y fichas técnicas de ecosistemas frágiles desarrollados por Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre-SERFOR.

³⁰ La información de pérdida de loma fue brindada por el Proyecto EbA Lomas del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD.

Gobierno Regional de Lima Metropolitana-PGRLM. El ACR está conformada por cinco lomas costeras, ubicadas en 7 distritos, presentando una superficie total de 13 475.74 ha, y convirtiéndose en la primera ACR de la ciudad (ver Tabla 2). Su objetivo es conservar los ecosistemas de lomas, su diversidad biológica y patrimonio cultural asociado, garantizando así la provisión de servicios ecosistémicos en beneficio de las poblaciones locales y contribuyendo a la mitigación del cambio climático.

Área	Ámbito	Distritos	Superficie (ha)
1	Lomas de Ancón	Ancón	12,166.61
2	Lomas de Carabaylo 1	Carabaylo	228.97
3	Lomas de Carabaylo 2	Carabaylo	198.26
4	Lomas de Amancaes	Rímac, Independencia, San Juan de Lurigancho	253.96
5	Lomas de Villa María	La Molina, Villa María del Triunfo	627.94
Total			13,475.74

Tabla 2 Lomas del ACR-Sistema de Lomas de Lima.

Nombre	Base Legal	Fecha Reconocimiento	Extensión (Ha)
Lúcumo	RMN°0274-2013-MINAGRI	01/08/2013	1597.36
Lurín	RMN°0397-2013-MINAGRI	14/10/2013	1372.07
Pachacámac	RM N°0398-2013-MINAGRI	14/10/2013	4547.69
Pacta	RMN°0400-2013-MINAGRI	14/10/2013	993.47
Villa María del Triunfo (*)	RMN°0401-2013-MINAGRI	14/10/2013	691.48
Retamal	RMN°0403-2013-MINAGRI	14/10/2013	656.27
Amancaes (**)	RMN°0404-2013-MINAGRI	14/10/2013	237.45
Manchay	RMN°0408-2013-MINAGRI	15/10/2013	705.86
Carabaylo (***)	RMN°0429-2013-MINAGRI	30/10/2013	1767.75
Puquio	RDEN°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	221.42
Km22	RDEN°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	77.29
Collique	RDEN°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	369.96
Payet	RDEN°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	402.89
Mangamarca	RDE N°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	516.1
Malanche	RDEN°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	1420.45
Caringa	RDE N°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	2178.61

Nombre	Base Legal	Fecha Reconocimiento	Extensión (Ha)
Jime	RDEN°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	176.06
Cicasos	RDEN°153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	1380.82
Chillón	RDE N° 153-2018-MINAGRI-SERFOR-DE	18/07/2018	122.8
Total			19 435.8

(*) La loma de Villa María que forma parte del ACR, forma parte de la superficie que comprende la loma Villa María del Triunfo incluida en la lista sectorial de ecosistemas frágiles del MINAGRI.

(**) La loma de Amancaes que forma parte del ACR, forma parte de la loma de Amancaes incluida en la lista sectorial de ecosistemas frágiles del MINAGRI.

(***) Las Lomas Carabaylo I y II que forma parte del ACR, se encuentran dentro de la loma de Carabaylo incluida en la lista sectorial de ecosistemas frágiles del MINAGRI.

Tabla 3 Lista sectorial de ecosistemas frágiles del MINAGRI Lomas costeras en la Provincia de Lima

Fuente: SERFOR

Las lomas incluidas en la lista sectorial de ecosistema frágiles del MIDAGRI (Tabla 3), cuentan también con instrumentos de conservación³¹. Del mismo modo en el marco de las medidas adoptadas para la conservación de las lomas costeras en la Provincia de Lima, a la fecha las municipalidades distritales de Independencia, Carabaylo, Villa María del Triunfo, Pachacámac y Punta Hermosa, cuentan con ordenanzas que declara de interés distrital la conservación de las lomas que se encuentran dentro de su jurisdicción.

1.6.4.2. Humedales

Se define como humedales costeros, a las extensiones o superficies cubiertas o saturadas de agua, bajo un régimen hídrico natural o artificial, permanente o temporal, dulce, salobre o salado, y que albergan comunidades biológicas características y se hallan a lo largo del litoral costero y marítimo³². En ese sentido, se consideran humedales costeros los manglares, lagunas, estuarios, albuferas, deltas, oasis y pantanos (MINAM, 2019).

Los humedales son considerados también como ecosistemas frágiles³³, y el Estado reconoce su importancia como hábitat de especies de flora y fauna, en particular de aves migratorias, priorizando su conservación. Este ecosistema es el único que ha sido objeto de un tratado internacional: “Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional”, conocida como la Convención Ramsar, la cual para el caso de la provincia de Lima adquiere importancia para la protección del hábitat de aves acuáticas

³¹Resolución de Dirección Ejecutiva N°253-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, que Aprueba las “Condiciones para el uso de los recursos forestales y de fauna silvestre en los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de ecosistemas frágiles” D.S. N°007-2020-MINAGRI, que aprueba el Protocolo de Actuación Interinstitucional para Gestionar y Proteger los ecosistemas frágiles.

³² Decreto Supremo N° 004-2015-MINAM, que aprueba la Estrategia Nacional de Humedales

³³ Según lo descrito en los incisos 99.2 y 99.3, del art.99° de la Ley N°28611, Ley General del Ambiente.

1.6.4.3. Refugio de vida silvestre Pantanos de Villa

A la fecha la Provincia de Lima, cuenta con el Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa, categorizado como un Área Natural Protegida desde el 1 de septiembre de 2006, mediante el Decreto Supremo N°055-2006-AG. Cuenta con una superficie de 263.27 ha y tiene como objetivo conservar una muestra representativa de los Pantanos del Desierto Pacífico Subtropical, incluyendo importantes comunidades vegetales representativas de los humedales costeros, así como la avifauna migratoria y residente.

Desde 1997 el Humedal Pantanos de Villa es reconocido como “Humedal de Importancia Internacional o Sitio Ramsar N°884”, por el Convenio de Ramsar, por ser una zona de alimentación, reproducción, albergue, descanso y refugio de aves residentes y migratorias neárticas. Muchas de estas aves migratorias se asientan durante la primavera y verano del hemisferio sur, distribuyéndose a lo largo de las costas, lagunas altoandinas y amazonia de la región.

El Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa, cuenta con un Plan Maestro el cual orienta sus objetivos a la conservación de su diversidad biológica y a fomentar la cooperación interinstitucional en beneficio de Los Pantanos de Villa. Dicho Plan contiene la zonificación y las condiciones de uso dentro del ANP, establece estrategias en el aspecto ambiental, económico y social, el sistema de control y vigilancia, monitoreo ambiental, recuperación de ámbitos degradados, la demarcación física del ANP, entre otras. Es importante señalar, que Los Pantanos de Villa cuenta con una jefatura del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado –SERNANP, conformada por un Jefe, especialistas y guardaparques. Asimismo, dentro del ANP existen 4 propietarios, los cuales se encontraban antes que fuese declarada ANP, siendo el Servicio de Parques de Lima –SERPAR, el que mayor extensión de hectáreas administra, con casi el 80% del total. Actualmente La Autoridad Municipal de los Pantanos de Villa - PROHVILLA, por convenio con SERPAR es quien administra este espacio denominado Área Ecológica Metropolitana Los Pantanos de Villa³⁴, en el cual sigue realizando las actividades de (1) Educación ambiental, (2) investigación científica y (3) ecoturismo como un medio para la conservación del área.

PROHVILLA es un organismo público descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima, con autonomía jurídica, administrativa y económica, cuya misión de acuerdo con sus funciones y competencias establecidas en su Estatuto, aprobado mediante la Ordenanza N°838 (22 de septiembre, 2005), es “Trabajar en pro de la conservación del humedal Pantanos de Villa – Refugio de Vida Silvestre, mediante una adecuada gestión técnica, legal y administrativa en la Zona de Reglamentación Especial Pantanos de Villa – ZRE PV, promoviendo la participación activa de todos los actores socio económicos presentes en el entorno territorial del humedal, con el fin de proteger de manera sostenibles el ecosistema y su biodiversidad”.

En esta línea, en el año 2020 se promulgó la Ordenanza N°2264-MML, “Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de Villa (ZRE PV)”, con el objetivo de promover la conservación y el desarrollo sostenible del entorno territorial del Humedal Pantanos de Villa, el cual tiene una extensión de 2 572 hectáreas y está dividido en (08) unidades de

³⁴ Acuerdo de Concejo Metropolitano N° 26-1991.

ordenamiento ambiental, a fin de organizar, armonizar la ocupación y uso del espacio (ver Figura 15).

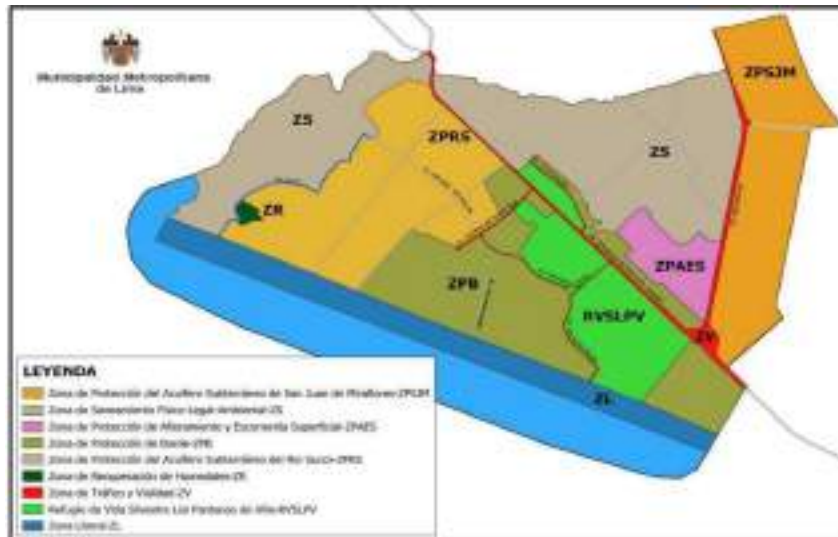


Figura 15. Unidades de Ordenamiento Ambiental de la ZRE PV.
Fuente: Ordenanza N°2264-MML.

El Consejo Directivo de PROHVILLA aprobó como instrumentos de gestión para la ZRE PV los planes de: (1) Comunicación, educación concientización y participación de la Autoridad Municipal de Los Pantanos de Villa 2020-2024, (2) Plan de control y vigilancia en la ZRE PV, (3) Plan de recuperación de infraestructura hídrica de la ZREPV, el cual comprende 12 canales, 3 puquiales y 1 relicto de humedal de aproximadamente 7 ha.

En lo que respecta a su biodiversidad, PROHVILLA cuenta con registros históricos de monitoreos realizados en Los Pantanos de Villa desde el 2011 hasta la actualidad, donde se han identificado 211³⁵ especies de aves entre residentes³⁶ y migratorias³⁷. En lo que concierne a los mamíferos se han registrado 8 especies, 3 voladores³⁸ y 5 terrestres³⁹. En los reptiles se han registrado 6 especies⁴⁰; mientras que para el caso de los peces se han identificado 14 especies. Por otra parte, acorde a los monitoreos realizados por PROHVILLA desde el año 2019, se han reportado 65 especies de plantas vasculares, entre nativas, introducidas, introducidas naturalizadas e invasora potencial, entre las especies más comunes de flora vascular en pantanos de villa tenemos “Tomate silvestre”, “Totora balsa”, “Lechuga de agua”, “Totora enea” y “Oreja de elefante”. Esta cobertura vegetal se alimenta de nutrientes del subsuelo, rico en sales y materia orgánica acumulada a través de muchos años.

Asimismo, PROHVILLA, en su trabajo técnico denominado “Hacia un manejo con enfoque ecosistémico del humedal Pantanos de Villa: Formulación del Análisis de Diagnóstico del Humedal Pantanos de Villa 2019”, identificó espacialmente cada una de las amenazas hacia

35 Pulido (2018): “Ciento quince años de registros de aves en Pantanos de Villa”

36 Especies residentes más resaltantes: “Pato colorado”, “Pollo de agua” y “Siete colores”.

37 Especies migratorias más resaltantes: “Gaviota de Franklin”, “Playero menor patas amarillas”, “Playero coleador”, Gaviota gris”, “Gaviota andina”, “Parihuana común”.

38 Mamíferos voladores: Artibeus fraterculus, Tadarida brasiliensis y Myotis atacamensis

39 Mamíferos terrestres: Akodon sp., Mus musculus, Rattus rattus, Rattus norvegicus y Cavia tschudii”

40 Reptiles: Stenocercus modestus, Microlophus thoracicus, Microlophus peruvianus, Pseudalsophis elegans, Phyllodactylus microphyllus y Rhinella marina

el humedal, considerando su afectación hacia la biodiversidad y el ecosistema, siendo las más resaltantes: afectación a la calidad del recurso hídrico, manejo inadecuado de residuos sólidos, actividades urbanas, inadecuadas, entre otras.

Es importante señalar la existencia de un relicto de humedal ubicado en el sector La Chira, vestigio de lo que fue al inicio del siglo XX la extensión del humedal Pantanos de Villa (según Pulido & Bermúdez, Pantanos de Villa abarcaba una extensión de 2000 hectáreas⁴¹). Así mismo, es necesario resaltar que dentro de Lima Metropolitana además de Pantanos de Villa, existen otros humedales costeros, que, si bien no conforman áreas naturales protegidas, son importantes por todos los beneficios que representan para la ciudad. La lista de estos humedales, incluido Pantanos de Villa, se muestran en la Tabla 4 y Figura 16.

N°	Humedales	Coordenadas UTM*			Nivel de Protección
		Zona	Este	Norte	
01	Humedal de Punta Negra	18L	306242.95	8633312.58	Sin Protección
02	Humedal de Quilcay	18L	295059.78	8641245.55	Sin Protección
03	Humedal de Mamacona	18L	292262.56	8644228.56	Sin Protección
04	Humedal Pantanos de Villa	18L	283555.08	8649039.79	ANP Refugio de Vida Silvestre**
05	Relicto de humedal La Chira	18L	279268.97	8650129.34	Sin Protección
06	Laguna del cementerio Santa Rosa	18L	284139.98	8652515.28	Sin Protección
07	Laguna de la Molina	18L	290981.45	8663532.63	Sin Protección
08	Humedal de Ancón	18L	263108.96	8697424.00	Sin Protección

Tabla 4 Ubicación de humedales de Lima Metropolitana.

Fuente: ONG Cooperación.

* Datum WGS94

** Declarado bajo Decreto Supremo N°055-2006-AG

⁴¹ Pulido, V & Bermúdez, L. 2018. Estado actual de la conservación de los hábitats de los Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Arnaldoa* 25(2): 679-702.



Figura 16. Mapa de los humedales de Lima Metropolitana en base a registro realizado por ONG CooperAccion.

Fuente: ONG Cooperación.

1.6.4.4. Desierto costero

Se trata de un ecosistema árido a hiperárido con área mayormente desprovistas de vegetación, constituida por suelos arenosos o con afloramiento rocosos, con formaciones vegetales notables como los tillandsiales (rosetales), zona de cactáceas (columnares, postrados y globulares), matorrales, entre otros (MINAM, 2019). Ocupan extensiones significativas en la Provincia de Lima, y dado su fisiografía y extensión, los desiertos costeros pueden albergar y dar origen a otros ecosistemas.

En la actualidad, el desierto costero se encuentra muy amenazado, principalmente por el crecimiento poblacional desorganizado. Entre otros problemas se encuentra la actividad agropecuaria, industrial, minera, tenencia de la tierra y el cambio de uso de suelo. Estas acciones traen como consecuencia el fraccionamiento de hábitat desértico, atentando contra la salud de las especies endémicas, tal es el caso de los geckos. Por ende, resulta importante conservar las áreas que registran la biodiversidad, flora y fauna, propia de este ecosistema.

Siendo una ciudad costera, la zona marino costera en Lima es de gran importancia desde un punto de vista social, económico y natural. El océano brinda beneficios socio-

económicos a través de actividades productivas como la pesca, el transporte y la comercialización de bienes. Además, es una fuente primordial de alimentos para los ciudadanos de Lima, y de gran importancia para la seguridad alimentaria. Asimismo, proveen servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno y la absorción y redistribución del dióxido de carbono natural y antropógeno (MINAM, s.a.). El cambio climático tiene importantes consecuencias sobre las zonas marino costeras. Se observan incrementos en la temperatura promedio de los océanos desde la década de los 70 al absorber el 90% del exceso de calor del sistema climático, la acidificación de estos por la concentración de CO₂ y la pérdida de oxígeno. Adicionalmente, la pérdida de hielo ha incrementado el nivel medio del mar a nivel mundial (IPCC, 2019). El incremento del nivel del mar es uno de los peligros que enfrenta la Provincia de Lima.

1.6.4.5. Matorral andino

Ecosistema con vegetación leñosa arbustiva de composición y estructura variable (incluyendo formaciones de cactáceas o cardonales) con una altura no mayor a 4 metros y cuya cobertura de suelo es superior al 10%, del mismo modo presentan árboles distribuidos de manera dispersa (MINAM, 2019).

Este ecosistema constituye el hábitat de numerosas especies, preservando su biodiversidad; por otra parte, tiene una especial relevancia por ser fuente de combustible para poblaciones locales (debido al uso de las especies leñosas para la producción de madera y leña). Sin embargo, entre sus principales amenazas se encuentran la pérdida de hábitat por el desarrollo de actividades mineras y agrícolas, el sobrepastoreo y la explotación desmedida de arbustos y otras plantas para su uso como combustible.

1.6.4.6. Ríos

Se trata de una corriente natural de agua de profundidad y tamaño variable que normalmente fluye con continuidad; se puede ubicar sobre relieves planos o de suave pendiente hasta relieves extremadamente accidentados y de altas pendientes. Posee un caudal que rara vez es constante o regular a lo largo del año, pudiendo llegar a niveles mínimos en la estación seca (MINAM, 2019).

En lo que respecta a su biodiversidad, como parte de la flora se encuentran las comunidades de cactáceas columnares, arbustos pluvifolios, peñasco-pedregoso con vegetación mixta, herbazal y estepa arbustiva. Por su parte la fauna está representada por aves, entre ellas el “Semillero de cola bandeada”, “Cortacabras menor”, “Tortolita moteada”, entre otros. En cuanto a los mamíferos están representados por “Muca muca”, “Vizcacha”, entre otros. Por la provincia de Lima atraviesan tres ríos principales, Chillón, Rímac y Lurín. Sobre ellos se describe en mayor detalle en el ítem de recursos hídricos.

1.6.4.7. Áreas verdes y arbolado urbano

Las áreas verdes están constituidas por áreas o espacios públicos o privados habilitados con vegetación, por aquellos espacios reservados para áreas verdes de acuerdo con el Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano y por aquellos espacios naturales, que definen los

ecosistemas en la jurisdicción de la Provincia de Lima. Están comprendidas por plantas de cobertura, arbustos, macizos florales, palmeras, árboles, entre otros.

Las áreas verdes de uso público son de carácter intangible, inalienable e imprescriptible, por lo que su conservación, protección, mantenimiento son acciones que, por razones de salud pública, calidad de vida, bienestar colectivo, equilibrio ecológico y sostenibilidad urbana forman parte de la Política Metropolitana del Ambiente. Por ende, la Municipalidad Metropolitana de Lima y las municipalidades distritales están obligadas a conservar, defender, proteger y mantener en buen estado las áreas verdes de uso público bajo su jurisdicción.

Las áreas verdes y el arbolado urbano brindan múltiples servicios ambientales a la ciudadanía, tal como la generación de oxígeno, disminución de los niveles contaminantes en el aire, amortiguamiento del ruido, regulación del clima, disminución de la erosión del suelo, además de representar sitios de refugio, protección y alimentación de la fauna silvestre. Asimismo, brindan servicios sociales constituyendo espacios para la convivencia, el esparcimiento, la recreación activa y pasiva de sus habitantes, contribuyendo al mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes.

La provincia de Lima actualmente cuenta con una superficie de área verde habilitada de 29 822 768.89 m², y un índice per cápita de 3.5 m² de área verde por habitante aproximadamente. Esta superficie de área verde está conformada por áreas verdes distritales y las que se encuentran bajo administración de las Empresas Municipales y Organismos Públicos Descentralizados de la MML, tal es el caso de SERPAR-LIMA, PROHVILLA, APCV, PATPAL FBB, EMILIMA S.A., EMAPE S.A. y la ATU.

Debido a que la provincia de Lima se ubica sobre un desierto costero, las áreas verdes y el arbolado urbano requieren ser regados para su permanencia, pues la precipitación es baja y por tanto normalmente no suficiente para mantener la vegetación viva. Los diferentes municipios se responsabilizan de regar las áreas verdes bajo su jurisdicción.

La provincia de Lima presenta un déficit de 47 029 694.3 m² de área verde, en base a lo recomendado por el Organismo Mundial de Salud-OMS, que señala que las ciudades tengan un mínimo de 9 m² por habitante⁴². Del mismo modo se recomienda la presencia de 1 árbol por cada habitante⁴³ de la ciudad, lo que genera una demanda de 25 724 922 árboles en Lima Metropolitana.

Las áreas verdes y el arbolado urbano son de vital importancia para hacer frente al cambio climático en las ciudades. Los espacios naturales, en especial el arbolado, absorbe el dióxido de carbono de la atmósfera, siendo un sumidero de carbono. Asimismo, permite reducir las temperaturas en las zonas urbanas para hacerle frente a las olas de calor al generar sombras y absorber menos el calor frente al asfalto. En el caso de las áreas verdes ubicadas cerca de ríos, permiten infiltrar el agua con mayor rapidez reduciendo la posibilidad de inundaciones e incrementando la recarga de la napa freática. Las áreas verdes también tienen beneficios sobre la salud de la población mejorando la calidad del aire (Robbel, s.a.).

⁴² Sorensen, Mark, Valerie Barzetti, Kari Keipi y John Williamns (1998), Manejo de las áreas verdes urbanas, documento de buenas prácticas 109, BID, Washington, Estados Unidos de America.

⁴³ Gámez, Vicente (2005), "Sobre sistemas, tipologías y estándares de áreas verdes en el planeamiento urbano", Revista de Diseño Urbano y Paisaje, (2) 6, Universidad Central de Chile, Santiago, Chile, pp. 1-22, <http://dup.ucentral.cl/pdf/000002.pdf>

1.6.4.7.1. Servicio Parques de Lima – SERPAR

El Servicio Parques de Lima – SERPAR, es un organismo público descentralizado de la Municipalidad Metropolitana de Lima⁴⁴, tiene como función la promoción, organización, administración, desarrollo y mantenimiento de los parques metropolitanos, clubes zonales, zoológicos y botánicos de la Provincia de Lima, con fines recreacionales, culturales, deportivos y de preservación del ambiente. Actualmente SERPAR administra 10 clubes zonales y 9 parques metropolitanos, cuya área verde es de 191.40 ha, asimismo cuenta con tres viveros ubicados en los clubes zonales Huáscar (Villa El Salvador), Sinchi Roca (Comas) y Cahuide (Ate) donde se producen todas las flores, plantas y árboles que distribuye para toda la ciudad.

En las áreas verdes y arbolado urbano en los clubes zonales, parques metropolitanos y el parque de la reserva se han registrado a la fecha un total de 79 especies de aves, siendo los puntos con mayor riqueza de especies, el Bosque de Ancón con 65 especies, Club zonal Huáscar con 41 especies, Parque de la Exposición con 29 especies, Club zonal Huayna Cápac con 27 especies, Parque de la Reserva con 27 especies y el Parque de los Anillos con 22 especies.

1.6.4.7.2. Conclusión

Los ecosistemas y áreas verdes son espacios cruciales en las zonas urbanas, puesto que cuentan con muchos beneficios para las poblaciones que habitan en ellas. Proveen servicios ecosistémicos con diversos beneficios económicos, sociales y ambientales. Resaltan los beneficios a la salud al reducir enfermedades respiratorias, la posibilidad de contar con espacios recreativos para la población y su importancia para la gestión climática de la ciudad.

La provincia de Lima tiene la particularidad de encontrarse sobre un desierto costero con diversos ecosistemas particulares, incluyendo lomas costeras, humedales, ríos y la zona marino-costera. Las lomas han sido caracterizadas como ecosistemas frágiles, por lo que su protección es de gran importancia. Estas características físicas también implican la necesidad de recursos para el riego de las áreas verdes y el arbolado urbano como parte de su mantenimiento.

Los ecosistemas y áreas verdes tienen impacto tanto en la mitigación como la adaptación al cambio climático. Ayudan a reducir las emisiones de GEI al capturar el CO₂; mientras que contribuyen con la reducción de la temperatura y la infiltración del agua para hacerle frente a las olas de calor e inundaciones respectivamente.

1.6.5. Económicos

La economía de Lima Metropolitana contribuye con cerca de la tercera parte del producto bruto interno, concentra cerca del 80% de las actividades económicas y servicios financieros del país. Esta sección permite identificar los sectores de la ciudad donde se concentran las actividades económicas, lo cual resulta pertinente dada la estratificación espacial de la brecha social identificada para la ciudad.

⁴⁴ SERPAR fue creado mediante Decreto de Alcaldía N° 031 del año 1984.

Considerando el Censo 2017, se puede indicar que la Población en Edad de Trabajar (PET; población entre 15 y 59 años) representa algo más del 69% del total de los habitantes de la provincia. Dentro del análisis prospectivo poblacional de Lima Metropolitana, se consideran los datos de capacidad de desarrollo económico de los municipios a través de la Población Económicamente Activa (PEA).

Hasta antes de la pandemia del COVID-19, la tasa de desempleo se mantenía estable alrededor del 6% a lo largo de los últimos años en Lima Metropolitana, como se muestra en la siguiente Figura 17.

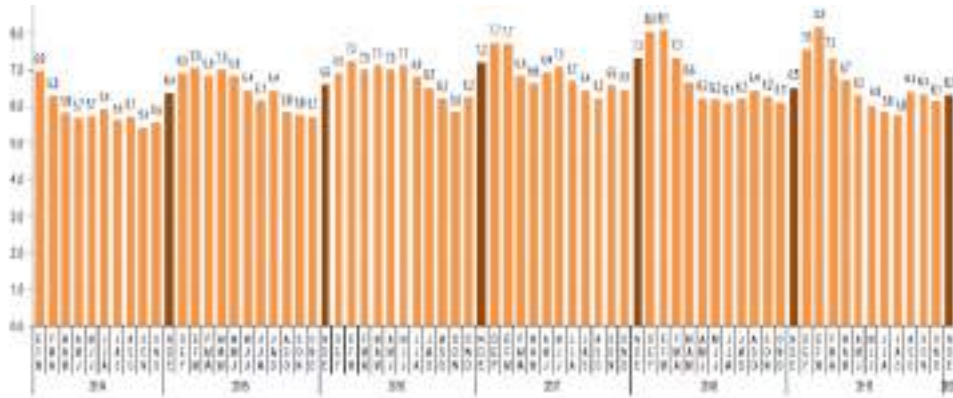


Figura 17. Evolución de la tasa de desempleo, según trimestres móviles 2014 – 2020.
Fuente: (INEI, 2020)

Este indicador de desempleo se relaciona con el grado de preparación de la población para participar de forma activa y cualificada en las actividades que puedan ser planificadas para fomentar el desarrollo económico del territorio, asumiendo que a mayor grado de cualificación mayor es la posibilidad de desarrollo económico en la ciudad. El porcentaje de PEA registra un 48% (INEI 2017) (IDOM, 2020).

Acorde con el IV Censo Nacional Económico-CENEC (INEI 2008), Lima Centro concentra la mayor parte del empleo en todos los sectores (82% de la actividad del sector primario, 61% del sector secundario y 66% del sector terciario), como se muestra en la Tabla 5.

Área Interdistrital	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
Lima Centro	82%	61%	66%
Lima	2%	24%	13%
Lima	4%	9%	12%
Lima	12%	6%	10%
Total	100%	100%	100%

Tabla 5 Empleo en sectores económicos por área interdistrital.
Fuente: (INEI, 2008).

Teniendo en cuenta esta información, se aprecia cómo el patrón de distribución de establecimientos y empleo en el Área Metropolitana se concentra especialmente en la zona de Lima Centro, concretamente en el distrito del Cercado de Lima, el cual presenta la mayor cantidad de establecimientos (50.997) ubicados en su mayor parte en el Centro Histórico.

También se observa un patrón de distribución de actividades económicas ligadas a los principales ejes estructurantes de la ciudad, como es el caso de la Avenida Argentina y la Avenida Arequipa, en Lima Centro, la Panamericana Norte y la Avenida Túpac Amaru en Lima Norte y la Avenida Huaylas en Lima Sur.

El sector de Lima Sur se presenta como un área aún poco desarrollada, cuyas mayores concentraciones se ubican en el parque industrial de Villa El Salvador (IMP 2014). Además de los sectores antes mencionados, se debe considerar la actividad agrícola que, pese a constituir una parte pequeña de la Población Económicamente Activa, tiene una relevancia importante en el Área Metropolitana.

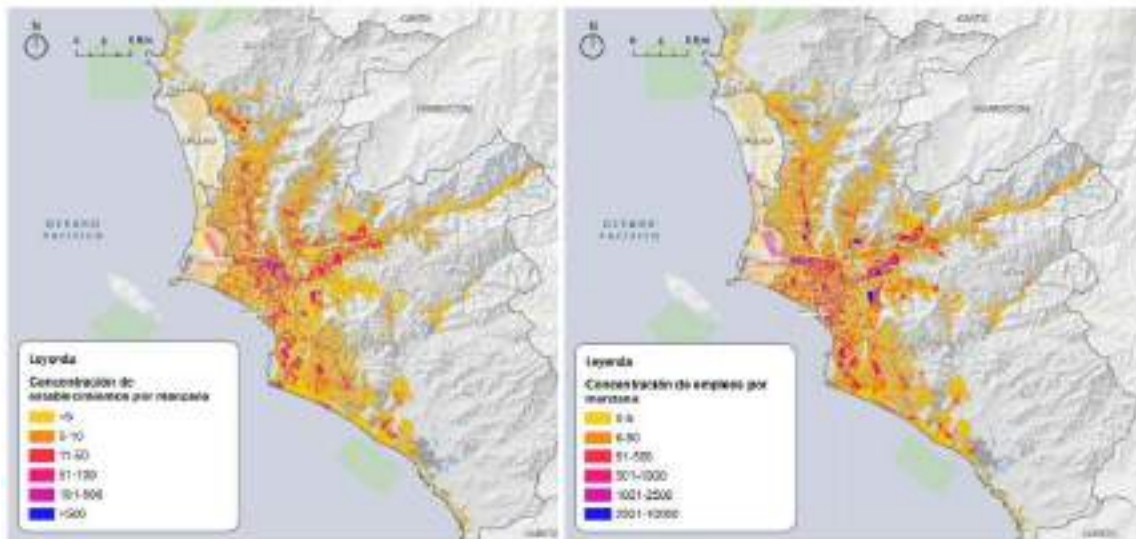


Figura 18. Concentración de establecimientos y empleos.
Fuente: (IMP, 2014).

Sobre la actividad agrícola, esta se localiza en las zonas Norte, Este y Sur, asociadas a los valles del río Chillón, Rímac y Lurín, respectivamente, bastante alejadas de los distritos del Centro. A pesar de que esta actividad económica constituye una parte pequeña de la Población Económicamente Activa, tiene una relevancia importante en el Área Metropolitana.



Figura 19. Valles agrícolas.
Fuente: (IMP, 2014).

Un aspecto relevante de la economía del área metropolitana es que se ha identificado la estratificación espacial de la brecha social, a través del coeficiente GINI⁴⁵, ya que se observa que:

- Los índices de desigualdad más altos se encuentran hacia los extremos norte, sur y este de esas las interdistritales.
- La desigualdad se caracteriza por presentar los niveles más bajos en los distritos periféricos, con menores niveles de densidad y mayor ruralidad.
- Algunos de los distritos más céntricos como La Victoria, Cercado de Lima y Chorrillos presentan niveles bajos para el coeficiente GINI.
- Los distritos con menores niveles de desigualdad se encuentran en distritos de Lima Centro, con coeficientes entre 0.26 y 0.27.

A nivel de ingresos económicos, espacialmente también se identifica que Lima Centro concentra a la población mayor nivel de ingresos, y en Lima Este, este indicador se tiene solo para el distrito de La Molina; mientras que, hacia la periferia de la ciudad, el nivel de ingresos per cápita se va reduciendo de medio a medio bajo, en las zonas de Lima Norte, Sur y Este.

1.6.6. Sociales

La provincia de Lima cuenta con 8 574 974 habitantes, representando el 27.45% de la población del país y el 90.40% de la población del departamento de Lima, acorde con los datos del Censo Nacional 2017. Los distritos que concentran mayor número de habitantes son San Juan de Lurigancho con 1 038 495, San Martín de Porres con 654 083, Ate con

⁴⁵ El Coeficiente GINI es una medida para calcular la desigualdad, usualmente, se emplea para estimar la desigualdad de ingresos.

599 196 y Comas con 520 450 habitantes respectivamente. El distrito con menor población es Santa María del Mar con 999 habitantes.

Del total de la población censada en Lima Metropolitana, el 48,6% son hombres, mientras que 51,4% son mujeres. Para el periodo intercensal 2007-2017, se aprecia que la población masculina incrementó en 12,3% en diez años y la población femenina en 13,2% durante el mismo periodo. Por grupos de edad, entre 0 y 19 años existen más hombres que mujeres, siendo el grupo de 1 a 4 años de edad el que presenta el mayor índice de masculinidad, es decir, 104 hombres por cada 100 mujeres. En los demás grupos de edad existe mayor número de mujeres que hombres (ver Figura 20).

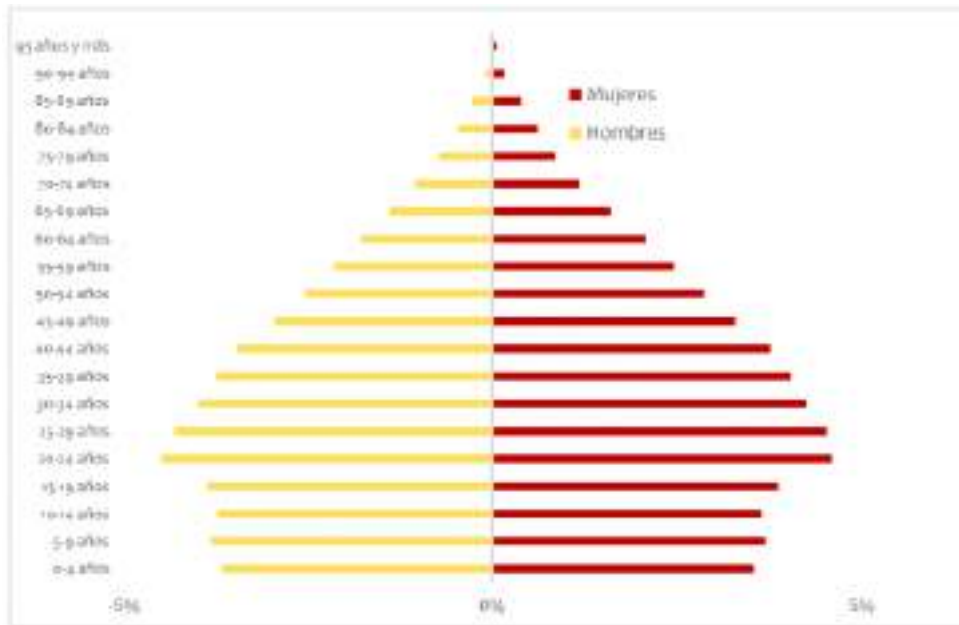


Figura 20. Pirámide de población.
Fuente: (INEI, 2017).

La densidad demográfica en Lima se concentra en el distrito de Breña con una densidad poblacional de 26 526.43, seguido por Lince 19 894.91, Surquillo 19 680.65, La Victoria 19 038.38 y Santa Anita con 18 375.54 habitantes por kilómetro cuadrado, acorde a la información del Censo del 2017. De acuerdo al noveno Informe de Indicadores sobre Calidad de Vida realizado por Lima Cómo Vamos, en función a las cifras recopiladas de la población identificada con DNI, se estima que los distritos que acogen mayor cantidad de migrantes son San Juan de Lurigancho, San Martín de Porres y Ate. En total existen un aproximado de 2,814,757 migrantes residentes en Lima Metropolitana.⁴⁶

⁴⁶ Cabe destacar que estas cifras no son exactas, dada la presencia de ciudadanos extranjeros no nacionalizados y ciudadanos peruanos que no han actualizado su lugar de residencia, pero habitan en alguno de los distritos de Lima Metropolitana o Callao.

Sobre la mancha urbana, la expansión urbana no planificada ha dado como resultado una ciudad extensa (más de 70 000 hectáreas de superficie en 2014) y de baja densidad asociada (119 hab/ha para 2014). El área de Lima Centro se colmató en los años 1990, mientras que los crecimientos más recientes han tenido lugar en las áreas exteriores de la ciudad, en direcciones norte, este y sur. En este proceso de expansión ha predominado el desarrollo urbano informal, ocupando en algunos casos las márgenes de los ríos y zonas de elevadas pendientes.

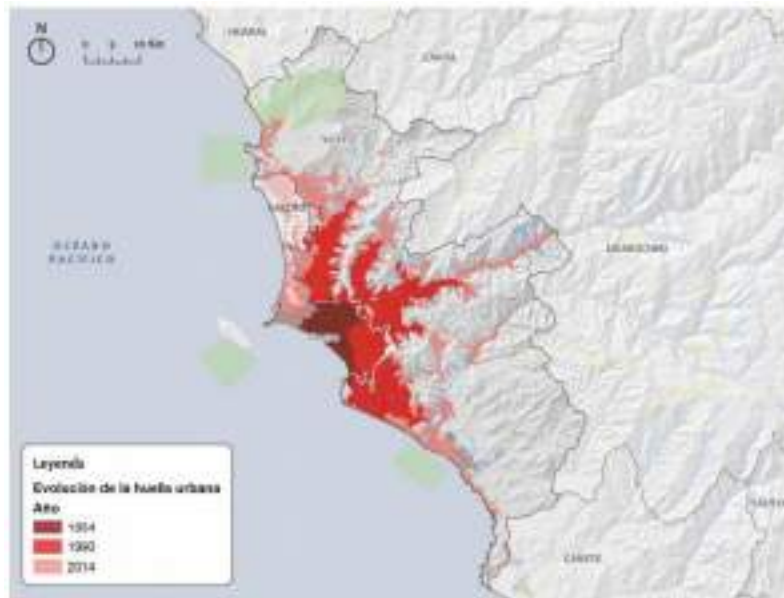


Figura 21. Evolución de la huella urbana 1954-2014.
Fuente: (IMP, 2014).

1.6.6.1. Educación

Para el análisis sobre los equipamientos de educación en Lima Metropolitana se ha tomado el registro de instituciones educativas disponible en el centro de descargas del Ministerio de Educación (MINEDU, 2020). Tomando esa información se obtiene que existen un total de 17 287 centros de formación en el Área Metropolitana. El desglose del número de centros por nivel educativo y por zona se ofrece en la Tabla 6.

Área interdistrital	Inicial	Primaria	Secundaria	Básica alternativa y especial	Técnica productiva
Lima Centro	1599	803	591	129	234
Lima Este	2436	1366	814	25	177
Lima Norte	2430	1553	892	32	188
Lima Sur	1879	1009	563	28	163
Total	8344	4731	2860	214	762

Tabla 6 Centros de formación por nivel educativo y zona interdistrital.

Fuente: (MINEDU, 2020).

Como ocurre con los otros equipamientos e infraestructuras analizadas, se puede apreciar que la densidad de equipamientos educativos disminuye hacia la periferia de la ciudad (ver Figura 22). Además, se observa como los centros educativos de enseñanza superior se concentran en Lima centro.

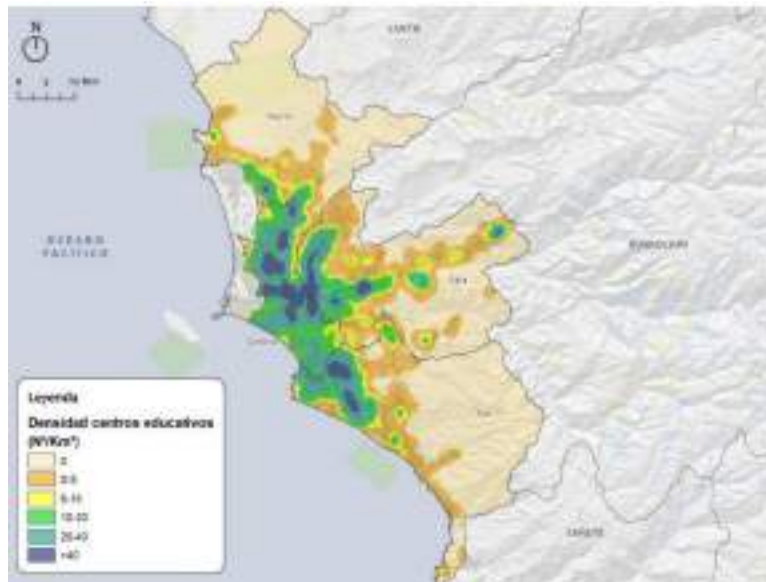


Figura 22. Densidad de centros educativos.
Fuente: (MINEDU,2020)

1.6.6.2. Salud

En el registro de Instalaciones de salud del Ministerio de Salud (MINSA) para el año 2019, se obtiene que existen un total de 2 424 instalaciones de salud, repartidos en 165 Establecimientos de salud con internamiento, 1 905 Establecimientos de salud sin internamiento y 354 Servicios médicos de apoyo, de acuerdo a las categorías establecidas por MINSA. El reparto por área interdistrital se muestra en la Tabla 7.

Área interdistrital	Establecimientos de salud con internamiento	Establecimientos de salud sin internamiento	Servicio médico de apoyo
Lima Centro	92	654	230
Lima Este	23	526	56
Lima Norte	24	362	43
Lima Sur	26	363	25
Total	165	1905	354

Tabla 7 Instalaciones de salud por categoría y zona interdistrital.
Fuente: (MINSA, 2020)

1.6.7. Culturales

El patrimonio cultural de Lima es resultado de los procesos sociales, económicos e históricos que ha vivido la ciudad desde su ocupación prehispánica hasta su configuración actual como capital de la república. Como ejemplo del gran acervo cultural que acoge, el Centro Histórico de Lima (CHL) fue declarado como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1991.

El estado peruano al haber suscrito la “Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural” aprobado en 1972 por la UNESCO y ratificado mediante Resolución Legislativa N°23349 se encuentra en la obligación de la protección del patrimonio cultural desde todos sus organismos estatales incluida la Municipalidad Metropolitana de Lima.

Si bien el CHL es uno de los activos más importantes para la ciudad, donde encontramos la Casona San Marcos o el Parque Universitario; las plazas Mayor, San Martín, Italia; la Quinta Presa; el Tribunal de la Santa Inquisición; museos; el Palacio de Gobierno, el Palacio Municipal, el Palacio de Torre Tagles; la Catedral de Lima, así como iglesias y conventos. También forman parte de este legado cultural, los centros históricos de los distritos de Pueblo Libre, Barranco y Comas.

La ciudad dispone del Plan Maestro del Centro Histórico de Lima 2019-2029 (con visión al 2035). Fue elaborado por PROLIMA y promueve la recuperación histórica, arquitectónica, urbana, social y humana del CHL. Es un plan específico que establece las pautas sobre toda intervención que se quiera realizar en el Centro Histórico durante un periodo de 10 años: los usos del suelo, los proyectos públicos o privados, la fiscalización, etc. con el objetivo de tener un horizonte único e integral de trabajo.

En Lima Metropolitana se han identificado 334 zonas arqueológicas de diferentes períodos históricos, lo cual coloca a la ciudad en un lugar privilegiado y de riqueza cultural. Reúne periodos de tiempo de señoríos regionales, el formativo, las ocupaciones prehispánicas y el periodo tardío. Los distritos con mayor número de zonas arqueológicas son: Pachacamac con 24, Miraflores 22, San Isidro 37 y San Juan de Lurigancho con 47 zonas arqueológicas respectivamente.

Las zonas arqueológicas más destacadas en la ciudad incluyen a:

- Garagay (San Martín de Porres)
- Huallamarca (San Isidro)
- Huantille (Cieneguilla)
- Mateo Salado (Lima)
- Pucllana (Miraflores)
- Puruchuco (Ate)
- San Borja (San Borja)
- San Juan de Pariachi (Ate)
- Santa Catalina (La Victoria)

Para la adecuada protección del patrimonio cultural se tiene que gestionar adecuadamente el constante crecimiento urbano de la ciudad, el uso de estas zonas, el desarrollo urbano formal y asegurar las medidas de protección de las zonas arqueológicas y sus alrededores.

Acorde con datos de la Contraloría General de la República, más de 1,200 km² de zonas intangibles fueron invadidos por asentamientos humanos en Lima Metropolitana y Callao; entre ellos Armatambo en Chorrillos, Huaca Palao en San Martín de Porres, la Era de Ñaña en Chosica.

A nivel turístico, la ciudad cuenta con un análisis de los puntos de interés turístico, que señala los principales elementos turísticos en base al Sistema de Información georreferencial del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR 2020), como se muestra en la Tabla 8 y Figura 23.

Área interdistrital	Manifestaciones culturales	Sitios naturales	Folclore	Realizaciones técnicas, científicas y artísticas	Programados
Lima Centro	125	1	16	2	
Lima Este	12	3		3	7
Lima Norte	6	2			
Lima Sur	9	5	3	5	
Total	152	11	19	10	7

Tabla 8. Atractivos turísticos por tipología y área interdistrital.
Fuente: (MINCETUR, 2020).

En total existen inventariados 199 atractivos turísticos dentro del Área Metropolitana, contando con 152 manifestaciones culturales, 11 sitios naturales, 19 actividades de folclore, 10 realizaciones técnicas, científicas y artísticas contemporáneas y 7 acontecimientos programados.



Figura 23. Ubicación de recursos turísticos y emprendimientos de turismo rural.
Fuente: (MINCETUR, 2020).

La mayoría de los atractivos turísticos se establecen dentro del área urbana, identificando en Lima Centro gran concentración, especialmente, de manifestaciones culturales (Basílica y Convento de San Francisco de Lima, Templo del Corazón de María o Museo Ricardo Palma, entre otros) y ubicaciones donde se desarrollan actividades del Folclore tradicional, tales como la Plaza Bolívar o la Plaza Mayor de Lima, coincidiendo con la categorización del CHL, como patrimonio cultural de la humanidad.

A nivel social, el fenómeno intercultural originado por los procesos de migración del interior del país a partir de 1940 y la migración extranjera de África, Asia o Europa, han contribuido a la formación de expresiones culturales únicas en un mismo espacio urbano. Uno de los principales aportes de esta fusión de culturas es la gastronomía peruana, que encuentra en la ciudad de Lima, un lugar de cohesión y expresión.

El componente cultural que ofrece la ciudad de Lima debe ser comprendido también como una oportunidad para el fortalecimiento de la identidad de los ciudadanos, de cohesión social e integración, con potencial de impactar positivamente en el crecimiento económico local, por los servicios asociados a este. En el contexto de cambio climático, debe ser atendido para la protección de los edificios y monumentos históricos, así como de zonas arqueológicas ante los potenciales efectos del cambio climático, y alineado con nuevas prácticas para la construcción sostenible, la planificación del crecimiento urbano y la creación de nuevas áreas verdes y arborización de la provincia de Lima.

1.6.8. Movilidad

Es necesario precisar que el gobierno del Perú es el responsable de regular la política de movilidad nacional y las municipalidades locales las encargadas de ejecutar, adaptar y fiscalizar las normas nacionales a los contextos específicos. Siendo así, los gobiernos locales gestionan la movilidad a través de sus gerencias de transporte urbano (MVCS, MTC, 2018).

El Primer Reporte Nacional de Indicadores Urbanos 2018 revela que la información sobre movilidad urbana es muy escasa en el Perú. La tasa de motorización del departamento de Lima es de 175.48 por cada 1000 habitantes para el año 2016 siendo de las regiones con mayor número de automóviles por habitante en el país. Sobre la tipología de vehículo, el último censo nacional (INEI, 2017) señala que en Lima más de 20% de los hogares poseen un automóvil o camioneta (ver Tabla 9).

De acuerdo a la última información disponible respecto al parque automotor del departamento de Lima, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones estima que para el año 2016 este fue de 1'752,919 unidades, de los cuales el 45.9% corresponden a automóviles. Entre el 2010 y 2016 las unidades han incrementado en 641,994 vehículos, el equivalente a 53,500 por año.

Tipo de vehículo	Unidades	Representatividad
Auto	843 326	45.9%
Station wagon	306 924	16.7%

Tipo de vehículo	Unidades	Representatividad
Combi	246 408	13.4%
Pick up	171 083	9.3%
Camión	120 298	6.5%
Ómnibus	51 672	2.8%
Camioneta	31 344	1.7%
Remolcador	30 651	1.7%

Tabla 9 . Parque automotor del departamento de Lima, 2016.
Fuente: (MTC, 2016).

1.6.8.1. Transporte público

La flota formal de transporte público, según la Municipalidad Metropolitana de Lima, es de 15,150 unidades, compuesta en su mayoría por buses y custers. Gran parte de la flota es del año 2019 hacia adelante, aunque aún existen cerca de 3,500 unidades anteriores al año 2000 como se muestra en la Tabla 10.

Antigüedad	Total	Buses	Micros	Combis
<1990	198	26	128	44
<2000	3 302	431	1 999	872
<2010	2 766	1 158	1 505	103
<2019	8 884	5 029	1 540	2 315
Total	15 150	6 644	5 172	3 334

Tabla 10. Flota de transporte público inscrito en SETAME, 2018.
Fuente: (MML, 2018).

Estas unidades se distribuyen en 348 empresas que poseen concesión de rutas en la capital. A estas, les fiscalizan en promedio 237 inspectores de transporte público, a los que se suman los inspectores de las municipalidades distritales. Lima Metropolitana y Callao cuentan con una línea de metro eléctrico en la actualidad, conocida como la Línea 1, que posee 33 trenes y que suma 227 vagones. La capacidad de cada uno de los coches de trenes es de 200 personas. Se extiende desde el sur hacia el noroeste de la ciudad, atravesando un total de 26 estaciones a lo largo de 34,6 km de vía, trayecto a nivel de superficie en la zona sur (6 estaciones) y en viaducto elevado (20 estaciones) en la zona centro-este y noreste de la ciudad. Su recorrido completo entre las estaciones se estima en 54 minutos de viaje.

La metrópoli también cuenta con un sistema de buses de rápido tránsito, conocido como el Metropolitano. Para el 2018, se tenían habilitadas 37 rutas, 15 correspondientes al sistema

troncal y 22 al sistema alimentador; en una extensión de 26.78 km. El corredor recorre la ciudad de norte a sur conectando 17 distritos, desde el distrito de Independencia en la estación Naranjal hasta el distrito de Chorrillos en la estación Matellini.

Se estima que en un día hábil se recibe un total de 514,487 pasajeros en el Metropolitano, disminuyendo a unos 346,087 pasajeros los sábados y 147,691 los domingos. En promedio, en hora punta de la mañana el flujo en día hábil es de 46,542 personas y baja en hora valle hasta 18,820 personas, volviendo a incrementar hasta 43,400 personas en hora punta de noche.

Adicionalmente, la ciudad cuenta con corredores complementarios. Estas son rutas establecidas en donde transitan buses de alta capacidad. Los cinco corredores que actualmente componen el Sistema de Corredores Complementarios suman un total de 552.32 km y se componen por 15 rutas. A su vez, estas tienen 508 paraderos establecidos, la mayoría de ellos en el corredor morado. En el 2018 los corredores contaban con un total de 679 unidades, distribuidos según lo mostrado en la Tabla 11, que transportan a 460,714 usuarios promedio al día.

Corredor	Nº de buses	Recorrido (km)	Usuarios promedios al año
Amarillo	53	67-78	4 280 304
Rojo	226	185.43	50 470 665
Azul	161	104.19	28 175 897
Morado	211	172.69	31 763 922
Verde	28	22.73	1 409 232
Total	679		116 100 020

Tabla 11. Buses de corredores complementarios, 2018.

Fuente: (MML, 2018)

1.6.8.2. Ciclovías

De acuerdo al décimo Informe Urbano de Percepción sobre Calidad de Vida en la Ciudad realizado por Lima Cómo Vamos, el transporte público representa el segundo problema más importante que afecta la calidad de vida en la ciudad.

Lima Metropolitana cuenta con 204 km de ciclovías actualmente. En el contexto de la pandemia por el Covid 19 se desarrolló el proyecto ciclovías emergentes, el mismo que es el resultado de acciones inmediatas para implementar ciclovías durante el 2020 y 2021, asimismo se implementarán parqueaderos, comprendidos por tramos que facilitarán el desplazamiento en bicicleta en las zonas norte, sur, este y oeste y medidas complementarias, como instalación de semáforos para ciclistas, reducción de velocidad a 40km/h del carril adyacente a las ciclovías (Programa de Transporte No Motorizado).

Cabe precisar que a través del Programa de Transporte No Motorizado se tienen también los siguientes programas para promover el transporte no motorizado en Lima Metropolitana:

Al Damero de Pizarro sin Carro, Al cole en bici, A la universidad en bici, Al trabajo en bici e Ir a turistar en bici.

1.6.9. Ecoeficiencia

El sector energético cumple un rol muy importante en la producción de bienes y servicios en los diferentes sectores económicos del Perú, y se encuentra regulado por el Ministerio de Energía y Minas, el cual ejerce competencia en materia de energía, que comprende electricidad e hidrocarburos, y de minería⁴⁷.

La energía en función a su origen se clasifica en energía primaria, la cual se obtiene de forma directa en la naturaleza o tras un proceso de extracción, y la energía secundaria, hace referencia a productos energéticos generados en centros de transformación⁴⁸. Según el Balance Nacional de Energía del año 2018, la producción interna de energía primaria fue de 1 049 021,0 TJ, mientras que la producción de energía secundaria fue de 1 145 035,5 TJ. La generación de electricidad inicia con la transformación de energía proveniente de fuente primaria y secundaria en centrales eléctricas, cuya producción es destinada para la venta de electricidad y consumo propio. La electricidad destinada para abastecer el mercado eléctrico está dispuesta a través de redes de transmisión y distribución, las que se encargan de llevar este recurso hasta el consumidor. Es importante precisar que el Perú cuenta con redes⁴⁹ de transmisión para importar y exportar electricidad con el país de Ecuador.



Figura 24. Proceso de generación de energía eléctrica.
Fuente: MINEM. Balance Nacional de Energía 2018.

Nuestro país posee diversas infraestructuras para la transformación de fuentes de energía a electricidad entre las cuales se encuentran centrales hidroeléctricas, centrales termoeléctricas, eólicas y solares. La producción de energía eléctrica en el año 2019 fue de 52,889.09 GWh, lo que representa un 57.04% de energía eléctrica generada por fuentes

⁴⁷ Ley N°30705 de 2017. Por la cual se establece la Organización y Funciones del MINEM, Diciembre 21 de 2017.

⁴⁸ Ministerio de Energía y Minas. (2020). Guía metodológica para docentes de inicial-primería sobre el uso eficiente de la energía. *Formas de clasificación de la energía*. Recuperado de: http://www.minem.gob.pe/giee/guia_primaria.html#p=1

⁴⁹ Ministerio de Energía y Minas. (2020). Balance Nacional de Energía 2018. Recuperado de: <http://www.minem.gob.pe/publicacion.php?idSector=12&idPublicacion=610>

hidroeléctricas, 38.41% por fuentes termoeléctricas, 3.11% por fuentes eólicas y 1.44% por fuentes solares (ver Figura 25).⁵⁰

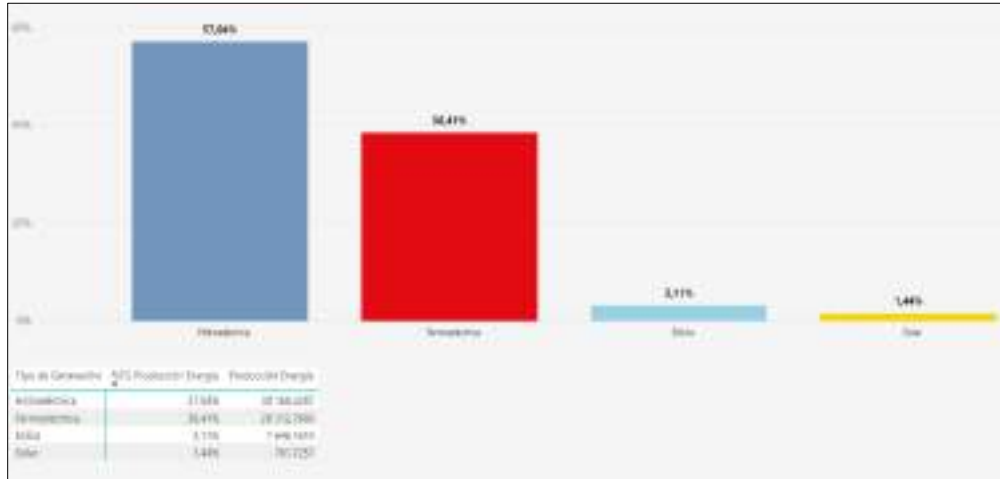


Figura 25. Porcentaje de producción de energía eléctrica por fuentes.
Fuente: (COES. SINAC, 2019).

Asimismo, el porcentaje de variación de producción de energía eléctrica mensual registrada por fuentes hidroeléctricas en el año 2019 en comparación al año 2018, fue de 2.8%, mientras que por fuentes termoeléctricas fue 5.7%, por fuentes eólicas fue 2.2% y por fuentes solares fue 10.2%.

La producción de energía eléctrica registrada en el año 2020, en el periodo de enero a setiembre es de 35,768.04 GWh, mientras que en años anteriores se registra una incidencia anual de 10.88%, tal como se muestra en la Figura 26.⁵¹



Figura 26. Evolución de la producción de energía eléctrica.
Fuente: (COES. SINAC 2019).

El consumo final energético es el aprovechamiento de energía primaria y secundaria para satisfacer necesidades de energía en los sectores residencial, comercial, público, transporte, agropecuario e industrial. En el 2018, el consumo final de energía eléctrica se concentró en un 32,8% en el sector minero metalúrgico, seguido por el sector industrial con 24,8%, el sector residencial con 20,6%, el sector comercial con 14,1%, el sector público con

⁵⁰ Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional. (2020). Recuperado de: <https://www.coes.org.pe/Portal/portalinformacion/VisorPowerBI>

⁵¹ Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional. (2020). Recuperado de: <https://www.coes.org.pe/Portal/portalinformacion/VisorPowerBI>

4,3%, el sector agropecuario y agroindustrial con 2,5%, el sector pesquería con 0,8% y el sector transporte con 0,1%,⁵² tal como se observa en Tabla 12.

Sector	Consumo final	
	Cantidad (GWh)	%
Residencial	9 924,6	20,6%
Comercial	6 820,9	14,1%
Público	2 073,8	4,3%
Transporte	59,7	0,1%
Agropecuaria y agroindustrial	1200,9	2,5%
Pesquería	362,5	0,8%
Minero metalúrgico	15 849,1	32,8%
Industrial	11 982,5	24,8%
TOTAL	48 292,1	100%

Tabla 12 Consumo final de energía eléctrica por sectores, unidad (GWh).
Fuente: (MINEM, 2018)⁵³.

1.6.9.1. Energía Eléctrica en Lima Metropolitana

La provincia de Lima es considerada una de las principales ciudades industriales, registrando un consumo per cápita de 1 787 kWh en el 2018, superando el promedio nacional de consumo de 1 505 kWh. Asimismo, en el 2018 Lima fue una de las ciudades que reportó el mayor consumo de energía eléctrica a nivel residencial con 228,11 kWh/mes por vivienda.⁵⁴

La distribución de esta energía eléctrica a nivel de Lima Metropolitana es realizada por las empresas concesionarias Enel Distribución y Luz del Sur, quienes poseen una venta de energía eléctrica de 31% y 28% del mercado nacional, respectivamente. Así mismo, de acuerdo al artículo 94º del Decreto Ley N° 25844 Ley de Concesiones Eléctricas, a nivel de Lima Metropolitana el servicio de alumbrado público es responsabilidad de los concesionarios de distribución en referencia al alumbrado general de avenidas, calles y plazas, quienes facturan dicho consumo a las municipalidades de cada distrito.

A nivel municipal, la MML posee algunas competencias en materia de alumbrado público como coordinar con los concesionarios la instalación de unidades de alumbrado público en el centro histórico y áreas monumentales, todo ello con la finalidad de no distorsionar la estética y arquitectura del lugar, de tal manera que se preserve el valor cultural. Otra de las competencias, es la clasificación de vías, la cual es realizada en coordinación con las

⁵² Ministerio de Energía y Minas. (2020). Balance Nacional de energía 2018. Recuperado de: <http://www.minem.gob.pe/publicacion.php?idSector=12&idPublicacion=610>

⁵³ Balance Nacional de Energía 2018.

⁵⁴ World Wildlife Fund. (2018). Ciudades del Perú, primer reporte nacional de indicadores urbanos 2018. Energía y cambio climático. Recuperado de: https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/ciudades_sostenibles_1.pdf

municipalidades distritales, a fin de poder conocer el tipo de alumbrado que le corresponde a cada vía pública.⁵⁵

La MML reconoce la importancia de implementar medidas relacionadas a la eficiencia energética, bajo ese contexto, se estimó que para el año 2021 más del 30% del alumbrado ornamental sea de tipo led y en el período 2021-2030 se llegue al 100%, en aras de reducir el consumo energético y mejorar la luminosidad en espacios públicos y vías.

En referencia al servicio de energía eléctrica en los hogares limeños, en el año 2018 el 97,6% de hogares tuvieron acceso al servicio de energía eléctrica mediante red pública, el cual fue distribuido por las concesionarias mencionadas permitiendo el desarrollo y bienestar de la población.⁵⁶

En el Perú, la generación distribuida está regulada por la Ley N° 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica y el Decreto Legislativo N° 1221 que mejora la regulación de la distribución de electricidad para promover el acceso a la energía eléctrica en el Perú. Sin embargo, a la fecha no se cuenta con un dispositivo legal que reglamente la generación distribuida mediante el establecimiento de condiciones técnicas.

Según el informe de resultados de la encuesta residencial de consumo y usos de energía 2014-2015, de 2 570 hogares limeños encuestados, el 100% de los hogares bajo los niveles socio económicos A, B, C y D indicaron que utilizan focos ahorradores y en el caso del nivel socioeconómico E solo el 95%.⁵⁷ Adicionalmente, el informe final de estudio de mercado de iluminación en el Perú establece que a nivel residencial de la región Lima la demanda anual por tipo de focos es 7,463,586 unidades, donde el 54.96% son luminarias ecoeficientes (4,031,238 unidades son focos ahorradores y 71,086 unidades son luminaria LED) y 45.04% luminarias convencionales. Asimismo, la cantidad promedio de focos comprados anualmente por vivienda es de 3.3 unidades, donde 1.9 unidades son focos ahorradores y 1.3 unidades son luminarias LED⁵⁸.

Para el sector público, la demanda anual por tipo de focos es 93,037 unidades, donde el 89% son luminarias convencionales y el 10.73% luminarias ecoeficientes (9,314 unidades de focos ahorradores y 665 unidades de luminarias LED). Igualmente, la cantidad promedio de focos comprados anualmente por edificio público es de 500 unidades, donde 50 son focos ahorradores y 4 luminarias LED.⁵⁹

En el sector comercial, la demanda anual por tipo de focos es 364,769 unidades, donde la mayor parte, 76.14% son luminarias convenciones y el 23.86% restante luminarias ecoeficientes (83,718 unidades de focos ahorradores y 3,302 de luminarias LED). Además,

⁵⁵ Norma Técnica DGE “Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución” de 2002.

⁵⁶ Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Acceso a los servicios básicos en el Perú 2013-2018. *Principales resultados según ámbito geográfico*. Recuperado de: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1706/libro.pdf

⁵⁷ OSINERGMIN. Encuesta Residencial de Consumo y Usos de Energía ERCUE, 2014-2015. Recuperado de: https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/ERCUE/Reporte-ERCUE-2014-2015.pdf

⁵⁸ Instituto Cuanto. (2015). Informe final del estudio de mercado de iluminación en el Perú. *Focos de iluminación de bajo consumo*. Recuperado de: https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2017/02/00-Informe-Final-01Feb2016_Eficiencia-Energe%CC%81tica-final.pdf

⁵⁹ Instituto Cuanto. (2015). Informe final del estudio de mercado de iluminación en el Perú. *Focos de iluminación de bajo consumo*. Recuperado de: https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2017/02/00-Informe-Final-01Feb2016_Eficiencia-Energe%CC%81tica-final.pdf

la cantidad promedio de focos comprados anualmente es de 71.8 unidades por edificio comercial, donde 21.3 unidades son focos ahorradores y 2.6 son luminarias LED⁶⁰.

Es importante resaltar que el costo de compra de las luminarias ecoeficientes (LED o ahorradores) es mayor en comparación con las luminarias convencionales (incandescentes), siendo uno de los factores que influye en la adquisición de luminarias.

1.6.9.2. Implementación de medidas de ecoeficiencia en la MML

La MML reconoce su rol activo en el desarrollo sostenible del país, es por ello y en aras de asegurar el consumo óptimo de los recursos municipales viene implementando diversas medidas de ecoeficiencia a nivel institucional en el marco del D.S N° 009-2009-MINAM⁶¹. Dichas medidas están basadas en los tres ejes primordiales de la ecoeficiencia:

- Institucionalidad⁶²,
- Cultura de ecoeficiencia⁶³,
- Medidas técnico operativas⁶⁴,

Palacio Municipal es una de las sedes de la MML con alto valor histórico, donde el 68% de sus luminarias son convencionales y el 32% luminarias ecoeficientes. Como medida correctiva y a fin de disminuir el consumo de energía eléctrica y reducir las emisiones de CO₂eq durante del 2019 y parte del 2020 se han reemplazado progresivamente luminarias convencionales por LED, asimismo, esta medida viene siendo replicada en los diversos locales de la MML en el marco del Plan de Ecoeficiencia Institucional 2020-2023.

Entre otras medidas técnico operativas implementadas, se encuentra la instalación de la herramienta Spappee, el cual permite medir en tiempo real el consumo de energía eléctrica lo que nos permite evaluar la forma en que consumimos energía e identificar acciones y recomendaciones de medidas de eficiencia energética que se pueden aplicar a nivel municipal.

Por otro lado, se ha implementado tres vehículos eléctricos para el recojo de residuos provenientes del barrido de calles, los cuales favorecen a la reducción de la contaminación atmosférica y acústica⁶⁵. Adicionalmente, se ha realizado la instalación de catalizadores en vehículos de la MML, con la finalidad de disminuir las emisiones de gases contaminantes y favorecer al ahorro de combustible.

El desarrollo de las medidas de ecoeficiencia mencionadas ha permitido que la Sede Palacio Municipal se ha reconocida por el Ministerio del Ambiente con el distintivo Institución

⁶⁰ Instituto Cuanto. (2015). Informe final del estudio de mercado de iluminación en el Perú. *Focos de iluminación de bajo consumo*. Recuperado de: https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2017/02/00-Informe-Final-01Feb2016_Eficiencia-Energe%CC%81tica-final.pdf

⁶¹ Decreto Supremo N° 009 de 2009. Establece las medidas de ecoeficiencia para el sector público. Mayo 14 de 2009.

⁶² En referencia a la incorporación de la ecoeficiencia en la dinámica Institucional para asegurar su continuidad y sostenibilidad.

⁶³ En referencia al desarrollo de estrategias de difusión, sensibilización y/o educación para generar una cultura de ecoeficiencia.

⁶⁴ En referencia a la implementación de tecnologías y/o procedimientos operativos para optimizar el uso de recursos.

⁶⁵ Municipalidad Metropolitana de Lima. (2020). Usarán vehículos eléctricos para recojo de residuos. Recuperado de: <http://www.munlima.gob.pe/noticias/item/37664-usaran-vehiculos-electricos-para-recojo-de-residuos>

Pública Modelo Ecoeficiente - Modelo Eco IP Primera Etapa, por la efectiva gestión de la ecoeficiencia en la institución.

1.6.10. Residuos

La Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) en materia de gestión y manejo de residuos sólidos dispone de competencia municipal en el Cercado de Lima, mientras que las otras 43 municipalidades distritales que conforman la provincia son responsables de gestionar los residuos sólidos⁶⁶ dentro de sus circunscripciones territoriales, tal como lo establece el artículo 21 del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

En el año 2018, el Ministerio del Ambiente (MINAM) en conjunto con el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) identificó 92 distritos a nivel nacional, que requieren tomar medidas urgentes para mejorar la gestión de los residuos sólidos y sus servicios de limpieza pública, de los cuales 28 distritos pertenecen a la provincia de Lima, incluido el Cercado de Lima. La lista de distritos se identificó a partir de indicadores como presencia de puntos críticos, falta de cobertura del servicio de limpieza pública y por la cantidad de la generación de residuos sólidos municipales⁶⁷. Esto refleja que el 65.12 % de los distritos de Lima necesita tomar acciones urgentes para mejorar sus sistemas de gestión y manejo de residuos sólidos.

Según la información mostrada en el reporte del MINAM, los municipios de estos distritos tienen deficiencias en las actividades de recolección y disposición final de los residuos sólidos (servicio de limpieza pública), ocasionando puntos críticos (acumulación temporal) y botaderos (acumulación permanente), que son fuentes de contaminación. Los puntos críticos y botaderos albergan vectores que, a través de picaduras, patas, cuerpo, orina, heces, transmiten enfermedades a la población.

Sin embargo, no solo hay impactos en la salud pública, sino también ambientales y climáticos, como es el caso de la generación en los rellenos sanitarios y botaderos de lixiviados y de gases como el metano (CH₄), el cual es 25 veces más dañino que el CO₂ (Verstappen Environmental Consultancy, 2019). La generación de residuos es una importante fuente de GEI para las ciudades. En Lima representa un 20% de las emisiones de la ciudad, en base al inventario de GEI del 2015.

Pese a este panorama no tan alentador, en los últimos años se ha trabajado en reformas muy importantes en materia de residuos sólidos del ámbito municipal, como es el caso del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI) y la entrada en vigencia de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, lo que permite que los gobiernos locales cuenten con mejores herramientas para mejorar el servicio de limpieza pública, asegurando la correcta recolección, reciclaje y disposición final de los residuos sólidos, aumentando la recaudación de arbitrios por el servicio de limpieza.

⁶⁶ La gestión de residuos sólidos incluye el servicio de limpieza pública, el cual comprende el barrido, limpieza y almacenamiento en espacios públicos, la recolección, el transporte, la transferencia, valorización y disposición final.

⁶⁷ Disponible en: <https://www.oefa.gob.pe/ministerio-del-ambiente-identifica-92-distritos-que-requieren-tomar-acciones-para-mejorar-el-manejo-de-residuos-solidos/ocac06/>

En ese sentido, es fundamental que la MML y las municipalidades distritales de la provincia de Lima, identifiquen mecanismos confiables para un adecuado diagnóstico y seguimiento que asegure una mejora continua de la gestión de los residuos sólidos. Asimismo, definir una hoja de ruta que incluya la reducción en la generación de residuos sólidos, el incremento de la segregación, una adecuada supervisión y fiscalización, y contar con la infraestructura necesaria para una adecuada disposición final. Así como darles una mayor importancia a los residuos sólidos orgánicos como principal fuente de las emisiones de GEI dentro del sector (Defensoría del Pueblo, 2019).

1.6.10.1. Situación actual de la gestión de los residuos sólidos en la provincia de lima

A continuación, se describe la situación actual del manejo de los residuos sólidos del ámbito de la gestión municipal⁶⁸ en Lima⁶⁹.

1.6.10.1.1. Generación y composición de residuos sólidos

En el año 2019, en la Provincia de Lima, se generaron 3 613 906 toneladas (t) de residuos sólidos municipales, lo que significa una generación promedio de 9 901 t/día.

En la Figura 27 se evidencia un incremento gradual en el tiempo en la generación de los residuos sólidos municipales en la ciudad de Lima, mostrando solo entre el 2018 y 2019 un incremento del 4.6% en la generación de residuos.



Figura 27. Generación de Residuos Sólidos Municipales en la Provincia de Lima (2010-2019)⁷⁰

Fuente: (GSCGA-MML,2020).

⁶⁸ Los residuos del ámbito de la gestión municipal o residuos municipales están conformados por los residuos domiciliarios y los provenientes del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades urbanas no domiciliarias cuyos residuos se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública, en todo el ámbito de su jurisdicción (Anexo de Definiciones de la del Decreto Legislativo Nº 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos).

⁶⁹ En materia de gestión de residuos sólidos, a los 43 distritos, se les suma el Centro Poblado Santa María de Huachipa.

⁷⁰ Generación estimada de residuos sólidos.

Asimismo, tal y como se observa en Figura 28, a nivel de distrito se constató que la mayor generación de residuos sólidos municipales durante el 2019 se localizó en los distritos de San Juan de Lurigancho (345 483 tn/año), San Martín de Porres (276 688 tn/año), Lima (230 673 tn/año) y Ate (202 035 tn/año), los mismos que presentan una población mayor en comparación a los otros distritos.



Figura 28. Generación de Residuos Sólidos Municipales según distritos – 2019.
Fuente: (GSCGA-MML,2020).

Respecto a la composición física de residuos sólidos municipales generados en el 2019, se estima que el 52% son residuos sólidos orgánicos, el 16% son residuos sólidos inorgánicos valorizables, y el 23% son residuos sólidos no valorizables (Ver Figura 29). Asimismo, cabe resaltar que solo en Lima Metropolitano y en el Callao se genera el 43% de plásticos de todo el país⁷¹.



⁷¹ Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>

Figura 29. Composición de Residuos Sólidos Estimada en la Provincia de Lima.
Fuente: (GSCGA-MML,2020).

En relación al Cercado de Lima, durante el 2019, se generó un total de 230 673 toneladas de residuos sólidos municipales⁷², de los cuales se estima que el 80% son residuos aprovechables (50% residuos orgánicos y 30% residuos inorgánicos)⁷³.

1.6.10.1.2. Servicio de limpieza pública

En base al diagnóstico de abril 2019⁷⁴, a nivel nacional existe un 61.61% de población no atendida por un adecuado servicio de limpieza pública. Esto representa una brecha de un servicio público, cuyo cierre está vinculado directamente con la ejecución de proyectos de inversión en la ciudad. El cierre de dicha brecha contribuirá con la mejora de la salud pública, y a concretar el ejercicio pleno del derecho fundamental a vivir en un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, en alineación a los principios dispuestos en la Ley General del Ambiente. Dentro de las causas relevantes que determinan la brecha son:

- Escasa priorización de la inversión en servicios de limpieza pública por parte de los gobiernos locales.
- Dificultad para la obtención de terrenos aptos y con saneamiento físico y legal para la implementación de infraestructuras de residuos sólidos.
- Escasa recaudación por pago de servicios de limpieza pública.
- Escasa cultura ambiental de la población.
- Escasa capacidad técnica, operativa, administrativa y financiera de los gobiernos locales para la prestación del servicio de Limpieza Pública.

Considerando el estado actual del servicio de limpieza pública y el objetivo que se espera alcanzar a través de la ejecución de proyectos de inversión, durante el período de la Programación Multianual de Inversiones 2020-2022, el valor final de la brecha se estima en un 53.29%, sustentando en la Tabla 13.

Variables	Valores de los Indicadores de Brechas			
	Línea Base (Año 2019)	Año 2020	Año 2021	Año 2022
% Población no atendida por un adecuado servicio de limpieza pública	61,61%	58.63%	54.45%	53.33%

Tabla 13. Brecha Nacional del Servicio de Limpieza Pública
Fuente: (MINAM, 2019).

⁷² Sistema Metropolitano de Información Ambiental (SMIA,2020)

⁷³ Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales en el Cercado de Lima (2019).

⁷⁴ MINAM (2019). Sector Ambiente. Diagnósticos de la Situación de las Brechas de Infraestructura o de Acceso a Bienes/Servicios.

La Subgerencia de Gestión Ambiental (SGA) de la MML en el 2019 identificó 17 botaderos y 782 puntos críticos, lo que evidencia la razón de un porcentaje de residuos sólidos que se disponen de manera inadecuada.

Con datos del reporte del Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos - SIGERSOL 2018, se ha podido calcular el nivel de cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos en la provincia de Lima. Hay 37 distritos que poseen una cobertura del 100%, 4 distritos cuentan con una cobertura de entre el 85% al 98%, y el distrito de San Juan de Miraflores solo con una cobertura del 45%, correspondiente al sector urbano y rural.

Asimismo, según cifras oficiales del INEI⁷⁵, la provincia de Lima registra la mayor frecuencia de recojo diario per cápita a nivel nacional, correspondiente a 1 kg/hab/día. Sin embargo, la presencia de puntos críticos y botaderos evidencia el servicio deficiente que realizan algunos distritos de la ciudad, el cual varía según la modalidad de gestión, al equipamiento disponible, la organización, cantidad de personal operativo, accesibilidad a calles, recaudación de arbitrios. Además, a esto se asocia los patrones de conducta de la población (cultura ambiental) pues todavía se arrojan residuos a la calle y no se respetan los horarios de recolección.

1.6.10.1.3. Transferencia

El uso de plantas de transferencia de residuos sólidos permite incrementar la rentabilidad y eficiencia del servicio de limpieza pública, reduciendo el costo total del manejo de los residuos, a través de la reducción de tiempos de transporte, uso de combustible, de equipamiento, entre otros.

Actualmente la provincia de Lima cuenta con una Planta de Transferencia de Residuos Sólidos, denominada "Huayna Cápac"⁷⁶, ubicada en el distrito de San Juan de Miraflores. El servicio de transferencia se brinda a través de una instalación especialmente construida para realizar la descarga de residuos sólidos desde los vehículos recolectores, hacia unidades de mayor capacidad (semitrailer de 30 tn), para ser conducidos hacia el relleno sanitario Portillo Grande. La distancia estimada entre ambos es de aproximadamente 7 km, y la distancia del centro de la ciudad a planta de transferencia es de unos 20 km.

Durante el año 2017 y 2018 su operación diaria en promedio ha sido 562.70 tn/día, aun cuando de acuerdo a su Plan de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA) fue diseñada para operar 1 500 toneladas al día, lo que evidencia que la operatividad se encuentra por debajo del 50% de su capacidad.

⁷⁵ Perú: Indicadores de Gestión Municipal 2019.

⁷⁶ La planta de transferencia Huayna Cápac cuenta con la debida autorización y con el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA, aprobado mediante Resolución Directoral N°364/2004/DIGESA/SA de marzo del año 2004.

1.6.10.1.4. Disposición Final

La disposición final es un conjunto de procesos u operaciones que buscan tratar los residuos sólidos de una manera sanitaria y ambientalmente segura, a fin de evitar daños perjudiciales en la calidad de vida de la población y el ambiente.

Según la legislación vigente las municipalidades provinciales deben regular y controlar el proceso de disposición final de residuos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial⁷⁷; así como las municipalidades distritales debe proveer el servicio de limpieza pública determinando áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y del aprovechamiento industrial de desperdicios⁷⁸.

En Lima, en el 2019, los 43 distritos que conforman la ciudad, más el Centro Poblado “Santa María de Huachipa”, han dispuesto en rellenos sanitarios: 3 654 132.007 toneladas⁷⁹. En la Figura 30, se presenta la tendencia desde el año 2010 hasta el 2019 con respecto a la disposición de residuos sólidos municipales en los rellenos sanitarios.



Figura 30. Residuos sólidos municipales controlados en rellenos sanitarios en la provincia de Lima (2010-2019).

Fuente: (GSCGA-MML, 2020).

⁷⁷ De acuerdo con el artículo 80, numeral 1.1, Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, se establece como una de las funciones específicas exclusivas de las municipalidades provinciales: “Regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial”.

⁷⁸ De acuerdo con el artículo 80, numeral 3.1, Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, se establece como una de las funciones específicas exclusivas de las municipalidades distritales: “Proveer del servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios”.

⁷⁹ Información recopilada por la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Metropolitana de Lima.

Las municipalidades de la provincia de Lima disponen sus residuos sólidos en 4 rellenos sanitarios, dos de ellos ubicados en su propia jurisdicción (en el sur y el norte), uno en la Provincia Constitucional del Callao y el otro ubicado en la provincia de Huarochirí, tal como se representa en la tabla 14 y en la Figura 31.

Relleno Sanitario	Ubicación
Zapallal	Distrito de Carabaylo, provincia de Lima
Portillo Grande	Distrito de Lurín, provincia de Lima
Huaycoloro	Provincia de Huarochirí
Modelo del Callao	Provincia de Callao

Tabla 14. Ubicación de los rellenos sanitarios en los que disponen los distritos de Lima Provincia.

Fuente: (OEFA, 2018).

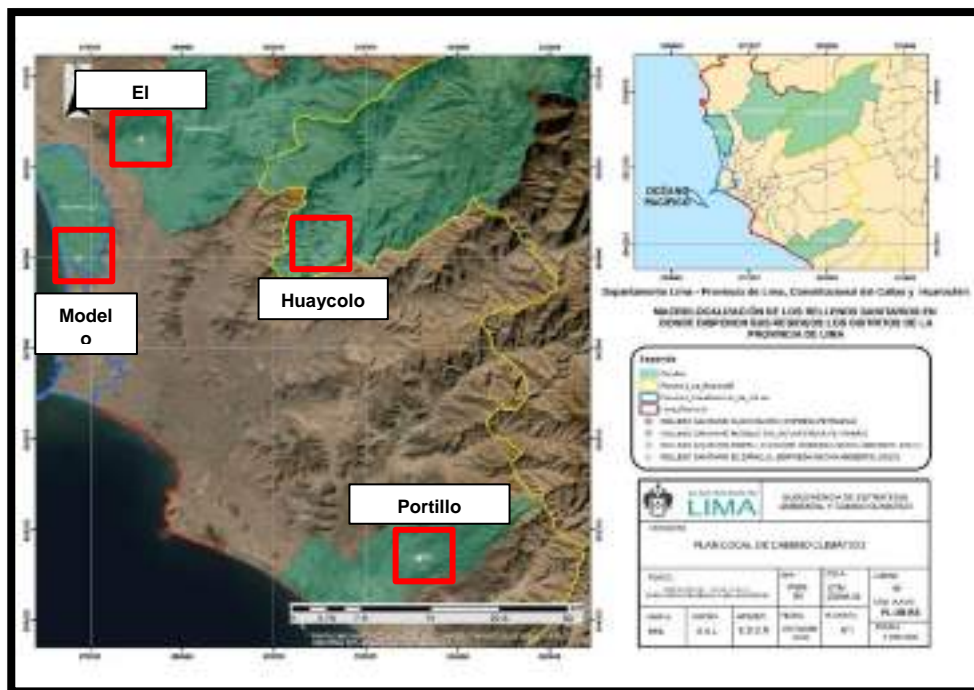


Figura 31. Disposición de residuos sólidos generados en la ciudad de Lima.

Fuente: (OEFA, 2018).

De acuerdo con la demanda, algunos distritos utilizan dos rellenos sanitarios para la disposición final de sus residuos sólidos. En la Tabla 15, se evidencia que el relleno sanitario Huaycoloro presenta la mayor disposición de residuos sólidos municipales, representando el 37.92% de la generación total.

Relleno Sanitario	2018		2019	
	Cantidad (Tn/Año)	%	Cantidad (Tn/Año)	%
Zapallal	657,328	18,8	719,196	19,7
Portillo Grande	701,663	20,1	792,393	21,7
Huaycoloro	1,510,455	43,3	1,384,422.81	37,92
Modelo del Callao	619,645	17,8	755,283	20,69
Total	3,489,091	100	3,651,314	100

Tabla 15. Disposición de Residuos Sólidos Municipales en los Rellenos Sanitarios.
Fuente: (GSCGA, 2020).

- **Portillo Grande:** Este relleno sanitario se encuentra ubicado a la altura del km 40 de la Antigua Panamericana Sur, distrito de Lurín, provincia de Lima. Comprende un área de 307 hectáreas y opera 1 900 tn/día de residuos sólidos municipales, de las cuales solo 90 hectáreas se usan para la operación del relleno sanitario. En un panorama sin proyecto, la vida útil del relleno sanitario es de 29 meses; es decir, hasta diciembre del 2022. Las tecnologías utilizadas para la disposición final son de tipo mecanizadas; es decir, trabaja con maquinarias y equipos (cargadores frontales, camiones).
- **El Zapallal:** Este se encuentra ubicado a la altura del km 34 de la Panamericana Norte, distrito de Carabaylo, provincia de Lima. Cuenta con una superficie de 326.45 hectáreas y opera a 2500 tn/día de residuos sólidos municipales. El relleno sanitario "El Zapallal", en un panorama sin proyecto, cuenta con una vida útil de 17 meses; es decir, hasta diciembre del 2021. Las tecnologías utilizadas para la disposición final son de tipo mecanizadas, es decir, trabaja con maquinarias y equipos (cargadores frontales, camiones).
- **Huaycoloro:** Es el relleno sanitario más grande del país, ubicado en la provincia de Huarochirí, al este de Lima. Recibía en el 2019 alrededor de 4 500 t/día de residuos municipales. Dicha infraestructura se encuentra equipada con sistemas de revestimiento inferior y unas 200 hectáreas ya han sido ocupadas con una altura de residuos promedio de 20 metros. Un dato importante es que, a diferencia de los otros rellenos, si cuenta con un sistema de captura de gases. El gas se trata y la electricidad se genera en 6 turbinas en la capacidad de 4.8 MW, la misma que se distribuye a la red. Para la disposición de residuos tóxicos e industriales, la compañía tiene un relleno sanitario muy cercano denominado como Huaycoloro II, de donde se ha producido otros 2.4MW de electricidad a partir de gas metano.
- **Modelo del Callao:** Hasta el 2003, fue un botadero llamado 'La Cucaracha', fue transformado por PETRAMAS, se calcula que recibe en promedio 1 700 t/día de residuos sólidos municipales. Además de ello, producirá 2.4MW a partir del gas metano extraído.

De acuerdo con el Diagnóstico de Brechas de la Municipalidad Metropolitana de Lima⁸⁰, se indica que, en el distrito del Cercado de Lima, durante el año 2018, en promedio se generó 19 000.19 toneladas de residuos sólidos mensuales, de los cuales 17 117.04 son dispuestos adecuadamente en los rellenos sanitarios “Portillo Grande” y “El Zapallal”, el estimado de generación anual se detalla en la Tabla 16.

Residuos Generados	Residuos Adecuadamente Dispuestos	Brecha	Valor %
228, 002.28 tn/año	205,404.48 tn/año	22,597.8 tn/año	9.91 %

Tabla 16. Brecha de la disposición de residuos sólidos municipales en el Cercado de Lima.

Fuente: Resolución de Alcaldía N° 297

Se observa que el 9.91% de los residuos generados están inadecuadamente dispuestos, resultando necesario formular e implementar estrategias que reduzcan esta brecha actual a fin de optimizar la gestión de los residuos sólidos.

1.6.10.1.5. Recuperación y valorización

Según la Figura 32, se observa un incremento en la tendencia a recuperar y valorizar residuos inorgánicos y orgánicos durante los últimos años; sin embargo, esto solo representa el 1% de la cantidad total de generación de residuos en la provincia de Lima, tal como se observa en la Figura 33.

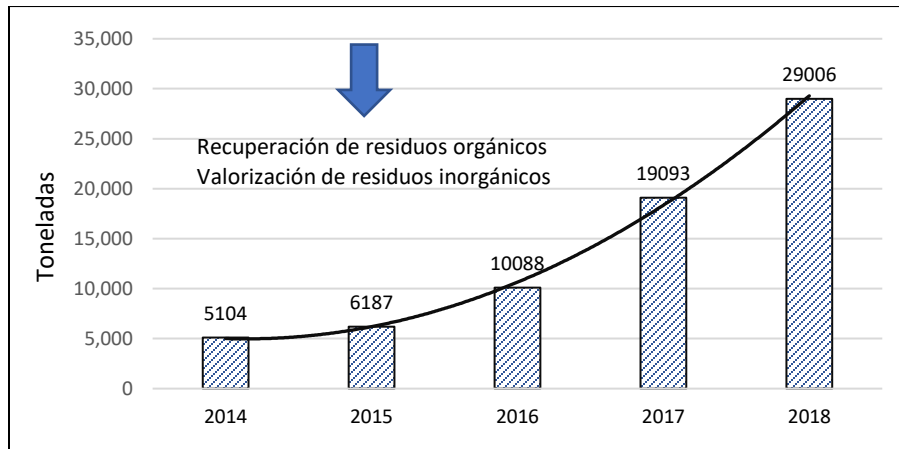


Figura 32. Residuos recuperados y valorizados (orgánicos e inorgánicos) en la provincia de Lima del 2014 al 2018

Fuente: (MINAM, 2019).

⁸⁰ Resolución de Alcaldía N° 297, de fecha 15 de abril del 2019, que aprueba los Criterios de Priorización del Programa Multianual de Inversiones de la Municipalidad Metropolitana de Lima.



Figura 33. Residuos Generados versus Residuos Recuperados y Valorizados.
Fuente: (MINAM, 2019).

Asimismo, tal como se observa en las figuras 34 y 35, del total de residuos recuperados y valorizados en el año 2018, el 69% (20 127.12 Toneladas) de los residuos corresponde a residuos orgánicos valorizados y el 31% (8 878.57 Toneladas) de residuos inorgánicos recuperados para reaprovechamiento.

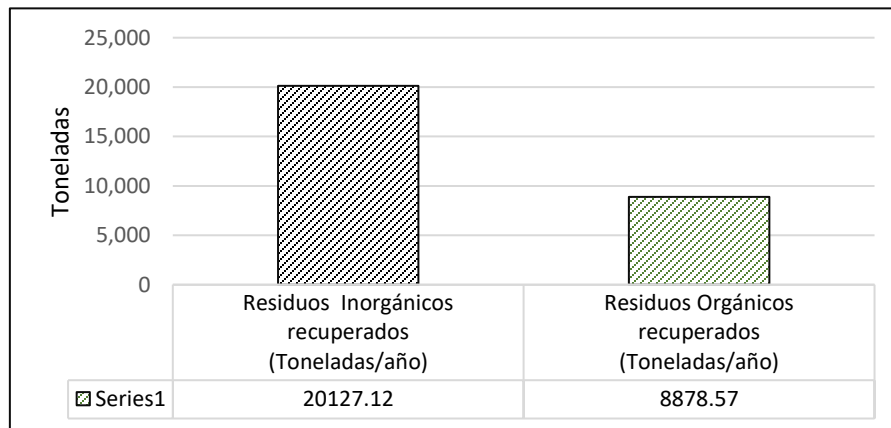


Figura 34. Residuos recuperados y valorizados (orgánicos e inorgánicos) Lima Provincia 2018.
Fuente: (MINAM, 2019).

De lo descrito anteriormente se desprende que, aún existen brechas pendientes por abordar con el fin de optimizar la gestión y manejo de los residuos sólidos municipales. Más del 60% de las municipalidades distritales dentro de la Provincia de Lima presentan problemas serios en relación al manejo y gestión de residuos sólidos, como la falta de valorización de los residuos orgánicos e inorgánicos, inadecuada disposición de residuos sólidos, deficiencias en el servicio de limpieza pública, entre otras. La adecuada gestión de los residuos sólidos implica poder darles a los ciudadanos de Lima el derecho fundamental de vivir en un ambiente equilibrado, y asegura reducir los posibles impactos en la salud pública.

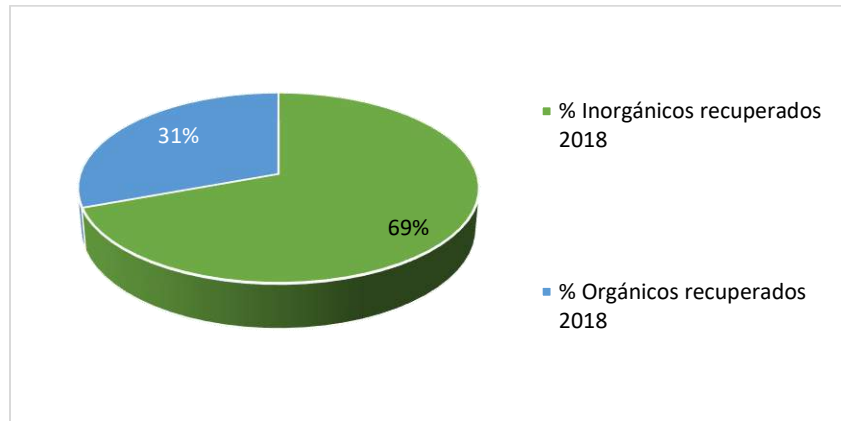


Figura 35. Comparación de residuos recuperados y valorizados en el 2018.
Fuente: (MINAM, 2019).

2. DIAGNÓSTICO

2.1. Mitigación

2.1.1. Inventario de gases de efecto invernadero

Los gases de efecto invernadero (GEI) son los gases que conforman la atmósfera, de origen natural o humano que atrapan la energía proveniente del sol, provocando el incremento de la temperatura en la tierra. Los gases de efecto invernadero incluyen el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), el hexafluoruro de azufre (SF₆), los perfluorocarbonos (PFC), los hidrofluorocarbonos (HFC) y el tricloruro de Nitrógeno (NF₃).

Los inventarios de Gases de Efecto Invernadero permiten cuantificar las emisiones de GEI generadas o removidas de la atmósfera como consecuencia de la actividad humana. Esta lista registra los datos por tipo de fuente, cantidad de GEI emitidos durante un período de tiempo y lugar delimitado como área de estudio. En espacios como las ciudades, los inventarios permiten comprender la procedencia de emisiones y las diferentes actividades que las generan.

A nivel nacional, se aprobó la creación del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero – INFOCARBONO mediante el Decreto Supremo N° 013-2014-MINAM, con la finalidad de formular políticas públicas en materia de cambio climático y priorizar acciones para la recopilación, evaluación y sistematización de información sobre la emisión y remoción de GEI. El marco legal en materia de cambio climático contempla el diseño de planes que reduzcan las emisiones de GEI y permitan el cumplimiento de los compromisos adoptados en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Para el cálculo de inventarios de GEI a nivel local, especialistas del World Resources Institute (WRI), ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad y C40 Cities, desarrollaron una metodología para cuantificar las emisiones de una ciudad, conocido como el Protocolo

Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria⁸¹ (GPC). El GPC es utilizado por diversas ciudades del mundo, incluyendo a la ciudad de Lima.

2.1.1.1. Metodología del GPC

El GPC emplea una metodología que permite calcular las emisiones de GEI de una localidad, ciudad o área subnacional en un periodo de tiempo determinado (normalmente un año calendario). Las actividades que producen los gases de GEI pueden encontrarse dentro o fuera de los límites de la ciudad. Debido a ello el GPC clasifica las emisiones en tres categorías en función del lugar donde se producen, como se explica en la Tabla 17⁸².

Las emisiones se pueden agrupar en sectores correspondientes a las actividades que las generan: energía estacionaria; transporte; residuos; procesos industriales y uso de productos (IPPU por sus siglas en inglés); agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU por sus siglas en inglés); y finalmente, cualquier otra emisión que se produce fuera del límite geográfico como resultado de actividades de la ciudad.

Alcance	Definición
Alcance 1	Emisiones de GEI provenientes de fuentes situadas dentro de los límites de la ciudad.
Alcance 2	Emisiones de GEI que se producen como consecuencia de la utilización de energía, calor, vapor y/o refrigeración suministrados en red dentro de los límites de la ciudad
Alcance 3	El resto de las emisiones de GEI que se producen fuera de los límites de la ciudad como resultado de las actividades que tienen lugar dentro de los límites de la ciudad.

Tabla 17. Definición del Alcance de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
Fuente: (GPC,2014).

2.1.1.2. Inventario de GEI 2015 de la Provincia de Lima

El Inventario de GEI de la provincia de Lima se elaboró con la metodología GPC para el año 2015 con el objetivo de conocer las principales fuentes de emisiones de GEI como línea base para la ciudad y poder plantearse una meta de reducción en base a ello. Esto permitió a nivel de mitigación, identificar actores claves de la ciudad, y tener información relevante para el monitoreo.

El inventario de GEI de la Provincia de Lima, correspondiente al año 2015 se elaboró con información del período de tiempo comprendido entre el 01 de enero al 31 de diciembre de 2015, y procesada en el año 2016. El organismo compilador fue la Municipalidad

⁸¹ Para mayor información sobre la metodología para la elaboración de inventarios de GEI puede revisar el siguiente [enlace](#).

⁸² Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria. (GPC)

Metropolitana de Lima a través de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental considerando un nivel básico, que incluyó los gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O).

Los resultados del inventario para el nivel BASIC muestran que la principal fuente de emisiones de GEI en Lima es el transporte con 6,355,530 t CO_{2eq} (40%). Le sigue la energía estacionaria con 6,340,795 t CO_{2eq} (40%) y finalmente los residuos con 3,093,113 t CO_{2eq} (20%). Esto da un total de 15,789,438 t CO_{2eq}.

La mayor parte de las emisiones provienen de dos fuentes: la energía estacionaria y el transporte, sobre las cuales la MML tiene pocas competencias. Si bien los residuos representan solo el 20% de emisiones, son un sector de gran relevancia para la ciudad pues los gobiernos locales sí tienen competencia directa en este sector.

Fuente de emisiones de GEI (por sector)		Total de Gases de Efecto Invernadero (toneladas métricas de CO ₂ equivalente)			
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	BASIC
Energía estacionaria	Uso de energía (todas las emisiones excepto I4.4)	2431202	3909594		6340795
	Generación de energía suministrada a la red	436878			
Transporte	(todas las II emisiones)	6345504	10026	2982103	6355530
Residuos	Residuos generados en la ciudad (III.X.1 and III.X.2)	1398487		1694626	3093113
	Residuos generados fuera de la ciudad (III.X.3)				
Energía estacionaria; transporte; residuos; procesos industriales y uso de productos	(todas las IV emisiones)	2076686			
Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo	(todas las V emisiones)				
Otros de Alcance 3	(todas las VI emisiones)				
TOTAL		1 268 8757	3 919 620	4 676 729	15 789 438⁸³

Tabla 18. Resultados del Inventario de GEI 2015 nivel BASIC

⁸³ De acuerdo a la metodología del GPC, se considera como emisiones totales de GEI los resultados del BASIC, que corresponden a la suma de las fuentes de emisiones de GEI de los sectores de transporte, residuos y energía estacionaria, siendo estos, los únicos para los que se obtuvo la data necesaria para realizar el inventario del año 2015.

Fuente: (MML,2016) ⁸⁴.

2.1.1.3. Comparación del inventario de GEI 2012 vs el inventario de GEI 2015

El Inventario de GEI 2012 se realizó con información del 01 al 31 de diciembre del mismo año y se elaboró también mediante la metodología del GPC. La comparación entre los resultados del 2012 y 2015, consideran el GPC Básico, el cual incluye las emisiones de alcances 1 y 2 de las categorías: unidades estacionarias, unidades móviles, residuos, procesos industriales y uso de productos.

Como se puede observar en el siguiente cuadro, las emisiones aumentaron del 2012 al 2015, siendo el sector residuos, el que registra el incremento más alto con un 27%, seguido por los sectores de transporte y energía estacionaria cada uno con 18%, a continuación, se presenta en la Figura 36.

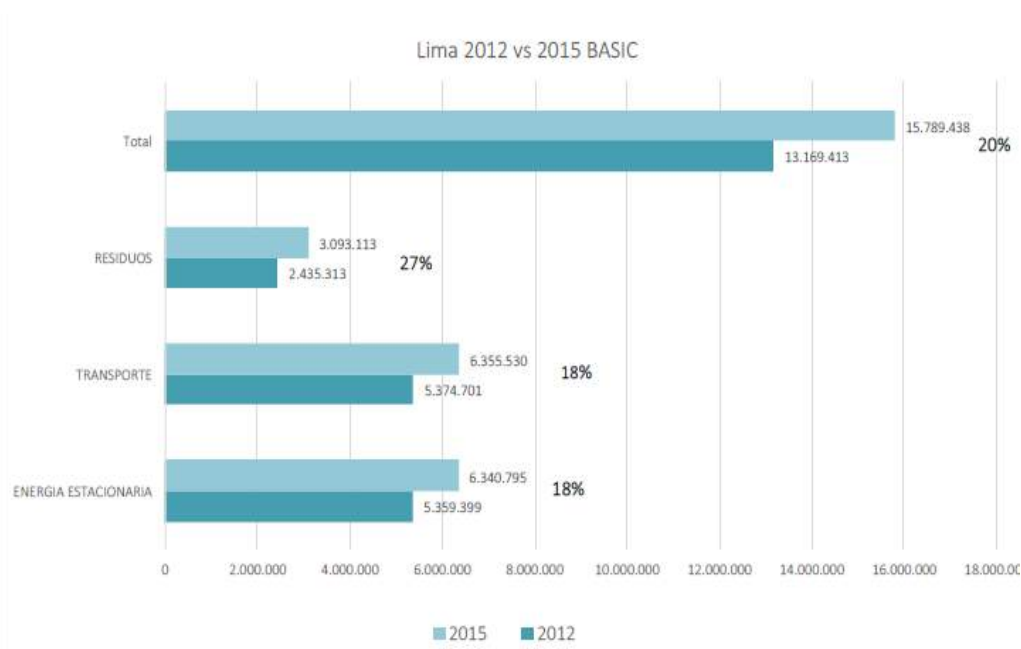


Figura 36. Análisis comparativo de emisiones del inventario 2012 versus inventario 2015
Fuente: (MML, 2016).

La MML tiene el compromiso de actualizar el inventario de emisiones de GEI de la provincia de Lima con año base 2018 en el año 2021, para continuar midiendo los avances en la gestión climática de la ciudad.

⁸⁴ Inventario de GEI de Lima 2015.

2.1.2. Escenarios de emisiones de (GEI)

La proyección de emisiones de GEI es un estudio que se realiza con el objetivo de definir las metas y acciones de mitigación⁸⁵. Para este fin, se realizaron modelamientos de las emisiones de GEI de Lima bajo distintos escenarios. En la presente sección y con el fin de poder definir metas ambiciosas y, al mismo tiempo, realistas, se presentan los resultados obtenidos del estudio.

El análisis consiste en realizar proyecciones a futuro respecto a la cantidad de emisiones de GEI que se podrían reducir, en base a la aplicación de diversas medidas en la ciudad. Para el cálculo de estas proyecciones se utilizó la herramienta Pathways, un software desarrollado por C40 Cities para apoyar a las ciudades a definir tendencias a futuro en base a información existente y accesible.

El proceso para construir estas proyecciones se realizó con la colaboración de 31 especialistas representantes de 14 instituciones, incluyendo al Ministerio del Ambiente, Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Ministerio de Energía y Minas, Protransporte⁸⁶ y la Municipalidad Metropolitana de Lima, mediante talleres y reuniones técnicas ejecutadas durante el mes de julio del 2019.

El punto de inicio de estas proyecciones es el inventario de GEI de la ciudad de Lima del 2015, presentado en la sección anterior. A partir de estos resultados, se inició con el cálculo de una línea base tendencial (BAU por sus siglas en inglés)⁸⁷ que proyecta el crecimiento de las emisiones de GEI a futuro, en base a estimaciones del crecimiento de la población y el PBI de la ciudad. Esta línea base tendencial asume que no se implementará a futuro ninguna acción para reducir las emisiones de GEI.

Para analizar la reducción de emisiones de GEI se construyeron tres escenarios, los cuales emiten resultados frente al escenario tendencial identificado en la línea base. Los escenarios incluyen todas las emisiones de la ciudad, se encuentren o no dentro de la competencia de la Municipalidad Metropolitana de Lima. A continuación, se describen los tres tipos de escenarios (ver Figura 37):

Escenario de acciones existentes y planificadas: Este escenario incluye todas las acciones (políticas, proyectos, programas) existentes o planificadas en los próximos años dentro de la ciudad de Lima.

Escenario de acciones ambiciosas: Este escenario incluye estrategias y acciones que, si bien son más ambiciosas que el escenario anterior, se consideran aún realizables. Este es el escenario más importante para entender la real ambición que puede tener la ciudad frente a la reducción de emisiones de GEI.

Escenario extendido: Este escenario sirve para identificar las estrategias que se necesitan para reducir aún más las emisiones de GEI con el objetivo de acercarse a la carbono

⁸⁵ La mitigación se refiere a la reducción de las fuentes emisoras de gases de efecto invernadero.

⁸⁶ En setiembre del año 2020, PROTRANSPORTE pasó a formar parte de la Autoridad de Transporte Urbano-ATU, por lo cual, ya no forma parte de la MML en la actualidad.

⁸⁷ Esta línea base tendencial normalmente se conoce como Business As Usual - BAU.

neutralidad. Sin embargo, la implementación de estas estrategias no se considera posible en la actualidad debido a una o más barreras económicas, técnicas, políticas o sociales.

Finalmente, se calculó las emisiones residuales, las cuales se refieren a las emisiones que la ciudad determina como muy complicadas de mitigar, aun cuando las limitaciones y barreras definidas en el escenario extendido se lograran superar. Los resultados de las proyecciones de emisiones de GEI para la provincia de Lima se analizaron para tres horizontes temporales correspondientes a los años 2030, 2040 y 2050:

- El 2030 representa el corto plazo y establece una meta en concordancia con la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) establecida por el gobierno nacional.
- El 2040 indica el mediano plazo y se alinea con el nuevo Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano 2040, que se encuentra actualmente en desarrollo por parte de la MML.
- El 2050 se presenta como el largo plazo para el cual se espera lograr la carbono-neutralidad, en concordancia con el Acuerdo de París.

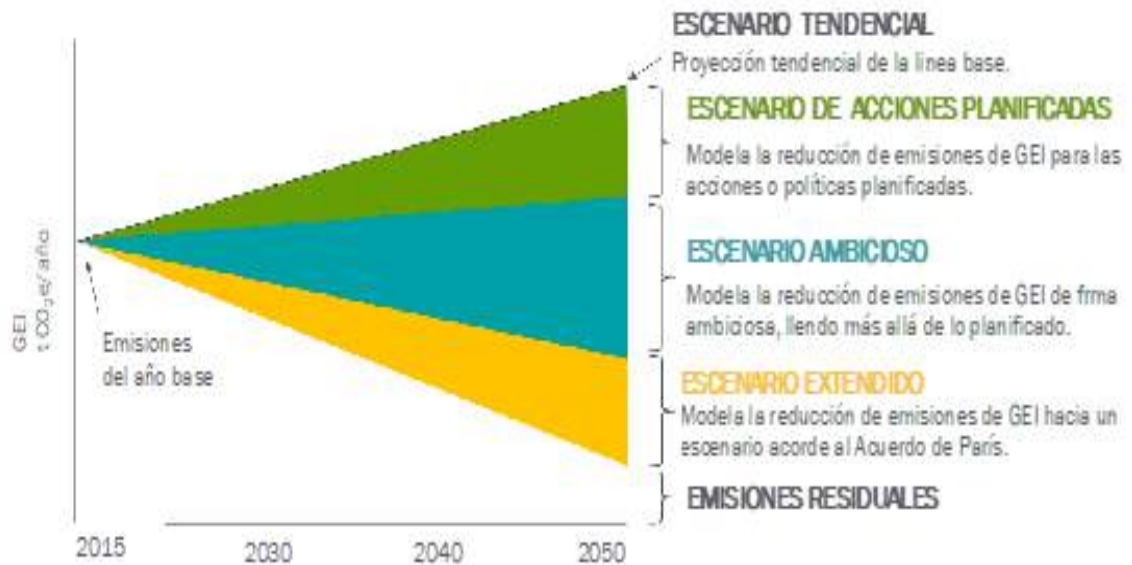


Figura 37. Escenarios de Emisiones GEI de la provincia de Lima.
Fuente: (MML, 2020)¹.

Los resultados se muestran en las figuras 38, 39, 40, brindando detalles sobre la cantidad de toneladas de CO₂ equivalente que se podría reducir, así como el porcentaje en relación al escenario tendencial o BAU.

El escenario de acciones existentes y planificadas otorga el menor porcentaje de reducción de emisiones, mientras que el escenario de las acciones ambiciosas otorga resultados

mayores. En el escenario extendido, se registran los mayores porcentajes de reducción de emisiones, respecto a los dos escenarios previos, tal como se resumen en la Figura 40.

En el escenario de acciones existentes y planificadas, se estima una reducción de 25.4% de las emisiones al 2030 (7 218 910 t CO_{2eq}), 30.3% al 2040 (11 893 353 t CO_{2eq}) y 41.5% al 2050 (22 604 307 t CO_{2eq}) frente al escenario tendencial, como se observa en la Figura 38. En este caso la mayor reducción se da a través del cambio modal de transporte, incluyendo nuevos proyectos de transporte público como son la extensión del Metropolitano, la construcción de nuevas líneas de metro y el incremento del uso de la bicicleta.

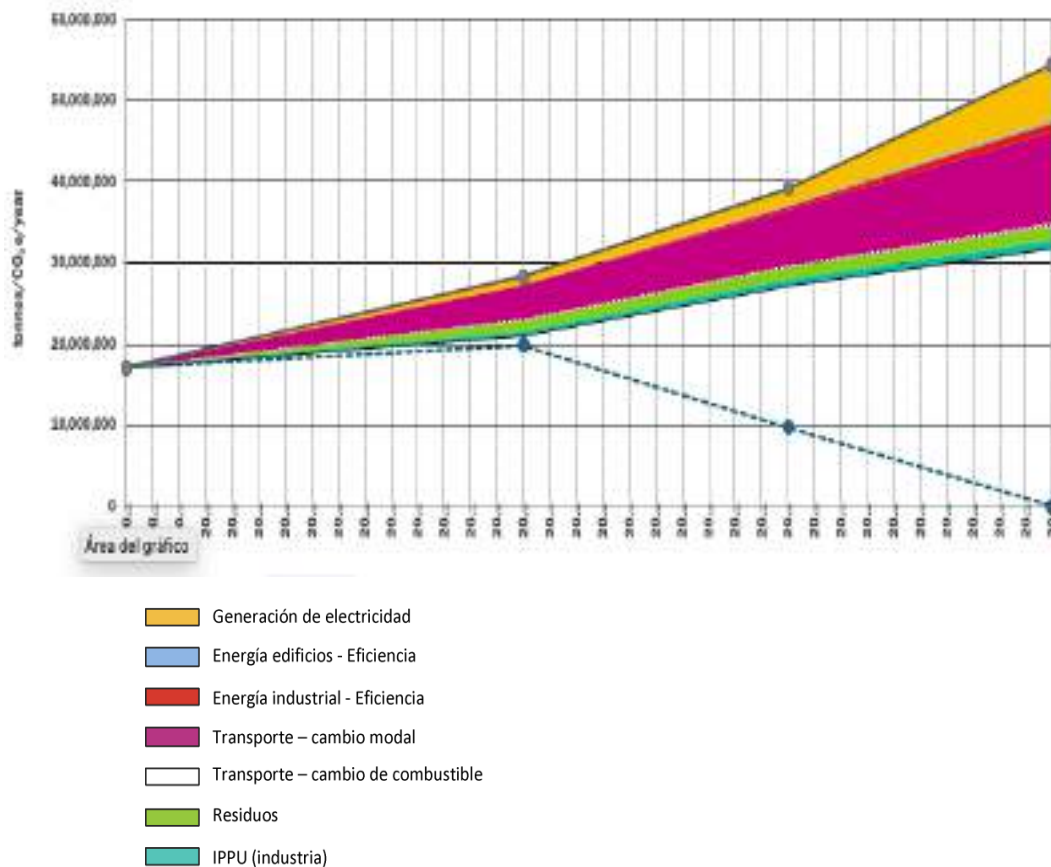


Figura 38. Escenario de acciones existentes y planificadas.
Fuente: (MML, 2020).

En el caso del escenario de acciones ambiciosas se estima una reducción de 30% de las emisiones al 2030 (8 506 084 t CO_{2eq}), 49.3% al 2040 (19 317 405 t CO_{2eq}) y 66.2% al 2050 (35 981 536 t CO_{2eq}) frente al escenario tendencial. Nuevamente el cambio modal y el cambio de combustibles en transporte son las medidas que tienen mayor impacto sobre la reducción de las emisiones de GEI en este escenario.

Se asume un crecimiento importante en el uso de transporte público masivo, el uso de la bicicleta a través de ciclovías que conectan la metrópoli y la inclusión de vehículos eléctricos privados y públicos. Otra fuente importante de reducción es la descarbonización de la matriz energética, la cual se asume continuará incrementando la participación de energías renovables, más allá del primer hito planteado en la NDC del Perú, así como el inicio de la incorporación de energía renovable distribuida en la ciudad.

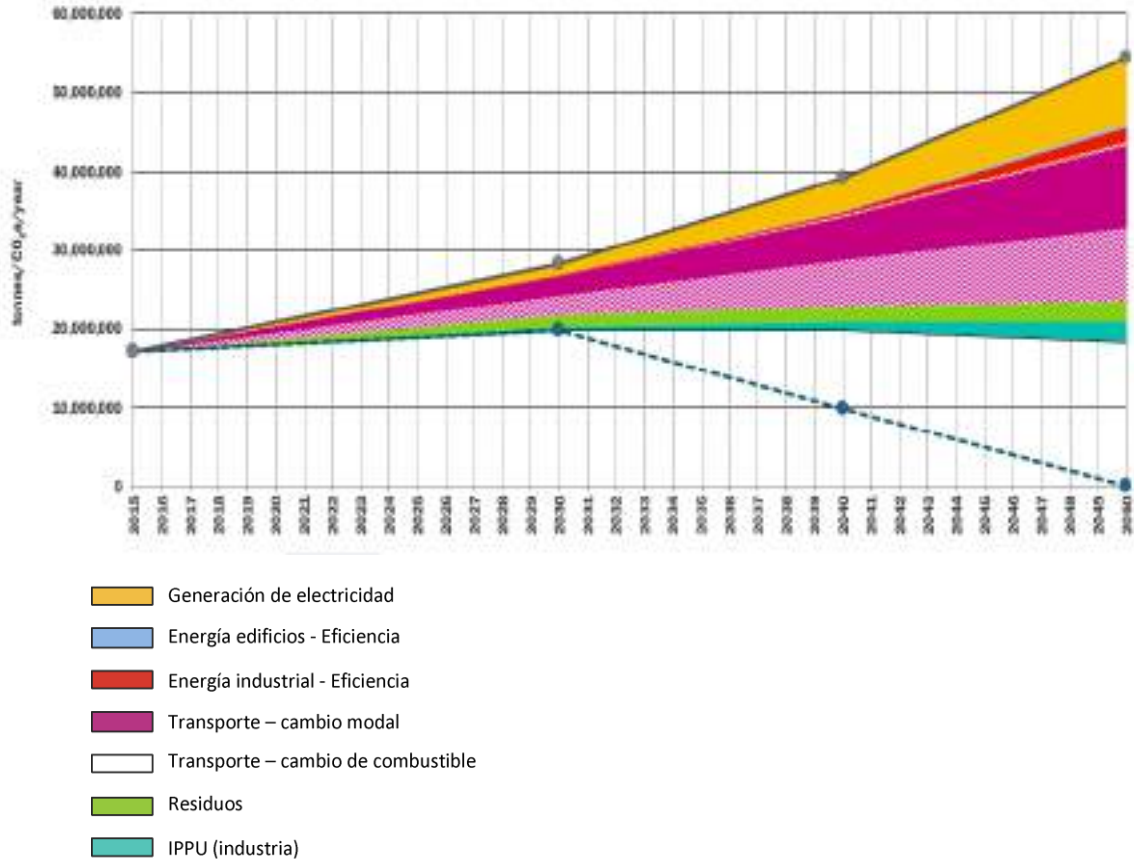


Figura 39. Escenario de acciones ambiciosas.

Fuente: (MML,2020).

Para el escenario extendido se espera una reducción de 30% de las emisiones al 2030 (8 506 084 t CO_{2eq}), 58.4% al 2040 (22 875 575 t CO_{2eq}) y 80.9% al 2050 (43 976 362 t CO_{2eq}) frente al escenario tendencial (ver Figura 36). El escenario extendido busca alinear la reducción de las emisiones de GEI de la provincia de Lima con el Acuerdo de París. Los primeros años la reducción sigue los lineamientos del escenario ambicioso, pero las metas se van incrementando hacia el 2040 y 2050. Por ejemplo, se asume llegar a 100% de energía renovable en la matriz energética y 100% de vehículos eléctricos al 2050. Asimismo, hay un incremento importante de los residuos orgánicos e inorgánicos reciclados en la ciudad.

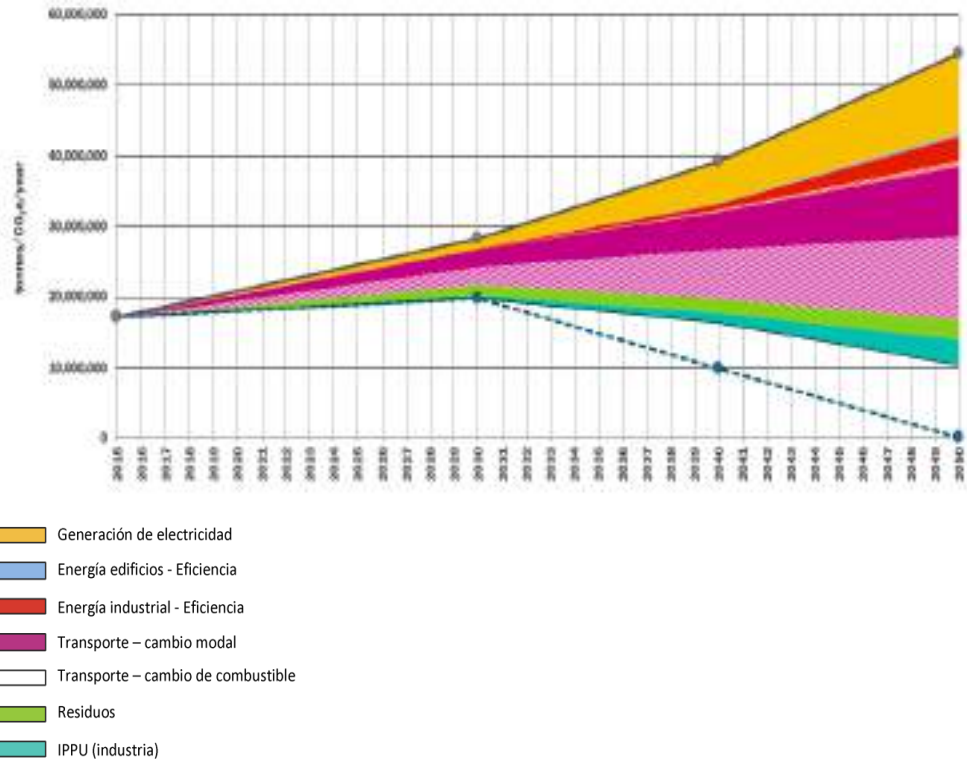


Figura 40. Escenario extendido.
Fuente: (MML, 2020).

Finalmente, se presentan los resultados de las emisiones residuales. Las emisiones residuales después de la reducción del escenario extendido al 2050 son de 10 409 950 t CO_{2eq} (19.1%). Los principales sectores responsables de estas emisiones son la energía en el sector industrial, los procesos industriales, y la energía en el sector residencial. La Municipalidad Metropolitana de Lima buscará continuamente analizar estas emisiones residuales para asegurar que se puedan buscar nuevas formas de reducirlas con el fin de obtener en el futuro la carbono neutralidad.

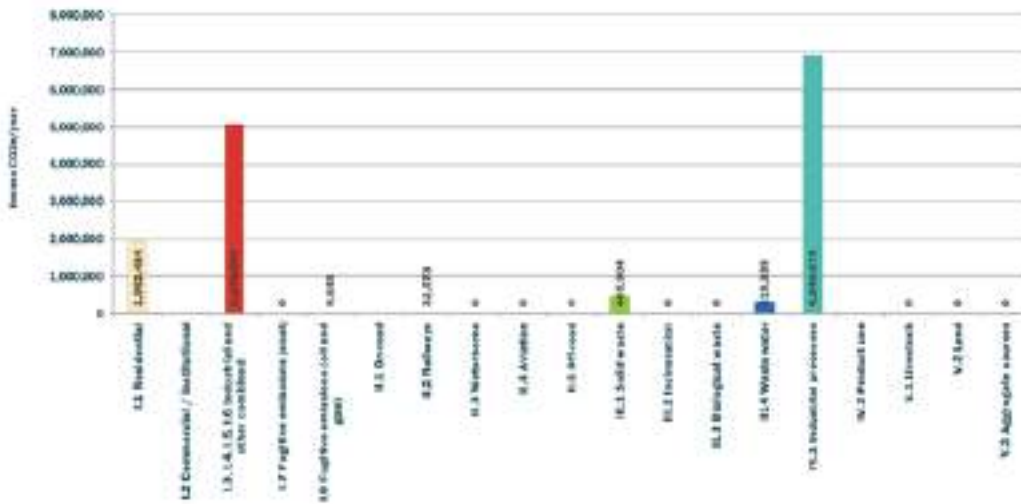


Figura 41. Emisiones residuales por sector
Fuente: (MML, 2020).

A continuación, se presenta la Tabla 19, donde se puede observar la información desagregada correspondiente a los porcentajes de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero por sector analizado en el estudio de Escenarios de Emisiones de GEI correspondiente al 2030, 2040 y 2050.

Escenario de Acciones Existentes y Planificadas			
Sectores	Porcentaje de Reducción de Emisiones de GEI		
	2030	2040	2050
Generación de Electricidad	13.6%	18.5%	31.3%
Energía en Edificios	<1%	<1%	<1%
Energía Industrial y Otras Energías Estacionarias	1.9%	3.5%	5.3%
Transporte	62.4%	60.6%	51.4%
Residuos	14.5%	10.8%	6.9%
Procesos Industriales y Uso de Productos	7.5%	6.3%	4.7%
Escenario de Acciones Ambiciosas			
Sectores	Porcentaje de Reducción de Emisiones de GEI		
	2030	2040	2050
Generación de Electricidad	17.1%	22.3%	24.6%
Energía en Edificios	<1%	<1%	<1%
Energía Industrial y Otras Energías Estacionarias	2.8%	3.4%	6.6%
Transporte	58.1%	59.2%	54.2%
Residuos	15.6%	9.7%	7.4%
Procesos Industriales y Uso de Productos	6.3%	5.2%	7%

Sectores	Escenario Extendido		
	Porcentaje de Reducción de Emisiones de GEI		
	2030	2040	2050
Generación de Electricidad	17.1%	26.5%	26.7%
Energía en Edificios	<1%	<1%	<1%
Energía Industrial y Otras Energías Estacionarias	2.8%	5.4%	10.3%
Transporte	58.1%	53%	48.6%
Residuos	15.6%	8.2%	6%
Procesos Industriales y Uso de Productos	6.3%	6.5%	8.1%

Tabla 19. Porcentaje de Reducción de Emisiones de GEI por sector y por escenario

Para mayor detalle sobre la sección de Escenarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, consultar el **Anexo 3. Estudio de Escenarios de Emisiones de GEI de la provincia de Lima**, donde se pueden encontrar las tablas con los supuestos utilizados para el desarrollo del estudio, así como los resultados obtenidos.

2.2. Adaptación: Análisis de Riesgo Climático (ARC)

En la sección de adaptación se presenta un resumen de los peligros climáticos identificados y sus posibles impactos en la provincia de Lima, basado en los principales hallazgos y resultados del Análisis de Riesgo Climático (ARC) elaborado durante el año 2020. (IDOM, 2020)⁸⁸

El ARC se elaboró a partir de la identificación en un determinado espacio y tiempo de tres elementos: el peligro climático (inundación, movimientos en masa, sequía y olas de calor), la exposición y la vulnerabilidad de diversos sujetos vulnerables en la ciudad; tomando en consideración en este análisis la proyección de los impactos futuros en base a escenarios climáticos modelados por el IPCC que reproducen diferentes sendas de desarrollo socioeconómico, considerando sus implicancias en los niveles de emisiones y la concentración de GEI.

Se consideró el RCP 4.5 (escenario intermedio) y RCP 8.5 (escenario pesimista) basado en las proyecciones climáticas existentes y elaboradas para la Tercera Comunicación Nacional del Perú para la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (2016), en el cual los sujetos vulnerables de la ciudad se agrupan en cuatro sectores: población, actividades económicas, infraestructura y ambiente.

Se han establecido cuatro categorías de riesgo, a partir de la combinación espacial de todos estos elementos, con el fin de buscar sinergias con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y la articulación con el sistema de información que maneja el SIGRID, que se encuentra asociado a la lógica del marco SENDAI.⁸⁹

⁸⁸ Para mayor detalle revise el Análisis de Riesgo Climático - ARC.

⁸⁹ El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 es un instrumento adoptado por los países miembros de la ONU, para la reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por ellos en vidas, medios de subsistencia, salud, bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales.

La metodología aplicada para el ARC se basa en el esquema conceptual propuesto por el IPCC en su Quinto Informe de Evaluación (2014). El nivel de aceptabilidad del riesgo depende de la caracterización de los 3 factores mencionados.

Como se muestra en la ecuación definida en la metodología (figura 42), la secuencia metodológica en el ARC inició con un análisis de los peligros asociados al cambio climático actuales y bajo los RCP 4.5 y 8.5. Luego se llevó a cabo un análisis de la exposición y vulnerabilidad (vulnerabilidad en términos de sensibilidad y capacidad adaptativa) de los sujetos vulnerables. Agregando dicho análisis se calculó el riesgo ante los efectos del cambio climático en términos de impactos potenciales en términos de daños, pérdidas y/o alteraciones.



Figura 42. Fórmula para la determinación del Riesgo Climático
 Fuente: (IDOM, 2020).

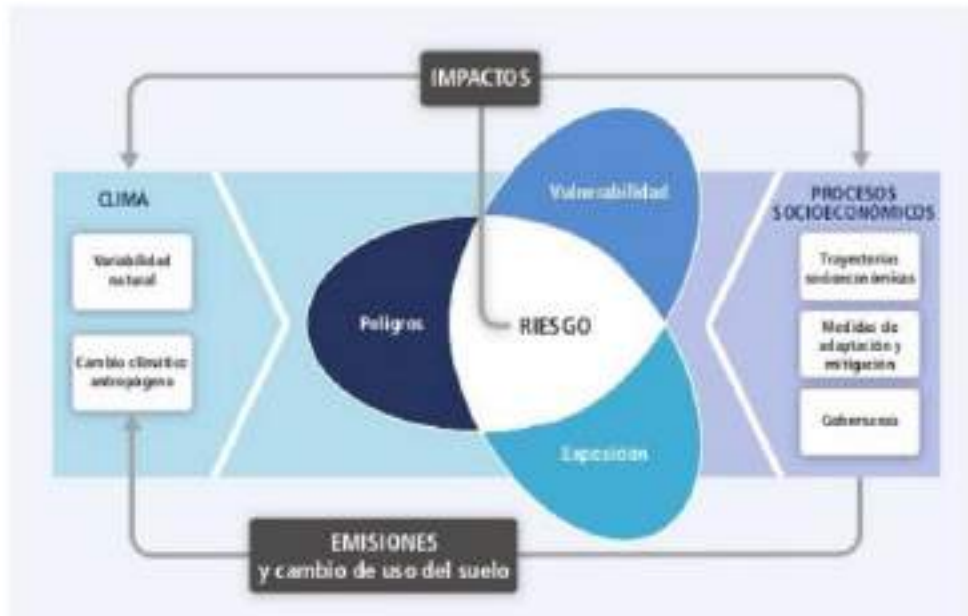


Figura 43. Esquema conceptual para la determinación del riesgo climático.
 Fuente: (IPCC, 2014).

El análisis se realizó mediante indicadores espaciales dentro de los límites administrativos que definen la Municipalidad Metropolitana de Lima,⁹⁰ que incluye el ámbito urbano, las zonas rurales y las áreas naturales. Se elaboró mediante la recopilación y análisis de estudios, registros y evaluaciones existentes, es decir con información secundaria; asimismo, se elaboró una homogeneización de la información recibida a fin de realizar los modelamientos requeridos⁹¹.

El uso de información previa existente limita las prestaciones de análisis, respecto a la situación ideal en las que se puede realizar proyecciones climáticas ajustadas a una escala urbana para diversos escenarios y analizar específicamente los peligros con herramientas específicas como modelos alimentados y calibrados con información del trabajo de campo y levantamientos topográficos.

El Análisis de Riesgo Climático se ha concebido y ha sido construido como una línea de base que pueda ser periódicamente actualizada, en este contexto, y dadas las limitaciones indicadas sobre la data existente en el país, se recomienda actualizarlo con las proyecciones climáticas que están siendo desarrolladas por el SENAMHI para apoyar la Cuarta Comunicación Nacional dirigida a la CMNUCC y que estarán finalizadas a mediados de 2021.

2.2.1. Descripción de los peligros climáticos

La revisión del registro histórico de desastres naturales vinculados con eventos meteorológicos y de los posibles cambios en el clima que se pronostican para Lima Metropolitana sugieren el análisis de 04 riesgos climáticos⁹²: movimientos en masa, inundaciones, olas de calor, sequías.

En ese sentido, el análisis de peligros determina la potencial incidencia asociadas a estos riesgos, a la vez que, caracteriza sus posibles impactos en función de la exposición y vulnerabilidad de los sujetos vulnerables de la ciudad, que se han identificado en el área de estudio.

2.2.1.1. Movimientos en masa

Los movimientos en masa se caracterizan por ser procesos activados principalmente por la gravedad, por su recurrencia y su capacidad de generar daños, se clasifican como peligros climáticos:

⁹⁰ La resolución espacial de la información climática usada es de 5 km.

⁹¹ La información que se utilizó para la elaboración de los escenarios climáticos fue tomada de la Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, pero al ser está limitada para la provincia de Lima, se solicitó información adicional y actualizada al SENAMHI, para lo cual está nos envió el siguiente estudio: Estudio de vulnerabilidad climática de los recursos hídricos en las cuencas de los ríos Chillón, Rímac, Lurín y parte alta del Mantaro: resumen ejecutivo. Con esta información, fue posible la transposición de la data a fin de tener información a nivel territorial.

⁹² La ciudad de Lima se verá afectada por otros peligros climáticos como, por ejemplo, el incremento del nivel del mar. Los 04 peligros climáticos presentados en la presente sección fueron priorizados para el análisis pues se asume que en el corto plazo tendrán un impacto mayor sobre la ciudadanía, así como por la disponibilidad de data. No obstante, la Municipalidad Metropolitana de Lima continuará realizando otros estudios para la identificación y evaluación del resto de los peligros climáticos.

- Los derrumbes consisten en el desplome material a partir de una superficie de rotura irregular, repentinos y extremadamente rápidos, que ocurren por efectos climáticos, pero también por sismos o antigüedad/ deterioro de las construcciones.
- Los huaicos o flujo de detritos son movimientos que ocurren pendiente abajo cuando se ocasiona la pérdida de cohesión interna del suelo por efecto combinado de precipitación o gravedad.
- Los deslizamientos son desplazamientos lentos y progresivos de tierra, rocas y sedimentos pendiente abajo y suceden por las características del suelo (dureza, filtraciones, humedad, pendiente, entre los principales).

2.2.1.2. Inundaciones

Las inundaciones se producen cuando la capacidad de conducción normal de los ríos o quebradas es sobrepasada por grandes volúmenes de agua, como consecuencia asociada a lluvias de gran intensidad o durante el Fenómeno de El Niño Costero (FEN); lo cual produce el anegamiento de zonas normalmente emergidas, como las zonas bajas de quebradas o planas de la ciudad. Los fenómenos hidro meteorológicos y oceanográficos como lluvias intensas, marejadas, entre otros, presentan menor incidencia.

2.2.1.3. Olas de calor

Las olas de calor son un fenómeno peligroso por los potenciales efectos en la salud de la población (incremento de la morbilidad y la mortalidad) así como por su capacidad para generar estrés en las infraestructuras dependientes de los recursos hídricos. El monitoreo y evaluación de este fenómeno requiere la toma de temperatura diaria, sin embargo, en el país no se cuenta con dicha data, por lo que no se puede evaluar con precisión este peligro. Por ello, se analizó de manera indirecta a través de la temperatura máxima promedio anual, al contar con el período histórico y futuro (SENAMHI 2015) y considerarse un indicador de afectación.

2.2.1.4. Sequías

La sequía es una alteración dramática en el ciclo hidrológico del planeta y uno de los fenómenos más complejos de estudio. Para el caso de la provincia de Lima; una ciudad que posee un clima semi cálido árido con una deficiencia de precipitaciones y húmeda, resulta pertinente evaluar el cambio en la aridez bajo los escenarios de cambio climático.

A lo anterior, se suma que las proyecciones de cambio climático disponibles no tienen una resolución temporal diaria, lo cual imposibilita analizar con precisión las sequías a través de los índices extremos definidos por el Panel de Expertos en Detección e Índices de Cambio Climático (ETCCDI), como el Índice de Días Secos Consecutivos (CDD).

2.2.2. Definición del riesgo climático

Los riesgos ante los efectos del cambio climático son los daños a las poblaciones y sus medios y formas de vida, territorios, ecosistemas, infraestructura, bienes y servicios, entre otros, y/o las alteraciones en el funcionamiento de estas; generadas por los peligros asociados al cambio climático, y las consiguientes pérdidas.

2.2.2.1. Identificación de los elementos desencadenantes

Registro de Emergencias

La identificación de los principales peligros climáticos considera cuál es la evolución espacial y temporal de los factores meteorológicos que las inducen, así mismo se revisa el registro de emergencias y peligros, y se identifican las tendencias climáticas en el período histórico.

A nivel nacional, se realizó mediante la revisión del registro de emergencias y peligros de la base de datos del Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI del año 2017. A nivel internacional, se realizó mediante la revisión del Registro Internacional de Desastres – Desinventar. Acorde con esta revisión, en el periodo comprendido entre 1970 y 2017, se registraron 1,004 eventos en Lima Metropolitana. Los peligros más recurrentes son los movimientos en masa y las inundaciones, como se observa en la Figura 44.

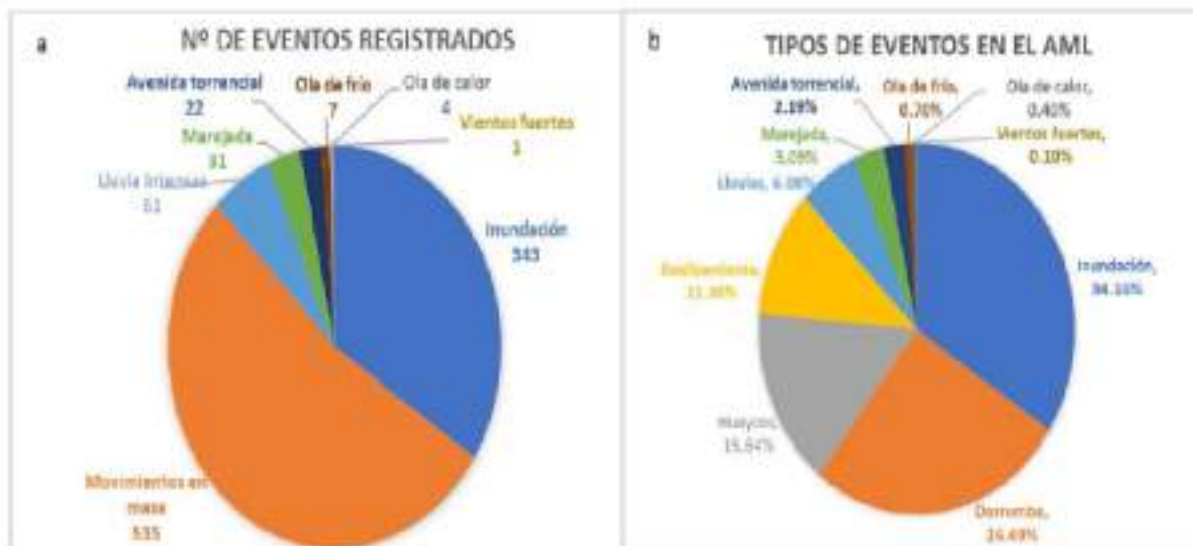


Figura 44. Registro de emergencias y peligros entre 1970 y 2017.
Fuente: (INDECI 2017 y DesInventar 2020). Elaborado por: (IDOM, 2020).

Información Climática de la Temperatura

Para la identificación de la información climática de la temperatura se tomaron los datos recopilados por el SENAMHI en el año 2015, correspondientes al Estudio de Actualización de Escenarios de Disponibilidad Hídrica en el Perú en Contexto de Cambio Climático.

Para la identificación de las tendencias de variación de temperatura y precipitación se debe tomar en cuenta la influencia que ejercen sobre el clima de la región los siguientes factores:

- El anticiclón del Pacífico Sur que inhibe la formación de nubosidad.
- La corriente marina de Humboldt que propicia la evaporación e inhibe la aparición de precipitaciones importantes.

- La cercanía de la Cordillera de los Andes, la cual actúa como una barrera natural que impide el acceso de masa de aire húmeda de la cuenca del Amazonas.
- La topografía de la zona que presenta cerros e influye en la distribución espacial de las variables meteorológicas como temperatura, humedad, viento y nubosidad.
- El efecto de continentalidad, debido a la cercanía del mar, las temperaturas están sujetas a menores variaciones.

Los principales valores obtenidos corresponden a que la temperatura máxima anual fluctúa entre 19°C y 25°C en la provincia de Lima. En la Figura 45 se observa las zonas y la temperatura máxima que alcanzaría cada zona de la provincia de Lima.

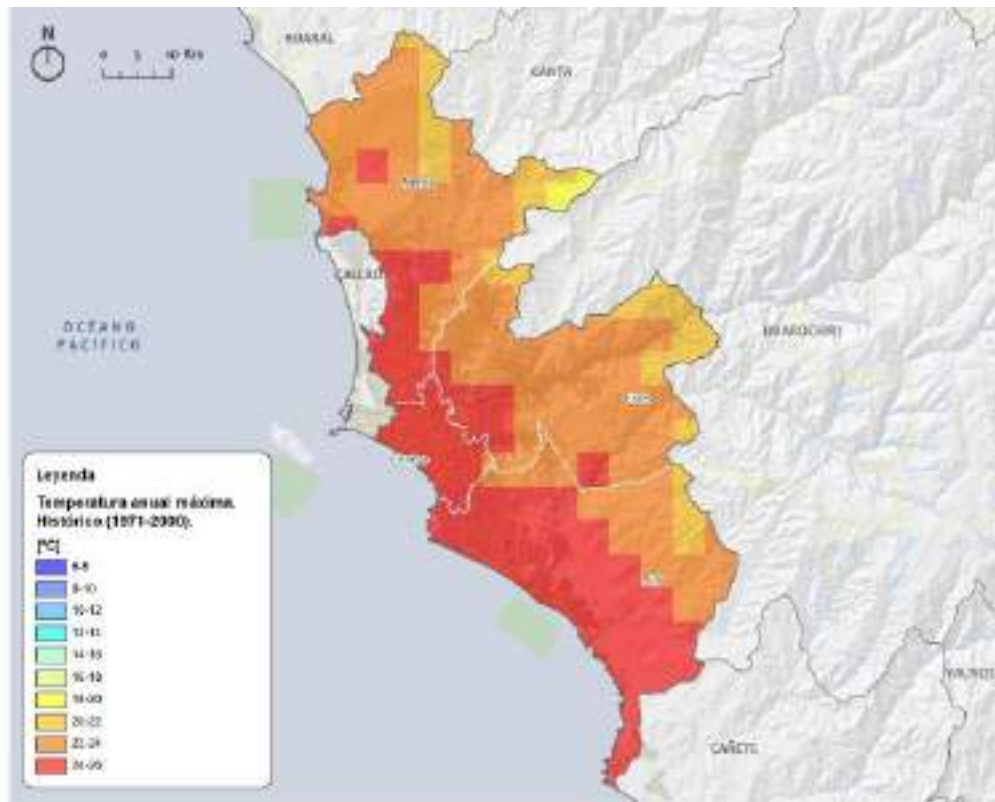


Figura 45. Temperatura máxima anual.
Fuente: (IDOM, 2020).

Mientras en lo que respecta a las temperaturas mínimas, se identificó que estas oscilan entre 8°C y 17°C (Ver Figura 46). Los valores más altos se registran en la costa por el efecto termorregulador del litoral y van disminuyendo con el incremento de la altitud en el área metropolitana.

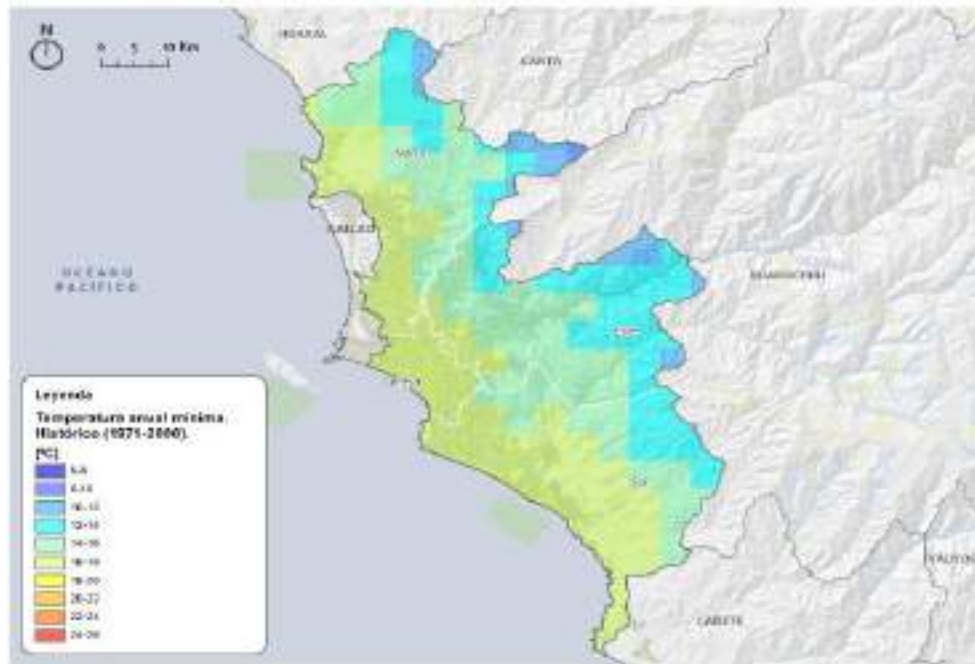


Figura 46. Temperatura mínima anual.
Fuente: (IDOM, 2020).

Asimismo, cabe mencionar que se emplearon los datos provenientes de 03 estaciones meteorológicas ubicadas dentro de la Provincia de Lima, como se indica en la Tabla 20.

Estación	Distrito	Período de Registro
Campo de Marte	Jesús María	2000 - 2019
Von Humboldt	La Molina	1971 - 1999
Ñaña	Lurigancho	1964 - 2013

Tabla 20. Estaciones meteorológicas analizados.
Fuente: (IDOM,2020).

Información Climática de Precipitación

Para la identificación climática de precipitación también se empleó la data del Estudio de SENAMHI (2015). Este evento está estrechamente condicionado por los factores previamente mencionados, y que determinan la condición desértica de Lima Metropolitana.

El análisis otorga como resultado una precipitación total anual inferior a 50 mm e incrementa con la altitud alcanzando valores máximos de 178 mm. En cuanto a las tendencias, la precipitación ha sido analizada a través del test de Mann-Kendall, el cual identifica que

únicamente la estación de Ñaña presenta una tendencia en su registro, que se caracteriza por aumentar 3,8 mm/década, mientras que el resto de estaciones no reflejan una tendencia según el test.

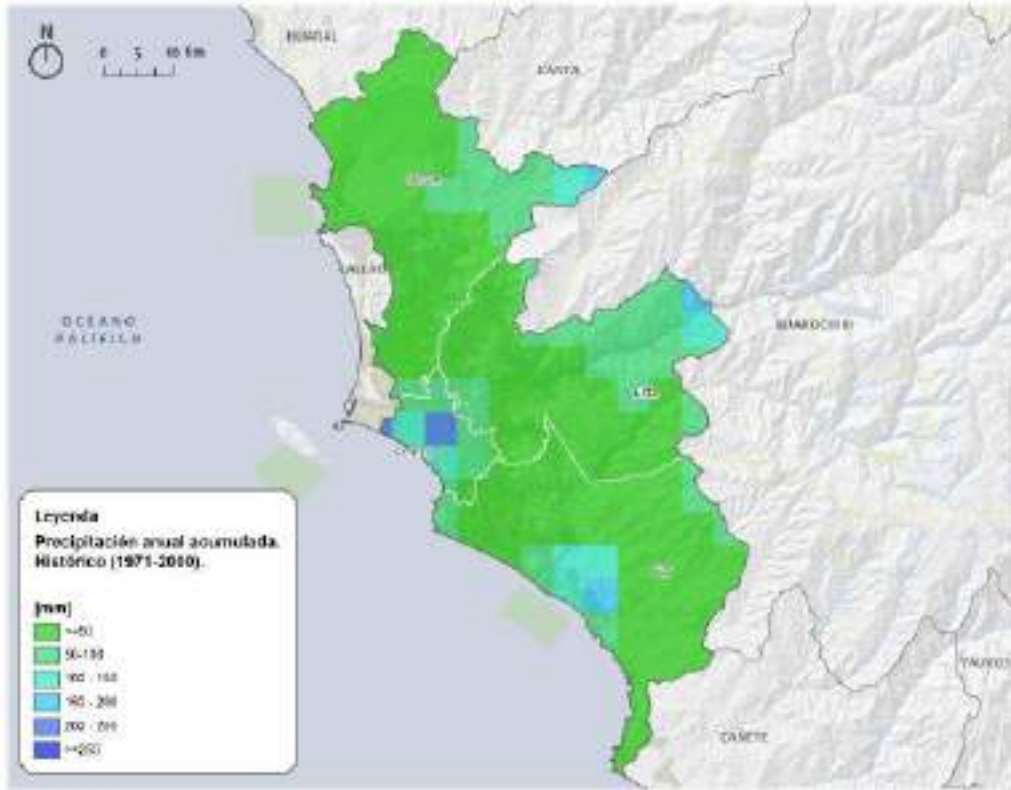


Figura 47. Precipitación total anual media.
Fuente:(IDOM,2020).

Las proyecciones climáticas a futuro

Las proyecciones climáticas se elaboraron en dos modelos climáticos: los escenarios RCP 4.5 y el RCP 8.5 para el período 2036-2065. Para este análisis se realizó una homogeneización y alineamiento del conjunto de imágenes, y se depuraron valores anómalos. A continuación, se presentan los mapas con los valores máximos y mínimos para cada escenario en cuanto a temperatura y precipitación.

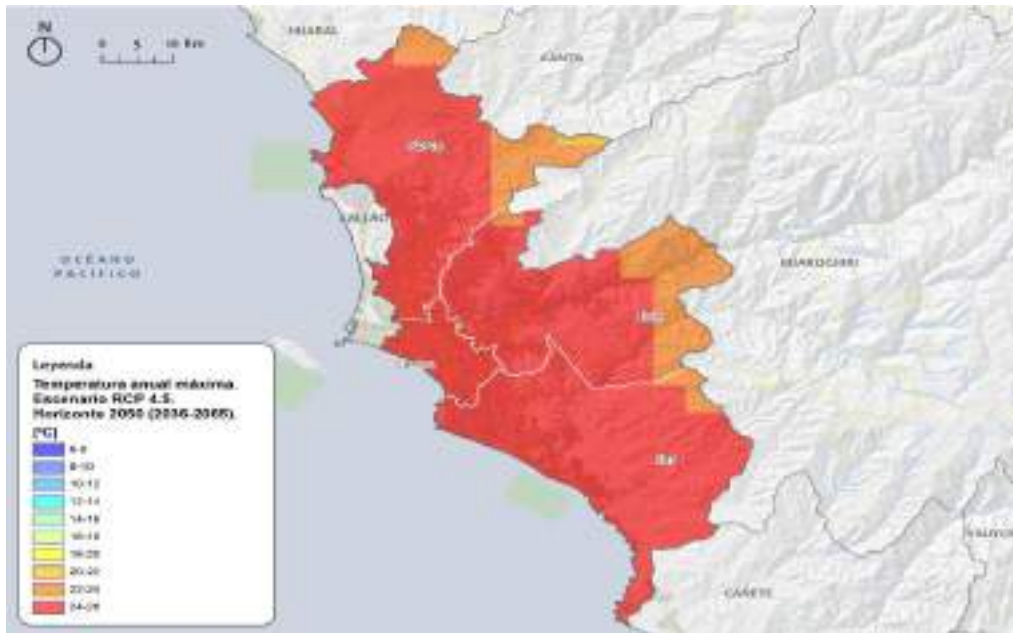


Figura 48. Temperatura anual máxima. Escenario RCP 4.5.
Fuente: (SENAMHI, 2015). Elaborado por: (IDOM, 2020).

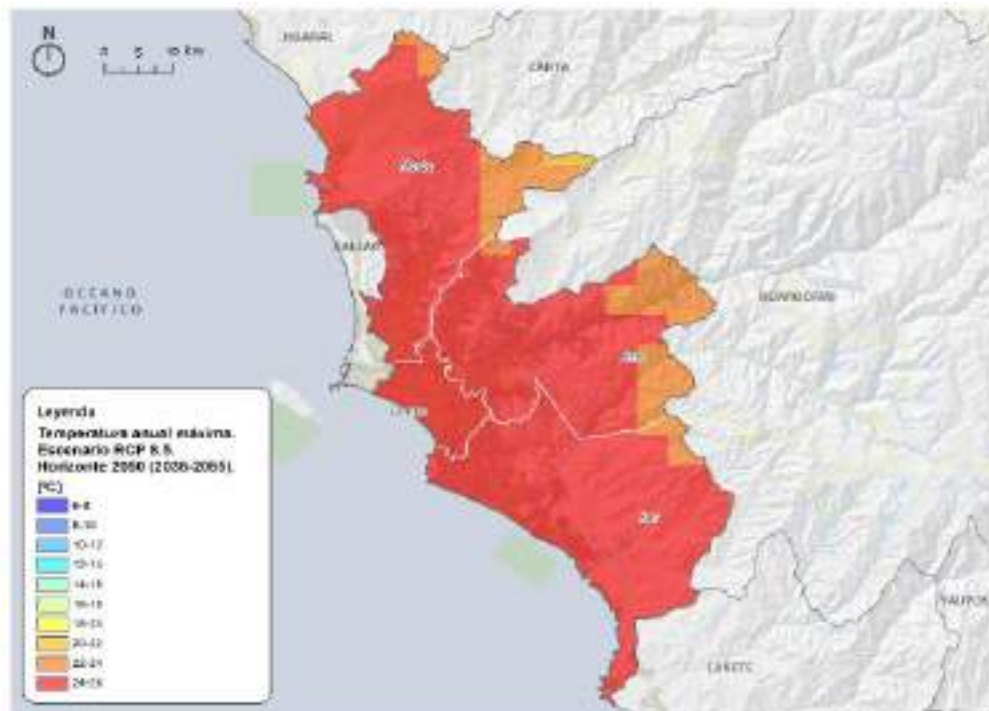


Figura 49. Temperatura anual máxima. Escenario RCP 8.5.
Fuente: (SENAMHI, 2015). Elaborado por: (IDOM, 2020).

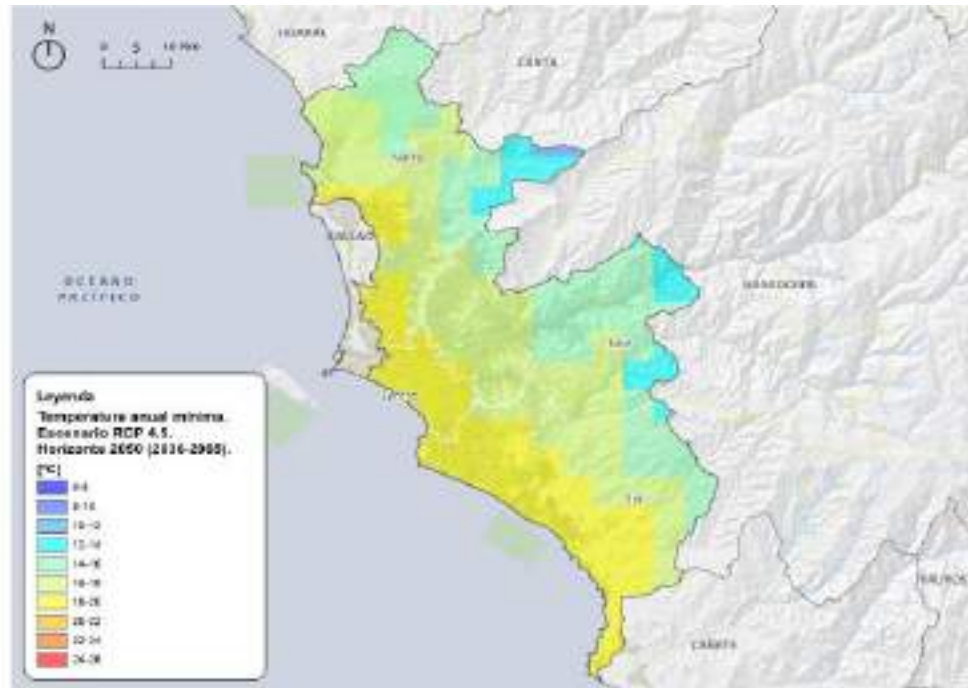


Figura 50. Temperatura anual mínima. Escenario RCP 4.5.
Fuente: (SENAMHI, 2015). Elaborado por: (IDOM, 2020).

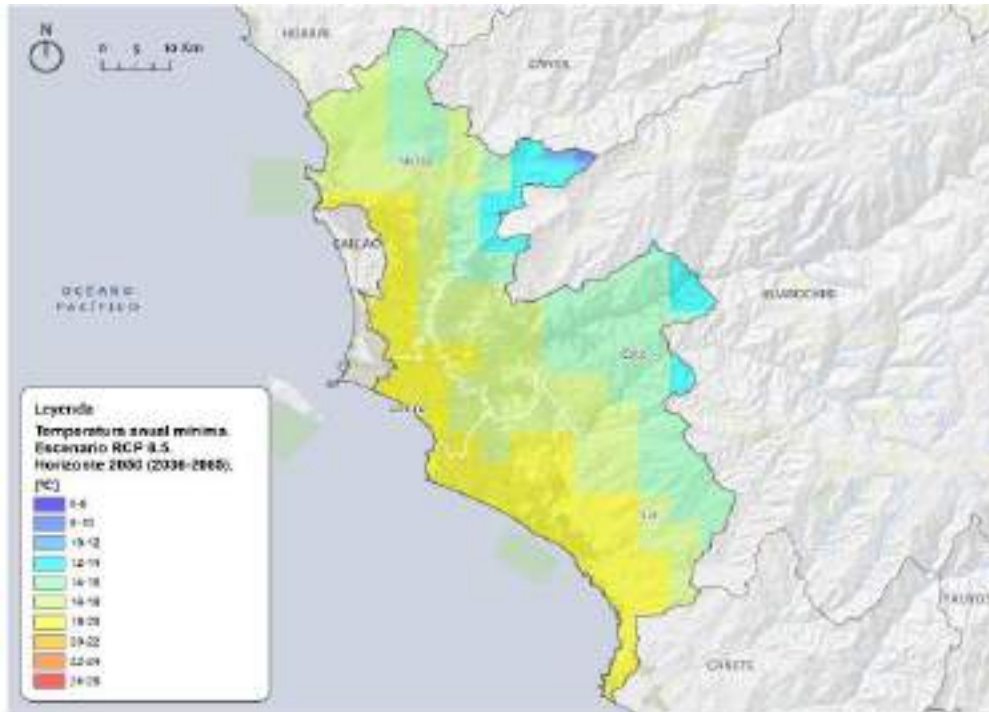


Figura 51. Temperatura anual mínima. Escenario RCP 8.5.
Fuente: (SENAMHI, 2015). Elaborado por: (IDOM, 2020).

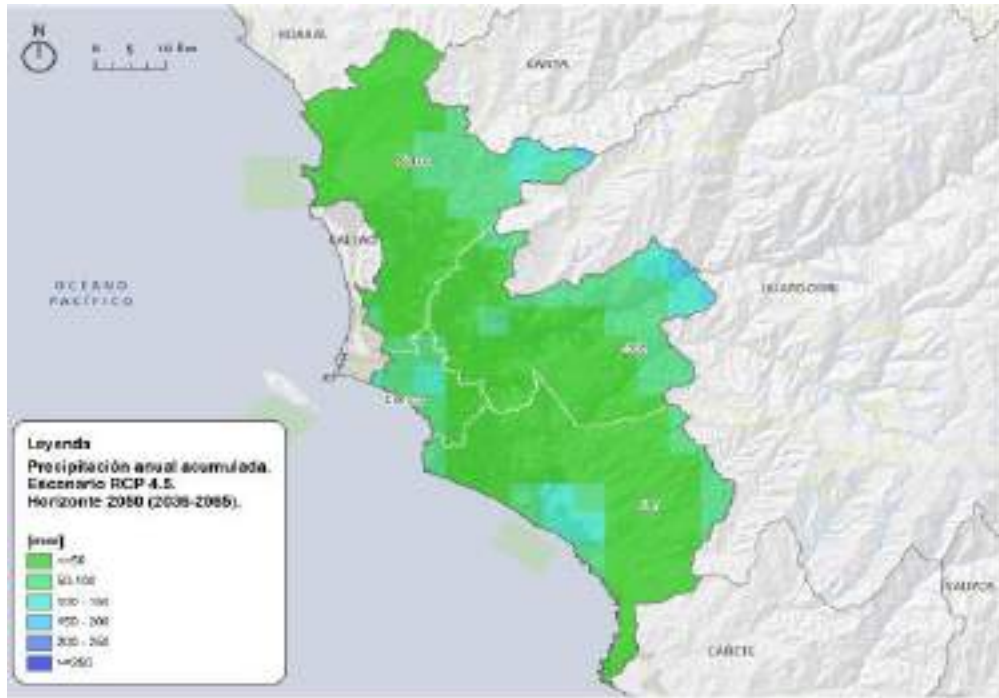


Figura 52. Precipitación anual acumulada. Escenario RCP 4.5
Fuente: (SENAMHI, 2015). Elaborado por: (IDOM, 2020).

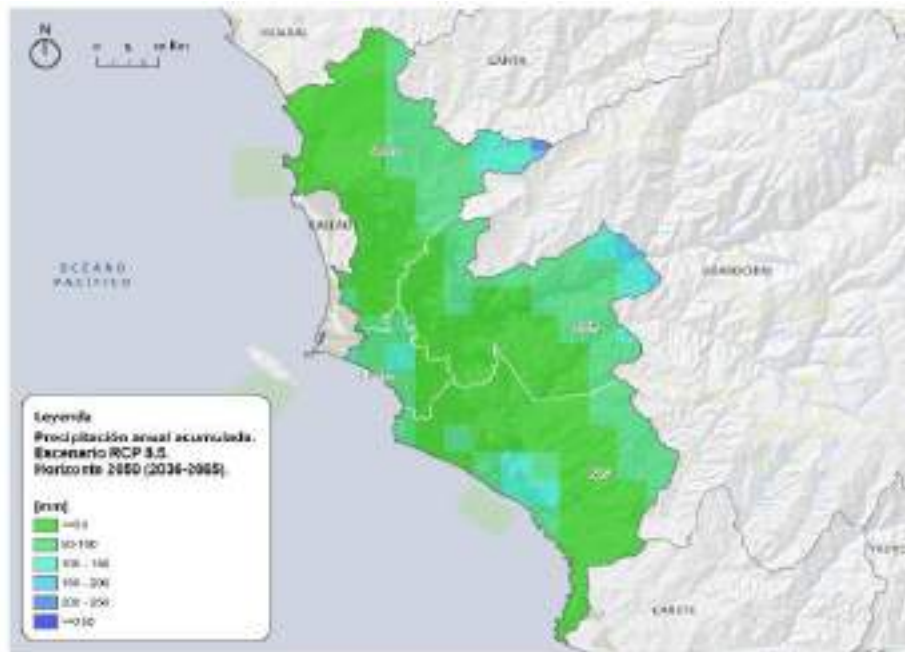


Figura 53. Precipitación anual acumulada. Escenario RCP 8.5.
Fuente: (SENAMHI, 2015). Elaborado por: (IDOM, 2020).

2.2.3. Análisis de peligros

Inundación Fluvial

Diagnóstico Actual

Para este proceso, se han empleado como insumos 03 documentos: el Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones y Erosión Fluvial (INGEMMET), la zonificación del área inundable para los ríos Rímac, Lurín y Chillón (MML, 2013) y el registro histórico de inundación en el área de estudio (SIGRID, CENEPRED).

Para el estudio de susceptibilidad a inundaciones y erosión fluvial, se empleó un estudio geológico basado en el modelamiento numérico de flujos de detritos e inundaciones para establecer escenarios ante huaycos e inundaciones. La meta de elaborar un mapa de susceptibilidad es identificar las áreas o zonas de la ciudad con mayor propensión a inundaciones. Las clasificaciones utilizadas buscan comparar las distintas zonas bajo la posibilidad de inundación, lo que no significa que conduzcan necesariamente a un peligro extremo para la ciudad.

Como resultado se presentan en la Tabla 21 en donde se presenta las áreas susceptibles de inundación en los ríos Rímac, Lurín y Chillón.

Río	Susceptibilidad Alta	Susceptibilidad Media
Rímac	Curso principal del río Rímac	Canal Surco Quebrada de Jicamarca Subcuenca de la quebrada Canto Grande Ambas riberas del río
Lurín	Curso principal del río Lurín	Quebrada Tinajas en Cieneguilla Riberas de ambos ríos
Chillón	Curso principal del río Chillón	Quebrada Yerbabuena Planicie margen derecha extiende entre Puente Piedra y Carabaylo

Tabla 21. Cuadro de Áreas Susceptibles a Inundación de los Ríos Rímac, Lurín y Chillón.
Fuente: (IDOM,2020). Elaboración propia.

Escenarios de Cambio Climático

Para el análisis de peligros en escenarios de cambio climático se ha aplicado un indicador de peligro asociado al cambio de la variable de precipitación total media anual y generado

para los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5 en un horizonte temporal 2036 - 2065 con respecto al período histórico registrado en el país entre 1971 - 2000.⁹³

Cabe destacar que este tipo de indicador no es el ideal, ya que los modelamientos se realizan usualmente con valores extremos. A nivel de análisis se ha tratado de aportar la mejor indicación posible acerca de la evolución a futuro de este peligro. Asimismo, esta propuesta metodológica se ha validado con los actores relevantes mediante reuniones.

Se analizaron los porcentajes de cambio de precipitación en cada escenario, para luego determinar el peligro por inundación fluvial. Se encontró que, a mayor incremento en la precipitación anual futura con respecto al período histórico, mayor será el nivel de peligro.

Los resultados obtenidos en el escenario RCP 4.5 reflejan, en general, ligeros cambios en zonas de peligro alto. Así, en la cuenca del Río Chillón aparecen cambios en el entorno de la ribera del río en distritos como Carabaylo, y en el curso principal en distritos como Puente Piedra y Comas. En la cuenca del río Rímac también resultan cambios en zonas de peligro alto en el entorno del río en los distritos Chaclacayo, Lurigancho y Ate. Mientras que en el río Lurín los cambios se reflejan principalmente en la desembocadura del río.

El escenario RCP 8.5 sigue una tendencia similar al escenario anterior, incrementando ligeramente el nivel del peligro en zonas como San Martín de Porres (cuenca del río Chillón), los distritos de Rímac y Lima Centro (cuenca del río Rímac) y en el distrito Lurín (desembocadura del río Lurín).

Revisar el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, para ver las Tablas de Categorización y Mapas de Peligros asociados a las Inundaciones Fluviales**

Movimientos en Masa

Diagnóstico Actual

Para el diagnóstico de la situación actual de la provincia de Lima se empleó el Mapa de Susceptibilidad de Movimientos en Masa del INGEMMET del año 2015. El mapa se elaboró a partir de la superposición de capas temáticas, que consideraban como factores condicionantes, que determinan de manera genérica, la ocurrencia de movimientos en masa. Mientras que los criterios empleados para determinar la susceptibilidad fueron los parámetros correspondientes a pendiente, litología, cartografía de deslizamientos, usos de suelo y cobertura vegetal, hidrogeología.

Los principales hallazgos identifican que las áreas con mayor probabilidad para la ocurrencia de movimientos en masa se distribuyen al oeste de Lima Metropolitana en las altitudes más altas (batolito de la costa). En estas zonas el color rojo refleja las zonas de arranque más susceptibles por movimientos en masa y el amarillo los sectores sensibles a

⁹³ Tal como se indica en la Nota Técnica N°001-2019/SENAMHI/DMA "Orientaciones para el análisis del clima y determinación de los peligros asociados al cambio climático", el período de referencia fijo propuesto por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) es 1961-1990 (OMM-N°1137, 2014; OMM N°49, 2019). Sin embargo, según aclaración facilitada por SENAMHI, debido al limitado registro de datos en las estaciones meteorológicas del Perú durante la década de los años sesenta, los estudios sobre cambios de largo plazo del clima desarrollados por la institución se considera como periodo de referencia fijo a 1971-2000.

los depósitos de los huaycos detonadas por lluvias excepcionales. La zona costera, por el contrario, manifiesta una susceptibilidad muy baja al estar caracterizada por bajas pendientes.

Revisar el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, para ver las Tablas de Categorización y Mapas de Peligros asociados a los movimientos en masa**

Escenarios de Cambio Climático

Para el análisis de peligro asociada al cambio climático también se ha empleado el mapa de susceptibilidad de INGEMMET, los mismos, que se han combinado con el parámetro hidrometeorológico de lluvias, con la finalidad de cuantificar los efectos asociados al cambio climático. Usualmente, el cálculo se hace con los indicadores en valores extremos, sin embargo, en el estudio se ha trabajado con la información disponible del SENAMHI, la cual cuenta con promedios anuales (precipitación anual media).

Para evaluar el efecto del cambio climático se ha calculado el porcentaje de cambio de la precipitación total anual media futura (2036-2065) con respecto del periodo de referencia (1971-2000) bajo los dos escenarios climáticos RCP 4.5 y RCP 8.5.

Ambos escenarios futuros presentan resultados similares y muestran un incremento en el peligro con respecto al periodo histórico. Las zonas con una alta y muy alta susceptibilidad por movimientos en masa se localizan en las partes más altas y en las laderas de los cerros en los distritos de Carabayllo, Comas, San Juan de Lurigancho-Chosica, Chaclacayo, Villa María del Triunfo, Rímac e Independencia. La zona costera se caracteriza por presentar un nivel bajo de peligro a movimientos en masa, como se observa en los mapas N° 56 y N° 57. Los resultados son similares para los dos escenarios climáticos analizados (RCP 4.5 y RCP 8.5), aunque hay un incremento en las zonas con peligro moderado y alto en la ciudad.

Revisar el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, para ver las Tablas de Categorización y Mapas de Peligros asociados a los movimientos en masa**

Sequía

Para sequía se ha empleado el índice de Lang (L) para la evaluación de los cambios en las condiciones de aridez, el cual se basa en el factor de razón entre la precipitación anual media (mm) y la temperatura media anual (°C). Con el fin de identificar su evolución en el tiempo, se calcula el porcentaje de cambio del índice futuro con respecto al período histórico y bajo dos escenarios el RCP 4.5 y el RCP 8.5.

Los resultados obtenidos señalan que existe una variabilidad en el nivel de peligro de sequías bajo el escenario RCP 4.5, debido al comportamiento variable en la precipitación bajo este escenario ya que la temperatura muestra un incremento en toda la provincia.

Las zonas con mayor peligro son aquellas áreas donde se identifica una disminución de la precipitación con respecto al período histórico, mientras que en las áreas con menor peligro son las que muestran un incremento en las precipitaciones con respecto al período histórico.

Para el escenario RCP 8.5 se identifica un nivel de riesgo bajo o moderado debido principalmente a que existe un mayor incremento en las precipitaciones durante este escenario climático y, por consiguiente, la humedad del territorio y el índice de Lang aumentan. Sin embargo, cabe mencionar que esta variable presenta una alta incertidumbre.

Revisar el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, para ver las Tablas de Categorización y Mapas de Peligros asociados a las sequias**

Olas de Calor

Los resultados del análisis muestran un aumento entre 0.5°C y 2.5°C de la temperatura máxima en los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5 para Lima Metropolitana. Así mismo, este incremento se da a medida de una mayor altitud.

A nivel del análisis de peligro por olas de calor, en ambos escenarios climáticos se da un cambio de la temperatura máxima en comparación con el periodo histórico, reflejando un nivel de peligro que varía entre moderado y muy alto. Este nivel de peligro incrementa nuevamente con la altitud, reflejando, por lo general, los niveles más altos hacia el este de la ciudad.

Efecto Islas de Calor

Para completar el análisis de las olas de calor se ha estudiado el efecto “islas de calor” en la ciudad de Lima. Este fenómeno se produce cuando en un espacio concreto se registra una temperatura mayor que en las áreas circundantes.

Las islas de calor se generan debido a factores como:

- La existencia de superficies artificiales que absorben, retienen y liberan calor lentamente e impiden la refrigeración natural;
- El efecto invernadero de gases y partículas contaminantes producto de las emisiones de la ciudad;
- La falta de movimientos y renovación del aire por el relieve de las propias edificaciones.

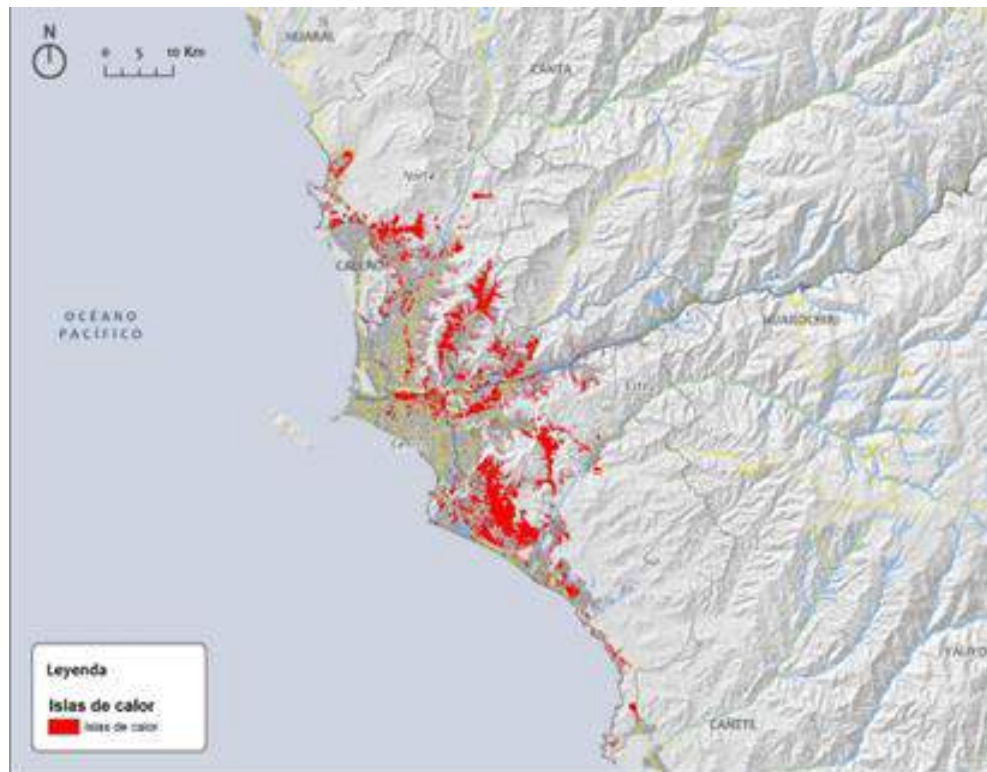


Figura 54. Mapa de islas de calor.
Fuente: (SENAMHI, 2015). Elaborado por (IDOM, 2020).

Las consecuencias que generan las islas de calor son variadas como reducción del gasto energético por uso de calefacción en invierno, incremento de la demanda por refrigeración en verano, riesgos para la salud cuando coinciden con una ola de calor o alteración de la flora y fauna urbanas.

El estudio de las islas de calor es relevante porque permite identificar a escala metropolitana las áreas de la ciudad donde ocurren y pueden impactar más durante una ola de calor. También permite identificar las áreas a estudiar con mayor detalle para evitar la ocurrencia de este fenómeno en la medida de lo posible.

Revisar el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, para ver las Tablas de Categorización y Mapas de Peligros asociados a las Olas de Calor.**

2.2.4. Análisis de exposición y vulnerabilidad

El análisis de exposición presenta los sujetos vulnerables de la ciudad agrupándolos en cuatro dimensiones: población, actividades económicas, infraestructura y ambiente (ver Tabla 22), para identificar los potenciales impactos asociados a cada sujeto vulnerable para los peligros de inundaciones, movimientos en masa, sequías y olas de calor; con la finalidad de elaborar una propuesta de indicadores espaciales que permitan categorizar la exposición y vulnerabilidad de cada sujeto vulnerable frente los peligros climáticos estudiados.

Dimensión	Sujeto	Descripción
Población	Población	Personas que habitan en Lima Metropolitana
	Hábitat urbano	Condiciones de vida para la población
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	Centro de salud
Ambiente	Gestión del agua	Sistemas de agua, saneamiento y drenaje
	Gestión de residuos	Plantas de transferencia y vertederos
	Áreas verdes	Red urbana de áreas verdes
	Espacios naturales	Áreas forestales (= no urbanas o agropecuarias)

Tabla 22. Sujetos de la Provincia de Lima que pueden potencialmente verse expuestos ante los peligros climáticos

Indicadores espaciales fueron utilizados para categorizar la exposición y la vulnerabilidad de los sujetos frente a los peligros climático definidos

Inundaciones

Las inundaciones son causadas por factores como la ubicación de la ciudad respecto a los ríos Chillón, Rímac y Lurín (planicie pluvial), así como por la disposición de materiales y residuos en los cauces de los ríos que alteran su cauce natural e hidráulica, lo cual ha contribuido a que aumente la frecuencia de inundaciones. También hay inundaciones por precipitaciones intensas.

Como consecuencia se tienen daños directos como personas heridas y víctimas mortales, así como daños a las viviendas e infraestructuras urbanas (comercio, industria, viabilidad, energía, educación y salud). Los daños indirectos hacen referencia a retención de carreteras, interrupción de servicio básicos (luz, agua y gas), o efectos socio económicos (alteración del comercio e industria). **Ver Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, Tabla 10. Cadenas de impacto asociadas al peligro de inundaciones**

Movimientos en Masa

Los movimientos en masa como huaycos, derrumbes, caídas de rocas, deslizamientos, son los eventos más recurrentes en la provincia de Lima y principalmente en zonas escarpadas.

Como consecuencia se tienen daños directos en la población con personas heridas y víctimas mortales, daños a las viviendas e infraestructuras. Y al igual que las inundaciones ocasiona daños indirectos en la retención de carreteras, la interrupción de servicios básicos y afectan el comercio y la industria. **Ver Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, Tabla 12. Cadenas de impacto asociadas al peligro de movimientos en masa**

Olas de Calor

El efecto atribuible más destacado de las olas de calor es en la salud de la población, ya que ocasiona estrés cardiovascular, afecciones del sistema nervioso y problemas respiratorios, lo cual incrementa las tasas de morbilidad y mortalidad. Los efectos se ven agravados o disminuidos por factores como el tipo de construcción, el acceso a espacios verdes, la autorregulación térmica y el nivel socio económico.

Por ejemplo, el efecto islas de calor, incrementa la exposición de las personas a temperaturas diarias y nocturnas más altas incrementando los daños producidos por el calor extremo e incrementa el riesgo en la salud.

Finalmente, que las actividades económicas e infraestructuras también pueden sufrir los impactos de las olas de calor, afectando la operatividad de instalaciones eléctricas y por tanto alterando el adecuado suministro de energía. **Ver Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, Tabla 16. Cadenas de impacto asociadas al peligro de olas de calor.**

Sequías

La sequía ocasionada por la disminución de precipitaciones o el cambio de frecuencia genera cambios en la agricultura, el ambiente, el suministro de energía, la salud y la seguridad pública.

La aridez que caracteriza a Lima Metropolitana ocasiona su dependencia de recursos hídricos de las cuencas para su abastecimiento. La sequía aunada a un mal manejo de los recursos hídricos puede afectar la disponibilidad e impactar la población, así como a las actividades dependientes del agua. **Ver Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima, Tabla 14. Cadenas de impacto asociadas al peligro de sequias**

Efectos acumulativos y sinérgicos

Los efectos acumulativos y sinérgicos se refieren a aquellos impactos que podrían manifestarse individualmente o en conjunto, ya que en ocasiones se encuentran asociados al mismo desencadenante climático.

La diferencia entre ambos es que el efecto acumulativo hace referencia a la adición de daños sobre uno o varios elementos sensibles (sujetos vulnerables de la ciudad), mientras que los efectos sinérgicos a la capacidad de generar un mayor daño a partir de la ocurrencia conjunta de dos impactos sobre un mismo elemento sensible, respecto al que podrían generar de forma individual.

Indicadores espaciales

El análisis de las cadenas de efectos ha permitido establecer indicadores de vulnerabilidad para los cuatro peligros y para cada uno de los siguientes sujetos vulnerables de la ciudad:

- Población
- Hábitat urbano
- Industria y comercio
- Turismo
- Vialidad
- Transporte público
- Energía eléctrica
- Educación
- Salud
- Gestión del agua
- Gestión de residuos

Los indicadores categorización la vulnerabilidad en 03 niveles: baja, moderada y alta, respecto a cada peligro climático. Por cada sujeto de la ciudad brindan indicadores, criterios de categorización y fuente de información.

Representación gráfica de la vulnerabilidad

Luego de establecidos los indicadores, se elaboró una representación gráfica de la vulnerabilidad y qué grado alcanza a nivel geográfico en la ciudad. El objetivo de elaborarlos con una referencia geográfica es poder construir de forma espacial el riesgo. A continuación, se muestran algunos ejemplos que se obtuvieron como resultado del estudio:

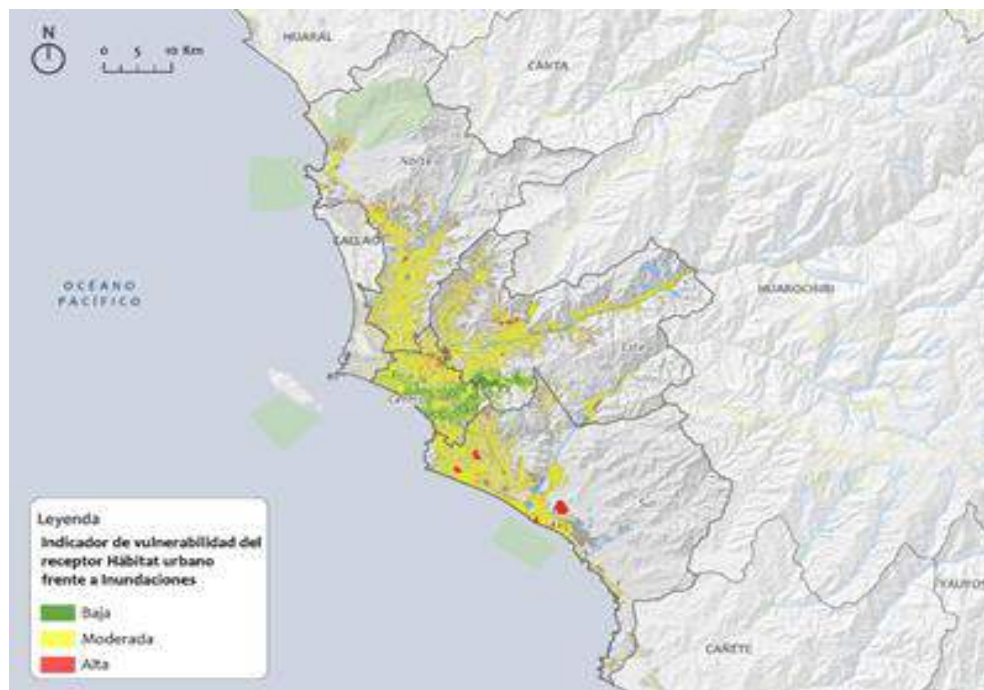


Figura 55. Vulnerabilidad del hábitat urbano frente a inundaciones.
Fuente: (IDOM,2020)

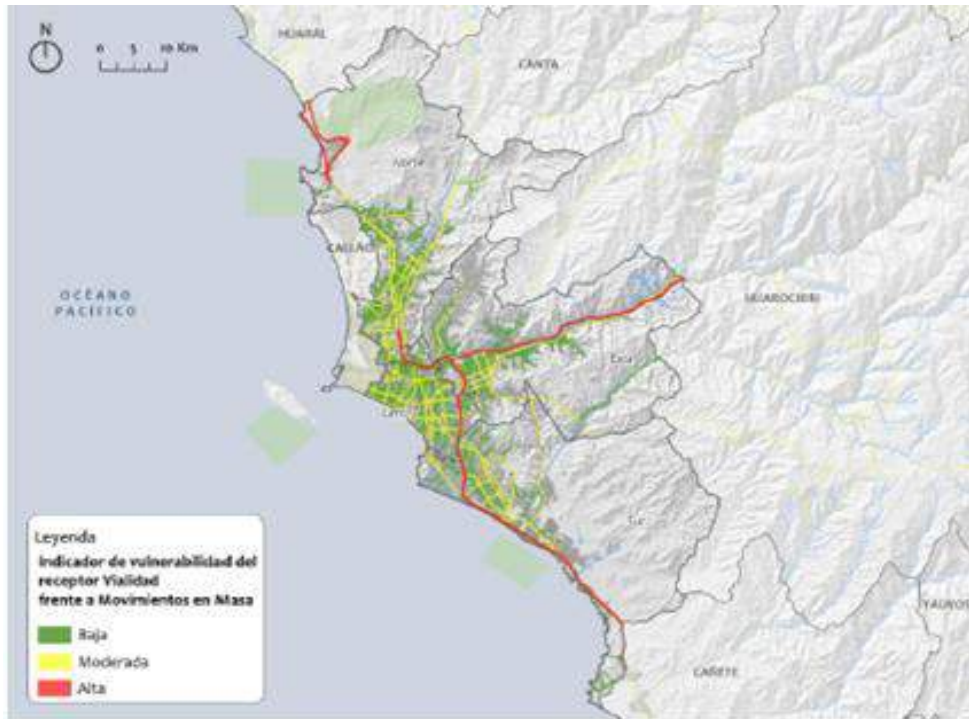


Figura 56. Vulnerabilidad de viabilidad frente a movimientos en masa.
Fuente: (IDOM, 2020)

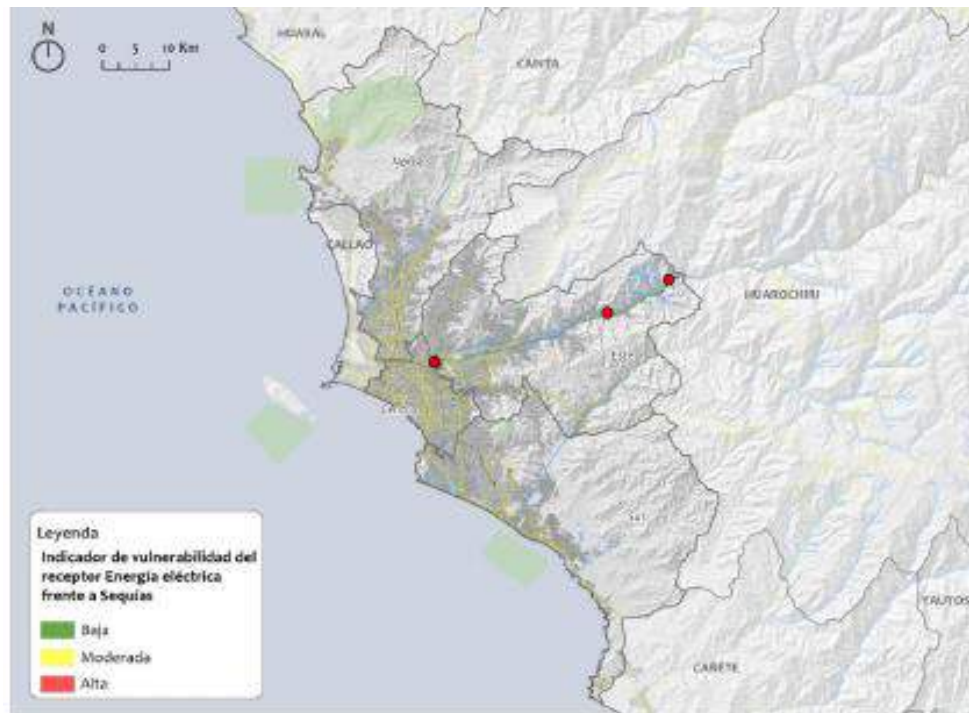


Figura 57. Vulnerabilidad del hábitat urbano frente a sequías.
Fuente: (IDOM, 2020)

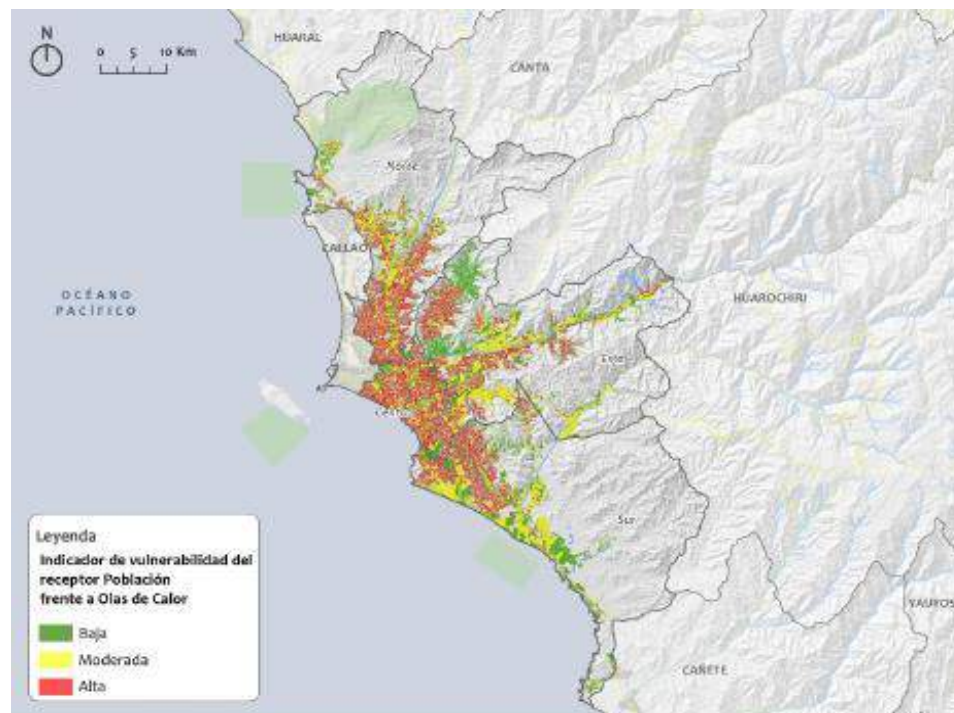


Figura 58. Vulnerabilidad del hábitat urbano frente a olas de calor. Fuente: (IDOM, 2020)

Para mayor detalle sobre los Mapas de Vulnerabilidad y Exposición obtenidos en el Análisis de Riesgos Climáticos consultar el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima**, donde se encuentra la Sección Análisis de Exposición y Vulnerabilidad por peligro climático

2.2.5. El riesgo climático

El riesgo climático se ha determinado luego del análisis del nivel de peligro, exposición y vulnerabilidad que los potenciales peligros climáticos estudiados podrían alcanzar en los sujetos vulnerables de la ciudad en un mismo tiempo y espacio.

La metodología del análisis ha permitido categorizar espacialmente el riesgo asociado a cada combinación de peligro y sujeto vulnerable para los distintos escenarios climáticos RCP 4.5 (escenario intermedio) y RCP 8.5 (escenario pesimista).

Para este ejercicio se han establecido 04 categorías de riesgo: bajo, moderado, alto y muy alto. Estas categorías se establecieron en concordancia con lo establecido en el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres con la finalidad de buscar sinergias y alinear el PLCC con la gestión del riesgo a nivel país.

Los principales resultados describen el riesgo asociado a cuatro peligros: inundaciones, movimientos en masa, sequías y olas de calor. De forma general, se puede concluir que las proyecciones climáticas no apuntan en ningún caso a reducciones de la respecto a lo ya

registrado en el período histórico. Por otro lado, que la variabilidad entre los escenarios climáticos es reducida.

Resultados del análisis de riesgo de inundación fluvial

Los resultados del análisis de riesgo de inundación fluvial para la provincia de Lima han generado superficies categorizadas para 11 sujetos vulnerables de la ciudad y para las 04 categorías de riesgo. Uno de los principales resultados es que las áreas de mayor riesgo corresponden en general con los cauces principales y las llanuras de inundación de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.

Resultados en el hábitat urbano

- Las áreas de riesgo “Alto” corresponden en general a asentamientos de población localizados en el borde de los ríos por factores como los altos niveles de precariedad y la baja calidad constructiva de las edificaciones.
- En el río Chillón los resultados fueron:
 - a. Los niveles de riesgo más alto se localizan junto al río en los distritos de Puente Piedra, Comas y Los Olivos.
 - b. Con menor extensión, pero también identificadas como zonas de riesgo alto, las inmediaciones del cauce en los distritos de Carabayllo y San Martín de Porres.
 - c. Al norte del distrito de Puente Piedra, se observa como aumenta la zona de riesgo moderado (en los dos escenarios climáticos) debido al aumento de las precipitaciones en la zona.
- En la cuenca del río Rímac los resultados fueron:
 - a. Los niveles de riesgo más alto se localizan en las inmediaciones del cauce principal y la llanura del río Huaycoloro: afluente por la margen derecha en el distrito de San Juan de Lurigancho.
 - b. Los distritos con riesgo alto de inundación son 03: San Juan de Lurigancho, Chaclacayo y Ate.
 - c. Los distritos con alguna zona de riesgo moderado en la parte de la cuenca baja son 06: Santa Anita, El Agustino, Lima, San Juan de Lurigancho, Rímac y San Martín de Porres.
- En el río Lurín los resultados fueron que los niveles de riesgo más alto se localizan en las zonas junto al cauce (margen derecha) y abarca 02 distritos: Cieneguilla y Lurín.

Resultados en el industria y comercio

- La categoría de riesgo más alta resulta en general la de nivel “Moderado” correspondiente a edificaciones localizadas junto al cauce de los tres ríos analizados y que presentan una concentración de empleos por manzana de entre 100 y 1000:
 - a. Riesgo moderado en las edificaciones industriales en 05 distritos: Carabayllo, Puente Piedra, Comas, Los Olivos y San Martín de Porres.
 - b. Riesgo moderado en la cuenca del río Chillón en 07 distritos: Lurigancho, Chaclacayo, Ate, El Agustino, San Juan de Lurigancho, Rímac y Lima,
 - c. Riesgo moderado en la cuenca del río Rímac.

- d. Riesgo moderado en el distrito de Lurín en la zona ubicada antes de la desembocadura del río Lurín.

Resultados en vialidad

- De alto riesgo, las vías de rango nacional localizadas en las zonas inundables de los ríos Chillón, Rímac y Lurín.
- En la cuenca del río Chillón los resultados fueron:
 - a. Riesgo alto en las vías localizadas en zonas inundables.
 - b. Riesgo alto en la avenida Panamericana Norte en el cruce con el río Chillón entre los distritos de Puente Piedra, Comas y Los Olivos.
- En la cuenca del río Rímac los resultados fueron:
 - a. Riesgo alto en la Carretera Central (curso principal en la margen izquierda del río) a su paso por 02 distritos: Ate y Chaclacayo.
 - b. Riesgo moderado en la Avenida Ramiro Prialé en el cruce con el río Huaycoloro.

Resultados en el transporte público

- La vulnerabilidad está asociada al parque automotor, por lo que se les ha asignado la vulnerabilidad más alta a las líneas de bus convencional.
- En el río Chillón los resultados fueron riesgo muy alto en las líneas de transporte público que cruzan el río por la Panamericana Norte y la Avenida Trapiche.
- En el río Rímac los resultados fueron riesgo alto y muy alto en:
 - a. Las líneas de transporte público que circulan por las avenidas Ramiro Prialé y Chosica.
 - b. En la Carretera Central.
- En la cuenca del río Lurín los resultados fueron riesgo alto en las líneas de transporte que circulan por:
 - a. Avenida Nueva Toledo
 - b. Calle 119
 - c. carretera Panamericana Sur.

Resultados en la energía

- Las líneas eléctricas con riesgo alto corresponden a las de transmisión localizadas en zona inundable.
- Riesgo moderado en las líneas de distribución porque su vulnerabilidad asociada es menor.
- En la cuenca del río Chillón los resultados fueron de riesgo alto para las líneas eléctricas localizadas en la zona más plana, justo antes de la desembocadura, y para 04 distritos: Puente Piedra, Comas, Los Olivos y San Martín de Porres.
- En la cuenca del río Rímac los resultados fueron:
 - a. Alto riesgo para las líneas eléctricas localizadas en la llanura de inundación de la margen derecha del río a su paso por el distrito Lurigancho.
 - b. Alto riesgo para las líneas eléctricas localizadas en la zona delimitada como inundable del río Huaycoloro.

- En la cuenca del río Lurín, los resultados fueron de riesgo alto para las líneas eléctricas localizadas en las inmediaciones del cauce principal justo antes de su desembocadura en el distrito de Lurín.

Resultados en educación

- El 1% de los centros educativos presentan riesgo muy alto.
- El 5% de los centros educativos presentan riesgo alto en el escenario RCP 8.5.
- Los centros clasificados con riesgo alto y muy alto se localizan en zonas cercanas a los cauces principales de los tres ríos, y por tanto en zona inundable.
- La vulnerabilidad de los centros educativos está asociada al nivel educativo, de manera que los centros con niveles inicial y primaria han sido clasificados con vulnerabilidad alta y los de educación secundaria con vulnerabilidad moderada.

Resultados en salud

- Riesgo moderado en el 24% del total de centros sanitarios en el escenario RCP 8.5.
- Riesgo alto en los centros sanitarios localizados en las inmediaciones de los cauces principales de los ríos Chillón y Rímac, resultando un total de 2 en la cuenca del río Chillón y 13 en la cuenca del río Rímac.
- Mayor vulnerabilidad en los centros sanitarios con servicios de internamiento.

En el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima** se sintetiza en una tabla los resultados de riesgo por inundaciones sobre los diferentes sujetos vulnerables de la ciudad bajo los escenarios de cambio climático (RCP 4.5 y RCP 8.5) y los Mapas de Riesgo generados.

Resultados del análisis de riesgo de movimientos en masa

Los resultados del análisis de riesgo de movimientos en masa **en la provincia de Lima** han generado superficies categorizadas para 11 sujetos vulnerables de la ciudad y para las 04 categorías de riesgo.

Uno de los principales resultados es que se observa una ligera variación entre los escenarios de cambio climático RCP 4.5 y RCP 8.5 de lo cual se puede concluir que las proyecciones climáticas apuntan a un incremento del peligro respecto a lo ya registrado durante el periodo histórico debido a que precipitación total anual media incrementa progresivamente a medida que aumenta el escenario climático.

El nivel de riesgo muy alto se encuentra principalmente localizado al oeste de la provincia de Lima en las altitudes más altas, donde se sitúan las zonas de arranque más susceptibles a los movimientos en masa.

Resultados en el hábitat urbano y población

- Riesgo bajo debido a que la mayoría de su superficie se concentra sobre las planicies asociadas a los tres principales ríos (Lurín, Rímac y Chillón), donde existe baja susceptibilidad a movimientos en masa y vulnerabilidad entre baja y moderada del sujeto vulnerable.

- En las laderas inestables de los principales ríos, por el contrario, existe un alto peligro que es donde se registran el mayor número de eventos geológicos (hasta un 30%).
- Para ambos sujetos vulnerables, los distritos que registran una alta superficie con un nivel de riesgo “Alto” son Ate, Carabaylo, Cieneguilla, Lurigancho, Lurín, San Juan de Lurigancho y Villa María del Triunfo debido a 4 factores:
 - a. Mayor altitud y por lo tanto mayor susceptibilidad a los movimientos en masa.
 - b. Menor nivel socioeconómico.
 - c. Baja calidad constructiva de viviendas.
 - d. Alta densidad poblacional.

Resultados en la industria y el comercio

- Riesgo bajo puesto que estas actividades se ubican en el centro de la provincia de Lima, que es donde se recoge el menor peligro. Por tanto, su vulnerabilidad, que depende de la concentración de empleos por manzana, no se ve reflejada en los resultados de riesgo.

Resultados en el turismo

- Riesgo más alto para los sitios turísticos localizados en las áreas más susceptibles a movimientos en masa y que son vulnerables al presentar algún tipo de estructura constructiva.
- Menor riesgo para los elementos turísticos ubicados en la zona costera y que hacen referencia a actos temporales, ya que se encuentran menos expuestos y son menos vulnerables al no presentar infraestructura asociada.

Resultados en salud

- Sobre los centros sanitarios:
 - a. El nivel de riesgo varía en función de su localización y tamaño.
 - b. Los centros sanitarios de mayor tamaño y con servicios de internamiento localizados en las laderas inestables tienen un nivel de riesgo muy alto.
 - c. Los centros sanitarios de menor tamaño y sin centros de internamiento localizados en la zona costera tienen un menor riesgo.

En el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima** se sintetiza en una tabla los resultados de riesgo por movimientos en masa sobre los diferentes sujetos vulnerables de la ciudad bajo los escenarios de cambio climático (RCP 4.5 y RCP 8.5) y los Mapas de Riesgo generados.

Resultados del análisis de riesgo de sequía

Los resultados del análisis de riesgo de sequía para la provincia de Lima han generado superficies categorizadas para 05 sujetos vulnerables de la ciudad y para las 04 categorías de riesgo.

Uno de los principales resultados es que en el escenario climático RCP 4.5 manifiesta un nivel de riesgo mayor que el RCP 8.5 en todos los sujetos vulnerables de la ciudad debido a que la precipitación total anual media incrementa progresivamente a medida que aumenta el escenario climático. Como resultado, aumenta la condición de humedad de la provincia de Lima y se reduce, por tanto, su condición de aridez con respecto al periodo histórico.

Si bien los cambios de aridez reflejan un nivel menor de peligro-bajo el escenario RCP 8.5. Este peligro puede verse acentuada si se toma en consideración los resultados del modelamiento climático de alta resolución elaborados por el SENAMHI-SEDAPAL (2016) para la cuenca baja.

Resultados en el sujeto vulnerable sector primario

- El sujeto vulnerable agrícola presenta un nivel de riesgo entre bajo y alto en ambos escenarios y dependen principalmente del peligro, ya que su vulnerabilidad es constante.
- Las áreas agrícolas con los niveles más altos de riesgo son aquellas situadas en zonas con un mayor peligro, donde la aridez incrementa con respecto al periodo histórico.

Resultados en el sujeto vulnerable energía

- En energía eléctrica los resultados se obtuvieron de 03 centrales: las hidroeléctricas de Huinco y Mantaro y la térmica de Santa Rosa. Las cuales poseen un nivel de riesgo entre bajo y alto en el escenario RCP 4.5 y entre bajo y moderado en el RCP 8.5.
- La variabilidad en el nivel de riesgo depende del peligro asociado, ya que las tres centrales presentan la misma vulnerabilidad porque dependen de los recursos hídricos de la cuenca del Rímac.

Resultados en el sujeto vulnerable gestión del agua

- Riesgo variable entre muy bajo y muy alto en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y las estaciones de potabilización para ambos escenarios climáticos. La variabilidad no solo depende del peligro, sino también del tamaño de las plantas.
- Riesgo mayor en estaciones y plantas localizadas en áreas donde se reducen las precipitaciones con respecto al periodo histórico debido a que disminuyen los recursos hídricos y como consecuencia, existe una mayor necesidad de tratamiento debido a la menor dilución de los efluentes. Las plantas de menor tamaño son las más vulnerables y las que manifiestan el nivel de riesgo más alto.

Resultados en el sujeto vulnerable áreas verdes y espacios naturales

- Riesgo muy bajo y muy alto de las áreas verdes y espacios naturales de Lima Metropolitana, en función del peligro y las necesidades hídricas asociadas.
- En las áreas donde incrementan las precipitaciones con respecto al periodo histórico, aumenta el abastecimiento de agua y existe un menor nivel de riesgo.

En el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima** se sintetiza en una tabla los resultados de riesgo por cambios en la aridez sobre los diferentes sujetos vulnerables de la ciudad bajo los escenarios de cambio climático (RCP 4.5 y RCP 8.5) y los Mapas de Riesgo generados.

Resultados del análisis de riesgo de olas de calor

Los resultados del análisis de riesgo de olas de calor para la provincia de Lima han generado superficies categorizadas para 08 sujetos vulnerables de la ciudad y para las 04 categorías de riesgo.

Uno de los principales resultados es la ligera variabilidad entre los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5, de forma que se puede concluir que las proyecciones climáticas apuntan a un incremento en el nivel de riesgo con respecto a lo ya registrado durante el periodo histórico. Este hecho se debe a que la temperatura máxima incrementa progresivamente a medida que aumenta el escenario climático.

El nivel de riesgo moderado adquiere los valores más altos (superiores al 40%) en todos los sujetos vulnerables de la ciudad a excepción de los sujetos vulnerables turismo y vialidad. Esta variabilidad dentro de cada uno de los sujetos vulnerables depende no solo de la exposición que presenta cada uno de ellos al peligro de olas de calor, sino también a la vulnerabilidad que les caracteriza.

Resultados en el hábitat urbano

- El nivel de riesgo es condicionado por la exposición que presentan los cambios de la temperatura máxima y su vulnerabilidad, que depende del nivel socioeconómico de la población y la accesibilidad de las zonas verdes.
- Riesgo alto en el Centro de Lima en los distritos de Cercado de Lima y Rímac.
- Riesgo alto en tres zonas de la ciudad por su alta vulnerabilidad:
 - a. Río Chillón en Lima Norte, distritos de Puente Piedra y Comas.
 - b. Río Rímac en Lima Este, distritos de San Juan de Lurigancho.
 - c. Río Lurín en Lima Sur, distritos de Pachacamac y Lurín.

Resultados en la población

- Riesgo más alto en el centro de la ciudad debido a la alta densidad de poblacional, asimismo, el impacto de las olas de calor se verá intensificado por la presencia de islas de calor en esta zona de ciudad.

Resultados en el turismo

- Riesgo alto en lugares de interés turístico y actos temporales porque se encuentran expuestos a un alto peligro frente a las olas de calor y muestran en su gran mayoría una vulnerabilidad moderada.

Resultados en la energía

- Riesgo moderado y muy alto que depende del tipo de infraestructura y exposición que presenta al peligro.

- Riesgo alto en las subestaciones eléctricas o centrales debido a que manifiestan una alta vulnerabilidad por la presencia de transformadores.

Resultados en educación

- Riesgo moderado y alto en los centros educativos, localizados por toda la provincia de Lima debido a la exposición asociada, vulnerabilidad y tipo de centro educativo.
- Los centros de primaria e inicial, así como los centros de secundaria, caracterizados por su alta y moderada vulnerabilidad, y que están situados en áreas con un mayor nivel de peligro, registran el mayor nivel de riesgo.

Resultado en salud

- Riesgo moderado en los centros sanitarios por ser de tamaño mediano, sin servicios de internamiento y con vulnerabilidad moderada.

Resultados en espacios naturales

- El nivel de riesgo se concentra mayormente en el sur de la provincia de Lima en donde se ubican las coberturas de uso de suelo como matorrales, lomas, humedales costeros y cardonales.
- Riesgo moderado y alto en esta zona sur porque su sensibilidad frente a incendios forestales es mayor que otras coberturas como el desierto costero.

En el **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima** se sintetiza en una tabla los resultados de riesgo por olas de calor sobre los diferentes sujetos vulnerables de la ciudad bajo los escenarios de cambio climático (RCP 4.5 y RCP 8.5) y los Mapas de Riesgo generados.

2.3. Calidad del aire

El aire es uno de los recursos más valiosos que nuestro planeta nos ofrece y está siendo amenazado por altos niveles de contaminación, convirtiéndolo en un riesgo para la salud; por este motivo, la calidad del aire está considerada como uno de los grandes retos sanitarios mundiales debido a la incidencia de la contaminación del aire, generándose un importante riesgo para el ambiente y la salud.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la concentración promedio anual de material particulado fino ($PM_{2.5}$), principal contaminante que causa daños a la salud, no debería exceder los valores de $10 \mu g/m^3$; sin embargo, según el Reporte Mundial de Calidad del Aire 2020⁹⁴ publicado de manera anual, Lima se encuentra en el puesto 42 de las ciudades capitales del mundo con mayores niveles de contaminación por material particulado fino ($PM_{2.5}$) con $18 \mu g/m^3$ de concentración promedio anual, y como la segunda ciudad capital más contaminada en Sudamérica, por debajo de Santiago, Chile ($23.6 \mu g/m^3$). Esto indica que estamos respirando un aire con niveles de contaminación 2.4 veces mayores a los recomendados por la OMS. Es preciso indicar que según la encuestadora "Lima como vamos" (2018) para la población de Lima, los problemas ambientales más

⁹⁴ IQAir. 2020. 2020 World Air Quality Report – Region City & PM2.5 Ranking.

graves son: La contaminación por vehículos (74.8%), el nivel de ruido (33%) y la calidad del aire (21.5%)⁹⁵.

El desconocimiento del estado actual de la calidad del aire invisibiliza la contaminación y sus efectos en la salud de las personas. Según la OMS (2016)⁹⁶, una de cada nueve (09) muertes a nivel mundial se relaciona con la contaminación del aire. Las principales causas de mortalidad asociadas a la exposición de los contaminantes atmosféricos se atribuyen principalmente a infecciones respiratorias agudas bajas, enfermedades pulmonares y cardíacas crónicas y accidentes cerebrovasculares.

A nivel de Lima Metropolitana, el MINAM (2014)⁹⁷ realizó un estudio de morbilidad asociado al material particulado, estimando hasta 5,071 admisiones hospitalarias al año por afectaciones respiratorias y cardiovasculares; asimismo, alrededor de 1,660 muertes prematuras al año son atribuidas a los actuales niveles de PM_{2.5}, por lo que este problema requiere medidas urgentes a tomar.

Los impactos de los contaminantes atmosféricos son diversos. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el material particulado es el mayor contaminante en todas las ciudades del mundo⁹⁸. Especialmente en las ciudades, la alta concentración de partículas en el aire es un problema serio para la calidad del aire y salud de las personas⁹⁹. Las partículas más grandes se depositan en el tracto respiratorio superior, mientras que las partículas inhalables más pequeñas viajan más profundamente en los pulmones y se retienen por períodos de tiempo más largos¹⁰⁰.

Las altas concentraciones de partículas en el aire pueden tener impactos ambientales, como visibilidad atmosférica degradada e impactos humanos, como enfermedades respiratorias agudas o crónicas¹⁰¹. La exposición a PM_{2.5} se asocia con varios efectos graves para la salud, como muerte prematura, ingresos hospitalarios relacionados con las vías respiratorias y visitas a la sala de emergencias y asma agravada. La exposición a PM_{2.5} también es responsable de los síntomas respiratorios agudos, incluida la tos agravada y la respiración difícil o dolorosa; bronquitis crónica; disminución de la función pulmonar que se puede experimentar como falta de aliento; y ausencias laborales y escolares¹⁰². El exceso de ozono en el aire puede producir efectos adversos de consideración en la salud humana. Puede causar problemas respiratorios, provocar asma, reducir la función pulmonar y originar enfermedades pulmonares. Estudios epidemiológicos han revelado que los síntomas de bronquitis en niños asmáticos aumentan en relación con la exposición prolongada al NO₂. El SO₂ puede afectar al sistema respiratorio y las funciones pulmonares, y causa irritación ocular. Se puede concluir que la contaminación del aire representa un

⁹⁵ Lima como vamos. (2018). VIII Informe de percepción sobre calidad de vida en Lima y Callao.

⁹⁶ WHO (2016). Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease.

⁹⁷ MINAM (2014). Estudio de morbilidad por efectos de la contaminación del aire en la salud de las personas.

⁹⁸ Mage D, et al. 1996. Urban Air Pollution in Megacities of the World.

⁹⁹ Langner M, Kull M, Endlicher WR. 2011. Determination of PM₁₀ deposition based on antimony flux to selected urban surfaces. *Environ Pollut*, (159).

¹⁰⁰ Valavanidis A, Fiotakis K, Vlachogianni T. 2008. Airborne particulate matter and human health: Toxicological assessment and importance of size and composition of particles for oxidative damage and carcinogenic mechanisms. *J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev*, (62), pp. 26:339

¹⁰¹ Brauer et.al. 2016. Ambient Air Pollution Exposure Estimation for the Global Burden of Disease 2013. *Environ. Sci. Technol*, (50), pp. 79–88.

¹⁰² Hamed S, et.al A. 2012. Analysis of Particulate matter (PM₁₀ and PM_{2.5}) concentration in Khorramabad city. *International Journal of Environmental Health Engineering*, (1)7, pp. 1-5.

importante riesgo medioambiental para la salud. Mediante la disminución de los niveles de contaminación del aire, los países pueden reducir la carga de morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma¹⁰³.

A nivel nacional, existen dos (02) instituciones encargadas de monitorear el estado de la calidad del aire: el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y el Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA), las cuales tienen diez (10) y siete (07) puntos de control en Lima Metropolitana y Callao, respectivamente. Al respecto, con el objetivo de complementar las redes oficiales, la Municipalidad Metropolitana de Lima cuenta con una red metropolitana de monitoreo de calidad de aire basada en métodos alternativos de bajo costo, de libre acceso a los ciudadanos, la misma que mide en tiempo real, parámetros atmosféricos, variables meteorológicas y ruido ambiental.

Por otro lado, el Ministerio del Ambiente es el ente competente en materia de contaminación del aire, en relación con los niveles de concentración de los parámetros que caracterizan la calidad del aire que respiran las personas. La Ley General del Ambiente define al Estándar de Calidad Ambiental (ECA) como la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de sujeto vulnerable, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente¹⁰⁴. La Tabla 23 establece los Estándares de Calidad Ambiental para el Aire.

PARÁMETROS	PERIODO	VALOR [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Benceno (C_6H_6)	Anual	2	Medida aritmética anual
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año
	Anual	100	Media aritmética anual
Material particulado menor a 2,5 micras ($\text{PM}_{2,5}$)	24 horas	50	NE más de 7 veces al año
	Anual	25	Media aritmética anual
Material particulado menor a 10 micras (PM_{10})	24 horas	100	NE más de 7 veces al año
	Anual	50	Media aritmética anual
Mercurio Gaseoso Total (MGT)	24 horas	2	No exceder
Dióxido de Azufre (SO_2)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30 000	NE más de 1 veces al año
	8 horas	10 000	Media aritmética móvil
Ozono (O_3)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año
Plomo en PM_{10}	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año

¹⁰³ [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

¹⁰⁴ Congreso de la República. (2005). Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.

PARÁMETROS	PERIODO	VALOR [µg/m ³]	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética

N.E.: No exceder

Tabla 23. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.
Fuente: (MINAM, 2017)¹⁰⁵.

Según el “Diagnóstico de la Gestión de la Calidad Ambiental de Aire de Lima y Callao”¹⁰⁶, el tránsito vehicular (fuentes móviles de contaminación) es el principal generador de contaminación en la metrópoli. Al respecto, se tiene que, el 58% del material particulado fino (PM_{2.5}) se genera por la combustión interna de los motores vehiculares; mientras que el 26%, se genera por el sector industrial y el 16% restante se genera principalmente por emisiones de pollerías, según se evidencia en la Figura 59. Es preciso mencionar que, considerando solamente la categoría vehicular, los ómnibus representan el 42% del total de las emisiones de PM_{2.5} de los vehículos en Lima-Callao, siendo la categoría que más PM_{2.5} emite (Figura 60). Otro aspecto que resaltar es que los vehículos de tecnología anterior a la Euro¹⁰⁷ representan un 65 % del total de emisiones de PM_{2.5} por tecnología vehicular - diésel en Lima y Callao, siendo los principales aportantes de PM_{2.5} de las fuentes móviles.

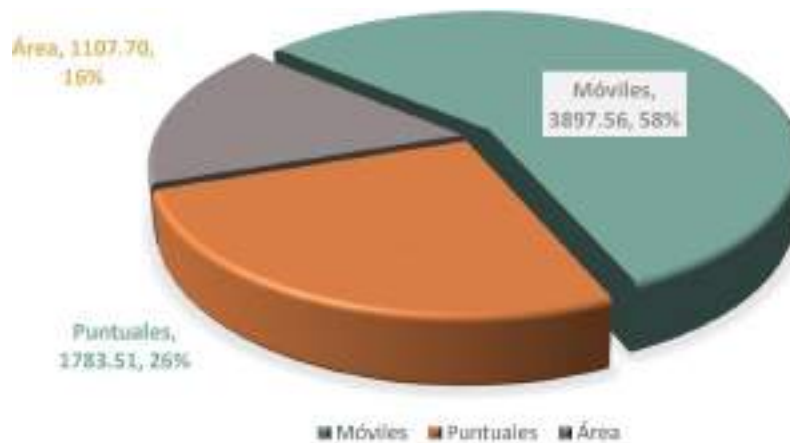


Figura 59. Emisiones de PM_{2.5} por tipo de fuente Lima-Callao (Ton/año - 2016).
Fuente: (MINAM, 2019)

¹⁰⁵ Ministerio del Ambiente. (2017). Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM: Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

¹⁰⁶ Ministerio del Ambiente. (2019). Diagnóstico de la Gestión de la Calidad Ambiental de Aire de Lima y Callao.

¹⁰⁷ Tecnología Euro: Conjunto de requisitos tecnológicos que deben adoptar los vehículos de combustión interna para cumplir con los límites de emisión de gases y partículas contaminantes europeos, estos requisitos internacionales fueron adoptados a partir del año 2000 en nuestro país.

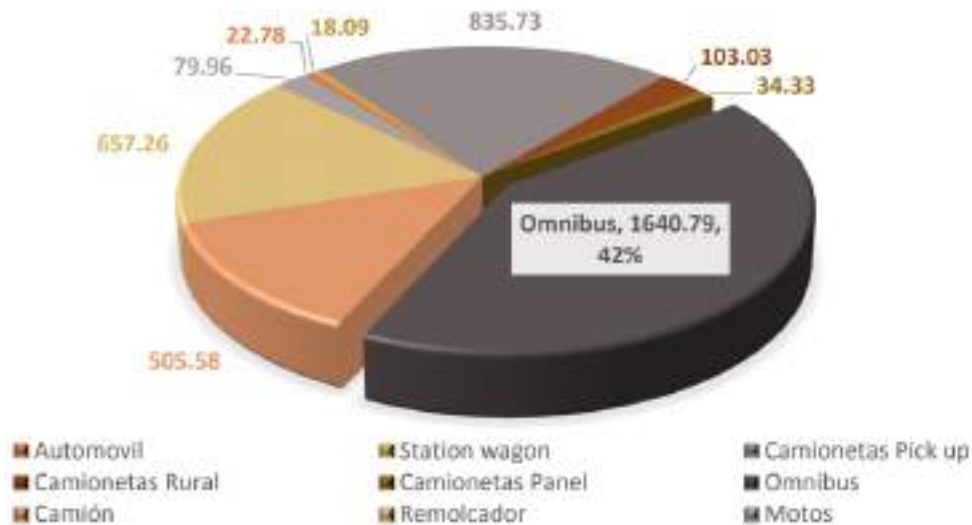


Figura 60.

Figura 60. Emisiones de PM2.5 por categoría vehicular Lima-Callao (Ton/año - 2016).
Fuente: (MINAM, 2019)

Al respecto, la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Metropolitana de Lima realizó en 2019 la campaña de sensibilización y diagnóstico “Respira Limpio”¹⁰⁸ en diez (10) distritos de nuestra ciudad, con el objetivo de sensibilizar a los conductores sobre la importancia de reducir las emisiones de gases vehiculares, debido a los efectos negativos que generan en el ambiente; asimismo, medir las emisiones atmosféricas del tubo de escape en vehículos livianos (categoría M). Como resultado, se obtuvo que el 79 por ciento de los vehículos evaluados en la campaña incumplen la normativa establecida en el Decreto Supremo N° 010-2017-MINAM (Límite Máximo Permisible de emisiones para vehículos automotores); es decir, no están en condiciones técnicas para circular.

2.3.1. Contaminación Sonora

El ruido es un sonido desagradable y molesto, potencialmente nocivo para el aparato auditivo y el bienestar psíquico. Como término simple, es un sonido no deseado¹⁰⁹. La contaminación acústica es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Por lo que se diferencia de otros contaminantes ambientales por ser el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido. Es complejo de medir y cuantificar. No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero puede tener efecto acumulativo en el hombre. Tiene un radio de acción menor que otros contaminantes ambientales, localizándose en espacios muy

¹⁰⁸ Municipalidad Metropolitana de Lima. (2019). Informe N° 268-2019-MML/GSCGA-SGA-DCAEA: Resultados de la campaña de sensibilización y diagnóstico “Respira Limpio”.

¹⁰⁹ Rodríguez, Y., Alfonso, E. (2012). Aspectos epidemiológicos del trauma acústico en personal expuesto a ruido intenso. *Rev Cubana Cir*; 51(2), pp. 125-132.

concretos^{110, 111}. La intensidad de los distintos ruidos se mide en decibeles (dB). Los decibeles son las unidades en las que habitualmente se expresa el nivel de presión sonora; es decir, la potencia o intensidad de los ruidos; además, son la variación sonora más pequeña perceptible para el oído humano¹¹².

Las fuentes principales de ruido en la ciudad de Lima son las obras de construcción, la industria y el comercio, los centros de diversión o esparcimiento y el parque automotor. Las principales fuentes de ruido en un sitio de construcción incluyen máquinas de construcción, máquinas de movimiento de tierra, manejo de pilas, dispositivos de accionamiento neumático y motores de combustión. Las industrias producen altos niveles de presión sonora durante sus horarios laborales debido al uso de maquinarias pesadas de producción, equipos técnicos extracción y procesamiento de materiales. El comercio, principalmente el comercio informal, es una actividad que ha provocado desorden y grandes niveles de presión sonora en las principales zonas de tránsito, debido al uso de megáfonos, parlantes, silbatos, entre otros, como un medio de atracción de posibles clientes, convirtiendo los lugares donde se ubican, en zonas vulnerables y precarias por el exceso de ruido. Los centros de diversión en la provincia de Lima son mayormente conocidos como pub, discotecas, bares y locales de eventos musicales, y éstos provocan altos niveles de ruido y movimiento intenso de personas. El parque automotor es posiblemente la principal fuente de ruido de las ciudades, existe un consenso para apuntar que aproximadamente el 80% de la contaminación acústica que se genera en las ciudades procede de esta fuente¹¹³.

La prevención y el control de la contaminación sonora involucra instituciones a nivel nacional, provincial y local; cada una es responsable de tareas diferentes. A nivel nacional, en 2003 el MINAM estableció valores límites de ruido con el objetivo de proteger la salud y mejorar la calidad de vida de la población. Las municipalidades provinciales, en coordinación con las municipalidades distritales, se encargan de establecer políticas, estrategias y medidas necesarias para no exceder los valores límites de ruido.

A nivel local, las municipalidades distritales implementan planes de prevención y control de la contaminación sonora; fiscalizan y realizan labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente. Elaboran, establecen y aplican la escala de sanciones para las actividades reguladas bajo su competencia en temas referidos al ruido.

Asimismo, las municipalidades distritales, sin perjuicio de las funciones legalmente asignadas, son competentes para:

- a) Implementar, en coordinación con las Municipalidades Provinciales, los planes de prevención y control de la contaminación sonora en su ámbito, de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 del Reglamento; de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental.

¹¹⁰ Leal, M., Rojas, G. 2014. Exposición a ruido en la fábrica de Materiales Higiénico Sanitarios de Sancti Spíritus. *Gac Méd Espirit*; 16(1), pp. 20-29.

¹¹¹ Saavedra, L., Quintanilla L. (2011). Resultado del estudio subjetivo del ruido y de las mediciones de los niveles de presión sonora en el Distrito de Miraflores. Universidad Católica del Perú-Laboratorio de Acústica. Lima, Perú.

¹¹² OEFA. 2016. La Contaminación Sonora en Lima y Callao. Lima, Perú.

¹¹³ García, D. (2010). Estudio acústico generado por el tráfico de la población de L'Olleria. Tesis de grado. Valencia, ES, Universidad Politécnica de Valencia.

- b) Fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones dadas en el presente reglamento con el fin de prevenir y controlar la contaminación sonora en el marco establecido por la Municipalidad Provincial; y,
- c) Elaborar, establecer y aplicar la escala de sanciones para las actividades reguladas bajo su competencia que no se adecuen a lo estipulado en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental. en el marco establecido por la Municipalidad Provincial correspondiente¹¹⁴.

En el 2019¹¹⁵, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) realizó una campaña de medición de ruido en Lima Metropolitana; de la totalidad de puntos evaluados por el OEFA, treinta y uno (31) de ellos poseen una zonificación que no coincide con las zonas de aplicación establecidas en el ECA ruido, ciento setenta (170) puntos exceden los valores establecidos en el ECA y veintitrés (23) puntos no exceden de los valores establecidos en el ECA. Como se observa en la Figura 61, tomando en consideración que las mediciones de ruido del 2019 fueron realizadas en horario diurno, el 100% de los puntos de medición ubicados en zonas de protección especial exceden el valor de cincuenta (50) dBA establecido en los ECA Ruido. En el caso de los puntos ubicados en zonas residenciales, el 94.74% exceden el valor de sesenta (60) dBA, Así mismo, el 89.34% de los puntos de medición ubicados en zonas comerciales exceden el valor de setenta (70) dBA. Finalmente, con respecto a los resultados correspondientes a zonas industriales, se registró que el 11.11% de las mediciones excedieron el valor de ochenta (80) dBA previsto por los ECA Ruido (OEFA, 2020).

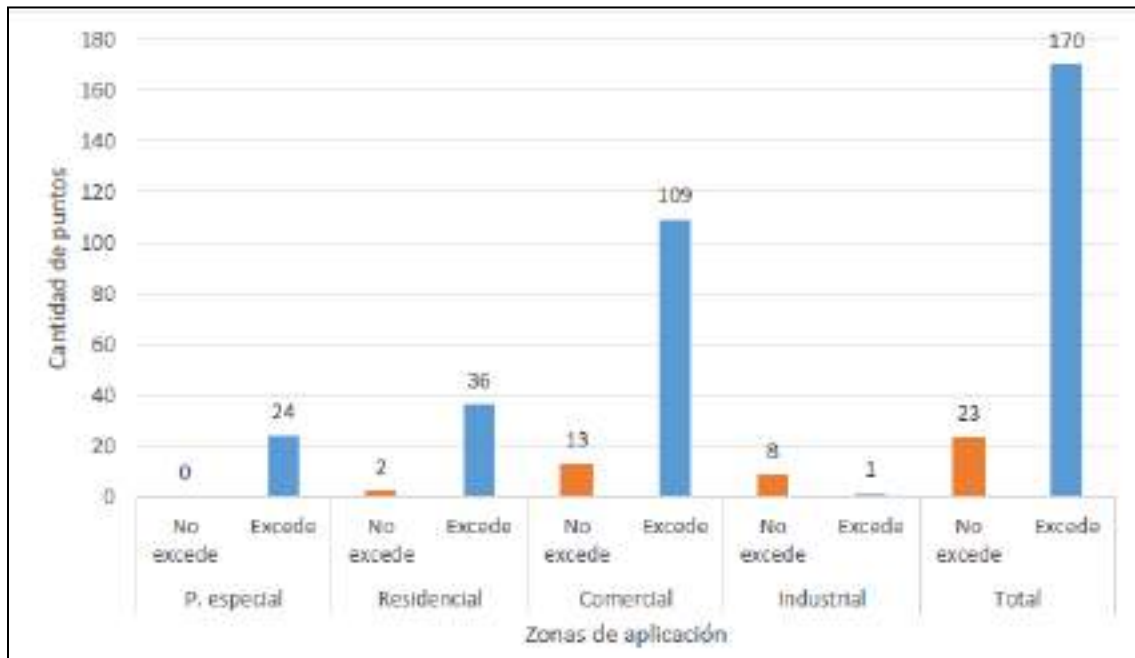


Figura 61. Cantidad de puntos de medición por tipo de zonas de aplicación que excede el ECA Ruido en Lima, 2019.

114 Artículo 24, Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM

115 OEFA. (2020). Acciones realizadas en el 2019 en relación a la contaminación sonora en Lima y Callao. Lima: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Fuente: (Adaptado de OEFA, 2020).

La exposición prolongada al ruido puede causar múltiples efectos a la salud entre los que podemos citar: respiratorios, cardiovasculares, digestivos, visuales, endocrinos y en el sistema nervioso. Además, se conoce que el ruido puede afectar adversamente a la lectura, la atención, la resolución de problemas y la memoria. La contaminación sonora puede generar niveles considerables de ruido, que lesionan la comprensión de mensajes orales. La pérdida de inteligibilidad tiene consecuencias negativas en una cantidad importante de actividades diarias, sobre todo en aquellas en las que la comunicación verbal juega un papel preponderante; pero tal vez una de las principales consecuencias sociales es el deterioro de la audición, que está considerado una desventaja social severa¹¹⁶.

2.4. Inclusión frente al cambio climático

Integrar el enfoque de inclusión en la planificación climática permite enlazar el conjunto de condiciones geográficas, sociales y económicas existentes con el impacto de los efectos adversos del cambio climático en las poblaciones vulnerables en la capital del país.

Lima es la segunda ciudad más grande del mundo ubicada en un desierto después de El Cairo, en una zona altamente sísmica entre el océano Pacífico y los Andes, asentada sobre una planicie aluvial con quebradas y valles que la hacen especialmente susceptible a huaycos e inundaciones. Además, posee escasez estructural de agua y un déficit de áreas verdes.

El crecimiento de la ciudad se dio a través de un proceso de carácter expansivo e informal, alcanzando en el año 2018 una extensión de 85,853 hectáreas (MICIUDAD, 2019) en detrimento de las áreas agrícolas, los ecosistemas, la capacidad de oxigenación, la recarga de las napas freáticas y la producción de alimentos, haciéndola dependiente de la producción externa.

Si bien prácticamente el 100% de la población de provincia de Lima es urbana, el 27,6% vive en barrios marginales (sin títulos de propiedad, en vivienda precaria y/o carente de uno de los servicios básicos). La ciudad se compone de una zona moderna con mayor densidad poblacional en lo que es Lima Centro, y grandes sectores urbanos periféricos conformados por Lima Sur, Norte y Este.

En la periferia, muchas viviendas son precarias al igual que los servicios básicos, y donde alrededor de 358 mil limeños no tienen acceso a agua potable en sus viviendas y aproximadamente 693 mil no tienen red sanitaria (SUNASS 2018). Acorde con datos del INEI del año 2018, en Lima existían 1.32 millones de personas en situación de pobreza monetaria, es decir, que no podían cubrir sus necesidades básicas como alimentos, educación y vivienda. Más de la tercera parte de los hogares pertenece a los sectores socioeconómicos inferiores D (24.4%) y E (6.0%) (APEIM, 2018).

La estratificación espacial de la brecha social mediante el coeficiente de GINI, se muestra en la Figura 81, donde se observa como los índices de desigualdad más altos se encuentran

¹¹⁶ Gonzales, Y., Fernández, Y. 2014. Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), pp. 402-410

hacia los extremos norte, sur y este de la ciudad. También se encuentran niveles bajos para el coeficiente en algunos de los distritos más céntricos como La Victoria, Cercado de Lima y Chorrillos, siendo crítico por la cantidad de su población (IDOM, 2020).

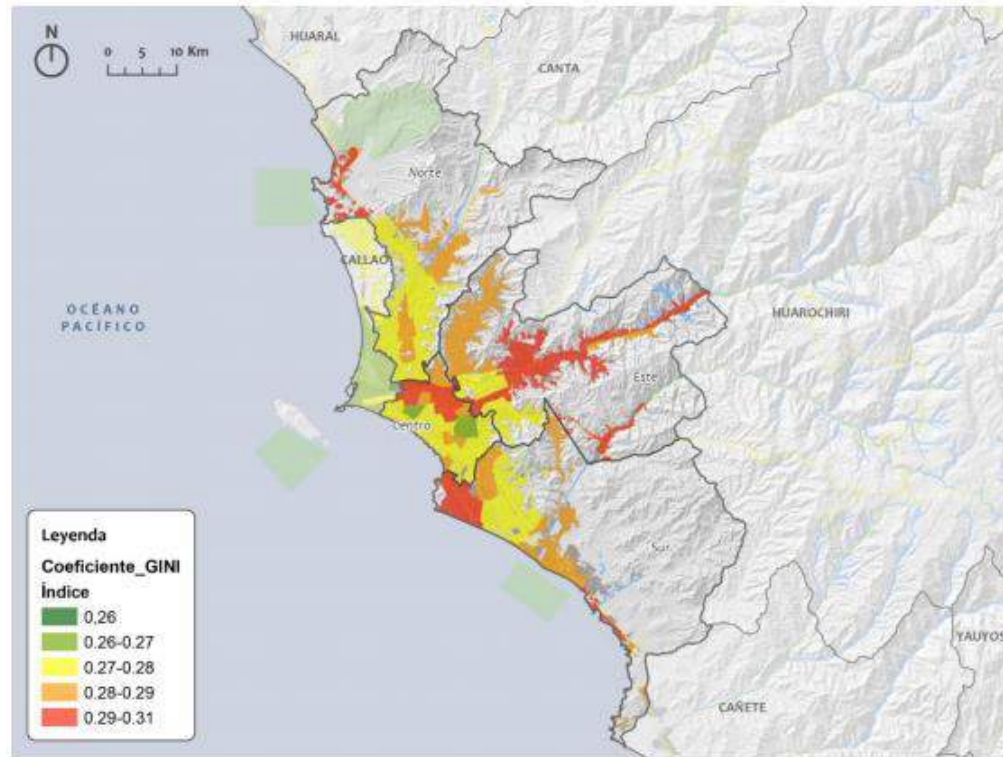


Figura 62. Índice GINI por distritos.
Fuente: (IMP, 2014).

Los distritos con menores niveles de desigualdad se encuentran en distritos de Lima Centro, con coeficientes entre 0.26 y 0.27. La categoría más representada en la ciudad es la que se encuentra en niveles entre 0.27 y 0.28, con 7 distritos en Lima centro, ocupados por sectores de alta consolidación y densidad poblacional (IMP, 2014).

Teniendo en cuenta el componente espacial, se aprecia como Lima Centro concentra la población con mayor nivel de ingresos, así como algunos de los distritos de Lima Este, como La Molina. Ese nivel de ingresos per cápita se va reduciendo hacia la periferia, con los niveles Medio y Medio-bajo dominando las Zonas Norte, Sur y Este.

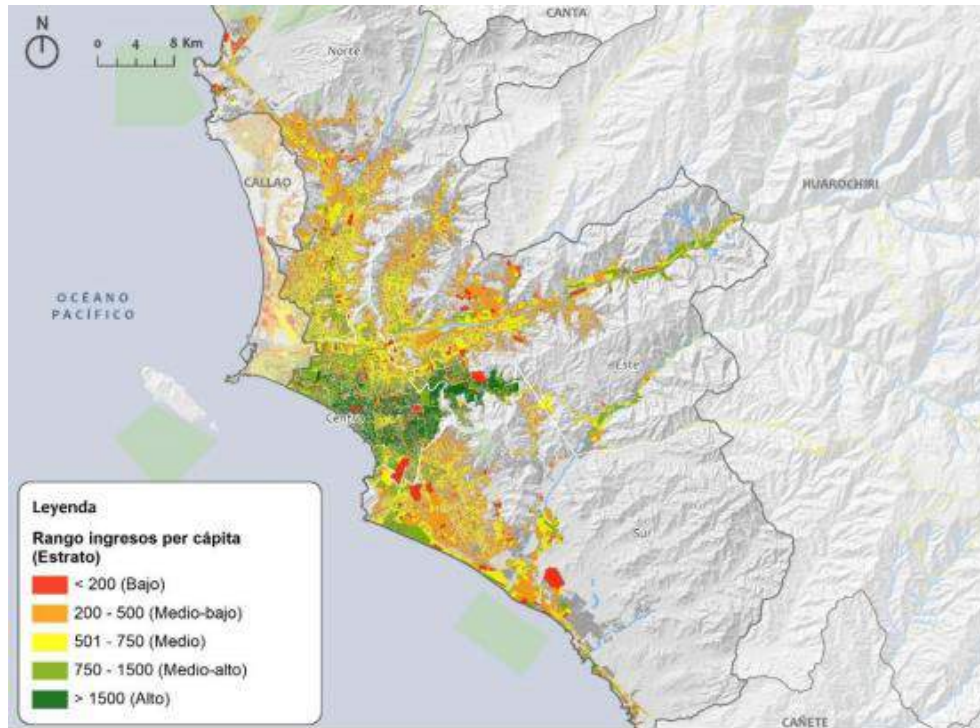


Figura 63. Ingreso per cápita por manzana.
Fuente:(IDOM, 2020).

Además, las zonas interdistritales con los menores niveles de ingresos se ubican especialmente en Lima Norte y Este, aunque el distrito con mayor porcentaje de población del NSE Bajo es el distrito de Pucusana en Lima Sur.

A esto se suma que la capacidad adaptativa de la población de Lima frente a los cuatro peligros climáticos está relacionada en gran medida con la estratificación de la brecha social, lo que pone de manifiesto que las poblaciones vulnerables, con menores ingresos per cápita y que viven en viviendas con menor calidad constructiva, se localizan en las áreas de la ciudad con mayor exposición a eventos extremos, como inundaciones y movimientos en masa (IDOM, 2020).

Justificación

El enfoque de inclusión en los planes de acción climática responde a que los efectos adversos del cambio climático no afectarán a todas las personas en la misma medida. Los grupos poblacionales con mayor vulnerabilidad serán los más impactados. El enfoque de inclusión permite reconocer las desigualdades que estos sectores deben enfrentar y representa una oportunidad para orientar las políticas y planes a su protección; y de esta manera, lograr que la respuesta frente al cambio climático en la ciudad sea equitativa.

Enfoque de inclusión

El concepto de inclusión empleado como marco conceptual de trabajo describe la inclusión como la práctica de incluir a todos los actores relevantes en el proceso de definición de

políticas y de gobernanza urbana, particularmente los grupos en desventaja, para crear equidad y asegurar un proceso justo y equitativo de toma de decisiones.

Los beneficios de este enfoque es que permite identificar a los grupos vulnerables de la Provincia de Lima, diseñar los mecanismos para la inclusión de los actores vulnerables en el proceso de planificación e implementación de la acción climática y proponer indicadores de inclusión para el seguimiento y evaluación del PLCC.

Este enfoque se apoya en conceptos desarrollados en el marco legal existente y las políticas nacionales de las entidades rectoras en el tema como el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) y el Ministerio del Ambiente (MINAM), tales como:

- **Inclusión social:** es la situación en la que todas las personas puedan ejercer sus derechos, aprovechar sus habilidades y tomar ventaja de las oportunidades que se encuentran en su medio (MIDIS, 2017).
- **Exclusión social:** es la privación sistemática de recursos o de reconocimiento que afecta a ciertos grupos y que entraña la imposibilidad de participar plenamente en la vida económica, social, política y cultural, y por lo tanto, en los procesos de desarrollo. Es un proceso complejo, dinámico, multidimensional y relacional, donde las personas o grupos de personas enfrentan múltiples barreras o limitaciones estructurales y sistemáticas para su participación e integración plena en los procesos de desarrollo social, económico, político y cultural de un país. Por ello, la exclusión restringe el ejercicio integral de sus derechos como ciudadanos y su desarrollo humano y bienestar (Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social 2030, MIDIS, 2019).
- **Vulnerabilidad:** susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades económicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. Con respecto a la población, se refiere a la incapacidad de las personas a resistir, adaptarse adecuadamente, o enfrentar con éxito eventos adversos de diversa naturaleza (MIDIS, 2019)
- **Población en situación de vulnerabilidad:** está comprendida por mujeres, las niñas, los niños y las juventudes, personas adultas mayores, personas con discapacidad, pueblos indígenas u originarios, personas privadas de libertad, migrantes y aquellos en situación de pobreza, cuyas condiciones económicas, sociales y culturales disminuyen su capacidad de adaptación y mitigación al cambio climático, por lo que se encuentran más expuestos a los impactos y riesgos del cambio climático (Ley 30754, LMCC)

Por otro lado, acorde con el IPCC, el cambio climático tiene el potencial de exacerbar las desigualdades de género y aumentar la vulnerabilidad de las mujeres, por ese motivo en el artículo 3 de Ley N° 30754, Ley Marco sobre de Cambio Climático, en el enfoque de igualdad se establece que las entidades públicas tienen la responsabilidad de llevar a cabo las acciones necesarias para garantizar la igualdad entre mujeres y hombres, desarrollando políticas que contrarresten las situaciones negativas que ignoran la presencia de la mujer en las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, priorizando sus intereses y necesidades, y considerando los daños diferenciados.

El Perú cuenta desde el año 2015 con el Plan de Acción de Género y Cambio Climático, instrumento de gestión que busca orientar la acción de las entidades estatales acorde con sus competencias vinculadas con la mitigación y adaptación al cambio climático contribuya a la igualdad entre los hombres y las mujeres.

En la provincia de Lima encontramos que, de 43 burgomaestres distritales, sólo hay 1 alcaldesa, que la tasa de educación secundaria femenina en la ciudad es del 79.8% en comparación al 88% de varones; mientras que la tasa de participación en el mercado laboral formal es de 63.4% para las mujeres y 80.3% para los hombres, y estas ganan hasta 28% menos que sus contrapartes masculinas por el mismo trabajo (PNUD, 2019).

En la Provincia de Lima el cambio climático afectará más a los sectores urbanos pobres y vulnerables, así como algunos grupos específicos que se detallan a continuación y en la tabla 24 (C40, 2020).

- Quienes habitan cerros, laderas, quebradas, las riberas de los ríos y la franja marino-costera en situación de riesgo;
- Quienes viven en viviendas precarias autoconstruidas en hacinamiento, sin las condiciones mínimas de seguridad y habitabilidad;
- Quienes tienen un empleo informal y que viven del día, con remuneraciones debajo o cercanas a la línea de pobreza;
- Grupos más vulnerables por edad, género o etnia, como los adultos mayores, las mujeres, los discapacitados, las niñas y niños, los jóvenes, los migrantes recientes quienes, en muchos casos; viven en situaciones de dependencia económica, marginación y que tienen difícil valerse por sí solos.

Personas y comunidades más vulnerables (en orden de prioridad)	Sectores/zonas más vulnerables	Zona geográfica y desafíos de inclusión espacial	Principales desafíos de accesibilidad y disponibilidad	Principales desafíos de prosperidad y alcance (“affordability”)
Personas con discapacidad Adultos mayores, juventudes, niñas y niños	Familias y adultos mayores del Cercado de Lima, especialmente en quintas y viviendas precarias	Cercado de Lima	Tenencia segura del lote y/o la vivienda Vivienda segura Continuidad y calidad del servicio de agua	Empleo Paz y seguridad
Niñas y niños de la calle Habitantes de asentamientos informales Migrantes recientes	Poblaciones asentadas en quebradas de huaycos	Chosica, Chaclacayo, Cieneguilla, Punta Hermosa	Seguridad física de la vivienda Servicios públicos de agua y saneamiento (continuidad y calidad) Servicio de recolección de residuos Acceso a espacios públicos	Empleo e Ingresos Costo de la canasta básica Costo del agua Costo del transporte Costo de la energía

Personas y comunidades más vulnerables (en orden de prioridad)	Sectores/zonas más vulnerables	Zona geográfica y desafíos de inclusión espacial	Principales desafíos de accesibilidad y disponibilidad	Principales desafíos de prosperidad y alcance (“affordability”)
	Poblaciones asentadas en cerros y laderas	Lomo de Corvina VES, Ticllio Chico, VMT, bordes de lomas, etc.	Seguridad física de la vivienda Tenencia segura de la vivienda Cobertura, continuidad y calidad del servicio de agua y saneamiento Acceso a espacios públicos	Empleo e ingresos Costo de la canasta básica Costo del agua Costo del transporte Costo de la energía
	Comunidades nativas (208 familias)	Piedra Lisa y Cantagallo	Seguridad física de la vivienda Tenencia segura de la vivienda	Empleo e ingresos Costo de la canasta básica Costo del agua Costo del transporte Costo de la energía
	Barrio Chama con alta concentración de migrantes y otros barrios de Lima Norte	San Juan de Lurigancho y Los Olivos	Seguridad jurídica status migratorio Acceso a servicios públicos	Empleo Educación Salud
	Población en zonas costeras y riberas de los ríos	Cuenca baja de Chillón, Rímac y Lurín Balnearios	Seguridad física de la vivienda Acceso a servicios públicos	
Toda la población en situación de pobreza	Población con ingresos inferiores a la canasta básica familiar	Dominantemente en las zonas periféricas de Lima (ver mapa de pobreza INEI, 2019)	Tenencia segura del lote y/o la vivienda Vivienda segura Continuidad y calidad del servicio públicos (agua, desagüe, electricidad)	Empleo, ingresos Educación Salud Paz y seguridad Costo de la canasta básica Costo del agua Costo del transporte Costo de la energía
Trabajadores informales y/o al aire libre	Vendedores ambulantes, recicladores, agricultores, pescadores, jardineros, cargadores, entre otros	En todos los distritos de Lima, pero con probable prevalencia en Lima Norte y Lima Sur (ver agrupación distritos por IDH según PNUD, 2019).	Servicios de salud	Empleo, ingresos Educación Costo de la canasta básica Costo del agua Costo del transporte Costo de la energía

Tabla 24. Grupos vulnerables de la provincia de Lima: primera identificación.

Fuente: (C40-MML, 2020).

Pandemia de COVID-19: cambios en la dinámica de la ciudad

En el mes de marzo del año 2020, el poder ejecutivo del país declaró la Emergencia Sanitaria a nivel nacional por la alerta de coronavirus (COVID-19), luego la Organización Mundial de la Salud (OMS) elevó la alerta a “nivel muy alto” cuando se detectaron casos en más de ciento veinte (120) países, por lo cual alcanzó la clasificación de pandemia.

Acorde con la OMS, los coronavirus son una extensa familia de virus, que en los humanos causan infecciones respiratorias como el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) o el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS). El coronavirus que se ha descubierto más recientemente causa la enfermedad por coronavirus COVID-19. El contagio se da por contacto con otra persona que esté infectada por el virus (principalmente persona a persona) a través de las gotículas que salen despedidas de la nariz o la boca de una persona infectada al toser, estornudar o hablar; también al tocar superficies contaminadas por estas gotículas y que ingresan al cuerpo a través de los ojos, nariz y boca.

El Gobierno Peruano tomó una serie de medidas para reducir el impacto negativo en la población ante la existencia de situaciones de riesgo elevado para la salud y la vida de las personas, así como para mejorar las condiciones sanitarias y la calidad de vida de los peruanos. El país ingresó a una estricta cuarentena en marzo de 2020, en la que suspendieron las actividades laborales presenciales, los eventos masivos, los viajes nacionales e internacionales, el cierre de fronteras, entre los principales.

A nivel de gobierno local, la Municipalidad Metropolitana de Lima, implementó el Plan de Acción de Emergencia ante el COVID – 19 Modificado, el cual tiene una vigencia del 16 de marzo al 07 de diciembre de 2020. El objetivo general del Plan es reducir los impactos de la emergencia causada por la pandemia del COVID - 19 en la población de la provincia de Lima, para lo cual establece 10 objetivos específicos en distintas materias:

- Reducir los impactos socioeconómicos de la pandemia en población vulnerable;
- Garantizar el abastecimiento de alimentos de primera necesidad en condiciones de salubridad en la provincia de Lima;
- Impulsar el refugio de la ciudadanía vulnerable en la provincia de Lima;
- Garantizar la movilidad urbana y el funcionamiento de los sistemas de transporte en la provincia de Lima;
- Impulsar las acciones del cuidado de la salud del COVID-19 en los ciudadanos de Lima;
- Fortalecer el servicio de limpieza pública ante la emergencia del COVID-19 en el Cercado de Lima;
- Garantizar el cumplimiento de las medidas de emergencia en la provincia de Lima;
- Adaptar el funcionamiento de la gestión institucional de la Municipalidad Metropolitana de Lima en el contexto de emergencia;
- Impulsar acciones virtuales que amplíen el acceso de la ciudadanía a la vida cultural de la comunidad;
- Fortalecer la participación ciudadanía en la provincia de Lima.

Se mantuvieron los servicios para el abastecimiento alimenticio y de medicinas. Se designó presupuesto para la implementación de medidas que faciliten la cadena de abastecimiento. También se mantuvieron las actividades que garantizaban la cadena de producción y distribución de alimentos, productos de limpieza e higiene personal en todo el país. En el ámbito municipal, el impulso a los mercados, como fuente de abastecimiento, pero bajo medidas sanitarias que garanticen la salud de los ciudadanos con nuevos protocolos de bioseguridad, limpieza y supervisión, en este sector, la venta ambulatoria tuvo que migrar hacia espacios habilitados para su reubicación, como los mercados implementados en el Parque Zonal Sinchi Roca.

En el sector salud, las medidas implementadas se enfocaron en la adquisición de pruebas para detectar el COVID-19, sin embargo, las necesidades de la infraestructura sanitaria a nivel nacional colapsaron por la rápida propagación del virus, lo cual ocasionó una brecha de atención médica en diferentes hospitales públicos.

En el sector transporte, a nivel de movilidad urbana, al inicio de la pandemia se tuvo que reducir la capacidad de los servicios, para disminuir la aglomeración de personas en Corredores Complementarios, el servicio del Metropolitano y del tren de Lima. Luego, según Resolución N° 66-2020-ATU/PE, se establece la operación del 100% de la flota desde el 24 de mayo de 2020, los cuales siguen funcionando de manera ininterrumpida en los horarios establecidos, cumpliendo con las restricciones de inmovilización social dispuestas por el Gobierno Nacional. Durante este período, la Autoridad Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) entró en funciones, acorde con el proceso de fusión por absorción dispuesto por la Ley N° 30900, y la transferencia de funciones de PROTRANSPORTE.

A nivel de limpieza pública, se continúan las labores de limpieza pública, barrido y recolección de residuos sólidos domiciliarios, por parte de los gobiernos locales. La MML, se encarga de estas funciones para el Cercado de Lima. Para el cumplimiento de estas labores también se implementaron nuevos protocolos sanitarios, ya que, la gestión inadecuada de los residuos médicos y peligrosos derivados de esta crisis sanitaria podría desencadenar un efecto rebote y otras consecuencias, por lo que su manejo y eliminación segura resulta vital.

A nivel de la vida social, se establecieron restricciones en el ámbito de la actividad cultural, suspendiendo el acceso al público a los museos, archivos, bibliotecas, monumentos, así como a los locales y establecimientos en los que se desarrollen espectáculos públicos, actividades culturales, deportivas y de ocio.

Impacto de la pandemia

El impacto de la pandemia en el Perú a nivel de la salud pública, según el Informe Situación Actual COVID19 Perú 2020 del MINSA, al 05 de diciembre de 2020, en el Perú se han muestreado a 5,167,466 de personas de las cuales 973,912 han sido diagnosticadas como casos sintomáticos positivos, 4,193,554 con resultado negativo, con lo cual, el COVID-19 alcanza un 18.8% de positividad acumulada a nivel nacional. Asimismo, es preciso señalar que, a dicha fecha, el número de personas fallecidas asciende a 36,274.

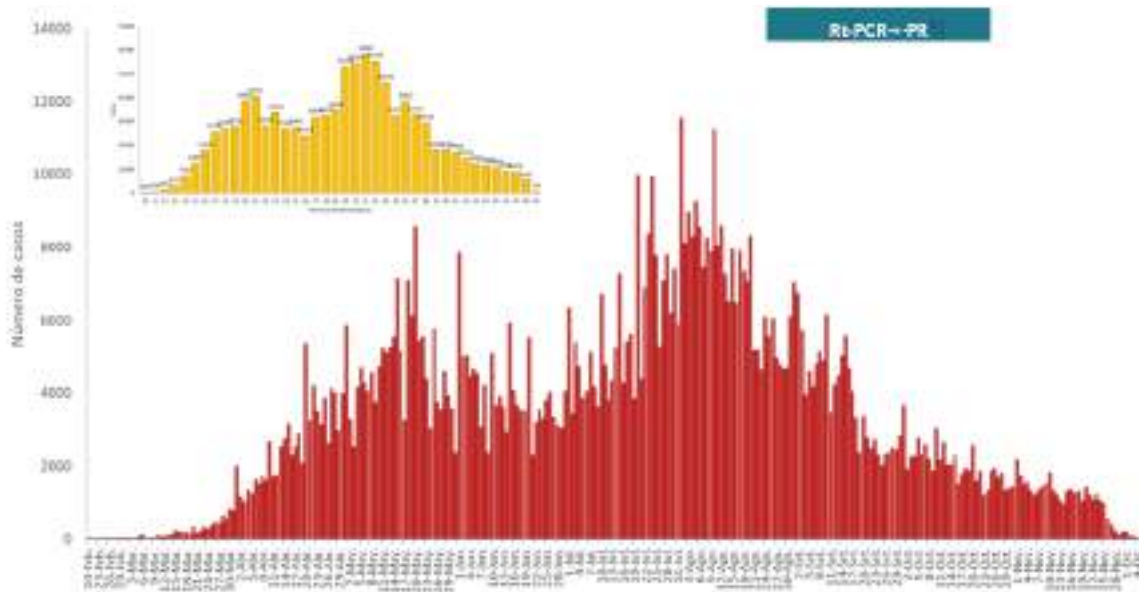


Figura 64. Casos confirmados de COVID-19, según fecha de inicio de síntomas, Perú 2020.

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades -MINSa, 2020.

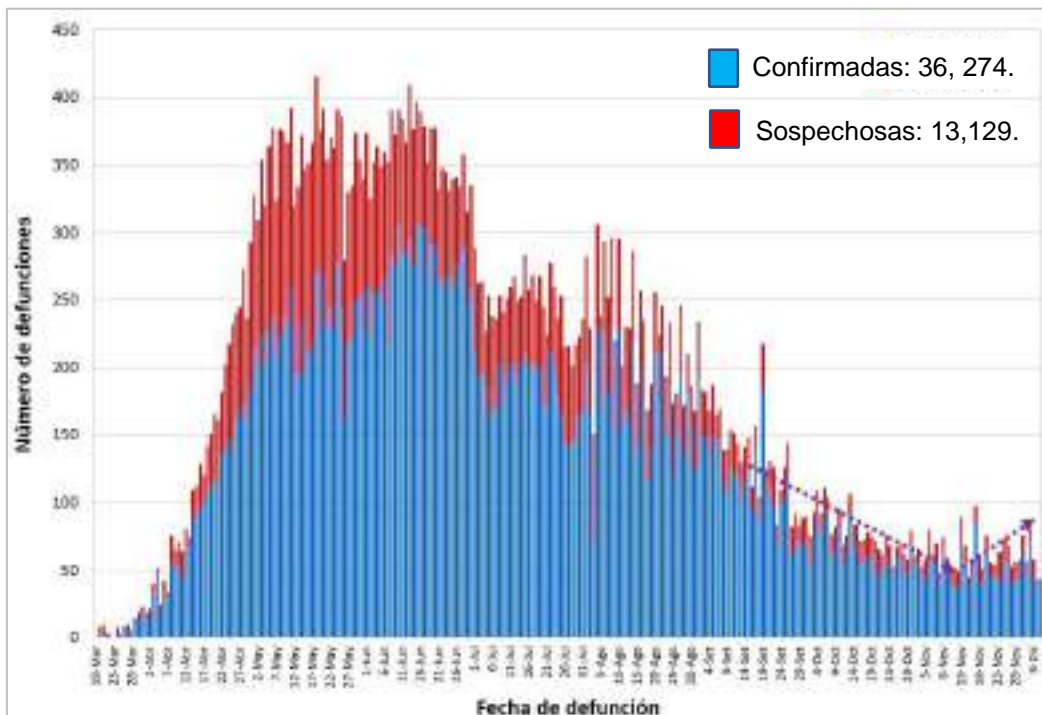


Figura 65. Tendencia de las defunciones confirmadas y sospechosas de COVID-19 al 05 de diciembre de 2020.

**Fuente: Sistema de Vigilancia Noti – Sistema de Defunciones SINaDEF -MINSa
Elaborado por Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSa, 2020.**

La pandemia del COVID-19, ha representado un escenario de extrema vulnerabilidad para la provincia de Lima, cuya población luego de ingresar a la cuarentena, ha visto sus ingresos económicos altamente impactados dado la naturaleza informal del empleo en la ciudad.

Los cambios en la dinámica de la vida social y económica de la ciudad estaban orientados a minimizar la propagación del COVID-19, sin embargo, han configurado una nueva realidad que en el caso de la provincia de Lima atañe a sus más de 8 millones de habitantes, de los cuales, aquellos que se empleaban en el sector informal, han sufrido impactos directos al perder sus empleos o reducir considerablemente sus ingresos.

En este contexto, resulta pertinente evaluar la recuperación social y económica desde un enfoque más inclusivo y resiliente, modernizando sistemas urgentes como el sector salud y el sistema de protección social, compatible con las metas climáticas globales hacia la descarbonización y el desarrollo de habilidades para hacer frente a los peligros climáticos. La pandemia al igual que el cambio climático, tienen la capacidad de exacerbar las desigualdades subyacentes y los bajos rendimientos económicos, haciendo de las poblaciones vulnerables las más afectadas. Los alcaldes de C40 han propuesto un plan con 9 principios para una recuperación verde y justa frente a la actual crisis por el COVID-19, que permite no solo abordar de mejor manera los desafíos inmediatos de la pandemia, sino que también incluir desafíos climáticos a más largo plazo. El alcalde de Lima ha sido uno de los más de 40 alcaldes del mundo que han respaldado formalmente esta declaración. Los principios planteados por este plan son los siguientes:

La recuperación no debería implicar un retorno a la situación anterior, ya que en tales circunstancias el mundo avanza hacia un sobrecalentamiento del 3 °C o más.

- I. La recuperación, sobre todo, debe basarse en los conocimientos de la salud pública y científicos, a fin de garantizar la seguridad de quienes viven en nuestras ciudades.
- II. Los servicios públicos excelentes, la inversión pública y el aumento de la resiliencia comunitaria constituirán la base más efectiva para la recuperación.
- III. La recuperación debe abordar los problemas de equidad que el impacto de la crisis ha puesto de manifiesto; por ejemplo, los trabajadores que ahora se reconocen como esenciales se deben celebrar y deben recibir compensaciones correspondientes y las políticas deben apoyar a las personas que viven en asentamientos informales.
- IV. La recuperación debe mejorar la resiliencia de nuestras ciudades y comunidades. Por lo tanto, se deben realizar inversiones para proteger contra amenazas futuras, incluida la crisis climática, y para apoyar a las personas afectadas por los riesgos climáticos y sanitarios.
- V. La acción climática puede ayudar a acelerar la recuperación económica y mejorar la equidad social, mediante el uso de nuevas tecnologías y la creación de nuevas industrias y nuevos empleos. Estos generarán beneficios más amplios para nuestros residentes, trabajadores, estudiantes, empresas y visitantes.
- VI. Nos comprometemos a tomar todas las medidas que estén a nuestro alcance y al alcance de los gobiernos de nuestras ciudades para garantizar que la recuperación de la pandemia de la COVID-19 sea saludable, equitativa y sostenible.
- VII. Nos comprometemos a utilizar nuestras voces colectivas y acciones individuales para garantizar que los gobiernos nacionales apoyen tanto a las ciudades como las

inversiones necesarias en las ciudades, para lograr una recuperación económica que sea saludable, equitativa y sostenible.

- VIII. Nos comprometemos a utilizar nuestras voces colectivas y acciones individuales para garantizar que las instituciones internacionales y regionales inviertan directamente en las ciudades para promover una recuperación saludable, equitativa y sostenible.

2.5. Brechas

A nivel urbanístico, se debe cerrar la brecha de falta de planificación urbana, que se ejemplifica a través del crecimiento desordenado de la ciudad, de manera que permita controlar su expansión informal e ilegal. Solo una adecuada planificación urbana, acompañada de una gestión y control de uso del suelo, harán posible detener el aumento de las zonas y poblaciones en situación de riesgo y permitir tener una ciudad más compacta y por tanto que genere menos emisiones de GEI.

Como parte de la problemática del crecimiento urbano, se debe cerrar la brecha de falta de vivienda social. Actualmente, existe un alto nivel de precariedad y bajo nivel de calidad constructiva de las viviendas en la provincia de Lima y se puede apreciar una gran presencia de viviendas de tipo choza, cabaña o vivienda improvisada en el entorno de las laderas de los cerros, este tipo de viviendas están asociadas a su vez con la población con los menores niveles adquisitivos de la ciudad.

A nivel de gobernanza climática, se debe incrementar la participación efectiva de los actores estatales y no estatales, que actualmente no son parte de la gobernanza climática urbana, es decir, no basta con que existan las entidades y actores de la ciudad encargados del cambio climático, sino que se les debe involucrar y fortalecer para facilitar la implementación de las estrategias y planes de cambio climático; y de esta manera hacer cumplir las normas relacionadas a su gestión integral. En un contexto donde están claramente definidas las funciones, los roles y las responsabilidades de cada uno de los actores públicos y privados de la ciudad se ejercerá la gobernanza climática. Además, es importante que también haya una fluida coordinación entre entidades estatales y la ciudadanía a través de espacios formales.

En relación al punto anterior, es importante cerrar las brechas de falta de articulación con las entidades del gobierno nacional, en particular con el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) y la Autoridad de Transporte Urbano (ATU), el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS), y el Ministerio de la Producción (PRODUCE). Esto es necesario para reducir la vulnerabilidad de la infraestructura estratégica (movilidad, saneamiento, producción y distribución de energía) y enfrentar aquellos puntos críticos que puedan poner en riesgo el abastecimiento alimentario, la provisión de servicios básicos, sobre todo el agua, los servicios de comunicación y –en general- el funcionamiento de la ciudad.

La pandemia del COVID-19 ha desnudado con mayor crudeza, la vulnerabilidad de los servicios de salud de la ciudad. La colaboración con el gobierno nacional (MINSA) para reforzar los servicios de salud y la articulación con los servicios de la red de hospitales de la Solidaridad es una tarea pendiente. Se ha identificado el potencial de mayor incidencia de enfermedades tropicales como el dengue y la malaria, así como enfermedades

asociadas al agua, las cuales serán las “nuevas enfermedades y epidemias” asociadas al cambio climático¹¹⁷.

A nivel de comunicación, reducir las brechas de información sobre el cambio climático y la falta de sensibilización sobre sus efectos adversos en la ciudadanía, aún existe poca conciencia en la ciudad sobre los potenciales peligros climáticos. Todos los actores de la ciudad, estatales y no estatales, tienen el potencial de contribuir a la construcción de la agenda climática y generar percepciones positivas sobre las acciones para la gestión integral del cambio climático en la ciudad. Dentro de este grupo se encuentran los medios de comunicación que pueden contribuir al proceso de comunicación y sensibilización sobre cambio climático.

A nivel de participación ciudadana, promover el involucramiento de actores sociales relevantes como las poblaciones vulnerables y el sector privado en la gestión integral del cambio climático de la provincia de Lima. Asimismo, asegurar que la participación de todos los actores sociales sea sostenida en el tiempo, de manera que puedan incidir de manera más directa en nuevas propuestas para combatir el cambio climático.

A nivel de inclusión social, existe una brecha entre los ciudadanos por el acceso a servicios básicos. Las políticas para la gestión del cambio climático deben considerar los niveles de exclusión a dichos servicios, ya que permiten no solo mejorar la calidad de vida de las personas sin acceso a agua, desagüe, electrificación, servicios educativos y de salud, sino que, a su vez, estas acciones contribuyen a reducir la vulnerabilidad de la población en situación de exclusión social ante los efectos adversos del cambio climático.

A nivel del sector agua y saneamiento, existe la brecha de cobertura de los servicios básicos de agua y saneamiento a un importante grupo poblacional de la ciudad, el cual además se caracteriza por su vulnerabilidad y exposición a riesgos climáticos de la ciudad, que solo se ven exacerbados por los efectos del cambio climático. Relacionado con este tema, se deben cerrar las brechas para el eficiente proceso de tratamiento de aguas residuales, que permita alcanzar los estándares adecuados para su reúso masivo para el riego urbano y la ampliación de la frontera verde.

A nivel de arbolado urbano y áreas verdes, en Lima existe un déficit de árboles y verde urbano por persona. Si bien la OMS recomienda un árbol por cada persona¹¹⁸ de la ciudad, lo importante para una ciudad como Lima, asentada en un desierto, es arbolar y crear áreas verdes con especies compatibles con las características propias de la ciudad y contar con el agua suficiente para el riego. Los árboles, parques y ecosistemas urbanos, en la visión urbanística más moderna, se conciben como una “infraestructura de salud pública” con beneficios para la calidad del aire, la reducción de la incidencia de las enfermedades respiratorias agudas y cardiovasculares, el bienestar colectivo y la reducción de la criminalidad.

A nivel de mecanismos de seguimiento y evaluación, reducir las brechas de falta de mecanismos para la evaluación de las políticas y planes relacionados a cambio climático,

¹¹⁷ Se estima también la posibilidad de un incremento en otras enfermedades como la rabia, peste, leptospirosis, tuberculosis, encefalitis equina y afecciones de la piel.

¹¹⁸ Gámez, Vicente (2005), “Sobre sistemas, tipologías y estándares de áreas verdes en el planeamiento urbano”, Revista de Diseño Urbano y Paisaje, (2) 6, Universidad Central de Chile, Santiago, Chile, pp. 1-22. <http://dup.uccentral.cl/pdf/000002.pdf>

luego de promulgada la Ley Marco sobre Cambio Climático y su reglamento. Deben de crearse los lineamientos y mecanismos que permitan garantizar la implementación de acciones para la gestión climática, así como el seguimiento de políticas, estrategias y planes por la acción climática. Los planes de adaptación y mitigación identificados no se evalúan de manera sinérgica e integrada. Tampoco hay evidencias de que estos planes consideren variables de riesgo de inversión e indicadores que evalúan la eficiencia de dichos proyectos/planes.

2.6. Necesidades

Las necesidades de la ciudad hacen referencia a aquellas acciones que se han identificado como un requerimiento para la ciudad, los mismos que están asociados a una mejor gestión del cambio climático tanto en acciones de adaptación como de mitigación. A continuación, se señalan los puntos más relevantes:

Políticas públicas

- Integrar el enfoque de cambio climático y de las acciones climáticas en instrumentos estratégicos de planeamiento e inversión de la MML que están actualmente en elaboración y cuyo mandato comprende más de un período municipal. Además, en los siguientes planes:
 - Plan Estratégico Institucional (cada 3 años)
 - Plan de Desarrollo Concertado (cada 10 años)
 - Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano (cada 20 años)
 - Plan Maestro del Centro Histórico de Lima (cada 10 años)
 - Plan Maestro de la Costa Verde (cada 10 años)
 - Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Lima - PIGARS (cada 5 años)
 - Plan Metropolitano de Áreas Verdes (cada 3 años)
 - Plan de Gestión de Riesgos de Desastres (cada 3 años)
 - Plan de Contaminación Sonora (cada 4 años)
 - Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa (cada 5 años)

A través de estas herramientas, se asegurará la integración efectiva de las políticas para la gestión integral del cambio climático y la acción climática en los instrumentos de gestión municipal.

- Integrar las políticas de desarrollo urbano (ocupación de nuevo suelo, densificación) con las políticas y planes de agua y saneamiento, y transporte.
- Reforzar y articular el ACR Lomas de Lima y las plantas de tratamiento descentralizadas (PTARs) bajo un Plan de Infraestructura Natural y Espacios Abiertos de la Ciudad, que asegure la ampliación, acceso y la calidad de estos espacios en el mediano y largo plazo, incluyendo, además, la protección y puesta en valor de los valles urbanos.

- Alinear el PLCC con los distintos instrumentos creados y por crearse en gestión integral del cambio climático y, en especial, con aquellos orientados a aterrizar los lineamientos nacionales a los gobiernos locales, mediante coordinaciones con la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD) y la Dirección General de Estrategias sobre los Recursos Naturales (DGERN) del MINAM, quienes pueden indicar oportunidades de articulación.

Vivienda

- Reubicar a las poblaciones asentadas en zonas de alto riesgo no mitigable es un enorme desafío que requiere de una eficaz gestión del suelo urbano y de una oferta oportuna de vivienda social. En el Perú se dispone de un marco jurídico para el reasentamiento de las poblaciones¹¹⁹ además de recursos para ello.
- “Re urbanizar” grandes sectores urbanos de la ciudad es una necesidad para reducir la vulnerabilidad de los sectores D y E. Dichos sectores requieren viviendas más seguras y saludables mediante el acceso a servicios básicos, así como la mejora de la calidad constructiva; ya que, en la actualidad, la construcción de viviendas es informal y mediante procesos de autoconstrucción de las familias.

Ecoeficiencia y energía

- Incorporar los criterios de ecoeficiencia o de diseño sensible al cambio climático es una necesidad especialmente para la adecuación de la vivienda existente y para la nueva vivienda social, además del diseño de todas las edificaciones.
- Consumir de forma más eficiente (control del despilfarro en sectores de alto consumo, sustitución del agua potable para el riego de espacios verdes públicos y privados con aguas residuales tratadas, entre otros).
- Trabajar en el desarrollo de generación de energía renovable distribuida en la ciudad, tanto en edificios públicos como privados, que permita asegurar fuentes de emisiones cero.

Agua y saneamiento

- Dinamizar la gestión de los recursos hídricos de Lima a fin de implementar acciones efectivas que garanticen la seguridad hídrica de la ciudad y, en particular, la resiliencia de los servicios de agua y saneamiento.
- Asegurar las fuentes de agua para la ciudad -y mejorar la gestión del servicio del agua con criterios de eficiencia hídrica y no solo económica, para que el acceso al agua sea universal y equitativo- es también uno de los mayores retos del presente y a futuro.
- Fortalecer el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chillón - Rímac – Lurín¹²⁰, que la Municipalidad Metropolitana de Lima lidera, en su calidad de gobierno regional metropolitano, debe fortalecerse y ofrecer los mecanismos para la adecuada integración y articulación en la ciudad de las políticas de desarrollo urbano

¹¹⁹ Ley N° 30645. Ley que modifica la Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.

¹²⁰ Creado mediante Decreto Supremo N° 007-2016-AG

(ocupación de suelo, densificación) con las políticas y planes de agua y saneamiento.

- Asegurar el tratamiento de las aguas residuales.

Ciudadanía

- Diseñar una estrategia de comunicación para la implementación del PLCC que permita posicionar sus propuestas y fortalecer los compromisos de todos los actores.
- Maximizar el uso de las herramientas del Sistema Municipal de Información Ambiental (SMIA) para fortalecer la comunicación y sensibilización del impacto positivo del PLCC en la ciudadanía de la provincia de Lima.
- Fortalecer la participación del sector privado mediante la difusión del PLCC en un evento específico dirigido a los gremios empresariales cuyas actividades económicas tienen influencia en la ciudad.

Ecosistemas y Áreas verdes

- Asegurar la conservación de los ecosistemas naturales como lomas y humedales para mantener los servicios ecosistémicos que brindan a toda la ciudad con el fin de reducir los impactos negativos de las olas de calor.
- Incluir la variable de arborización para reducir los efectos de las islas de calor en los programas de arborización, dado el potencial que tienen de reducir los impactos negativos de las olas de calor.
- Asegurar el uso de aguas tratadas y riego tecnificado para mantener e incrementar las áreas verdes en toda la ciudad con el fin de reducir olas de calor y dar espacios públicos abiertos para la ciudadanía.

Capacidades para la acción por el clima

- Fortalecer las capacidades para la acción por el clima en la MML. Dada la alta rotación de personal, se debe crear mecanismos al interior de la MML que permitan la constante capacitación en la gestión integral del cambio climático, así como entre gestiones municipales.

2.7. Prioridades

Las prioridades para la ciudad se explican con mayor detalle en el capítulo de Programación con la descripción de las acciones priorizadas. Este análisis se ha realizado a través de la revisión de los resultados de los diferentes estudios técnicos sobre emisiones de gases de efecto invernadero, la proyección de emisiones de GEI, el análisis de riesgos climáticos, la evaluación estratégica de la ciudad, y las necesidades de inclusión para la gestión del cambio climático en la provincia de Lima, entre otros.

Para este proceso también se incorporaron los aportes de diferentes grupos de la ciudad, que participaron en el proceso de formulación del PLCC, lo cual permitió identificar una

serie de sectores que deben ser abordados como ecosistemas y verde urbano, energía, gestión de riesgos, residuos y efluentes, salud y seguridad alimentaria, movilidad sostenible, agua y saneamiento, entre los principales.

En lo relacionado al sector salud, se enlaza con la seguridad alimentaria, se propone priorizar proyectos que promuevan estilos de vida saludables y sostenibles, en la medida que esto impacta positivamente en la salud de las personas. También se incorpora un enfoque de atención oportuna de enfermedades asociadas a peligros climáticos. Finalmente, una visión renovada de los parques como parque-huerto o agro parques, en el cual los espacios urbanos se integran a la producción de alimentos de forma sostenible. Mientras que en ecosistemas y verde urbano se han priorizado las actividades de arbolado urbano, los espacios abiertos tan necesarios en la ciudad, y con déficit de áreas verdes por persona e infraestructura natural. Con una visión que integre otros ecosistemas importantes para la ciudad como las lomas de Lima. En el sector energía, lo relacionado a la gestión de la ecoeficiencia municipal y las edificaciones sostenibles.

Para el sector de gestión de riesgos ante los efectos del cambio climático se ha identificado como prioridad las actividades relacionadas a los sistemas de alerta temprana para las cuencas de los ríos Rímac y Chillón. Los planes para la prevención y reducción de riesgos de desastres, como parte de esta visión incluyen el tema del desarrollo de instrumentos para prevenir y reducir el riesgo de desastres. Otro punto importante para la gestión de riesgos es el relacionado a la creación de un código de construcción sostenibles para Lima Metropolitana y la inclusión de los principios de “barrio climáticamente inteligente” en la gestión de la ciudad. Por último, los lineamientos de sombras para zonas de importancia social y económica, como las áreas de alto estrés térmico, las zonas turísticas y las áreas comerciales.

En el sector de residuos la implementación de una gestión integral de los residuos sólidos, el mejoramiento y ampliación de los servicios de limpieza pública del Cercado de Lima, la modernización de las infraestructuras municipales para la gestión de los residuos sólidos y el Programa Recicla Lima, el cual tiene como eje en la educación de la ciudadanía, así como la inclusión de los recicladores en el sistema formal de la gestión de los residuos sólidos de la ciudad.

Otro sector prioritario es el de agua y saneamiento, dado que Lima está asentada en un desierto, la seguridad hídrica, resulta una de las principales áreas de trabajo para todos los actores de la ciudad, lo cual conlleva un trabajo multinivel y con diferentes entidades estatales y actores no estatales, que contribuyan desde su rol y capacidades, al proceso de la recuperación de los ríos urbanos y la implementación de medidas y programas que garanticen el riego sostenible, ya que el adecuado manejo del recurso hídrico, repercute en varios sujetos vulnerables de la ciudad.

Si bien el sector transporte en la ciudad se ha reconfigurado a través del inicio de funciones de la ATU para las provincias de Lima y Callao de forma integrada, la movilidad para Lima Metropolitana se concibe bajo un enfoque sostenible que incluye la implementación de ciclovías metropolitanas, así como la ampliación de los servicios del Metropolitano, por el impacto que generan en una ciudad con una alta demanda de transporte de sus ciudadanos.

Las acciones priorizadas se acompañan de medidas que permitan asegurar la inclusión de los sectores de la población más vulnerables de la ciudad, lo cual se refiere, a que las acciones que se prioricen deben de considerar un impacto positivo en estas poblaciones, de manera que la gestión sea equitativa y no deje a nadie de lado.

También medidas que aseguren la gobernanza climática de la ciudad, lo cual requiere, una participación activa de los actores de sociedad civil, públicos y privados de la ciudad, con el objetivo de apalancar concertadamente y de forma sostenible la gestión integral del cambio climático, de manera tal que Lima se convierta en una ciudad baja en carbono y resiliente frente a los efectos negativos del cambio climático.

Finalmente, resulta importante incrementar el financiamiento climático y delegar mayores recursos y funciones a la Municipalidad Metropolitana de Lima, dado que las acciones priorizadas conforman un punto de partida para la gestión, pero abordar de forma integral el cambio climático requiere mayores recursos y funciones en el mediano y largo plazo.

3. FUTURO DESEADO

Esta sección contempla una visión al 2050 de las generaciones venideras que esperan que en un futuro la provincia de Lima sea carbono neutral y resiliente ante el cambio climático.

Las proyecciones climáticas y el análisis de sus posibles impactos nos permiten predecir las tendencias a futuro y, así, planificar de forma anticipada y estratégica las medidas a implementar a fin de reducir progresivamente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) e incrementar la capacidad de respuesta, adaptación y resiliencia de la población y la ciudad.

En un escenario tendencial o “Business as usual”, las proyecciones climáticas reflejan un panorama poco alentador en Lima al 2050: las emisiones proyectadas aumentarán en un 210% con una contribución significativa del sector transporte (33%), energía eléctrica (33%), procesos industriales (16%) y residuos (12%). En cuanto a los riesgos climáticos, el Análisis de Riesgo Climático (ARC) estima que las variables meteorológicas de precipitación y temperatura se intensificarán de manera progresiva en los próximos años, generando escenarios más frecuentes de olas de calor, inundaciones, movimientos de masa¹²¹ y sequía, ocasionando potenciales impactos sobre la población, sus actividades económicas, infraestructura y el ambiente.

Las acciones que se adopten hoy determinan el escenario climático del futuro; de no tomar medidas pronto, se agudizan los riesgos y se afecta de manera progresiva la calidad del ambiente en la ciudad de Lima, con impactos sobre el bienestar de la ciudadanía.

Las consecuencias del cambio climático no afectan de la misma manera a toda la población: las poblaciones más vulnerables son aquellas que, generalmente, tienen una menor capacidad de respuesta y sufren los mayores impactos. Por otro lado, los niños, las niñas, las juventudes, las mujeres y las futuras generaciones también son los principales afectados, pues vivirán de manera directa los efectos adversos del cambio climático.

¹²¹ Comprende: Derrumbes, huaycos y deslizamientos.

Sin embargo, son justamente las nuevas generaciones quienes tienen más claridad sobre las amenazas del cambio climático y buscan oportunidades para estimular un futuro hacia la carbono neutralidad y la resiliencia climática.

Diversas organizaciones juveniles impulsan que el gobierno nacional y los gobiernos locales implementen acciones concretas en concordancia con los objetivos del Acuerdo de París. A través de la participación de Organizaciones de Sociedad Civil de Juventudes y el Consejo Ambiental de las Niñas y los Niños de la MML en la construcción del PLCC, se ha trabajado las visiones de las siguientes generaciones de Lima, que complementa aquella elaborada con el resto de los actores de la ciudad.

A partir de ello, la visión al 2050 de la ciudad de Lima es la siguiente:

Lima es una ciudad carbono neutral, resiliente y con una baja vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático, que protege la vida de toda la ciudadanía, especialmente de los y las más vulnerables. Es una ciudad integrada espacialmente, con ecosistemas prósperos y áreas verdes accesibles a todos y todas, un sistema de movilidad sostenible basado en energías limpias que priorice a peatones, la bicicleta y el transporte público masivo, y una gestión de residuos que prioriza la minimización, el reúso y el reciclaje. Implementa prácticas de construcción sostenible y se abastece de energías renovables, incluyendo la generación distribuida, con la participación activa de la ciudadanía.

A fin de alcanzar la visión de ciudad que se propone al 2050, se plantea a largo plazo el siguiente objetivo de mitigación:

Lima es una ciudad que busca la carbono neutralidad, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero en la ciudad en al menos 81% frente al escenario tendencial.

Basado en los estudios realizados para la línea base del PLCC, se estima que en el escenario extendido la máxima reducción de emisiones de GEI llegaría a 81% en el 2050 (ver capítulo Diagnóstico). Las emisiones residuales restantes, alrededor de 19%, serán revisadas con las actualizaciones del PLCC para buscar nuevas formas de reducirlas y sobrepasar las barreras tecnológicas, normativas y financieras identificadas, con el objetivo de lograr la carbono neutralidad.

Las siguientes estrategias serán necesarias para lograr este objetivo:

Energía, construcción e industria

- Impulsar, desde la MML y en articulación con el Ministerio de Energía y Minas, una transición hacia una matriz energética más limpia a nivel nacional, para lograr más de un 80% de producción de energía en base a energías renovables.
- Promover la generación distribuida a través de paneles solares en edificios municipales, residenciales y comerciales de la ciudad, logrando que 15% de edificios cuenten con dicha tecnología para el 2050. La MML trabaja en mecanismos para impulsar dichas instalaciones a través del código de construcción sostenible, y prepara a la ciudad para cumplir con lo definido en las normativas nacionales.

- Consolidar la ecoeficiencia en el municipio asegurando que el 100% de los edificios municipales cuenten con luminaria LED, equipamiento tecnológico de bajo consumo energético e instalaciones que permitan un consumo eficiente del agua.
- En base a campañas de promoción e incentivos por parte de la MML, la NDC del país y con el apoyo de los municipios distritales, también se debe contar con 100% de tecnología LED en luminaria pública y edificios privados. Adicionalmente, en edificios comerciales y residenciales dichos incentivos buscan lograr la instalación de calentadores y cocinas eléctricas en un 69% y 88% respectivamente para el 2050.
- En el sector industrial, la MML apoya las medidas planteadas por el gobierno nacional para mejorar la eficiencia energética de las industrias en Lima, y una transición energética desde los combustibles fósiles hacia energías de fuentes renovables. Asimismo, se promueve la mejora en procesos industriales para reducir las emisiones de GEI y contaminantes, incluyendo la producción de cemento.

Residuos

- La MML define campañas y planes para minimizar la generación de residuos a nivel metropolitano, fomentando un estilo de vida más sostenible en toda su población. Esto incluye la implementación de la ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables hacia toda la ciudad, así como la formulación de normativas para otras categorías de residuos.
- Fomentar el reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos para lograr el 80% de su valoración al 2050, ampliando el Programa Recicla Lima e impulsando el crecimiento de otros programas similares a nivel distrital. Esto se complementa con la implementación de plantas de tratamiento en las cuatro mancomunidades de la ciudad que permite segregación de los residuos, reciclar algunos o enviarlos a otros recicladores. También se establece la implementación de biodigestores para residuos provenientes del mantenimiento de áreas verdes y mercados, la producción de biochar y se busca lograr el 80% de compostaje.
- Modernizar la infraestructura de disposición final bajo competencia de la MML, permitiendo la captura de metano para la quema y producción de energía con el objetivo de utilizarla para el funcionamiento de infraestructura municipal.
- Ampliar el uso de vehículos eléctricos para recojo de residuos sólidos, contribuyendo a la prevención y control de la contaminación del aire y del ruido en la ciudad.
- Desarrollar normativa bajo el concepto del Principio de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) para promover una visión de economía circular en la ciudad. Para esto es necesario el involucramiento del sector privado y el gobierno nacional para asegurar la colaboración de los negocios en el manejo y reutilización de residuos dentro de su competencia.

Movilidad

- Apoyar a través de los representantes de la MML en la ATU- una transición hacia una movilidad sostenible. Se aspira al uso de vehículos eléctricos, incluyendo el transporte público y privado. Para ello se promueven las normativas de electromovilidad desarrolladas a nivel nacional, y se trabaja en asegurar el desarrollo de una normativa local que permita instalar la infraestructura necesaria para la electromovilidad. Esto incluye un 100% de vehículos eléctricos utilizados por la Municipalidad Metropolitana de Lima al 2050.

- Consolidar y ampliar las medidas de teletrabajo iniciadas en el 2020, con el objetivo de reducir el tráfico de la ciudad, y por tanto las emisiones contaminantes y de GEI. Para ello la MML busca promocionar esta modalidad de trabajo a nivel de las empresas en Lima Metropolitana.
- A través de los representantes de la MML en la ATU, lograr un transporte público más limpio y ordenado con la construcción de 6 líneas de Metro en la ciudad, una amplia red del sistema de BRT-Metropolitano, corredores de buses bajo un sistema que conecte los principales nodos de la metrópoli, teleféricos y un tren de cercanías que permite un transporte público que integre a toda la ciudad.
- A nivel del transporte no motorizado, el uso de la bicicleta, en 2050 más de un 10% de la población limeña usa este medio de transporte de forma regular. Para ello, se propone continuar con la ampliación de la red de ciclovías y lograr más de 1,383 km que interconectan nuevas áreas de la ciudad para el 2040, especialmente en la periferia. Asimismo, se construyen más parqueaderos de bicicletas en zonas estratégicas que fomenten la intermodalidad y se busca crear un sistema único de préstamos de bicicletas.
- Continuar el trabajo en colaboración con el gobierno nacional y la ATU para mejorar el tránsito de los vehículos de carga en la ciudad, para asegurar una entrega más eficiente, y por tanto reducir el consumo de combustible en todos los espacios.

Calidad del aire

- Para el 2050, se cuenta con una red de monitoreo que comprenda toda la metrópoli y permita medir en tiempo real la calidad de aire a nivel distrital. Asimismo, promover la importancia de la calidad del aire en la salud de la población para tener una población consciente que realice un seguimiento de la calidad del aire habitualmente.
- Incrementar las zonas de bajas emisiones en la ciudad, adicionando nuevas áreas a lo desarrollado en el Centro Histórico de Lima, con el objetivo de promover espacios que den prioridad a los peatones, transporte no-motorizado y transporte eléctrico.
- La MML trabaja en articulación con el OEFA y la ATU para promover normativas que incentiven al sector privado a reducir emisiones contaminantes que permitan mejorar la calidad del aire alrededor de la industria y el transporte, así como reducir los impactos del ruido en la ciudad a niveles por debajo de lo establecido en las normativas peruanas.

En relación con el objetivo de adaptación al 2050, se plantea lo siguiente:

“Lima es una ciudad resiliente y que ha reducido su exposición y vulnerabilidad frente a los peligros asociados al cambio climático, asegurando que la ciudadanía tenga la capacidad de adaptarse y aprovechar los beneficios de los cambios en el clima.”

A continuación, se definen las estrategias que permitirán alcanzar el objetivo planteado:

Ecosistemas y áreas verdes

- Se proyecta incrementar las áreas verdes urbanas y espacios públicos seguros e inclusivos en la ciudad de Lima, fomentando el rol que cumplen los espacios públicos y promoviendo su conservación. Se impulsa un marco regulatorio para el establecimiento de un requerimiento mínimo de áreas verdes a nivel distrital y en las

nuevas edificaciones para lograr contar con 9 m² por habitante y un árbol por cada tres habitantes. El marco regulatorio prioriza la utilización de especies locales o de bajo consumo de agua para dichas áreas verdes, la presencia de espacios de sombra y diseños pensados en distintos grupos etarios, principalmente los niños y niñas y la tercera edad.

- Se cuenta con corredores verdes en todas las principales vías metropolitanas y espacios priorizados de mayor concentración de ciclistas y peatones en la ciudad para el 2050. A través de árboles y arbustos de especies locales o de bajo consumo de agua la ciudad cuenta con una vegetación que ayuda a reducir las islas de calor e inundaciones.
- Todos los ecosistemas naturales de la ciudad están protegidos y conservados para el 2050, promoviendo un turismo sostenible e incrementando la conciencia ecológica de la población que vive cerca o visita estos espacios. Esto implica la coordinación y protección activa desde la Municipalidad Metropolitana de Lima, las OPD, el Programa del Gobierno Regional, las municipalidades distritales y otras entidades competentes.
- Los ecosistemas ribereños han sido regenerados a través de proyectos de conservación y una normativa que reduzca la ocupación informal de estas áreas, convirtiéndose en espacios recreacionales que –bajo el enfoque de soluciones basadas en la naturaleza- permite mejorar la calidad de agua, recargar la napa freática, protejan las zonas susceptibles a inundaciones y aumentan la biodiversidad urbana.
- Las playas y ecosistemas litorales se encuentran preparados frente al posible incremento del nivel del mar, asegurando la protección del ecosistema, así como la infraestructura crucial ubicado en estas zonas.

Gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático

- En 2050, la ciudad ha mejorado la capacidad de respuesta inmediata ante desastres naturales mediante diversas acciones, como la implementación del Sistema de Alerta Temprana en los tres ríos de la ciudad, previniendo los impactos de inundaciones y movimientos en masa.
- La MML y las instituciones del gobierno nacional tienen una comunicación activa con la población, quien se encuentra preparada para enfrentar los peligros climáticos de la ciudad, incluyendo las inundaciones, movimientos en masa, sequías y olas de calor. La forma de comunicación es interactiva a través de sistemas de información que permitan al ciudadano de a pie estar informado y tomar las decisiones correctas frente a los posibles peligros.
- Las poblaciones vulnerables frente al cambio climático conocen los potenciales impactos en sus comunidades y están preparadas frente a ellos, trabajando de forma conjunta con la Municipalidad de Lima, gracias a capacitaciones locales y actualizaciones sobre los peligros climáticos de forma recurrente en las zonas de mayor riesgo en la ciudad. Asimismo, la MML busca trabajar con los distritos y las poblaciones para incrementar la capacidad adaptativa de la población más vulnerable a través de mejores oportunidades de empleo, la formalización, el reasentamiento y evitando el asentamiento en zonas de riesgo no mitigable. Para ello es necesario trabajar en la mejora de vivienda digna social.
- Todos los planes, instrumentos legales y proyectos de infraestructura elaborados por la Municipalidad Metropolitana de Lima integran de manera transversal las variables

climáticas en su desarrollo, asegurando que se tomen en cuenta los riesgos futuros potenciales.

Salud y seguridad alimentaria

- El cambio climático también representa una amenaza para la seguridad alimentaria y el bienestar de la población, por lo cual es necesario implementar medidas que originen eficiencias y equidad en la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo, asegurando el uso sostenible de los recursos naturales y reduciendo las pérdidas en las cosechas y el desperdicio de alimentos. La MML trabaja en conservar los espacios agrícolas en los tres valles de la provincia, y promueve el Sistema de Alerta Temprana Agrícola que permite prevenir la pérdida de cultivos frente a los peligros climáticos.
- La MML desarrolla un programa para la conservación de alimentos y medicamentos en casos de emergencias a nivel metropolitano, que incluye los peligros climáticos y analiza los impactos esperados futuros del cambio climático en la ciudad.
- Para el 2050 se cuenta con una política local que asegure impulsar la agricultura urbana ecológica¹²², así como contar con al menos un huerto urbano asociados a cada programa de asistencia de seguridad alimentaria para poblaciones vulnerables en la Provincia de Lima, y permita proporcionar alimentos producidos localmente. La MML juega un rol fundamental en promover y compartir conocimiento para la construcción y mantenimiento de los huertos urbanos en espacios compartidos entre la comunidad, así como promover huertos a nivel de los hogares.
- En el caso de la salud, se cuenta con una población preparada frente a los peligros climáticos, y una comunicación constante y abierta de las autoridades municipales con la población. Para ello, se cuenta con un programa que asegure información específica que determine los posibles riesgos por el incremento de vectores de enfermedades infecciosas, identificando las poblaciones más vulnerables, y asegurando la preparación de SISOL para atender dichas emergencias.
- La ciudad ha identificado las zonas más vulnerables frente a olas de calor y desarrollado sombras en zonas estratégicas a través del área metropolitana, combinando infraestructura verde y gris para crear espacios de protección para la ciudadanía. Se priorizan áreas con alta concentración de niños y adultos mayores en la ciudad, así como vías peatonalizadas y ciclovías con gran demanda.

Agua

- Para asegurar el uso responsable de los recursos hídricos a futuro, la ciudad consolida convenios interinstitucionales con entidades privadas y públicas para el reúso del agua residual tratada que permita cubrir el riego de todas las áreas verdes en la ciudad y evitando el uso de agua potable para el riego. Se busca mantener adecuadamente estas áreas verdes y, a la vez, incrementar el acceso de la población a estas. En el marco del “Programa de Riego”.

¹²² FAO: Agricultura Urbana se denomina a la producción de alimentos dentro de los confines de las ciudades: en los patios, terrazas, huertos comunitarios y huertas de frutales, así como en espacios públicos o no aprovechados. Una garantía de alimentos para la población.

- Sostenible” se requerirá realizar gestiones con la empresa SEDAPAL a fin de que sea viable el uso del agua residual cruda y el agua residual tratada; lo que permitirá la construcción y operación de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales.
- La MML establece campañas de concientización que aseguren la reducción del consumo de agua en los distritos de mayor consumo y apoya las alertas desde SEDAPAL en épocas de alto riesgo de sequía para asegurar el uso prioritario, como el consumo humano y la higiene.
- La MML, en apoyo al trabajo que realiza SEDAPAL, promueve la continua implementación de los MERESE en las cabeceras de cuenca para asegurar el cuidado de fuentes de agua para la ciudad, y facilitar la cobertura universal de agua y desagüe de la población.

En relación al objetivo de gobernanza climática, se propone:

Lima es una ciudad que cuenta con una gobernanza climática consolidada, que permite que todos los actores se encuentren informados, capacitados y desempeñen activamente un rol en la gestión climática.

Las siguientes estrategias serán necesarias para lograr este objetivo:

- La MML asegura la integración del cambio climático en los próximos planes de desarrollo territoriales, tales como los planes de desarrollo concertado y los planes metropolitano, además de integrar la visión del cambio climático en todos los instrumentos de planificación y gestión de la ciudad, incluyendo los planes de tránsito y movilidad, de salud, de educación y comunicación, de gestión de áreas verdes, entre otros. Para ello es necesario una continua capacitación del personal municipal en la gobernanza climática.
- El incremento de la participación en espacios formales -como la CAMET- y no formales de participación de la sociedad civil, incluyendo a los jóvenes, niños y grupos vulnerables, así como el sector privado y entidades estatales, para la toma de decisiones climáticas informadas y participativas.
- La Provincia de Lima cuenta con una plataforma interactiva específica para tratar los temas de cambio climático de maneras transversal, que permite visualizar información y data actualizada para todos los sectores de la sociedad, incluyendo los inventarios de gases de efecto invernadero; proyecciones de GEI; mapas interactivos con los posibles riesgos climático; y consecuencias a nivel distrital. Dicha plataforma debe permitir el acceso a la información de la ciudadanía y contar con data que permite trabajar a nivel de distritos municipales.
- Un grupo del sector privado establecido, que permite trabajar en conjunto la agenda de cambio climático y sostenibilidad de la ciudad, y que participe más activamente en el proceso de construcción de las actualizaciones del Plan Local de Cambio Climático.

Lograr un futuro bajo en carbono es posible. Con el transcurrir de los años, las actuaciones para hacer frente a los efectos del cambio climático serán más avanzadas y ambiciosas, a causa de la adopción y difusión de innovaciones tecnológicas, una mejor coordinación entre los distintos niveles de gobernanza, mayores demandas y una participación activa de la ciudadanía, además de mayores compromisos políticos para implementar estrategias a gran escala.

No obstante, es importante asumir –desde hoy- nuestra responsabilidad frente al cambio climático y contribuir en la construcción de una ciudad más sostenible y resiliente, con la seguridad y esperanza de un futuro mejor. Porque el futuro es hoy.

4. PROGRAMACIÓN DEL PLCC

4.1. Visión y objetivos del PLCC al 2030

4.1.1. Visión

Lima es una ciudad baja en carbono que incrementa su resiliencia y reduce su vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático de manera inclusiva. La ciudad promueve la movilidad sostenible y fuentes energéticas de emisiones cero, se construye de forma planificada para hacer frente a los peligros asociados al cambio climático, protege los ecosistemas frágiles, maneja eficientemente los recursos naturales, gestiona de manera integral los residuos sólidos e implementa mecanismos para la mejora de la calidad del aire. Toda la ciudadanía bajo un enfoque de género, intergeneracional e intercultural participan activamente para afrontar los impactos del cambio climático.

4.1.2. Objetivos

4.1.2.1. Gobernanza



Objetivo general: Asegurar la gobernanza climática a través del fortalecimiento de los sistemas de planificación, información, comunicación y educación, garantizando la participación activa de la ciudadanía en la acción climática bajo un enfoque de género, intergeneracional e intercultural que incluya a la población vulnerable en la provincia de Lima.

Meta	Indicador
100% de acciones de gobernanza climática del PLCC implementadas	Porcentaje de acciones de gobernanza climática



Objetivo específico 1: Incluir la gobernanza climática en la gestión de la ciudad e integrar los enfoques de gestión integral del cambio climático en políticas, instrumentos, planes, programas y proyectos de la ciudad.

Meta	Indicador
144 acciones enfoque de cambio climático	Número de acciones con enfoque de cambio climático



Objetivo específico 2: Divulgar información sobre el cambio climático y brindar herramientas de comunicación a los diferentes actores de la ciudad para que adopten medidas de mitigación y aumenten su resiliencia.

Meta	Indicador
45 acciones de información climática producida por la MML y compartida a la ciudadanía	Número de acciones de información climática producida por la MML



Objetivo específico 3: Promover la educación y sensibilización para desarrollar una cultura de responsabilidad frente al cambio climático, que permita la participación de todos los actores de la ciudad, en especial de las poblaciones más vulnerables.

Meta	Indicador
60 acciones de educación y sensibilización sobre cambio climático implementadas	Número de espacios de educación y sensibilización sobre cambio climático

4.1.2.2. Mitigación



Objetivo General: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Provincia de Lima en 30% respecto al escenario tendencial.

Meta	Indicador
30% de emisiones de GEI frente al escenario tendencial	Porcentaje de emisiones de Gases de Efecto Invernadero



Objetivo específico 1: Incrementar el uso de movilidad sostenible por la ciudadanía, aumentando la peatonalización, ciclovías, el uso de transporte público masivo y la movilidad eléctrica, para así mejorar la calidad del aire.

Meta	Indicador
73% de la población de la provincia de Lima se moviliza en movilidad sostenible	Porcentaje de población de la provincia de Lima que se moviliza regularmente en movilidad sostenible



Objetivo específico 2: Minimizar la generación, maximizar la recolección selectiva y modernizar la infraestructura, para la valorización de residuos orgánicos e inorgánicos.

Meta	Indicador
30% de residuos sólidos de la provincia de Lima recuperados y valorizados	Porcentaje de residuos sólidos recuperados y valorizados



Objetivo específico 3: Impulsar una ciudad ecoeficiente, a través de la construcción sostenible, la eficiencia energética y el uso de energías limpias.

Meta	Indicador
80% de edificios municipales ecoeficientes	Porcentaje de edificios municipales ecoeficientes

4.1.2.3. Adaptación



Objetivo General: Incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, mejorando continuamente las capacidades de adaptación ante peligros climáticos en la población de la provincia de Lima.

Meta	Indicador
Solo en 10% de la población de la provincia de Lima es afectada por peligros climáticos	Porcentaje de población afectada por peligros climáticos



Objetivo específico 1: Proteger la vida y los medios de vida de la población, así como la infraestructura y los servicios vitales de la ciudad, de los impactos del cambio climático.

Meta	Indicador
43 gobiernos locales han reducido las condiciones de vulnerabilidad frente al cambio climático en su jurisdicción	Número gobiernos locales de Lima Metropolitana que han reducido las condiciones de vulnerabilidad frente al cambio climático



Objetivo específico 2: Promover una ciudad verde y fresca, el uso sostenible del agua y las aguas residuales, la conservación y ampliación de suelos fértiles y de los ecosistemas.

Meta	Indicador
5.5 m ² de área verde por habitante en la ciudad	Metros cuadrados de áreas verdes por habitante

+ *Objetivo específico 3:* Reducir los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria y la salud de la población, con prioridad en los grupos vulnerables.

Meta	Indicador
20 eventos de sensibilización frente a los impactos del cambio climático en la salud	Número de eventos para sensibilizar frente a los impactos en la salud del cambio climático

4.2. Acciones Estratégicas del PLCC





En esta sección se presentan las medidas del PLCC ordenadas por nueve estrategias, las cuales están vinculadas a los tres objetivos generales, sus objetivos específicos y presentan un grupo de medidas relacionadas a cada uno de ellos. Las estrategias son:

- Estrategia de Gobernanza, Educación y Comunicación
- Estrategia de Calidad de Aire
- Estrategia de Movilidad Sostenible
- Estrategia de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Estrategia de Energía y Ecoeficiencia
- Estrategia de Gestión de Riesgos antes los efectos del Cambio Climático
- Estrategia de Ecosistemas y Verde Urbano
- Estrategia de Agua y Saneamiento
- Estrategia de Salud y Seguridad Alimentaria

La mayoría de estas medidas son de competencias directa de la MML, las que no, son articuladas con las instituciones y/u organizaciones que tienen facultades directas. Para eso se solicitó que los actores involucrados en la acción climática de la ciudad se adhieran mediante acciones y coordinaciones sostenibles para la ejecución del presente plan.

Asimismo, en esta sección se presentan las Acciones Priorizadas del PLCC vinculadas a cada una de las nueve estrategias. Esta priorización se realizó en base a un proceso interno de la MML en donde se tomó en cuenta sus facultades, el impacto de las medidas para reducir los impactos del cambio climático y las emisiones de GEI, los beneficios adicionales de las medidas sobre los ciudadanos y la disponibilidad de financiamiento.

En el **Anexo 5. Matriz de Objetivos y Acciones Estratégicas del PLCC** se puede apreciar con más detalle las acciones estratégicas, los indicadores, las unidades de medida, las metas, los responsables y el cronograma de ejecución de las estrategias.

Estrategia de Gobernanza, educación y comunicación	
Vínculos con los objetivos del PLCC	<p> Objetivo general de gobernanza: Asegurar la gobernanza climática a través del fortalecimiento de los sistemas de planificación, información, comunicación y educación, garantizando la participación activa de la ciudadanía en la acción climática bajo un enfoque de género, intergeneracional e intercultural que incluya a la población vulnerable.</p> <p> Incluir la gobernanza climática en la gestión de la ciudad e integrar el enfoque de cambio climático en políticas, instrumentos, planes, programas y proyectos de la ciudad.</p> <p> Divulgar información sobre el cambio climático y brindar herramientas de comunicación a los diferentes actores de la ciudad para que adopten medidas de mitigación y aumenten su resiliencia.</p> <p> Promover la educación y sensibilización para desarrollar una cultura de responsabilidad frente al cambio climático, que permita la participación de todos los actores de la ciudad, en especial de las poblaciones más vulnerables.</p>
Justificación y beneficios	<p>El involucramiento de la ciudadanía y actores claves en la toma de decisiones es de vital importancia para lograr una transición hacia una sociedad carbono neutral.</p> <p>En la provincia de Lima, la gestión de la acción climática es un rol compartido, debido a la diversidad de actores de carácter público y privado que poseen funciones en los sectores en donde se requiere implementar medidas para hacer frente al cambio climático, representando un desafío para avanzar de manera eficaz, eficiente y sostenible en esta acción.</p> <p>En materia de gestión del cambio climático, la MML cuenta con competencias para establecer políticas y efectuar acciones con respecto a la eficiencia energética en edificios, gestión de residuos sólidos y gestión del riesgo de desastres. Sin embargo, parte de esas funciones son ejecutadas por las 42 municipalidades distritales restantes, lo cual dificulta la implementación de medidas con gran impacto. Con respecto a los demás sectores como agua y saneamiento, energía, transporte, entre otros, son administrados por distintos sectores y/o instituciones, por lo que se requiere trabajar de manera articulada para generar un cambio.</p> <p>La MML, cuenta con la CAMET como instancia encargada de promover el diálogo y el acuerdo entre los sectores locales, el MINAM y otras entidades competentes; además, está compuesta por actores del nivel local del sector público, privado y la sociedad civil. Como producto de estas sesiones, se recibe aportes sobre propuestas ambientales que tienen carácter multisectorial, y de</p>

	<p>este modo impulsar acciones de manera articulada.</p> <p>En este sentido, para lograr los objetivos del PLCC se requiere contar con la participación de todos los actores de la ciudad. Solo trabajando articuladamente con las entidades estatales, los ministerios, la sociedad civil, sector privado, la academia, las niñas, los niños y los jóvenes, se logrará hacer frente al cambio climático.</p>
<p>Medidas identificadas por el PLCC-Lima</p>	<p>Formalizar el grupo técnico de implementación y seguimiento del Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima Cuando se comenzó a elaborar el PLCC se formaron dos grupos para un mejor desarrollo del documento; el primer grupo estaba conformado por gerentes o directores y el segundo fue establecido por técnicos o especialistas de las unidades orgánicas, Organismos Públicos Descentralizados (OPD) y empresas de la municipalidad. El fin de esta acción es que los gerentes y directores que participaron en la elaboración del documento formen parte de la implementación y seguimiento del PLCC, por lo que se formalizará este grupo técnico de implementación y seguimiento del Plan Local de Cambio Climático a través de un instrumento normativo de la MML.</p> <p>Incorporación del enfoque de gestión integral del cambio climático en instrumentos normativos y de planificación de alcance metropolitano Asegurar la incorporación del enfoque de gestión integral del cambio climático en la generación de nuevos instrumentos normativos y de planificación de la MML. Se elaboran lineamientos para asegurar que dichos instrumentos integren la visión, objetivos y acciones de PLCC. Se resalta el caso del Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano 2021-2040 (PLANMET 2040), donde se incluye el modelo de ciudad policéntrica, zonificación de uso mixto y la densificación de zonas con mayor acceso a transporte público masivo con el fin de reducir la congestión. Asimismo, el Plan Maestro del Centro Histórico de Lima, Plan Maestro de la Costa Verde y en la actualización de instrumentos como el PEI, POI y PDLC de Lima Metropolitana.</p> <p>Implementar el Plan Maestro del Centro Histórico de Lima 2019 – 2029 El Plan Maestro del Centro Histórico de Lima 2019 – 2029 tiene una visión al 2035y tiene tres partes fundamentales: lineamientos, diagnóstico y propuesta. Uno de los puntos más importantes es la peatonalización progresiva del Centro Histórico, reduciendo el acceso a vehículos y promoviendo el caminar o uso de la bicicleta. Asimismo, busca mejorar los espacios públicos y proteger edificaciones antiguas que son más vulnerables frente a riesgos climáticos. Se trabajará considerando los estudios frente a la acción climática</p> <p>Actualización de los instrumentos técnicos de cambio climático La MML elaborará cada dos años el Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y determinará escenarios de emisiones de GEI para la Provincia de Lima.</p> <p>El Análisis de Riesgo Climático (ARC) determina la exposición y vulnerabilidad de diferentes sujetos vulnerables frente a los peligros climáticos con mayor</p>

potencial de impactar al desarrollo sostenible. El ARC será actualizado cada cuatro años considerando todos los peligros climáticos.

Promover la formulación del Plan Local de Cambio Climático en los gobiernos locales de Lima Metropolitana

A partir de la difusión del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima al 2021 – 2030 (PLCC), se realizará capacitaciones y se brindará información climática que contribuyan en la formulación e implementación de los planes de acción climática en los gobiernos locales, con la finalidad de adoptar medidas concretas para combatir los efectos del cambio climático bajo los lineamientos de la Ley Marco sobre Cambio Climático, su reglamento y demás normas aplicables.

Plataforma Nacional de Ciudades Sostenibles y Cambio Climático para Lima (GEF-BID-WWF)

El proyecto GEF tiene como objetivo generar herramientas de información y conocimiento para una planeación integral de largo plazo en el Área Metropolitana de Lima (AML), por lo que generará estudios, modelamientos y prefactibilidad de acciones de adaptación. Esta acción se realizará de manera coordinada con el Ministerio del Ambiente.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Elaborar el Informe Local Voluntario de Lima Metropolitana respecto al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Financiamiento a la micro o pequeña empresa que reduzca emisiones de GEI o implemente acciones de adaptación frente al cambio climático

Se promoverá y propondrá un tratamiento especial para aquellas Micro y Pequeña Empresa (MYPES) que contribuyan con la reducción efectiva de emisiones de gases de efecto invernadero y acciones de adaptación. Además, que cumplan con los criterios técnicos de aprobación que la Caja Metropolitana fija a sus clientes.

Convenios y/o acuerdos interinstitucionales

Establecer convenios y/o acuerdos interinstitucionales entre la MML y las diferentes entidades e instituciones con el propósito de desarrollar investigaciones o intervenciones concertadas referidas a la gestión de la acción climática.

Promoción de emprendimientos de impacto social y/o ambiental positivo

A través de esta iniciativa se busca la pre-incubación, incubación y aceleración de emprendimientos de impacto social y/o ambiental positivo.

Portafolio de inversiones climáticas

Elaborar lineamientos para asegurar que el portafolio de inversiones integre los objetivos, metas y proyectos del Plan Local de Cambio Climático y que los demás proyectos del portafolio tengan un análisis de viabilidad climática.

Redes y programas en la acción climática

Compromiso de participar en las redes y programas de acción climática de las ciudades, ONGs, Instituciones y otros en las que la MML forma parte.

El Grupo Técnico de Cambio Climático de la CAMET

El Grupo Técnico Metropolitano de Cambio Climático, que forma parte de los órganos de asesoramiento técnico y ambiental de la CAMET, se encargará de realizar y elaborar propuestas técnicas de manera integrada para la gestión del cambio climático en articulación con la sociedad civil, ONG y la academia.

Sesión anual sobre Cambio Climático en el Concejo Metropolitano de Lima

Esta acción tiene como objetivo reportar los avances de la implementación del Plan Local de Cambio Climático al Consejo Metropolitano de Lima una vez al año, permitiendo una mejor coordinación a nivel político y dar visibilidad a la problemática climática en Lima.

Acción Climática de las Niñas y Niños

Las niñas y niños cumplen un rol especial en la ciudad para garantizar un futuro sostenible, es por ello, que se desarrollará una sesión anual del Consejo Ambiental de las Niñas y los Niños en materia de cambio climático, así como una audiencia pública entre el alcalde y el Consejo de las Niñas y los Niños sobre la implementación del PLCC.

Participación efectiva de las juventudes

Se establecerá anualmente una reunión entre el Alcalde y representantes de las organizaciones de sociedad civil de juventudes (OSC-J), así como, un programa de fortalecimiento de capacidades en cambio climático para los miembros/representantes de la juventud y se integrará de manera formal un representante joven en la GTM de Cambio Climático de la CAMET a fin de asegurar la participación efectiva de la juventud.

RENAMI

El MINAM ha creado el Registro Nacional de Medidas de Mitigación (RENAMI), en el cual se registrarán las unidades de reducción de emisiones de GEI que se generen a través de la implementación de una medida de mitigación.

Herramienta Huella de Carbono Perú

El MINAM viene implementando la Huella de Carbono Perú, iniciativa que promueve y facilita la gestión de las emisiones de GEI de las organizaciones públicas y privadas. Asimismo, el MINAM brindará apoyo técnico correspondiente a la MML para que otras organizaciones de la provincia de Lima puedan reportar sus emisiones de GEI.

Integración de información de cambio climático en el Sistema Metropolitano de Información Ambiental (SMIA)

Divulgar información sobre cambio climático generada por la MML, municipalidades distritales, instituciones u organizaciones especializadas a

través de la plataforma del Sistema Metropolitano de Información Ambiental (SMIA), previa evaluación de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental.

Promover investigaciones en cambio climático para Lima

En el marco de la promoción de investigaciones en materia ambiental de la SEACC, se tiene como objetivo integrar temáticas específicas de cambio climático. Para ello, se realizarán coordinaciones con órganos estatales competentes como CONCYTEC y el MINAM; asimismo con la academia para producir data e información relevante que ayude a la acción climática.

Observatorio del Agua Chillón, Rímac y Lurín

El Observatorio del Agua Chillón Rímac Lurín es una plataforma de actores públicos y privados que proveen, comparten e intercambian datos, información y conocimientos de los recursos hídricos en las cuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín en el marco del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.

En coordinación con la Autoridad Nacional del Agua se promoverá el fortalecimiento del Observatorio del Agua Chillón, Rímac y Lurín para que sea una plataforma de información transparente sobre agua y cambio climático.

Plan de Comunicación del PLCC

Esta acción tiene como objetivo implementar el plan de comunicación del PLCC que permita asegurar una comunicación activa y la participación de diversos actores de la sociedad. Esto incluye la realización de campañas de comunicación sobre mitigación, adaptación, calidad del aire, ecoeficiencia, ecosistemas y otros relacionada a la acción climática en coordinación con las áreas técnicas. El Plan de Comunicación del PLCC se puede encontrar en el **Anexo 6. Plan de Comunicación del PLCC.**

Lima, Mujeres por el Clima

El Programa de mentoría Lima, Mujeres por el Clima es parte de la iniciativa Women4Climate de C40 y tiene como objetivo de construir una red de mujeres frente al cambio climático en la Provincia de Lima. Además, busca empoderar a las mujeres y promover su liderazgo a través del impulso de iniciativas en la ciudad. El primer programa se lleva a cabo en el periodo 2020-2021, con subsecuentes replicaciones cada año.






Recursos Educativos para niñas y niños

En materia de educación ambiental, se elaborará un programa que promueva la sensibilización y se generará recursos educativos e información sobre cambio climático para las niñas y los niños de la ciudad, previa aprobación del Consejo Ambiental de niñas y niños.

Incorporar la variable de cambio climático en el Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental de Lima - EDUCCA Lima

El Programa Municipal EDUCCA es un instrumento de planificación y gestión del municipio para la implementación del Plan Nacional de Educación

	<p>Ambiental (2017-2022). Actualmente la MML cuenta con su Plan EDUCCA 2020-2022 el cual se renovará con la actualización de la Política Nacional del Ambiente.</p> <p>El objetivo del programa es implementar actividades concertadas y participativas, que contribuya al desarrollo de la educación, cultura y formación de una ciudadanía ambientalmente responsable, incluyendo el cambio climático como uno de los temas principales por abordar.</p> <p>Protección y promoción del Humedal Pantanos de Villa Con el objetivo de proteger y conservar el Humedal Pantanos de Villa, PROHVILLA busca promover la investigación y el desarrollo de sentido crítico en niñas y niños, así como la participación ciudadana en la Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de Villa (ZRE PV), a través del fortalecimiento de capacidades de los vecinos ZRE PV-</p> <p>Fortalecimiento de capacidades de la gestión de la acción climática Brindar capacitaciones a funcionarios, técnicos y servidores públicos de toda la MML, así como a los equipos técnicos de los gobiernos locales, en coordinación con el MINAM y las entidades técnico-científicas, a fin de consolidar-conocimientos en materia de acción climática.</p>
--	--

Estrategia de Calidad del Aire	
<p>Vínculos de la estrategia con los objetivos del PLCC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="446 1113 1466 1312">  <p>Objetivo general de gobernanza: Asegurar la gobernanza climática a través del fortalecimiento de los sistemas de planificación, información, comunicación y educación, garantizando la participación activa de los ciudadanos en la acción climática bajo un enfoque de género, intergeneracional e intercultural que incluya a la población vulnerable.</p> <li data-bbox="446 1312 1466 1438">  <p>Divulgar información sobre el cambio climático y brindar herramientas de comunicación a los diferentes actores de la ciudad para que puedan mitigar sus emisiones y aumentar su resiliencia.</p> <li data-bbox="446 1438 1466 1606">  <p>Objetivo general de mitigación: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Provincia de Lima en 30% respecto al escenario tendencial.</p> <li data-bbox="446 1606 1466 1753">  <p>Incrementar el uso de movilidad sostenible por la ciudadanía, aumentando la peatonalización, ciclovías, el uso de transporte público masivo y la movilidad eléctrica, para así mejorar la calidad del aire.</p> <li data-bbox="446 1753 1466 1879">  <p>Impulsar una ciudad ecoeficiente, a través de la construcción sostenible, la eficiencia energética y el uso de energías limpias.</p>

<p>Justificación y beneficios</p>	<p>Los problemas locales de contaminación del aire son cruciales en la búsqueda de asegurar una ciudad con una mejor calidad de vida para todos sus ciudadanos. En Lima el 40% de las emisiones de GEI provienen de las fuentes de transporte y el otro 40% de las fuentes de energía estacionaria. Por tanto, contar con soluciones eficientes en las áreas de transporte, industrias, comercios y construcción permitirán reducir tanto las emisiones de GEI como las emisiones contaminantes.</p> <p>La calidad del aire es un problema creciente en Lima, ya que cuenta con un promedio anual de 18¹²³ µg/m³ de PM_{2.5}, el cual es 2.8 veces mayor al valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud. Esto conlleva a problemas en la salud respiratoria, en especial en los sujetos vulnerables como las niñas, los niños y los ancianos. En la ciudad de Lima se estima que alrededor de 1,660 muertes prematuras al año son atribuibles a los niveles actuales de PM_{2.5}.</p> <p>Las acciones planteadas buscan reducir la contaminación del aire, así como las emisiones de GEI a través de la implementación de un sistema de monitoreo y tecnologías más limpias.</p> <p>La MML ha firmado la Declaración de Ciudades con Aire Limpio de C40. En dicha declaración la municipalidad ha planteado acciones relacionadas a esta estrategia, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento de niveles de referencia y objetivos de reducción de contaminantes atmosféricos que cumplan o superen los compromisos nacionales. • La implementación, antes del 2025, de nuevas políticas y programas para abordar las principales causas de la contaminación del aire; y reportar anualmente el progreso.
<p>Medidas identificadas por el PLCC-Lima</p>	<p>Propuesta de Ordenanza Metropolitana para la prevención y control de la contaminación atmosférica por establecimientos no industriales de preparación de alimentos</p> <p>La ordenanza busca promover el uso de tecnologías más limpias en hornos y chimeneas de restaurantes y pollerías de toda la provincia de Lima. El uso de hornos más eficientes permite reducir 0.19 µg/m³ de PM_{2.5} en la concentración anual de la ciudad, evitando 49 prematuras al año.</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #e0f2f1; padding: 5px; text-align: center;"> <p><i>Reducción potencial de GEI (promedio anual): 2.3 tCO_{2e}</i></p> </div> <p>Campaña respira limpio</p> <p>Esta campaña tiene como objetivo mejorar la calidad del aire de la ciudad de Lima a través de la sensibilización y fiscalización sobre las emisiones gaseosas generadas por el transporte terrestre (en coordinación con la Policía Nacional del Perú y la Sutrán). Así como la actualización de la ordenanza sobre la fiscalización de emisiones vehiculares en Lima Metropolitana.</p>

¹²³ Reporte Mundial de Calidad de Aire 2020.

Red de Módulos de Monitoreo de Calidad del Aire basado en procedimientos alternativos en Lima Metropolitana

El proyecto consta de 3 etapas, los mismos que están comprendidas en:

1. Red de Módulos de Monitoreo en Lima Cercado, en el cual se instalarán 10 módulos en el Cercado de Lima y alrededores (de los cuales 6 ya están instalados), por un periodo de un año. Este se da a través de un Convenio de Colaboración Interinstitucional entre la MML y el Grupo Qaira SAC;
2. Ampliación de la Red de Módulos de Monitoreo en Lima Metropolitana, el cual consta de instalar 10 módulos en 8 distritos del Norte, Este y Sur de Lima, este se desarrolla gracias al financiamiento del Grupo de Liderazgo Climático-C40;
3. Adquisición de 20 Módulos de Monitoreo, mediante un Proyecto de Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación - IOARR, de los cuales 10 de estos, reemplazarán a los módulos temporales del convenio, así como también, complementarán la Red Metropolitana.

Por otra parte, para la sostenibilidad, mejoramiento y trazabilidad del proyecto, se está elaborando el Protocolo para la Implementación de la Red de Módulos de Monitoreo de Calidad del Aire basado en procedimientos alternativos en Lima Metropolitana, así también, para garantizar la calidad de la data reportada por la red de monitoreo se ha elaborado los "Lineamientos para evaluar el desempeño en campo de los sensores de bajo costo para el monitoreo de la calidad ambiental", aprobado por Resolución de Gerencia N° 18-2020-MML-GSCGA".

Contaminación sonora

Esta acción trata sobre elaborar y aprobar la Ordenanza Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora y el Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación sonora (2021-2025). Además, desarrollar campañas de sensibilización "Alto al Bocinazo" para promover el uso responsable de las bocinas y la reducción de los ruidos generados por el parque automotor.

Capacitación en el sector transporte



Esta medida busca capacitar virtualmente al personal que labora en las empresas de transporte (ET) público en temas de contaminación atmosférica y contaminación sonora.

Implementar la Declaración de Ciudades con Aire Limpio de C40

La MML ha firmado la Declaración de Ciudades con Aire Limpio de C40. En dicha declaración la municipalidad ha planteado acciones relacionadas a esta estrategia, tales como:

- El establecimiento de niveles de referencia y objetivos de reducción de contaminantes atmosféricos que cumplan o superen los compromisos nacionales.

	<ul style="list-style-type: none"> La implementación, antes del 2025, de nuevas políticas y programas para abordar las principales causas de la contaminación del aire; y reportar anualmente el progreso. <p>Plan sobre el Mejoramiento de la Calidad de Aire de Lima y Callao El Ministerio del Ambiente en coordinación con la Municipalidad Metropolitana de Lima, la Municipalidad Provincial del Callao y otras instituciones elaborará el Plan de Acción de Mejoramiento de la Calidad de Aire de Lima y Callao 2030.</p>
--	--

Estrategia de Movilidad Sostenible	
Vínculos de la estrategia con los objetivos del PLCC	 Objetivo general de mitigación: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Provincia de Lima en 30% respecto al escenario tendencial.  Incrementar el uso de movilidad sostenible por la ciudadanía, aumentando la peatonalización, ciclovías, el uso de transporte público masivo y la movilidad eléctrica, para así mejorar la calidad del aire.
Justificación y beneficios	<p>Lima es una ciudad de casi 9 millones de habitantes y se espera que para el año 2030 cuente con 13 millones¹²⁴, lo cual significará un crecimiento exponencial de viajes y una creciente demanda de servicios de movilidad, especialmente de transporte público masivo.</p> <p>El enfoque de movilidad sostenible busca satisfacer las necesidades de los ciudadanos de manera que no afecten el entorno, el ambiente y el territorio que habitan. Vincular el concepto de sostenibilidad a la movilidad implica que los habitantes de los 43 municipios que conforman la Provincia y Región Lima asuman un papel activo por la transformación de sus desplazamientos y contribuyan así a tener una mejor calidad del aire, economizar tiempo, dinero y mejorar la calidad de vida de todos.</p> <p>En este sentido, la movilidad sostenible prioriza al peatón, la bicicleta y el transporte público masivo en aras de la sostenibilidad, no consume recursos que no sean renovables, no afecta al entorno y no pone en riesgo la vida y la calidad de vida de la ciudadanía. Así, apunta a mejorar los indicadores de calidad del aire, los niveles de ruidos, el confort de los viajes y la economía de la ciudadanía. La prioridad es en la inversión y equidad en los medios de</p>

¹²⁴ Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana. 2018.

<http://pgrlm.gob.pe/uploads/RGR%20142->

[2018%20Aprobar%20el%20Programa%20Regional%20de%20Poblaci%C3%B3n%202018-](http://pgrlm.gob.pe/uploads/RGR%20142-2018%20Aprobar%20el%20Programa%20Regional%20de%20Poblaci%C3%B3n%202018-)

[2030%20de%20la%20Regi%C3%B3n%20Lima%20Metropolitana.pdf](http://pgrlm.gob.pe/uploads/RGR%20142-2018%20Aprobar%20el%20Programa%20Regional%20de%20Poblaci%C3%B3n%202018-2030%20de%20la%20Regi%C3%B3n%20Lima%20Metropolitana.pdf)

	<p>transporte que usamos a diario. Por ejemplo, se estima que la medida de Pico y Placa ahorra 420,000 horas al día de viajes en auto y bus, lo que se traduce en un ahorro de 1,215 millones de soles al año.</p> <p>El transporte público de Lima, bajo la competencia de la ATU, es uno de los principales problemas que afectan la calidad de vida de sus ciudadanos, por lo cual representantes de la MML impulsarán su mejora. La tasa de accidentalidad es muy alta en la ciudad (48,935 accidentes en Lima Metropolitana en el 2015 según la Policía Nacional); las pérdidas de tiempo considerables (un 25% de los limeños dedica más de dos horas al día a movilizarse según Lima Como Vamos); las emisiones provenientes del transporte de la ciudad afectan la calidad del aire y representan el 40% de las emisiones de GEI totales, según el Inventario de GEI año base 2015.</p> <p>La mejora de la calidad del aire es un importante co-beneficio que se obtiene al generar un transporte más sostenible, lo que a su vez tiene importantes impactos en la mejora de la salud de la población. Se estima que la peatonalización del centro histórico de Lima puede reducir en 23% la concentración de PM2.5 en la zona. Esta mejora en la calidad del aire con un incremento en la actividad física al caminar o utilizar bicicleta reduce en 30% el riesgo de enfermedades cardiovasculares y puede incrementar la esperanza de vida en 1 año¹²⁵.</p> <p>Por todo ello, es de suma importancia implementar medidas de mejora de la movilidad de la ciudad que apunten a la mitigación o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y otros gases contaminantes, así como que impulsen los otros beneficios mencionados. Estas incluyen medidas de promoción de las bicicletas y del transporte público masivo.</p>
<p>Medidas identificadas por el PLCC-Lima</p>	<p>Ampliación del Metropolitano (sistema BRT-bus rapid transit) Consiste en la ampliación del Metropolitano hacia Lima Norte, incorporando 17 nuevas estaciones intermedias, 1 nueva estación final, 10.2 km adicionales de vía exclusiva y la creación de 180 000 m² de nuevas áreas verdes.</p> <p style="text-align: center;"><i>Reducción potencial de GEI acumuladas (2022-2030):</i> 1,040,950.98 tCO₂e</p> <p>Ciclovías Metropolitanas Consiste en la implementación de ciclovías y parqueaderos, los cuales facilitarán el desplazamiento en bicicleta en Lima. Para el 2030, se estima que Lima tenga 640 km. más de ciclovías.</p> <p style="text-align: center;"><i>Reducción potencial de GEI acumuladas (2021-2030):</i> 693,959.60 tCO₂e</p>



¹²⁵ C40 CITIES. Beneficios de la Acción Climática Urbana. Reporte de Asistencia Técnica de Ciudades C40 – 2020.

	<p>Líneas 2,3 y 4 del Metro de Lima</p> <p>Esta acción comprende la construcción de las líneas 2, 3 y 4 del Metro de Lima con la finalidad de interconectar la ciudad en el corto plazo, y otras dos líneas en el largo plazo, en coordinación con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la ATU. Para el 2025 se tendrá la línea 2 implementada, la 3 en construcción y la 4 en formulación.</p> <p>La construcción de la Línea 2 del Metro se ha dividido en dos etapas. La primera etapa conecta el distrito del Cercado de Lima con el distrito de Ate, tiene 7 estaciones, 10 trenes y 12 km de recorrido. La segunda etapa se espera esté completada en el 2024 con un total 27 km y conectando a los distritos de Callao y Ate Vitarte. La demanda optimizada de esta línea es de 604,650 pasajeros/día.</p> <p>La Línea 3 del Metro contempla la construcción de un tren subterráneo con 29 estaciones y 38.2 km de recorrido. Conectaría los distritos de Comas y Santiago de Surco siendo los beneficiarios directos 3 millones de personas (13 distritos). Además, permitirá atender 1400 pasajeros/día en su etapa inicial y 2.7 millones pasajeros/día al 2055 (capacidad completa de la línea).</p> <p>La Línea 4 del Metro estará compuesta por un tren subterráneo, con 27 estaciones y 23.2 km de recorrido. Beneficiarios directos 2.3 millones de personas en 10 distritos, teniendo como inicio el distrito de Ate y el final el Callao. Permitirá atender 1200 pasajeros/día en su etapa inicial y 2.3 millones pasajeros/día al 2052 (capacidad completa de la línea).</p> <p>Teleférico - El Agustino y Catalina Huanca</p> <p>Esta acción consiste de implementar el servicio de accesibilidad por cable - teleférico en los cerros de El Agustino y Catalina Huanca, en el distrito de El Agustino. El objetivo es mejorar la accesibilidad de la población de la zona a un transporte de calidad, conectando también los principales ejes de transporte público de la ciudad.</p> <p>Teleférico - Independencia y San Juan de Lurigancho</p> <p>Este proyecto se refiere a la implementación del servicio de accesibilidad por cable - teleférico que conecte los distritos de Independencia y San Juan de Lurigancho. Este Proyecto está en planificación como transporte urbano público para unir la Estación de San Carlos del Metro de Lima en San Juan de Lurigancho y la estación Naranjal del Metropolitano (BRT) en Independencia.</p> <p>Programa Pico y Placa</p> <p>Es una medida de restricción de la circulación de autos particulares en cuatro ejes viales de la ciudad, en horarios establecidos, y de acuerdo con el último número de la placa. Cabe resaltar que de acuerdo con la Resolución N° D000043-2021-MML-GMU, aprobada en febrero del 2021, esta medida no aplica para los vehículos particulares híbridos y eléctricos.</p> <p>Peatonalización del Centro Histórico</p>
--	---

	<p>Esta medida busca mejorar la habitabilidad del centro histórico de Lima a través de una restricción vehicular la cual priorizará al peatón y al ciclista; mejorando así la calidad del aire. El Programa Piloto se inició en marzo de 2019.</p> <p>Plan de Movilidad Urbana para Lima y Callao. Esta acción busca elaborar el Plan de Movilidad Urbana para Lima y Callao, en el que se debe considerar el cambio de la matriz energética y promover la priorización de la movilidad sostenible.</p>
<p>Acciones Priorizadas para la Estrategia de Movilidad Sostenible</p>	
<p>Acción 1: Ampliación del Metropolitano (Bus Rapid Transit, BRT)</p>	<p>La medida abarca la ampliación del Metropolitano hacia Lima Norte. El nuevo tramo con carril exclusivo comprende 10.2 km, 17 nuevas estaciones intermedias, 1 nueva estación final y 180 000 m² de nuevas áreas verdes. Entre Naranjal y el terminal Chimpu Ocllo habrá 17 estaciones intermedias y se construirá un patio taller adicional al ya existente en el Parque Sinchi Roca (Comas) y una planta de tratamiento de aguas residuales para el riego de las áreas verdes a lo largo del corredor. Las nuevas estaciones estarán ubicadas a lo largo de las avenidas Túpac Amaru y Universitaria, el cruce con las vías Santa Ligia, México, Andrés Belaúnde, Jamaica, Alborada, San Felipe, entre otras.</p> <p>La implementación de la medida de mitigación reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) debido a la utilización de tecnología más eficiente, el modo de transporte masivo y la alta capacidad de pasajeros de los buses a gas natural (GN). Se estima que la ampliación del Metropolitano permitirá ampliar el número de viajes de todo el sistema a 790 mil.</p> <p>La medida considera el retiro de buses convencionales por nuevos buses a Gas Natural Vehicular (GNV), lo cual genera la reducción de contaminantes locales (Nox, MP, CO, entre otros). Se plantea la finalización de la ampliación para el 2022, incluyendo la incorporación de 80 nuevos buses.</p> <p>Para un horizonte de mediano y largo plazo, se están realizando estudios para una posible ampliación del trazado hacia la Av. Tomás Valle y el Aeropuerto Jorge Chávez.</p>
<p><i>Actores involucrados</i></p>	<p>EMAPE Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao MML Municipalidades distritales</p>
<p><i>Principales beneficiarios</i></p>	<p>Niñas, niños, juventudes y mujeres Ciudadanos de bajos ingresos económicos Ciudadanos con necesidades especiales Ciudadanía en general</p>

<p>Acción 2: Ciclovías Metropolitanas</p>	<p>Esta acción incluye ciclovías emergentes, de corto plazo, y un plan metropolitano de ciclovías de mediano y largo plazo.</p> <p>Las ciclovías emergentes nacen como resultado de acciones inmediatas en el marco del urbanismo táctico, como una alternativa de transporte para reducir el riesgo de contagio por COVID-19. Las ciclovías emergentes se han implementado en varias ciudades del mundo durante la pandemia de COVID-19 con la finalidad de promover un medio de transporte que asegure mantener la distancia social para minimizar el riesgo de contagio, además de promover otros beneficios colaterales, entre ellos frenar el uso indiscriminado del vehículo privado y promover mejoras de la salud, la economía y el ambiente.</p> <p>Esta acción abarca -a nivel provincial y en la red vial metropolitana- la implementación de 640 km de ciclovías y 32 parqueaderos, comprendiendo 27 tramos que facilitarán el desplazamiento en bicicletas al 2030. Además, la medida incluye la rehabilitación y mantenimiento de 36 km de ciclovías metropolitanas. Adicionalmente, para el 2035 se busca contar con 1,000 km que facilite el desplazamiento en bicicleta por toda la ciudad.</p> <p>El uso de la bicicleta constituye un incentivo para realizar actividades físicas y contribuye a la reducción de niveles de estrés, reducción de obesidad y, a la vez, aporta a la calidad del aire en la ciudad. Se estima que tendría un impacto económico positivo sobre la ciudadanía que opte por utilizar la bicicleta como medio de transporte, evitando el gasto en transporte público y/o en combustible, activando una cadena de valor alrededor de este medio de transporte.</p>
<p><i>Actores involucrados</i></p>	<p>MML - Gerencia de Movilidad Urbana, Subgerencia de Transporte no-motorizado, Gerencia de Desarrollo Urbano Municipalidades distritales Asociaciones de ciclistas</p>
<p><i>Principales beneficiarios</i></p>	<p>Niñas, niños, juventudes y mujeres: transporte más seguro Ciudadanía en general: mejor calidad de aire, reducción de tiempos de movilización, mejora en bienestar y salud.</p>
<p>Acción 3: Líneas de Metro</p>	<p>Esta acción comprende la construcción de las líneas 2, 3 y 4 del Metro de Lima. Se espera que la Línea 2 esté completada en el 2024 con un total 27 km y conectando a los distritos de Callao y Ate Vitarte, realizando dicho viaje en 45 minutos. En su primera etapa planea transportar 300,000 pasajeros, a partir del año 2021.</p> <p>La Línea 3 de Metro de Lima, tendrá una extensión de 38.2 km, conectando a los distritos de Comas y Santiago de Surco.</p> <p>La línea 4, contará con 27 estaciones y 23.2 km de extensión, beneficiando a 2.3 millones de personas en 10 distritos y conectará a los distritos de Ate y</p>

	<p>Callao.</p> <p>Adicionalmente, a largo plazo se espera contar con otras dos líneas complementarias.</p> <p>El metro espera cumplir con beneficios más amplios como la mejora en los tiempos de viaje de la ciudad reducir la accidentalidad, y dar un transporte más seguro y eficiente a la población.</p>
Actores responsables y socios estratégicos	<p>Ministerio de Transporte y Comunicaciones</p> <p>Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao</p> <p>MML: Gerencia de Movilidad Urbana¹²⁶</p>
Actores beneficiados	<p>Niñas, niños, juventudes y mujeres: transporte más seguro y formal</p> <p>Ciudadanos de bajos ingresos económicos: sistema transporte con tarifa integrada reduce costos, mayor seguridad en el servicio</p> <p>Ciudadanos con necesidades especiales: Mayor accesibilidad</p> <p>Ciudadanía en general: mejor calidad de aire, reducción de tiempos de movilización, mejora en bienestar y salud.</p>

Estrategia de Gestión Integral de Residuos Sólidos	
<p>Vínculos de la estrategia con los objetivos del PLCC</p>	<p> Objetivo General: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Provincia de Lima en 30% respecto al escenario tendencial.</p> <p> Objetivo específico 2: Minimizar la generación, maximizar la recolección selectiva y modernizar la infraestructura, para la valorización de residuos orgánicos e inorgánicos.</p>
<p>Justificación y beneficios</p>	<p>En el año 2019, en la Provincia de Lima, se generaron 3 613 906 toneladas (t) de residuos sólidos municipales, lo que significa una generación promedio de 9 901 t/día.</p> <p>El aumento de la población y los hábitos de consumo en los próximos años indican que habrá un aumento en la generación de residuos. Por tanto, la gestión integral de los residuos sólidos es un desafío para Lima, que debe garantizar una cobertura de recolección en toda la ciudad, la adecuada segregación de residuos, su valorización y disposición final segura. La gestión final adecuada es un aspecto clave dado que los residuos sólidos y las aguas residuales son una fuente de gases de efecto invernadero proveniente de la descomposición de materia orgánica, que representa el 20% de emisiones de</p>

¹²⁶ La Municipalidad de Lima no maneja directamente el transporte en Lima, pero cuenta con un representante en el directorio de la ATU a través del cual puede promover el transporte público eléctrico.



	<p>GEI en Lima.</p> <p>La minimización en la generación y la mejora en la gestión y disposición de los residuos sólidos y en el tratamiento de las aguas residuales de la ciudad, contribuyen con la mitigación de GEI, al mismo tiempo que permiten generar mejoras en las condiciones sanitarias de la ciudad, lo que tiene un impacto positivo en la salud de la población expuesta a residuos mal manejados. Son las poblaciones de menores recursos quienes tienden a verse mayormente afectadas por este problema y que se benefician, por tanto, de una mejor gestión. Asimismo, la mejora en la gestión de residuos puede incrementar la vida útil de los rellenos sanitarios y generar empleos.</p> <p>Se estima que a partir de la modernización de infraestructuras de residuos sólidos de la Municipalidad Metropolitana de Lima y mejora de la gestión se podría generar en Lima al menos 5,000 puestos ligados directamente al reciclaje y 4,700 ligados al compostaje, y miles de otros empleos indirectos.¹²⁷</p> <p>Adicionalmente a las acciones mostradas en esta estrategia, como parte del plan de ecoeficiencia (estrategia de energía) se plantea una acción ligada a la disminución progresiva del plástico de un solo uso.</p>
<p>Medidas identificadas por el PLCC-Lima</p>	<p>Promoción de la inclusión de los riesgos climáticos en los planes de contingencias de residuos sólidos distritales Cada municipalidad distrital deberá diseñar un plan de contingencia en coordinación con la Municipalidad Metropolitana de Lima, quien define lineamientos y criterios, para el sistema de gestión integral de residuos sólidos en función a los riesgos climáticos según su jurisdicción.</p> <p>Elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PIGARS en la Provincia de Lima y futuras actualizaciones Esta acción plantea implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PIGARS de la ciudad, el cual define las medidas a tomar para una gestión eficiente de los residuos sólidos a escala metropolitana.</p> <p>Mejoramiento y ampliación del servicio de limpieza pública del Cercado de Lima y modernización de infraestructuras de residuos sólidos de la Municipalidad Metropolitana de Lima Esta medida tiene como finalidad el mejorar y ampliar la recolección de residuos sólidos en el Centro Histórico de Lima, incluyendo la implementación de vehículos eléctricos para su traslado. Asimismo, implementar una Planta de Tratamiento y Valorización de Residuos Sólidos Municipales en un área disponible del predio en donde se ubica el relleno sanitario "El Zapallar", incluyendo la construcción progresiva de infraestructuras de valorización material y energética de residuos sólidos orgánicos municipales, así como la implementación de otras tecnologías.</p>

¹²⁷ C40 Cities y MML (2020): Cobeneficios asociados a la acción climática urbana. LIMA: ¿Cómo las acciones “Mejoras en la gestión de residuos sólidos” y “Pico y placa” generan cobeneficios económicos y sobre la salud?

	<p style="text-align: center;"><i>Reducción potencial de GEI acumuladas por eficiencia energética (2023-2030): 247,928.67 tCO₂e</i></p> <p>Programa Recicla Lima Este programa prevé acciones en 3 ejes: la valorización de los residuos orgánicos de los mercados de abasto y las viviendas; la valorización de los residuos inorgánicos y la formalización de recicladores.</p> <p style="text-align: center;"><i>Reducción potencial de GEI acumuladas por eficiencia energética (2022-2030): 10,375.21 tCO₂e</i></p> <p>Programa Tecnorecicla Busca promover el manejo adecuado de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) a través de campañas de sensibilización para la recolección y acopio dirigidas a las fuentes generadoras: viviendas, establecimientos comerciales, instituciones públicas y privadas. Existen EO-RS que transportan, desmantelan y valorizan los residuos para de esta manera asegurar su trazabilidad.</p> <p>Ordenanza de residuos sólidos En el marco legal vigente, se buscará formular una nueva Ordenanza para la Gestión Metropolitana Gestión de Residuos Sólidos Municipales.</p> <p>Elaborar un instrumento normativo sobre la economía circular Esta acción busca formular un instrumento normativo sobre la economía circular.</p> <p>Recolección con vehículos eléctricos Esta medida busca implementar la recolección de residuos sólidos en el Centro Histórico de Lima a través de vehículos eléctricos.</p> <p>Supervisar los servicios de limpieza pública y recolección de residuos sólidos Se realizarán supervisiones periódicas de los servicios de limpieza pública y recolección de residuos sólidos brindados por los gobiernos locales y Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la jurisdicción de Lima Metropolitana</p> <p>Certificación Ambiental Esta medida busca brindar un certificado ambiental de proyectos de infraestructura de residuos sólidos.</p>
Acciones Priorizadas para la Estrategia de Residuos Sólidos	
Acción 1:	Busca mejorar el sistema de gestión de residuos sólidos en la ciudad de Lima.

<p>Mejoramiento y ampliación del servicio de limpieza pública del Cercado de Lima y modernización de las infraestructuras de residuos sólidos de la Municipalidad Metropolitana de Lima</p>	<p>Esto comprende la mejora del servicio de limpieza y recojo de residuos sólidos en el Cercado de Lima, y ayudar en la modernización de infraestructura de residuos sólidos a nivel de la Provincia de Lima. Incluye tres medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar y ampliar la recolección de residuos sólidos en el Cercado de Lima, modernizando el servicio de limpieza pública en sus distintas etapas, incluyendo un sistema mecanizado para el barrido de vías rápidas y lavado de espacios públicos, camiones eléctricos y contenedores diferenciados para la recolección de los residuos. 2. Implementar una Planta de Tratamiento y Valorización de Residuos Sólidos Municipales en un área disponible del predio en donde se ubica el relleno sanitario "El Zapallal". 3. Implementar progresivamente infraestructuras de captura de metano y valorización material y energética de residuos sólidos orgánicos municipales. <p>Este conjunto de mejoras permitirá incrementar la calidad del servicio, reducir puntos críticos, y mejorar el ambiente y la salud pública.</p>
<p><i>Actores involucrados</i></p>	<p>MML - Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Operaciones, Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático Municipalidades distritales Ministerio del Ambiente</p>
<p><i>Principales beneficiarios</i></p>	<p>Población del Cercado de Lima, población en las cercanías de la zona de influencia de los rellenos sanitarios de la ciudad</p>
<p>Acción 2: Programa Recicla Lima</p>	<p>El Programa comprende medidas en 3 líneas de acción; la primera en torno a la valorización de los residuos orgánicos de los mercados de abastos y las viviendas para producir abonos orgánicos mediante el compostaje, la lombricultura y otros.</p> <p>La segunda corresponde a la valorización de los residuos inorgánicos segregados en la fuente, previa sensibilización puerta a puerta por un equipo de promotores ambientales, que son finalmente recolectados por recicladores formalizados.</p> <p>La tercera acción es la formalización de recicladores la cual se realiza previa capacitación sobre la gestión integral de residuos sólidos, gestión empresarial, habilidades personales y uso de equipos de protección personal.</p>
<p><i>Actores responsables y socios estratégicos</i></p>	<p>MML - Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Operaciones, Subgerencia de Servicios a la Ciudad Recicladores</p>

Actores beneficiados	Toda la población del Cercado de Lima, recicladores
----------------------	---

Estrategia de Energía y Ecoeficiencia	
Vínculos de la estrategia con los objetivos del PLCC	 <p>Objetivo General: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Provincia de Lima en 30% respecto al escenario tendencial.</p>  <p>Objetivo específico 3: Impulsar una ciudad ecoeficiente, a través de la construcción sostenible, la eficiencia energética y el uso de energías limpias.</p>
Justificación y beneficios	<p>Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, las ciudades ocupan sólo el 3% del territorio mundial, pero representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y al menos el 70% de las emisiones de GEI. Para el caso de la Ciudad de Lima, la energía estacionaria (electricidad y combustibles en fuentes fijas) representa un 40% de las emisiones de GEI según el inventario (2015).</p> <p>Según el Ministerio de Energía y Minas, se pueden esperar ahorros en la facturación de electricidad del orden de hasta 15% en función de la arquitectura, la tecnología y la gestión de la demanda en edificios del sector público (MINEM, 2017¹²⁸). De manera conjunta con la promoción de una matriz energética limpia, con una mayor participación de energías renovables, la eficiencia energética es una alternativa muy relevante para la reducción de las emisiones provenientes de la generación de electricidad. Otros co-beneficios del ahorro energético son el ahorro de dinero tanto por parte de las instituciones públicas como privadas.</p> <p>Además de las acciones planteadas en esta estrategia, la MML promueve la implementación de las medidas energéticas definidas en la NDC del Perú, incluyendo la descarbonización de la red energética y la promoción de generación distribuida de energías renovables.</p>
Medidas identificadas por el PLCC-Lima	<p>El Plan de Ecoeficiencia Institucional de la Municipalidad Metropolitana de Lima y futuras actualizaciones</p> <p>Este plan propone implementar medidas de ecoeficiencia institucional, basadas en buenas prácticas ecoeficientes y medidas técnico-operativas para el ahorro de energía, agua, papel, combustible, entre otros. La medida incluye el cambio de luminarias de baja eficiencia por tecnología LED en los edificios de la municipalidad, así como campañas de sensibilización a las municipalidades distritales, en los sectores comerciales y residenciales de la ciudad.</p>

¹²⁸ Guía de orientación del uso eficiente de la energía y el diagnóstico energético. Edificios públicos

Reducción potencial de GEI acumuladas por eficiencia energética (2021-2030): 131.07 tCO₂e

LED en alumbrado público

Se proyecta cambiar las luminarias en los espacios públicos y vías de fluorescentes y luminarias convencionales (vapor de sodio de alta presión) a LED para reducir el consumo energético y mejorar la luminosidad en diferentes zonas de la ciudad.

Reducción potencial de GEI acumuladas por eficiencia energética (2020-2021): 206.31tCO₂e

Huellas a nivel institucional

El cálculo de la Huella de Carbono y Huella Hídrica de la Corporación Metropolitana de Lima, con año base 2019 tiene como finalidad que la MML cuente con indicadores que cuantifiquen la emisión de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) derivada de las actividades realizadas por la corporación municipal, lo cual incluye la Municipalidad Metropolitana de Lima, Empresas Municipales y Organismos Públicos Descentralizados, así como la cantidad de agua requerida por la institución (MML) y sus equivalentes con año base 2019, con el propósito de incorporar acciones de mejora para la Ecoeficiencia institucional en los locales de la Municipalidad.

Promover el trabajo remoto

Esta acción tiene como objetivo elaborar lineamientos para la implementación del trabajo remoto en la MML, considerando las funciones del puesto de trabajo y la necesidad del servicio, a fin de promover la ecoeficiencia en la organización.

Código de construcción sostenible en Lima Metropolitana

Basado en las normativas ya existentes, el Código específico para Lima deberá tomar en consideración, el planeamiento, el diseño, la construcción, la operación, la demolición y los resultados del Análisis de Riesgo Climático. Esto con el fin de promover la eficiencia energética e hídrica, impulsar el uso de energías limpias en las viviendas, incorporando especificaciones tanto para vivienda nueva como para el acondicionamiento y retrofitting de la vivienda existente, en particular de los sectores más vulnerable.

Compras públicas sostenibles





Esta medida tiene como fin elaborar los lineamientos de Compras Públicas Sostenibles de la Municipalidad Metropolitana de Lima, a fin de promover la incorporación de criterios de sostenibilidad en el proceso de adquisición de bienes y servicios en la institución.

Disminución progresiva del plástico de un solo uso

	<p>La MML tiene el Decreto de Alcaldía N° 002 – 2019, el cual tiene como objetivo promover el uso responsable del plástico, así como reducir la distribución y el uso de productos de plástico y tecnopor (utensilios y bolsas de base polimérica, envases de tecnopor y sorbetes de base polimérica) y su progresiva prohibición, en todos los órganos que conforman la Municipalidad Metropolitana de Lima, organismos descentralizados y empresas municipales, así como en aquellos eventos organizados y/o vinculados a las instituciones antes mencionadas.</p> <p>Asimismo, se generará un instrumento normativo el cual promoverá la disminución progresiva de plástico de un solo uso y otros envases descartables en la provincia de Lima.</p> <p>Proyecto especial para promocionar las industrias limpias Desarrollar el proyecto especial para promocionar las industrias limpias con un nuevo modelo de gestión basados en la economía circular (sistema de aprovechamiento de recursos que minimiza la producción al mínimo indispensable y apuesta por la reutilización de los recursos y los residuos son convertidos en recursos)</p> <p>Eficiencia Energética en el sector industrial El Ministerio de la Producción promueve la eficiencia energética en el sector industrial, por lo que ellos tienen planificado 2 iniciativas que consideran el desarrollo de intervenciones integrales en las empresas del sector industrial manufacturero, a través del abordaje de las diferentes aristas involucradas en la transición hacia actividades industriales sostenibles. Entre estas aristas se encuentra la promoción de la eficiencia energética como una de las líneas de acción.</p> <p>Producción más limpia en el cemento El Ministerio de la Producción promoverá la producción más limpia de cemento. El uso de combustibles derivados de residuos como sustituto de combustibles fósiles en los hornos de producción de clínker para la producción de cemento. La NDC considera una sustitución del combustible fósil del 12 %.</p>
<p>Acciones Priorizadas para la Estrategia de Energía y Ecoeficiencia</p>	
<p>Acción 1: Plan de Ecoeficiencia de la Municipalidad</p>	<p>El Plan de Ecoeficiencia Institucional de la Municipalidad Metropolitana de Lima busca implementar medidas para el uso óptimo de los recursos municipales, en tres ejes de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecoeficiencia institucional (incorporación en los instrumentos y políticas institucionales); • Cultura de ecoeficiencia (buenas prácticas ecoeficientes); • Medidas técnico- operativas, que incluyen la incorporación de dispositivos eficientes para el ahorro de energía, agua, papel,

	<p>combustible y otros insumos, tanto en la Municipalidad de Lima Metropolitana como en las municipalidades distritales.</p> <p>Estas últimas incluyen medidas de eficiencia energética, consumo responsable del agua, incorporación de paneles solares en edificios municipales, entre otros.</p> <p>Se vienen desarrollando estudios, con el apoyo de organizaciones externas, sobre la viabilidad de instalar paneles solares fotovoltaicos en los techos de los edificios de la Municipalidad de Lima específicamente en: Palacio Municipal y Confina; así como un análisis financiero de su implementación. De esta manera, se verificará la factibilidad de utilizar fuentes de energías renovables en el municipio.</p>
<i>Actores involucrados</i>	MML - Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental Municipalidades distritales
<i>Principales beneficiarios</i>	Municipalidad Metropolitana de Lima Población en general
Acción 2: Código de construcción sostenible en Lima Metropolitana	<p>En el Perú existe un Código Técnico de Construcción Sostenible, aprobado por Decreto Supremo N° 015-2015-VIVIENDA, que norma los criterios técnicos para el diseño y construcción de edificaciones y ciudades, a fin de que sean calificadas como edificación o ciudad sostenible. Adicionalmente, el fondo Mi Vivienda cuenta con un Bono Verde, que es un beneficio para adquirir una vivienda que incorpora criterios de sostenibilidad en su diseño y construcción.</p> <p>Esta acción propone la generación de un Código de Construcción Sostenible obligatorio que incluya un sistema de incentivos para propiciar la construcción de este tipo de edificios, a través de un instrumento normativo para toda la Provincia de Lima. Basado en las normativas ya existentes, el Código específico para Lima deberá tomar en consideración los resultados del Análisis de Riesgo Climático, además de promover la eficiencia energética y en el consumo de agua, promover el uso de energías limpias en las viviendas, incorporando especificaciones tanto para vivienda nueva como para el acondicionamiento y <i>retrofitting</i> de la vivienda existente, en particular de los sectores más vulnerables.</p> <p>Los co-beneficios de esta medida incluyen la reducción potencial de emisiones y del consumo del agua de las edificaciones de la ciudad.</p>
<i>Actores responsables y socios estratégicos</i>	MML - Gerencia de Desarrollo Urbano , Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental Ministerio de Vivienda y Construcción Gremios del sector construcción Green Building Council Municipalidades distritales

<i>Actores beneficiados</i>	Toda la población de Lima Provincia.
Acción 1: Plan de Ecoeficiencia de la Municipalidad	<p>El Plan de Ecoeficiencia Institucional de la Municipalidad Metropolitana de Lima busca implementar medidas para el uso óptimo de los recursos municipales, en tres ejes de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecoeficiencia institucional (incorporación en los instrumentos y políticas institucionales); • Cultura de ecoeficiencia (buenas prácticas ecoeficientes); • Medidas técnico-operativas, que incluyen la incorporación de dispositivos eficientes para el ahorro de energía, agua, papel, combustible y otros insumos, tanto en la Municipalidad de Lima Metropolitana como en las municipalidades distritales. <p>Estas últimas incluyen medidas de eficiencia energética, consumo responsable del agua, incorporación de paneles solares en edificios municipales, entre otros.</p>
<i>Actores involucrados</i>	MML - Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental Municipalidades distritales
<i>Principales beneficiarios</i>	Municipalidad Metropolitana de Lima Población en general

Estrategia de Gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático	
Vínculos de la estrategia con los objetivos del PLCC	<p> Objetivo general de adaptación: Incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de la población frente al cambio climático, mejorando continuamente las capacidades de adaptación ante peligros climáticos.</p> <p> Proteger la vida y los medios de vida de la población, así como la infraestructura y los servicios vitales de la ciudad, de los impactos del cambio climático</p> <p> Promover una ciudad verde y fresca, el uso sostenible del agua y las aguas residuales, la conservación y ampliación de suelos fértiles y de los ecosistemas</p> <p> Reducir los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria y la salud de la población, con prioridad en los grupos vulnerables.</p>

<p>Justificación y beneficios</p>	<p>El Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) realizado para la provincia de Lima, ha permitido evaluar cuatro peligros principales: inundaciones, movimiento en masa, sequías y olas de calor¹²⁹ y su potencial impacto sobre los diferentes componentes territoriales de la ciudad: la población, las actividades económicas, las infraestructuras y el ambiente. En función de la exposición y la vulnerabilidad de estos componentes, se ha definido el nivel de peligros climáticos actuales y futuros.</p> <p>Los resultados del ARC indican como en Lima el riesgo asociado a inundaciones y movimientos en masa (huaycos, deslizamientos) se verán incrementado respecto a la situación actual. Del mismo modo, la aridez se podría ver acentuada – lo que apunta a un mayor riesgo de sequías – y las temperaturas máximas presentan una tendencia de aumento – indicativo de un probable aumento de la recurrencia y severidad de las olas de calor respecto al histórico de referencia.</p> <p>La gestión de riesgos ante los efectos del cambio climático es fundamental para proteger la vida de la población e incrementar la resiliencia de la infraestructura y de los servicios vitales, aumentando la resiliencia de la ciudad y su población para reducir su vulnerabilidad.</p>
<p>Medidas identificadas por el PLCC-Lima</p>	<p>Reducción de riesgo de inundación Esta acción tiene como objetivo implementar el Sistema de Alerta Temprana ante Lluvias Intensas y Peligros Asociados en la cuenca del río Rímac (SAT-Rímac), el río Chillón (SAT-Chillón) y el río Lurín (SAT – Lurín). Adicionalmente reducir el número de puntos críticos en las riberas y quebradas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín que no protegidas para disminuir el riesgo de inundación.</p> <p>Implementación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Lima Metropolitana 2019 – 2022 y sus actualizaciones Esta medida tiene como objetivo ejecutar los proyectos identificados en el plan para el tratamiento de los problemas. Además, se ha considerado incluir la variable climática en el Plan de Educación Comunitaria en la Gestión del Riesgo de Desastres orientado a funcionarios distritales, docentes, brigadista, voluntarios, niñas y niños de la provincia de Lima.</p> <p>Puntos críticos en las riberas Esta acción busca reducir considerablemente el riesgo de inundación disminuyendo puntos críticos en las riberas y quebradas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín no protegidas.</p>




¹²⁹ los riesgos asociados al incremento del nivel del mar y oleajes, vientos fuertes y olas de frío o friajes aún no han podido ser evaluados.

	<p>Instrumentos urbanísticos para desincentivar la ocupación en zonas con riesgo de inundación y flujo de detritos Esta medida tiene como fin desincentivar la ocupación en zonas con riesgo de inundación y flujo de detritos con el desarrollo de instrumentos urbanísticos.</p> <p>Protección de la infraestructura de la ciudad ante peligros climáticos Esta acción tiene como objetivo el mapeo de los edificios públicos, equipamientos estratégicos y zonas de valor monumental (arqueológicas e históricas) e identificación de su vulnerabilidad al cambio climático. A partir de ello se proponen lineamientos para que se tomen medidas de prevención y minimización de impactos frente a los peligros climáticos.</p> <p>Cartillas informativas Esta medida busca incrementar la protección de viviendas con el mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones en caso de lluvia a través de la elaboración de cartillas informativas con recomendaciones técnicas.</p> <p>Barrios Climáticamente Inteligentes Esta es una intervención piloto integral en barrios vulnerables de Lima para su adaptación al cambio climático, implementando una batería de estrategias para ello: paraderos verdes, corredor verde, micro soluciones verdes a nivel de vivienda, revestimiento de pistas, sistemas de drenaje, creación de zonas de sombra, sistema de reciclaje de aguas servidas, equipamiento barrial ecoeficiente y con diseño bioclimático.</p> <p>Ciudad Bicentenario Esta medida tiene como fin impulsar el desarrollo de la Ciudad Bicentenario como una nueva ciudad al norte de Lima, integrando principios de sostenibilidad en la propuesta urbanística y de vivienda. La medida es implementada por el MINAM con apoyo de la MML.</p> <p>Convenio Específicos de Cooperación Interinstitucional entre la MML y SENAMHI Desarrollo de Convenios específicos de cooperación interinstitucional entre la Municipalidad Metropolitana de Lima y SENAMHI con el objetivo de establecer mecanismos de colaboración, cooperación y coordinación, para desarrollar estudios de sistematización de información e hidrometeorológica en zonas críticas para la gestión de riesgo de desastres en un contexto de cambio climático dentro del ámbito de la provincia Lima.</p> <p>Infraestructura Natural</p>
--	---

	<p>Esta acción busca el fortalecimiento de la infraestructura natural para prevenir desastres que puedan ocurrir en la cuenca del río Lurín a cargo del Ministerio de Ambiente</p>
<p>Acciones Priorizadas para la Gestión del Riesgo ante los efectos del Cambio Climático</p>	
<p>Acción 1: Sistema de Alerta Temprana (SAT) para el río Rímac, Chillón y Lurín</p>	<p>Con el fin de reducir considerablemente la exposición de la población localizada en los márgenes de los ríos de la ciudad, se implementarán los Sistemas de Alerta Temprana ante Lluvias Intensas y Peligros Asociados en la cuenca del río Rímac (SAT-Rímac), la cuenca del río Chillón (SAT-Chillón) y la cuenca del río Lurín (SAT-Lurín). SENAMHI, con apoyo de la MML, ha iniciado con el SAT-Rímac. El sistema contiene cuatro componentes que cuentan con una serie de instrumentos a desarrollarse, incluyendo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento de los riesgos <ul style="list-style-type: none"> ● Observatorio del Riesgo por Cuenca ● Estudios de caracterización de peligros y condiciones para fines de monitoreo 2. Servicio de seguimiento y alerta <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema de monitoreo de lluvias intensas y peligros asociados con fines de alerta ● Sistema específico de vigilancia y alarma ● Aplicaciones móviles de vigilancia multiactor 3. Difusión y comunicación <ul style="list-style-type: none"> ● Centros de operación de emergencias ● Sistemas sonoros y visuales públicos ● Sistema de alerta por televisión digital ● Sistema de mensajería de alerta temprana de emergencia ● Sistemas específicos de alertas de riesgo 4. Capacidad de respuesta <ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollo de protocolos básicos para la gestión reactiva ● Programa de sensibilización ● Programa de articulación <p>Almacenes adelantados de ayuda humanitaria.</p>
<p><i>Actores involucrados</i></p>	<p>SENAMHI MML - Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres, Gerencia de Desarrollo Urbano, Subgerencia de Renovación Urbana, Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR) Programa de Gobierno Regional de la Municipalidad de Lima (PGRLM) EMAPE MVCS MINAM Municipalidades distritales INDECI, CENEPRED Poblaciones vulnerables y sus organizaciones</p>

<p><i>Principales beneficiarios</i></p>	<p>Población vulnerable, en especial niños, mujeres, ancianos, personas con discapacidad, asentada en zonas de alto riesgo de las cuencas del Rímac y del Chillón</p>
<p>Acción 2: Implementación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Lima Metropolitana 2019 - 2022</p>	<p>El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Lima Metropolitana 2019 - 2022, identifica y prioriza actividades, programas y proyectos de carácter prospectivo y correctivo en el marco de las atribuciones conferidas en la ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD y su reglamento (DS. N° 048- 2011-PCM). Para ello, desarrolla un análisis situacional de la gestión de riesgo de desastres a nivel metropolitano y define cómo canalizar los recursos humanos, logísticos y financieros para las acciones de prevención y reducción del riesgo existente en el ámbito de Lima Metropolitana. El plan se centra en la gestión de riesgos ante los efectos del cambio climático, ante inundaciones fluviales, sismo y tsunami.</p> <p>En cuanto a la exposición, el Plan busca evitar la generación de riesgos de desastres de la población y sus medios de vida con un enfoque territorial (al 40% para el 2020 y 100% al 2022), promoviendo la incorporación de la gestión de riesgo de desastres en el proceso de gestión institucional y territorial, así como gestionando el uso y ocupación adecuado del territorio.</p> <p>En cuanto a la vulnerabilidad, el Plan promueve la reducción de las condiciones de riesgo existentes en Lima Metropolitana (50% al 2020 y 100% al 2022), planificando la programación de inversiones para reducir las condiciones de vulnerabilidad de las viviendas y espacios públicos.</p> <p>El Plan promueve la capacidad adaptativa a través del fortalecimiento de capacidades para el desarrollo de la gestión de riesgo de desastres (50% al 2020, y 100% al 2022), promoviendo la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres en los gobiernos locales y fortaleciendo las capacidades técnicas para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres. Además, busca fortalecer la capacidad adaptativa de la población, promoviendo su participación en el desarrollo de una cultura de prevención.</p> <p>El plan fue aprobado por Resolución de Alcaldía N°452, e incorporado en los instrumentos de gestión institucional y de planificación territorial de la MML.</p> <p>Esta acción incluye las actualizaciones futuras del Plan como instrumento clave de la gestión de riesgo de desastres en la ciudad.</p>
<p><i>Actores involucrados</i></p>	<p>MML - Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres, Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR) Municipalidades distritales (Grupo de Trabajo de Gestión del Riesgo)</p>

	de Desastres de la MML) INDECI Poblaciones vulnerables
<i>Principales beneficiarios</i>	Población vulnerable, especialmente niñas, niños, mujeres, ancianos y personas con discapacidad debido a que se encuentran asentadas en zonas de alto riesgo. Población cuyos medios de vida se encuentran en zonas de alto riesgo.
Acción 3: Barrio Climáticamente Inteligente	Intervención piloto integral en algunos barrios vulnerables de Lima para su adaptación al cambio climático, implementando una batería de estrategias para ello: paraderos verdes, corredor verde, micro soluciones verdes a nivel de vivienda, revestimiento de pistas, sistemas de drenaje (si fuera el caso), creación de zonas de sombra, sistema de reciclaje de aguas servidas, equipamiento barrial ecoeficiente y con diseño bioclimático. Propone desarrollar un concurso de diseño urbano con el Colegio de Arquitectos y el Colegio de Ingenieros, para integrar saberes y disciplinas a favor de un <i>retrofitting</i> de barrios vulnerables. El modelo en algunos barrios piloto podría posteriormente replicarse en mayor escala.
<i>Actores responsables y socios estratégicos</i>	MML - Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres , Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental; Gerencia de Desarrollo Urbano, Gerencia de Desarrollo Social y Gerencia de Comunicaciones. Instituto Metropolitano de Lima, IMP Colegio de Arquitectos del Perú, CAP Colegio de Ingenieros del Perú, CIP Green Building Council Ministerio de Vivienda y Construcción Ministerio del Ambiente
<i>Actores beneficiados</i>	Poblaciones vulnerables asentadas en las zonas potencialmente más afectadas por el cambio climático.

Estrategia de Ecosistemas y verde urbano	
<p>Vínculos de la estrategia con los objetivos del PLCC</p>	<p> Objetivo general de adaptación: Incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de la población frente al cambio climático, mejorando continuamente las capacidades de adaptación ante peligros climáticos.</p> <p> Promover una ciudad verde y fresca, el uso sostenible del agua y las aguas residuales, la conservación y ampliación de suelos fértiles y de los ecosistemas.</p> <p> Objetivo general de mitigación: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Provincia de Lima en 30% respecto al escenario tendencial.</p>
<p>Justificación y beneficios</p>	<p>Los ecosistemas de la ciudad de Lima brindan diversos servicios ecosistémicos importantes para el bienestar de la población, como el mejoramiento de la calidad del aire, la regulación hídrica, los servicios recreacionales, la conservación de la biodiversidad urbana, entre otros. Son –además- importantes buffers para mitigar los efectos del cambio climático, dado que funcionan como reguladores de la temperatura y del microclima, además de funcionar como esponjas y filtros de agua que pueden regular y atenuar los episodios de precipitación inusual o extrema, inundaciones y movimientos en masa. Es importante que se realicen acciones para conservarlos, restaurarlos y evitar su deterioro.</p> <p>La integración de la conservación de los ecosistemas urbanos a otras Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) en diversa escala, tiene el potencial de crear un tejido urbano conformado por muchos tipos de verde, con beneficios sociales, ambientales y económicos.</p> <p>Un diseño oportuno, permitiría conectar los espacios verdes y los componentes de la infraestructura ecológica de escala metropolitana, con beneficios en gran escala a través de la producción de sombra o de corredores de biodiversidad.</p> <p>El verde y la naturaleza urbana en escalas menores, como los parques metropolitanos, zonales, barriales hasta la escala de la vivienda con los huertos, muros, techos verdes o el árbol unifamiliar, también tienen beneficios tanto para la mitigación del cambio climático (por ejemplo, reducción de asoleamiento de edificio y disminución del uso de aire acondicionado) como para la adaptación (por ejemplo, reducción de la temperatura y mejora del confort térmico en las calles u otros espacios públicos).</p> <p>La protección de las tierras agrícolas de la ciudad también repercute en diversos servicios ecosistémicos y en la seguridad alimentaria de la población (ver acciones de Salud y Seguridad Alimentaria).</p>

<p>Medidas identificadas por el PLCC-Lima</p>	<p>Plan Maestro del Área de Conservación Regional (ACR) “Sistema de Lomas de Lima” Este plan busca asegurar la conservación de 13,475.74 ha. de lomas distribuidos en los distritos de Ancón, Carabayllo, Rímac, Independencia, San Juan de Lurigancho, La Molina y Villa María del Triunfo.</p> <p>Nuevas Lomas de Lima Comprende acciones para caracterizar los territorios ocupados por las lomas más allá de la ACR Lomas como zonas no urbanizables dentro del Plan Metropolitano, que apoye a su conservación y creación de Áreas de Conservación Privada (ACP). Esa acción además se encuentra alineada al Proyecto Parque Urbano Amancaes en las Lomas del Rímac.</p> <p>Programa de Arborización “Árboles para Lima” Es un conjunto de actividades forestales, sociales y educativas que tiene el propósito de contribuir a la mejora del ambiente mediante la plantación de dos millones de árboles de preferencia nativos y endémicos para el año 2022 y cuatro millones para el 2030. Incluye los sistemas del Programa Metropolitano y Programa Ciudadano.</p> <p style="text-align: center;">Captura de GEI acumulada (2019-2030): 322,627.96tCO₂e</p> <p>Corredores verdes urbanos vinculados a ciclovías Contempla realizar el diseño e implementación de áreas verdes a lo largo de las ciclovías y espacios de gran tránsito de ciclistas y peatones para impulsar el uso de la movilidad sostenible y generar espacios de sombra frente a las olas de calor.</p> <p>Inventario de arbolado urbano Esta acción tiene como objetivo contabilizar los árboles en Lima Metropolitana a través de un sistema integrado de inventario distrital de arbolado urbano trienal, para poder realizar su seguimiento y asegurar la disponibilidad de agua para su riego.</p> <p>Ampliación y mejoramiento de parques zonales Esta medida tiene como fin la instalación del "Bosque Ecológico del Sur" en el Parque Huáscar de Villa el Salvador y el "Bosque ecológico del Norte" en terreno "B" Ancón, incrementando el área verde en una extensión de 2 y 15 hectáreas adicionales. Mejoramiento de los Parques Zonales Huiracocha, Cápac Yupanqui y Huayna Cápac con la construcción de plantas de tratamiento de agua residuales, riego tecnificado, iluminación pública con paneles solares y luminarias LED. Y la ampliación del Parque Zonal Parque la Familia en Huaycán y la implementación del Parque Cultural Pachacama (valle del río Lurín, distrito de Pachacamac), incluyendo servicios deportivos, recreativos y culturales.</p> <p>Espacios Verde</p>
--	--




	<p>Esta acción busca desarrollar inversiones públicas para la ampliación de espacios públicos verdes en la jurisdicción del Cercado de Lima.</p> <p>Avifauna Esta medida tiene como finalidad conservar la avifauna de la provincia de Lima realizando un estudio en clubes zonales y parques metropolitanos para establecer rutas de observación de aves en la ciudad; y un estudio de los humedales de Ancón, Punta Negra, Quilcay, Relicto Humedal La Chira, Laguna de cementerio Santa Rosa, Laguna La Molina.</p> <p>Humedales de la provincia de Lima Se tiene como acción conservar y proteger los humedales de Lima a través de la elaboración de estudios técnicos. Así mismo el Humedal Pantanos de Villa.</p> <p>Manual y Plan de áreas verdes Se busca mejorar las áreas verdes desarrollando manuales de Silvicultura Urbana y Periurbana y de Áreas Verdes como instrumento para mejorar su diseño, manejo y conservación, incluyendo el desarrollo de metodologías para la valorización económica. Se revisará y actualizará cada 5 años.</p> <p>Mejora de atención al cliente Mejorar los procesos de atención al cliente, contando con una guía de procedimientos, para la atención de los pedidos de tratamientos arbóreos y opiniones técnicas, emitidos por la División de Áreas Verdes y Ecosistemas de la Subgerencia de Gestión Ambiental.</p> <p>Elaboración de Ordenanzas Esta acción tiene como fin generar o desarrollar los siguientes instrumentos normativos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Modificar la Ordenanza N° 1852 para la Conservación y Gestión de áreas verdes en la Provincia de Lima y su reglamento.• Elaborar un instrumento técnico-legal con el fin de promover Soluciones Basadas en la Naturaleza aplicables en el entorno urbano.• Elaborar la Ordenanza que establece medidas para el fortalecimiento de la conservación de los ecosistemas de la provincia de Lima. <p>Área de Conservación Ambiental Elaborar los lineamientos para el establecimiento de Área de Conservación Ambiental a nivel de la Provincia de Lima y elaborar dos Ordenanzas que reconozcan áreas de Conservación Ambiental en la provincia de Lima.</p> <p>Plan Integral de Gestión de Áreas Verdes de la Provincia de Lima Desarrollar el Plan Integral de Gestión de Áreas Verdes de la Provincia de Lima a cargo de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML.</p> <p>Acciones de PROHVILLA</p>
--	---

	<p>Mediante estas acciones se busca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperar, proteger y vigilar la infraestructura hídrica en la Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de Villa (ZRE PV), incluyendo actividades de control en el ZRE PV. • Complementar los monitoreos de flora (cobertura vegetal) y fauna (aerofotografía) en el humedal Pantanos de Villa y los posibles impactos que puede sufrir, mediante la implementación de un dron en alianza con UCSUR y DRONAUTICA. • Implementar el ecoturismo como fuente de ingresos económicos para la conservación del Área Ecológica Metropolitana Pantanos de Villa, tomando como insumo la información científica generada en los monitoreos ambientales, biológicos e hidrológicos, la educación y la vigilancia ambientales. • Acreditar a Lima como Ciudad de Humedal de la Convención sobre los humedales de Importancia Internacional - Convención de Ramsar (Resolución XII.10 de la Convención Ramsar) <p>Red de Vigilancia Ambiental de Ecosistemas e Infraestructura Natural. Esta medida tiene como objetivo implementar sensores hidrometeorológicos en los ecosistemas e infraestructuras naturales de Lima con la finalidad de monitorear su dinámica, desarrollo, sostenibilidad y medición de servicios ecosistémicos asociados. Esta acción se realizará mediante convenios específicos con municipalidades distritales.</p>
<p>Acciones Priorizadas para la Estrategia de Ecosistemas y Verde Urbano</p>	
<p>Acción 1: Sistema Metropolitano de Espacios Abiertos e Infraestructura Natural</p>	<p>Esta medida comprende el diseño del sistema físico-espacial y funcional/organizacional, que rige los espacios abiertos y la infraestructura natural de toda la Provincia de Lima. Incluye la definición de todas las tipologías de espacios y su habilitación progresiva, incluyendo parques locales, nuevos parques zonales y metropolitanos, parques fluviales, parques culturales (huacas), y otra tipología sugeridas por el Plan 2040. También debe considerar la habilitación de bosques urbanos en zonas de alta vulnerabilidad térmica o que reúnan otras condiciones favorables (disponibilidad de suelo y agua). El Sistema busca conectar todos estos espacios verdes a través del diseño e implementación de áreas verdes a lo largo de las ciclovías y espacios de gran tránsito que funcionen como conectores verdes, impulsen el uso de la movilidad sostenible y generen espacios de sombra frente a las olas de calor.</p> <p>Las medidas previstas dentro de esta acción se dividen en dos grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos y Programas <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar el Programa de Arborización “Árboles para Lima”, el cual consiste en tener 4 millones de árboles para el 2030. 2. Implementar corredores verdes a lo largo de las ciclovías y espacios de




	<p>gran tránsito de ciclistas y peatones para impulsar el uso de la movilidad sostenible, y generar espacios de sombra frente a las olas de calor.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Incrementar el área verde la Provincia de Lima a través de la implementación del Bosque Ecológico Sur, Bosque Ecológico Norte, extensión del Parque Zonal “Parque la Familia” en Huaycán y el Parque Cultural “Pachacamac”. 4. Desarrollar Inversiones públicas para la ampliación de espacios verdes en el Cercado de Lima el cual tiene como meta incrementar la cantidad de m² por habitante dentro del Cercado de Lima. <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos normativos, de gestión y planificación <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Manual de Diseño de Áreas Verdes</i>: Es un manual de diseño de áreas verdes con criterios de sostenibilidad, incluyendo el bajo consumo de agua. Propone incluir los conceptos de sostenibilidad, ecoeficiencia y resiliencia en el diseño y desarrollo de nuevos parques y espacios públicos de la ciudad. Esto permitirá tener espacios eficientes, pero que al mismo tiempo ayuden a reducir los impactos climáticos como las olas de calor e inundaciones. 2. <i>Manual de Silvicultura Urbana y Periurbana</i>: Este instrumento contiene módulos destinados a mejorar la selección y plantación de árboles urbano-ade cuados a los suelos y el clima de Lima. También contiene un módulo con metodologías para la valorización económicas de las áreas verdes y arbolado urbano, considerando el valor de los servicios ecosistémicos que brindan (captura de carbono, mitigación de temperatura y polvo, entre otros). Tiene como fin principal incluir esta valorización en los activos patrimoniales municipales y establecer la compensación e indemnización respectiva en caso de muerte o daño provocado. 3. <i>Proyecto de Ordenanza para la Gestión, Manejo y Conservación de áreas verdes y arbolado urbano en la Provincia de Lima</i>: Actualización de la Ordenanza de Áreas Verdes para Lima Metropolitana (No. 1852) que tiene como objetivo la conservación, protección, valoración, manejo, mantenimiento y sostenibilidad de las áreas verdes y arbolado urbano. Dicha actualización incluye el desarrollo de guías con conceptos climáticos que aumentan la resiliencia de la ciudad de Lima y estandarizan el diseño de áreas verdes con criterios de sostenibilidad. 4. <i>Instrumento técnico-legal para promover Soluciones Basadas en la Naturaleza</i>: Desarrollo de una ordenanza que promueva la implementación del esquema de soluciones basadas en la naturaleza en el entorno urbano de la ciudad de Lima. 5. Desarrollar el Plan Integral de Gestión de Áreas Verdes de la Provincia de Lima.
<p>Actores involucrados</p>	<p>MML - Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Gerencia de Desarrollo Urbano, Gerencia de Movilidad Urbana Instituto Metropolitano de Planificación SERPAR</p>

	<p>Organizaciones de la sociedad civil de Lima Cercado</p> <p>Organizaciones de la sociedad civil con experiencia en el tema de verde urbano: Asociación Peruana de Arboricultura, Asociación de Arquitectas del Paisaje, PERIFERIA, entre otros. Academia: UNALM.</p>
<i>Principales beneficiarios</i>	<p>Toda la población de la Provincia de Lima.</p> <p>Población vulnerable en zonas periféricas con menor acceso a espacios verdes públicos.</p> <p>Población vulnerable ante olas de calor.</p> <p>Personas discapacitadas.</p>
Acción 2: Sistema de lomas de Lima	<p>A través del Área de Conservación Regional (ACR) “Sistema de Lomas de Lima” (Decreto Supremo N° 11-2019-MINAM) se busca conservar 13,475.74 hectáreas de ecosistemas de Lomas de Ancón, Lomas de Carabayllo 1 y 2, Lomas de Amancaes y Lomas de Villa María en los distritos de Ancón, Carabayllo, Rímac, Independencia, San Juan de Lurigancho, La Molina y Villa María del Triunfo, como un gran cinturón urbano metropolitano.</p> <p>El objetivo del ACR es conservar los ecosistemas de lomas, su diversidad biológica y patrimonio cultural, garantizando la provisión de servicios ecosistémicos en beneficio de las poblaciones locales y contribuyendo a la mitigación y adaptación al cambio climático. El primer paso se da con la elaboración de un Plan Maestro del Área de Conservación Regional (ACR) que tendrá que concertarse con los distritos municipales donde se ubican las lomas, con la finalidad de asegurar una cogestión del área y definir acciones compatibles en la zona de amortiguamiento.</p> <p>Adicionalmente, se proponen acciones para caracterizar “Nuevas Lomas” fuera del ACR, pero dentro de la jurisdicción de la provincia, actualizando las fichas técnicas de las lomas consideradas ecosistemas frágiles, realizando la búsqueda catastral de los dueños y los derechos sobre los predios, y caracterizando sus valores en biodiversidad y servicios ecosistémicos. El objetivo de esta acción es zonificar las lomas como suelo no urbanizable en el nuevo Plan de Desarrollo Urbano 2040, garantizar su protección y realizar gestiones para la futura ampliación de la ACR y/o la promoción de áreas de conservación privada (ACP) con los eventuales dueños de los predios.</p>
<i>Actores involucrados</i>	<p>MML - Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental</p> <p>Instituto Metropolitano de Planificación, IMP</p> <p>Programa del Gobierno Regional de Lima Metropolitana</p> <p>SERNANP</p> <p>Municipalidades distritales (Ancón, Carabayllo, Rímac, Independencia, San Juan de Lurigancho, La Molina y Villa María del Triunfo)</p> <p>Organizaciones de la sociedad civil: Red Lomas del Perú, Centro URBES, PERIFERIA, CENCA, PREDES, GRUPO GEA, además de organizaciones vecinales en cada uno de los distritos.</p>

<i>Principales beneficiarios</i>	<p>Toda la población de la Provincia de Lima.</p> <p>Poblaciones vulnerables asentadas en el borde de la ACR Lomas de Lima y de todo el cinturón de lomas.</p>
----------------------------------	--

Estrategia de Agua y saneamiento	
Vínculos de la estrategia con los objetivos del PLCC	<p> Objetivo general de adaptación: Incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de la población frente al cambio climático, mejorando continuamente las capacidades de adaptación ante peligros climáticos.</p> <p> Proteger la vida y los medios de vida de la población, así como la infraestructura y los servicios vitales de la ciudad, de los impactos del cambio climático</p> <p> Promover una ciudad verde y fresca, el uso sostenible del agua y las aguas residuales, la conservación y ampliación de suelos fértiles y de los ecosistemas</p>
Justificación y beneficios	<p>Lima es una ciudad que se asienta sobre un desierto, generando que el agua sea uno de los recursos más cruciales para la ciudad. Con una precipitación promedio de menos de 500 ml al año, la ciudad tiene como principales fuentes de agua a los tres ríos que la cruzan: Chillón, Lurín y Rímac (incluyendo un trasvase de la cuenca del Mantaro).</p> <p>Los análisis de los impactos del cambio climático a futuro muestran un posible incremento en la sequía de la ciudad; y por lo tanto, una disminución en la disponibilidad de agua para la población. Además, se debe considerar que aún hay parte de la población dentro de la Provincia de Lima que no cuenta con agua potable en sus viviendas; sin embargo, gran parte de las áreas verdes de la ciudad se riegan con agua potable.</p> <p>Ante esto, las acciones del PLCC promueven asegurar la disponibilidad de agua a futuro en la ciudad.</p>
Medidas identificadas por el PLCC-Lima	<p>Recuperación de ríos urbanos Esta acción tiene como fin recuperar los ríos urbanos de la Provincia de Lima a través de una ordenanza para la promoción de la gestión integrada de las cuencas que apoyando la definición y monumentación de la faja marginal del río Chillón.</p> <p>Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Se busca incrementar el riego sostenible con la implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs) de SERPAR para el riego y mantenimiento de los parques ubicados en los Parques Zonales, Cahuide, Flor de Amancaes, Santa Rosa, Sinchi Roca y Parque Metropolitano el Migrante.</p>

	<p>Plan de Gestión de Recursos Hídricos en los ríos Chillón, Rímac, Lurín y Chilca</p> <p>Esta acción tiene como fin elaborar e implementar el Plan de Gestión de Recursos Hídricos en los ríos Chillón, Rímac, Lurín y Chilca en coordinación con la Autoridad Nacional del Agua, Gobierno Regional del Callao, Gobierno Regional de Lima y la MML.</p> <p>“Huella Hídrica” – Certificado Azul</p> <p>Promover la implementación del programa de Huella Hídrica y el otorgamiento del Certificado Azul, el cual contribuye al aprovechamiento sostenible, conservación y protección de la calidad del agua, a través de la reducción de consumos de agua en la cadena de producción de bienes y servicios. Además, el programa promueve la implementación de acciones de responsabilidad social en el uso del recurso hídrico que generen valor compartido.</p> <p>Programa Sembramos Agua – Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE) de SEDAPAL</p> <p>Su principal objetivo es contrarrestar la disminución progresiva de la oferta natural en cantidad y calidad de agua en Lima. El área de intervención incluye a las cuencas altas y medias de los ríos Mantaro, Chillón, Rímac y Lurín conservando los hábitats naturales que permitan absorber y mantener los recursos hídricos que abastecen a la ciudad de Lima. La MML apoyará a SEDAPAL en la implementación de los MERESE para cuidar las fuentes de agua en el marco del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de las cuencas CHIRILU, y facilitará la cobertura universal de agua y desagüe en Lima.</p>
--	--

Estrategia de Salud y Seguridad Alimentaria	
Vínculos de la estrategia con los objetivos del PLCC	<p> Objetivo general de adaptación: Incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de la población frente al cambio climático, mejorando continuamente las capacidades de adaptación ante peligros climáticos.</p> <p> Promover una ciudad verde y fresca, el uso sostenible del agua y las aguas residuales, la conservación y ampliación de suelos fértiles y de los ecosistemas</p> <p> Reducir los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria y la salud de la población, con prioridad en los grupos vulnerables.</p>
Justificación y beneficios	<p>El cambio climático puede afectar la salud de la población de diversas formas, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los condicionantes de la salud: aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y una vivienda segura, por el aumento de eventos extremos y la afectación de condiciones básicas de higiene. • Incremento de la temperatura con impactos sobre confort térmico y

	<p>repercusiones fisiológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Incremento de la radiación ultravioleta con consecuencias como aumento de la incidencia de cáncer de piel, lesiones oculares y, posiblemente, debilitamiento del sistema inmune. ● Incremento de los vectores de enfermedades como el dengue y la malaria, así como de las tasas de enfermedades de origen hídrico. ● Lesiones físicas como resultado de inundaciones, huaycos, deslizamientos de tierra; ● Impactos indirectos como la intrusión de agua salada en fuentes de agua potable o destinada a la agricultura, repercutiendo en la seguridad alimentaria. <p>Muchas de las enfermedades más mortíferas para los seres humanos, como la diarrea, la desnutrición, el paludismo y el dengue son muy sensibles al clima; por lo que es previsto que se intensifiquen en un contexto de cambio climático (GTM, 2018).</p> <p>La actual pandemia de coronavirus ha desnudado la fragilidad de nuestra infraestructura y servicios de salud en una etapa de emergencia. Es probable que dichas limitaciones se evidencien también en situaciones críticas causadas por el cambio del clima.</p> <p>Por otro lado, el cambio del clima puede afectar el ciclo natural de los cultivos y la productividad agrícola, mientras los fenómenos meteorológicos extremos (precipitaciones excesivas y/o sequías) pueden afectar la producción de alimentos, tanto en zonas de la provincia de Lima (los valles urbanos y periurbanos del Rímac, Chillón y Lurín), como en otras zonas del Perú que alimentan la ciudad. Cuando la cadena productiva de alimentos se interrumpe, las poblaciones vulnerables son las primeras afectadas, puesto que suben los precios y disminuye el acceso y la accesibilidad a los mismos.</p> <p>Aumentar la resiliencia de la ciudad ante el cambio climático implica prepararnos para conocer y minimizar los riesgos sobre nuestra salud, en particular de las poblaciones más vulnerables. También implica ser más autosuficientes en la producción de alimentos y tener sistemas seguros de abastecimiento y distribución.</p> <p>La MML ha firmado la Declaración de Buenos Alimentos de C40. En dicha declaración la municipalidad ha planteado la adquisición de alimentos con la Dieta de salud planetaria; apoyar al aumento general del consumo saludable de alimentos a base de plantas; reducir la pérdida y desperdicio de alimentos; y desarrollar una estrategia conjunta para aplicar estas medidas.</p>
<p>Medidas identificadas por el PLCC-Lima</p>	<p>Proyecto “Lima elige saludable” – Estilos de vida sostenibles reducible, sostenible y reusable Este proyecto busca promover un sistema alimentario sostenible e incentivar hábitos saludables en la población a partir de los mercados y centros de abastos de la ciudad para contribuir a la mejora de la seguridad alimentaria.</p> <p>Programa de salud para atención oportuna de enfermedades asociadas a</p>

	<p>peligros climáticos Esta medida tiene el fin de implementar medidas de vigilancia, control, prevención y reforzamiento de la atención ante emergencias para incrementar la capacidad de respuesta de atención de la población frente a peligros climáticos, durante y después de eventos climáticos extremos en zonas prioritarias.</p> <p>Agricultura Urbana, Parques Huertos y Agroparques Esta acción busca incrementar la seguridad alimentaria impulsando la agricultura urbana, implementando biohuertos en zonas vulnerables y 200 agroparques en las zonas de recreación pública que se encuentren sin habilitar.</p> <p>Cuidados de la salud frente a las olas de calor Se busca incrementar la resiliencia en la población adulta mayor frente a las olas de calor a través de campañas educativo-comunicacional en espacios públicos abiertos.</p> <p>Promoción de la conservación de alimentos y medicamentos en emergencias Esta medida tiene como fin asegurar la alimentación básica y los medicamentos esenciales frente a peligros climáticos en hogares y comunidades con estrategias educativo-comunicaciones.</p> <p>Sistema de Alerta Temprana Agrícola. En cuanto a la seguridad alimentaria dirigida a los habitantes de la provincia de Lima, SENAMHI, está diseñando un Sistema de Alerta Temprana con fines agrícolas en el valle del Mantaro que puede incluir un radar meteorológico, con el propósito específico de evitar afectación en cultivos por peligros meteorológico que conlleven la disminución del rendimiento agrícola.</p> <p>Programa de promoción de la Pesca Artesanal Sostenible Este programa tiene como objetivo implementar el Programa de promoción de la Pesca Artesanal Sostenible con el fin de contar con acciones integrales para la conservación de la biodiversidad marítima y el manejo responsable de los residuos sólidos para asegurar el acceso al pescado como alimento para la población limeña. Se considerará desarrollar acciones en el Desembarcadero Pucusana, Caleta de San Bartolo, Playa el Silencio/Punta Hermosa, Caleta Chorrillos y Caleta de Ancón.</p> <p>Declaración de Buenos Alimentos de C40 La MML ha firmado la Declaración de Buenos Alimentos de C40. En dicha declaración la municipalidad ha planteado la adquisición de alimentos con la Dieta de salud planetaria; apoyar al aumento general del consumo saludable de alimentos a base de plantas; reducir la pérdida y desperdicio de alimentos; y desarrollar una estrategia conjunta para aplicar estas medidas.</p>
<p>Acciones Priorizadas de la Estrategia de Salud y Seguridad Alimentaria</p>	
<p>Acción 1: Proyecto</p>	<p>Proyecto que tiene la finalidad de promover un sistema alimentario sostenible y promover hábitos saludables en la población a partir de los mercados y centros de</p>

<p>“Lima elige saludable” - Estilos de vida sostenibles reducible, sostenible y reusable</p>	<p>abastos de la ciudad. Incluye los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorpora el enfoque de economía circular en mercados y centros de abastos de la ciudad, al reducir los residuos orgánicos, • Promueve una alimentación basada en alimentos originarios, parte de la gran agrobiodiversidad del Perú, a través de la promoción de hábitos saludables de consumo desde los mercados y centros de abasto. • Mejora las prácticas de manipulación de alimentos en los mercados y centros de abastos. • Promueve la actividad física familiar en espacios recreacionales y en la vía pública, mediante actividades de comunicación educativa y talleres participativos. <p>Los objetivos específicos de este proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incrementar el número de entornos con prácticas de sostenibilidad alimentaria. • Promover la producción y distribución de alimentos saludables y sostenibles. • Promover hábitos alimentarios sostenibles. • Reducir el desperdicio de alimentos en la comunidad. • Incrementar el número de espacios con biohuertos educativos. <p>Incrementar la actividad física familiar sostenible y reusable.</p>
<p><i>Actores involucrados</i></p>	<p>MML - Gerencia de Desarrollo Social Ministerio de Salud Comerciantes organizados en mercados y centros de abastos Población de Lima</p>
<p><i>Principales beneficiarios</i></p>	<p>Comerciantes organizados en mercados y centros de abastos. Población en general</p>
<p>Acción 2: Programa de salud para atención oportuna de enfermedades asociadas a peligros climáticos</p>	<p>Este programa nace de la necesidad de implementar medidas de vigilancia, control, prevención y reforzamiento de la atención ante emergencias causadas por el cambio climático en la salud. Se alinea al Plan Nacional de Salud Ambiental 2011-2020 y a las medidas de adaptación del GTM que buscan reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos del cambio climático en la salud pública.</p> <p>Propone reforzar la capacidad de respuesta necesaria para atender la salud de la población durante y después de eventos climáticos extremos en las zonas prioritarias. Incluye el reforzamiento de la gestión de la Atención Primaria de Salud (mayores conocimientos, materiales e instrumentos).</p> <p>También incluye campañas educativas para fortalecer la capacidad de adaptación de las poblaciones vulnerables, a través de la transferencia de conocimientos y la promoción de prácticas saludables que permitan asegurar la higiene, la provisión de agua de calidad, la inocuidad de los alimentos y la eliminación o control de vectores.</p>

<i>Actores involucrados</i>	SISOL MML - Gerencia de Desarrollo Social, Subgerencia de Salud Pública y Gerencia de Gestión de Riesgos Ministerio de Salud Municipalidades distritales
<i>Principales beneficiarios</i>	Población en general, con énfasis en la población más vulnerable (niñas y niños menores de 5 años, ancianos, mujeres gestantes, personas enfermas, adultos mayores) Personas discapacitadas.

4.3. Presupuesto

Las actividades y proyectos del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030 se ejecutarán, acorde con la Matriz de Articulación de Objetivos y Acciones, con el presupuesto de las Gerencias, Subgerencias, Organismos Públicos Descentralizados y Empresa Municipales bajo las que se encuentran dichas actividades, acciones o proyectos.

La Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático, como responsable del diseño e implementación del PLCC realizó el proceso de consulta presupuestal a dichas áreas mediante oficios circulares, informes circulares y memorandos en noviembre del año 2020, a través de los cuales, se validó que las acciones del PLCC disponen de financiamiento necesario dentro de sus partidas presupuestales.

Asimismo, las acciones contempladas en el PLCC han sido incorporadas en los instrumentos de gestión de la MML; por lo tanto, se encuentran presupuestados en el Plan Operativo Institucional (POI) y en el Plan Estratégico Institucional 2020 – 2023 (PEI). Debido a que el alcance del PLCC es al 2030 con visión al 2050, las acciones se incorporarán en las actualizaciones de ambos instrumentos de gestión para los períodos correspondientes.

Como parte del proceso de consulta, también se identificó que algunas de las actividades del plan actualmente no disponen de financiamiento en sus partidas presupuestales; sin embargo, llegado el momento de implementación se solicitará con cargo al presupuesto, con lo cual se accederá a los fondos necesarios para su desarrollo.

Finalmente, con el propósito de implementar algunas de las acciones del PLCC, la Municipalidad Metropolitana de Lima, tiene la opción de acceder a fondos y financiamientos internacionales, lo que permitirá desarrollar algunos de los proyectos más ambiciosos.

4.4. Articulación del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030 con políticas y planes

Las políticas de Estado definen lineamientos generales que orientan el accionar del Estado en el largo plazo a fin de lograr el bienestar de las personas y el desarrollo sostenible del país. Son el resultado de un consenso alcanzado en el Foro del Acuerdo Nacional.

El Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030 debe estar armonizado con las políticas de Estado, los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN), con los objetivos de los planes sectoriales y territoriales considerando las relaciones de coordinación mostradas en la siguiente matriz:

Matriz de Articulación del PLCC con Políticas y Planes 1/2					
Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima 2021-2030	Plan Estratégico Institucional de la Municipalidad Metropolitana de Lima 2020-2023	Plan de Gobierno para la Municipalidad Metropolitana de Lima 2019 - 2022	Plan de Desarrollo Local Concertado de Lima Metropolitana 2016-2021	Política Nacional del Ambiente	Plan Estratégico Sectorial Multianual del Sector Ambiental
<p><u>Objetivos Generales:</u></p> <p>1. Asegurar la gobernanza climática a través del fortalecimiento de los sistemas de planificación, información, comunicación y educación, garantizando la participación activa de los ciudadanos en la acción climática bajo un enfoque intergeneracional que incluya a la población vulnerable.</p> <p>2.Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la ciudad en 30% respecto al escenario tendencial</p> <p>3. Incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de la ciudad frente al cambio climático, mejorando continuamente las capacidades de adaptación ante peligros climáticos</p>	<p><u>Objetivos estratégicos institucionales:</u></p> <p>3. Implementar una gestión ambiental sostenible y la conservación de los ecosistemas en la Provincia de Lima</p> <p>4. Protección de la población y sus medios de vida frente a peligros de origen natural y antrópicos en la provincia de Lima</p>	<p><u>Eje 1</u> Derechos fundamentales y dignidad de las personas</p> <p><u>Eje 2</u> Oportunidades y acceso a los servicios</p> <p><u>Eje 5</u> Desarrollo regional e infraestructura</p> <p><u>Eje 6</u> Recursos naturales y ambiente</p>	<p><u>Objetivo Estratégico</u></p> <p>3.Reducir los niveles de contaminación</p> <p>9. Reducir las condiciones de vulnerabilidad por riesgos de desastres</p>	<p><u>Eje Estratégico:</u></p> <p>6. Recursos Naturales y ambiente</p> <p><u>Objetivo:</u></p> <p>7. Lograr la adaptación de la población frente al cambio climático y establecer medidas de mitigación, orientadas al desarrollo sostenible</p>	<p><u>Objetivo Estratégico Sectorial:</u></p> <p>3. Fortalecer la capacidad de adaptación y respuesta de la población, agentes económicos y el Estado ante los efectos adversos del cambio climático, eventos geológicos y glaciológicos</p>

Matriz de Articulación del PLCC con Políticas y Planes 2/2				
Estrategia Nacional ante el Cambio Climático 2015 *	Plan Estratégico de Desarrollo Nacional	Política General de Gobierno al 2021	Política de Estado	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<p>Objetivos:</p> <p>1.La población, los agentes económicos y el estado incrementan conciencia y capacidad adaptativa para la acción frente a los efectos adversos y oportunidades del cambio climático</p> <p>2.La población, los agentes económicos y el estado conservan las reservas de carbono y contribuyen a la reducción de las emisiones de GEI</p>	<p>Eje Estratégico:</p> <p>6. Recursos Naturales y Ambiente</p> <p>Objetivo Nacional:</p> <p>Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad con un enfoque integrado y ecosistémico y un ambiente que permita una buena calidad de vida para las personas y la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo</p>	<p>Eje:</p> <p>5.Descentralización efectiva para el desarrollo</p> <p>Lineamiento:</p> <p>5.1. Institucionalizar la articulación territorial de las políticas nacionales</p>	<p>Política:</p> <p>15. Promoción de la Seguridad Alimentaria Nutrición</p> <p>19. Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental</p> <p>32. Gestión del Riesgo de Desastres</p> <p>33. Política de Estado sobre los Recursos Hídricos</p> <p>34. Ordenamiento y Gestión Territorial</p>	<p>Objetivos:</p> <p>1.Fin de la Pobreza</p> <p>2. Hambre Cero</p> <p>3. Salud y Bienestar</p> <p>4. Educación de Calidad</p> <p>5. Igualdad de Género</p> <p>6. Agua Limpia y Saneamiento</p> <p>7. Energía Asequible y No Contaminante</p> <p>8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico</p> <p>9. Industria, Innovación e Infraestructura</p> <p>11. Ciudades y Comunidades Sostenibles</p> <p>12. Consumo Responsable</p> <p>13. Acción por el Clima</p> <p>14. Vida Submarina</p> <p>15. Vida de Ecosistemas Terrestres</p> <p>16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas</p> <p>17. Alianzas para Lograr los Objetivos</p>

Tabla 25. Matriz de Articulación del PLCC con Políticas y Planes.

Fuente: Elaboración propia

5. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

A continuación, se presenta el proceso de seguimiento y evaluación para el PLCC. Este proceso se enmarca en la estructura de planeamiento de la MML y las normativas nacionales, pero desarrolla un proceso específico para este plan. El seguimiento y evaluación del PLCC será ajustado cuando se definan las guías o lineamientos del MINAM para todos los PLCC a nivel nacional.

5.1. Responsable

El seguimiento continuo y la evaluación de los indicadores planteados en el PLCC será realizado por la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático (SEACC) de la GSCGA de la MML, en concordancia con el marco de sus funciones y atribuciones, a fin de recopilar y analizar la información del avance de las acciones ejecutadas por las unidades orgánicas de la MML y entidades públicas externas indicadas en el capítulo de implementación del PLCC, los mismos que serán encargados de proveer la información. Esto permitirá a la Subgerencia encargada medir el nivel de impacto y los beneficios directos o indirectos de las acciones y objetivos definidos en el plan. Asimismo, porque la SEACC es formalmente el punto focal de cambio climático de la MML frente al Ministerio del Ambiente, otras autoridades competentes y actores no estatales, según lo establecido en el reglamento de la LMCC.

5.2. Frecuencia de seguimiento y reporte

El seguimiento de las acciones y objetivos del PLCC se realizará anualmente, puesto que se considera un adecuado intervalo de tiempo para realizar un reporte de la implementación de acciones. El objetivo del proceso de seguimiento es demostrar los avances y asegurar el cumplimiento de los objetivos del PLCC que se muestran en el Anexo 5. Matriz de Objetivos y Acciones Estratégicas del PLCC.

En algunos casos, el proceso de seguimiento se realizará dos veces al año, debido a dos factores: las características propias de las acciones y las responsabilidades de reporte asociadas a estas. Por otro lado, para el seguimiento de algunos objetivos, la frecuencia de reporte se ampliará, ya que la medición de avances requiere de la generación de data específica, y, por lo tanto, de intervalos de tiempo mayores a un año. Considerando estas particularidades, el reporte se realizará con la información disponible sobre las acciones y objetivos que correspondan al año. En el Anexo 5. Matriz de Objetivos y Acciones Estratégicas del PLCC se puede revisar la frecuencia de cada indicador por objetivo.

Sobre este proceso es importante precisar que parte de las acciones contempladas en el plan forman parte de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) del país. Por lo cual, realizar el monitoreo, reporte y evaluación de estas es también una manera de apoyar al cumplimiento de las NDC del Perú.

En el Anexo 5. Matriz de Objetivos y Acciones Estratégicas del PLCC se presenta una matriz que incluye un indicador principal por acción del PLCC. Los equipos responsables de las acciones trabajan con indicadores adicionales que miden el impacto de las medidas a nivel de inclusión. Adicionalmente, la MML también ha iniciado un proceso para el desarrollo de su primer Informe Local Voluntario de contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a nivel de la Provincia de Lima.

La MML reportará esta información en las siguientes plataformas o espacios:

5.2.1. A nivel local:

- Concejo Metropolitano: Se trata del órgano normativo y fiscalizador de la Municipalidad Metropolitana de Lima que es responsable de la aprobación de diversos instrumentos normativos de la ciudad. Se contará con una sesión extraordinaria anual enfocada en el Cambio Climático que permita presentar los avances a los regidores municipales, y

dar visibilidad a la problemática del cambio climático en la ciudad. Esta nueva acción propuesta como parte del PLCC se iniciará en el 2021.

- Sistema Metropolitano de Información Ambiental (SMIA): Es una red de integración, tecnológica, institucional, técnica y humana para facilitar la sistematización, acceso, difusión y distribución de la información ambiental, así como para establecer y garantizar un intercambio fluido de información para los procesos de toma de decisiones y de la gestión ambiental en el ámbito jurisdiccional de la provincia de Lima. Este sistema permitirá informar sobre los avances del PLCC y brindar información técnica como estudios dirigidos a la ciudadanía en general. Asimismo, la plataforma servirá como fuente de información para las municipalidades distritales en el desarrollo de acciones climáticas locales.
- Comisión Ambiental Metropolitana (CAMET) y Grupo Técnico Metropolitano de Cambio Climático (GTMCC): La CAMET es un espacio de coordinación y concertación entre el sector público, sociedad civil y el sector privado que promueve el trabajo articulado de los sectores con la finalidad de llegar a acuerdos que contribuyan a la solución de los problemas ambientales de la ciudad. El GTMCC reúne especialistas que forman parte de la CAMET y tiene entre sus funciones el elaborar propuestas para la aplicación y evaluación del cumplimiento de los instrumentos de gestión frente al cambio climático. Este espacio fue fundamental en la construcción del PLCC, por lo que se continuará presentando a los miembros, durante las 4 sesiones anuales, los avances o propuestas para ser revisadas y aprobadas. Asimismo, se coordinará la implementación de acciones del PLCC que se encuentran fuera de la competencia de la MML. Si bien los Grupos Técnicos Metropolitanos se instauran cada dos años por propuesta de la CAMET, se promoverá la permanencia del GTMCC para la implementación del PLCC.
- Organizaciones de sociedad civil de juventudes: Debido a la importancia del cambio climático para las juventudes, se construyó en el 2020 una hoja de ruta que establecerá acciones para que la MML tenga una fluida comunicación con las organizaciones de juventudes que trabajan en los temas de cambio climático, ambiente y sostenibilidad; esta hoja de ruta será aprobada junto al PLCC. Entre las acciones propuesta se ha considerado que anualmente, a partir del 2021, se llevará a cabo una reunión entre los jóvenes y especialistas de la MML y el Alcalde para presentar los avances de la implementación del PLCC, así como escuchar propuestas, observaciones y preocupación de las juventudes sobre la agenda climática local.
- Consejo Ambiental de las Niñas y los Niños: Consejo conformado por niñas y niños de la ciudad de Lima que proponen alternativas de soluciones desde su óptica a los problemas de la ciudad. Los miembros del consejo son elegidos cada dos años. Anualmente, la MML contará con una sesión sobre cambio climático específica para el Consejo de las Niñas y los Niños en donde se presentarán los avances del plan, y se recogerán propuestas, observaciones y preocupaciones de parte de las niñas y los niños.

5.2.2. A nivel internacional:

- Carbon Disclosure Project (CDP): Es una organización sin fines de lucro que dirige el sistema de divulgación global para inversores, empresas, ciudades, estados y regiones

a fin de gestionar su impacto en el ambiente. La MML reporta desde el 2011 en esta plataforma, y continuará este proceso.

5.2.3. A nivel nacional:

- **Ministerio del Ambiente:** Ente coordinador en materia de cambio climático en el Perú, y es quien administra el Sistema Nacional de Información Ambiental, plataforma que facilita la sistematización, acceso y distribución de la información ambiental. En base a la Ley Marco sobre Cambio Climático, y su reglamento, la MML reportará anualmente los avances del PLCC al Sistema para el Monitoreo de las Medidas de Adaptación y Mitigación.

5.3. Evaluación

La evaluación del PLCC permitirá analizar el progreso de los indicadores, acciones y objetivos establecidos con la finalidad de verificar el cumplimiento de los resultados esperados y de ser necesario, realizar ajustes de mejora y/o actualizar el plan. Cada cuatro años se elaborará un reporte de evaluación, ya que este intervalo de tiempo permitirá notar un nivel de cumplimiento y además adecuarse al contexto que pueda presentarse.

En base a dicha evaluación, el PLCC deberá ser actualizado cada 4 años. Puesto que el plan tiene una visión a largo plazo, es necesario que se adecue la línea base, estrategias y acciones del plan para incluir o mejorar las acciones, para así, incrementar la ambición.

Componente	Objetivo	Indicador	Frecuencia	Fuente de Información	Nivel de Cumplimiento ¹³⁰		
					Alto	Medio	Bajo
Gobernanza	Objetivo General: Asegurar la gobernanza climática a través del fortalecimiento de los sistemas de planificación, información, comunicación y educación, garantizando la participación activa de los ciudadanos en la acción climática bajo un enfoque intergeneracional que incluya a la población vulnerable.	Porcentaje de acciones de gobernanza climática	Anual	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático - MML			
	Objetivo Específico 1: Incluir la gobernanza climática en la gestión de la ciudad e integrar el enfoque de cambio climático en políticas, instrumentos, planes, programas y proyectos de la ciudad.	Número de acciones con enfoque de cambio climático	Anual	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático - MML			
	Objetivo Específico 2: Divulgar información sobre el cambio climático y brindar herramientas de comunicación a los diferentes actores de la ciudad para que puedan mitigar sus emisiones y aumentar su resiliencia	Número de acciones de información climática producida por la MML y compartida a la ciudadanía	Anual	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático - MML			

¹³⁰ Permitirá evaluar el progreso de los indicadores, acciones y objetivos, se denominará alto cuando el nivel de cumplimiento represente mayor al 60%, medio cuando este sea entre 20% y 60% y bajo cuando represente menor a 20%.

Componente	Objetivo	Indicador	Frecuencia	Fuente de Información	Nivel de Cumplimiento ¹³⁰		
					Alto	Medio	Bajo
	Objetivo Específico 3: Promover la educación y sensibilización para desarrollar una cultura de responsabilidad frente al cambio climático, que permita la participación de todos los actores de la ciudad, en especial de las poblaciones más vulnerables.	Número de acciones de educación y sensibilización sobre cambio climático	Anual	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático - MML			
Mitigación	Objetivo General: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Provincia de Lima en 30% respecto al escenario tendencial.	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	Cuatrenal	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático - MML			
	Objetivo Específico 1: Incrementar el uso de movilidad sostenible por la ciudadanía, aumentando la peatonalización, ciclovías, el uso de transporte público masivo y la movilidad eléctrica, para así mejorar la calidad del aire.	Porcentaje de población que se moviliza regularmente en movilidad sostenible	Cada 2 años	Gerencia de Movilidad Urbana - MML, Autoridad de Transporte Urbano de Lima y Callao, Municipalidades distritales			
	Objetivo Específico 2: Reducir la generación, maximizar la recolección selectiva y modernizar la infraestructura, para la revalorización de residuos orgánicos e inorgánicos.	Porcentaje de valorización de residuos	Anual	Ministerio del Ambiente, Subgerencia de Servicios a la Ciudad - MML y Municipalidades distritales			

Componente	Objetivo	Indicador	Frecuencia	Fuente de Información	Nivel de Cumplimiento ¹³⁰		
					Alto	Medio	Bajo
	Objetivo Específico 3: Impulsar una ciudad ecoeficiente, a través de la construcción sostenible, la eficiencia energética y el uso de energías limpias.	Porcentaje de edificios municipales ecoeficientes	Anual	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático - MML			
Adaptación	Objetivo General: Incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de la población frente al cambio climático, mejorando continuamente las capacidades de adaptación ante peligros climáticos	Porcentaje de población afectada por peligros climáticos	Cuatrenal	INEI, CEPLAN, IMP			
	Objetivo Específico 1: Proteger la vida y los medios de vida de la población, así como la infraestructura y los servicios vitales de la ciudad, de los impactos del cambio climático	Número gobiernos locales de Lima Metropolitana que han reducido las condiciones de vulnerabilidad frente al cambio climático	Anual	Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción, Subgerencia de Defensa Civil, Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático-MML, CENEPRED, Instituto Metropolitano de Planificación			
	Objetivo Específico 2: Promover una ciudad verde y fresca, el uso sostenible del agua y las aguas residuales, la conservación y ampliación de suelos fértiles y de los ecosistemas	Metros cuadrados de áreas verdes	Anual	Ministerio de Agricultura y Riego, SEDAPAL, Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental - MML			

Componente	Objetivo	Indicador	Frecuencia	Fuente de Información	Nivel de Cumplimiento ¹³⁰		
					Alto	Medio	Bajo
	Objetivo Específico 3: Reducir los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria y la salud de la población, con prioridad en los grupos vulnerables.	Número de eventos para sensibilizar frente a los impactos en la salud del cambio climático	Anual	Gerencia de Desarrollo Social-MML, SISOL, Ministerio de Salud, Municipalidades distritales			

Tabla 26. Matriz de Seguimiento del PLCC.

Fuente: Elaboración propia.

6. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se presentan han sido elaboradas a partir del proceso participativo para la formulación del Plan, la naturaleza de la gobernanza ambiental de la provincia de Lima, el alcance de las funciones municipales y los retos que el Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030 deberá enfrentar durante su etapa de aprobación, implementación y evaluación.

Acorde con lo anterior, la primera recomendación es comprender que el que proceso de evaluación establecido en el capítulo de Seguimiento y Evaluación es cada cuatro años. Este proceso debe realizarse -y entenderse- bajo un enfoque de mejora continua, de forma tal que permita que la Municipalidad Metropolitana de Lima y los demás actores sociales involucrados en la gestión integral del cambio climático de la ciudad, sean climáticamente más responsables en el transcurso del tiempo.

La segunda recomendación es que, a nivel de compromiso político, se sensibilice a los líderes políticos de la ciudad. Esto con el objetivo de facilitar la implementación del PLCC como un instrumento -de gestión e inversión- para la gestión integral del cambio climático en la provincia de Lima, en el corto, mediano y largo plazo.

La tercera recomendación es que, a nivel de gobernanza climática, y tomando en cuenta las funciones efectivas a nivel climático que posee la ciudad, se mantengan los equipos técnicos metropolitanos que contribuyen a la gobernanza ambiental. Dichos equipos están conformados por los gerentes y sus equipos técnicos, el objetivo de mantenerlos es que acompañen el proceso de implementación de la acción climática del PLCC. Asimismo, a nivel externo es necesario continuar fortaleciendo el marco de gobernanza en cada sector a través del Grupo Técnico de Cambio Climático de la CAMET, mediante subgrupos de trabajo por temas específicos, asegurando la adecuada participación de todos los actores de la ciudad.

La cuarta recomendación también hace referencia a la gobernanza ambiental de la ciudad, en lo relacionado al involucramiento de las municipalidades distritales, para lo cual se requiere el posicionamiento de la agenda climática en Asamblea Metropolitana de Alcaldes, para asegurar la representación de los gobiernos locales en la misma.

La quinta recomendación se refiere a mantener una coordinación constante con el MINAM para asegurar una adecuada articulación del PLCC con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, las agendas sectoriales (programaciones tentativas, NAMAs), alinearse al Plan Nacional de Adaptación (NAP) y a su Sistema de Monitoreo, además de identificar y movilizar oportunidades de financiamiento para la acción climática.

En relación con el punto anterior, la sexta recomendación se refiere a que resulta fundamental continuar coordinando con la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD) del MINAM para alinear el PLCC a dos procesos en desarrollo a cargo de la DGCCD:

- Los instrumentos de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de las medidas de adaptación y mitigación de las NDC que se vienen planteando para los gobiernos locales.
- Los lineamientos para los planes locales de cambio climático a nivel nacional, ya que, para la gestión integral del cambio climático de la provincia de Lima, será

importante tomar en consideración estos lineamientos cuando sean publicados, con el objetivo de realizar los ajustes necesarios.

La séptima recomendación es que resulta necesario continuar fortaleciendo e institucionalizando la participación ciudadana en la gestión climática de la ciudad, ya que existen numerosas organizaciones, plataformas, asociaciones, redes ciudadanas y juveniles, que se conforman como socios estratégicos para la implementación del PLCC, con el fin de lograr acciones transformacionales.

Asimismo, se observa que, para el fortalecimiento de la participación, se debe incrementar el nivel de sensibilización social respecto a la importancia del cambio climático. Por este motivo, es necesario difundir conceptos básicos, explicar los beneficios -para las personas y la ciudad- de las acciones del PLCC, informar sobre los resultados de los estudios de co-beneficios. En este ámbito de trabajo, y, sobre todo, tomando en consideración a las poblaciones vulnerables. El trabajo con poblaciones vulnerables es una prioridad para la etapa de implementación, ya que su participación se vio restringida por la emergencia sanitaria del COVID-19.

La octava recomendación es que se actualice el Análisis de Riesgo Climático con las proyecciones climáticas que están siendo desarrolladas por SENAMHI como parte de la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático para la CMNUCC, las cuales estarán finalizadas a mediados de 2021. Cabe recordar que, el SENAMHI es la entidad oficialmente delegada para generar y actualizar los escenarios climáticos nacionales¹³¹. Se sugiere que estas proyecciones tengan la mayor resolución tanto espacial – idealmente inferior a 5x5 km como temporal, y contar con valores al menos diarios; ya que permitirá evaluar tendencias respecto a desencadenantes climáticos relacionados con precipitaciones intensas, periodos secos y olas de calor.

Sobre las acciones climáticas, la novena recomendación es que la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático de la MML continúe trabajando con las gerencias, empresas municipales y organismos públicos descentralizados de la MML para identificar y mapear, cómo las nuevas políticas, programas y proyectos contribuyen a la gestión integral del cambio climático. Esto debe incluir: la cuantificación de los potenciales de reducción de emisiones de GEI, la reducción de riesgos y, cuando sea posible, los cobeneficios. En específico, se debe trabajar en superar las barreras identificadas para la implementación de las acciones del PLCC.

La décima recomendación se refiere al financiamiento climático, se sugiere la búsqueda de diferentes fuentes de financiamiento –adicionales- a los presupuestos ya establecidos por la MML, empresas municipales y los organismos públicos descentralizados, tales como fondos nacionales, la cooperación internacional o del sector privado, en concordancia con los mecanismos legales y financieros establecidos para los gobiernos locales, de manera que puedan acceder a ellos.

¹³¹ Acorde con lo establecido en el Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático, aprobado con el Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM.

7. BIBLIOGRAFÍA

Ambiente, M. d. (07 de Diciembre de 2019). *Diario El Peruano*. Obtenido de D.S N°011-2019-MINAM- Decreto Supremo que establece el Área de Conservación Regional Sistema de Lomas de Lima: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-establece-el-area-de-conservacion-region-decreto-supremo-n-011-2019-minam-1834838-3/>

Ambiente, M. d. (15 de Octubre de 2005). Obtenido de Ley General del Ambiente - Ley 28611: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

Ambiente, M. d. (20 de Diciembre de 2018). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/235404-440-2018-minam>

Ambiente, M. d. (21 de Julio de 2016). *Sistema Nacional de Información Ambiental*. Obtenido de Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM .- Aprueban Reglamento de la Ley

Ambiente, M. d. (Enero de 2017). Obtenido de PROGRAMA PRESUPUESTAL N°0144: Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/05/Anexo-02-PP-144-2018.compressed.pdf>

Ambiente, M. d. (Enero de 2019). Obtenido de Anexo N°2: Programa presupuestal N°144: Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos.:https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/351753/1.6_ANEXO_2_VF_2020.pdf

Ambiente, M. d. (20 de Diciembre de 2018). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/235404-440-2018-minam>

Ambiente, M. d. (Enero de 2019). Obtenido de Anexo N°2: Programa presupuestal N°144: Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos.:https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/351753/1.6_ANEXO_2_VF_2020.pdf

Ambiente, M. d. (07 de Diciembre de 2019). *Diario El Peruano*. Obtenido de D.S N°011-2019- MINAM- Decreto Supremo que establece el Área de Conservación Regional Sistema de Lomas de Lima: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-establece-el-area-de-conservacion-region-decreto-supremo-n-011-2019-minam-1834838-3/>

CHIRILU, O. d. (Agosto de 2019). *Ministerio de Agricultura y Riego*. Obtenido de Diagnóstico inicial para el Plan de gestión de recursos hídricos en el ámbito de las cuencas Chillón, Rímac, Lurín y Chilca: http://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/3901/ANA0002485_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Defensoría del Pueblo (2019). El Informe Defensorial N° 181 ¿Dónde va nuestra basura?: Recomendaciones para mejorar la gestión de los residuos sólidos municipales. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1175483/INFORME-DEFENSORIAL-18120200801-1197146-1ec8wlv.pdf>

Estado, S. N. (05 de Julio de 2016). Obtenido de Resolución Presidencial N°169-2016-SERNANP "Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa 2016-2020": http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/baselegal/Resoluciones_Presidenciales/2016/RP%20N%20169-2016-SERNANP.pdf

INEI (2019). Perú: Indicadores de Gestión Municipal 2019. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1720/

IPCC (2019). El océano y la criosfera en un clima cambiante. Informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2020/07/SROCC_SPM_es.pdf

Lima, M. M. (02 de Agosto de 2020). *Diario El Peruano*. Obtenido de Ordenanza N°2264 "Ordenanza sobre la Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de Villa (ZRE PV)": <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ordenanza-sobre-la-zona-de-reglamentacion-especial-de-los-pa-ordenanza-no-2264-1874551-1/>

Lima, M. M. (12 de Diciembre de 2019). *Sistema Metropolitano de Información Ambiental*. Obtenido de Expediente Técnico Propuesta de Área de Conservación Regional "Sistema de Lomas de Lima": <http://smia.munlima.gob.pe/documentos-publicacion/detalle/329>

Lima, S. N. (Junio de 2014). *SEDAPAL*. Obtenido de Plan Maestro de los sistemas de agua potable y alcantarillado: http://www.sedapal.com.pe/Contenido/gdi_pmo/TOMOS/Tomo%20I%20-%20Volumen%20I%20Diagnostico.PDF

MINAM (2019). Sector Ambiente, Diagnósticos de la Situación de las Brechas de Infraestructura o de Acceso a Bienes/Servicios.

MINAM. Riqueza y valor del medio Marino-Costero. <http://www.minam.gob.pe/comuma/riqueza-y-valor-del-medio-marino-costero/#:~:text=El%20oc%C3%A9ano%20cumple%20un%20papel,la%20poblaci%C3%B3n%20a%20nivel%20mundial>

MINAM (2016). Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/tercera-comunicacion-nacional-peru-convencion-marco-las-naciones>

MINAM.SENAMHI, SEDAPAL(2016). Estudio de vulnerabilidad climática de los recursos hídricos en las cuencas de los ríos Chillón, Rímac, Lurín y parte alta del Mantaro: resumen ejecutivo

N°30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-reglamento-ley-ndeg-30215-ley-mecanismos-retribucion-servicios>

Ambiente, M. d. (15 de Octubre de 2005). Obtenido de Ley General del Ambiente – Ley 28611: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

Ambiente, M. d. (21 de Julio de 2016). *Sistema Nacional de Información Ambiental*. Obtenido de Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM .- Aprueban Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-reglamento-ley-ndeg-30215-ley-mecanismos-retribucion-servicios>

Ambiente, M. d. (Enero de 2017). Obtenido de PROGRAMA PRESUPUESTAL N°0144: Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de Servicios Ecosistémicos: <http://www.minam.gob.pe/wpcontent/uploads/2017/05/Anexo-02-PP144-2018.compressed.pdf>

CHIRILU, O. d. (Agosto de 2019). *Ministerio de Agricultura y Riego*. Obtenido de Diagnóstico inicial para el Plan de gestión de recursos hídricos en el ámbito de las cuencas Chillón, Rímac, Lurín y Chilca:
http://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/3901/ANA0002485_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

C40 y MML (2019). *Evaluación Estratégica de la Planificación de Acción Climática*. Lima, Perú.

C40 y MML (2020). *Escenarios de Emisiones de GEI de la Provincia de Lima*. Lima, Peru

C40 y MML (2020). *ICA Needs Assesment*. Lima, Perú.

CEPLAN (2011). Políticas y Planes. Plan Estratégico de Desarrollo Nacional. Recuperado de:
<https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/2019/02/35-POL%C3%8DTICAS-DE-ESTADO-actualizado-Feb.2019.pdf>

CEPLAN (2019). Políticas y Planes. Políticas de Estado. Recuperado de:
<https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/2019/02/35-POL%C3%8DTICAS-DE-ESTADO-actualizado-Feb.2019.pdf>

CEPLAN. Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM – Ambiente (2017 – 2021). Recuperado de:
https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/plan-estrategico-sectorial-multianual-pesem-ambiente-2017-2021/

Estado, S. N. (05 de Julio de 2016). Obtenido de Resolución Presidencial N°169-2016

IDOM (2020). *Análisis de Riesgos Climáticos*. Lima, Perú.

Lima, M. M. (12 de Diciembre de 2019). *Sistema Metropolitano de Información Ambiental*. Obtenido de Expediente Técnico Propuesta de Área de Conservación Regional "Sistema de Lomas de Lima":
<http://smia.munlima.gob.pe/documentos- publicacion/detalle/329>

Lima, M. M. (02 de Agosto de 2020). *Diario El Peruano*. Obtenido de Ordenanza N°2264 "Ordenanza sobre la Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de Villa (ZRE PV)":
https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ordenanza-sobre-la_zona-de_reglamentacion-especial-de-los-pa-ordenanza-no-2264-1874551-1/

Lima, S. N. (Junio de 2014). *SEDAPAL*. Obtenido de Plan Maestro de los sistemas de agua potable y alcantarillado:
http://www.sedapal.com.pe/Contenido/gdi_pmo/TOMOS/Tomo%20I%20-%20Volumen%20I%20Diagnostico.PDF

PCM (2018). D.S N° 056-2018-PCM. Política General del Gobierno al 2021. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/3102-056-2018-pcm>

MINAM (2009). D.S N° 012-2009-MINAM. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Pol%C3%ADtica-Nacional-del-Ambiente.pdf>

MINAM (2015). Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. Recuperado de:
<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/09/ENCC-FINAL-250915-web.pdf>

MINAM (2019) Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Memoria Descriptiva. Recuperado de:
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/309735/Memoria_descriptiva_mapa_Nacional_de_Ecosistemas.pdf

Municipalidad Metropolitana de Lima (2011). Políticas y Planes. Plan Estratégico

Institucional 2020-2023 Resolución de Alcaldía N° 503. Recuperado de: [http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/gobierno_abierto/transparencia/mml/planeamiento-y-organizacion/planeamiento-organizacion/ORD-1972-2016\(apruebaplanconcertado\).pdf](http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/gobierno_abierto/transparencia/mml/planeamiento-y-organizacion/planeamiento-organizacion/ORD-1972-2016(apruebaplanconcertado).pdf)

MML (2016). Plan de Desarrollo Local Concertado de Lima Metropolitana 2016-2021. Recuperado de: [http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/gobierno-abierto/transparencia/mml/planeamiento-y-organizacion/planeamiento-organizacion/ORD-1972-2016\(apruebaplanconcertado\).pdf](http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/gobierno-abierto/transparencia/mml/planeamiento-y-organizacion/planeamiento-organizacion/ORD-1972-2016(apruebaplanconcertado).pdf)

MML (2016). *Inventario de Gases de Efecto Invernadero del 2015*. Lima, Perú

MML (2018). Plan de Gobierno para la Municipalidad Metropolitana de Lima 2019- 2022.

Riego, M. d. (14 de Agosto de 2020). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de Decreto Supremo N° 007-2020-MINAGRI "Decreto Supremo que aprueba el Protocolo de actuación interinstitucional para gestionar y proteger los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de ecosistemas frágiles": <https://www.gob.pe/institucion/minagri/normas-legales/1114524-007-2020-minagri>

Riego, M. d. (06 de Noviembre de 2018). *Diario El Peruano*. Obtenido de RDE N°253-2018-MINAGRI-SERFOR-DE (Aprueban las "Condiciones para el uso de los recursos forestales y de fauna silvestre en los ecosistemas incluidos en la lista sectorial de ecosistemas frágiles"): <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-las-condiciones-para-el-uso-de-los-recursos-forest-resolucion-no-253-2018-minagri-serfor-de-1709031-1/>

Robbel, N. (s.a). "Los espacios verdes: un recurso indispensable para lograr una salud sostenible en las zonas urbanas." <https://www.un.org/es/chronicle/article/los-espacios-verdes-un-recurso-indispensable-para-lograr-una-salud-sostenible-en-las-zonas-urbanas#:~:text=Aumentar%20el%20n%C3%BAmero%20y%20la,con%20la%20contaminaci%C3%B3n%20atmosf%C3%A9rica10>.

SERNANP "Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Los Pantanos de Villa 2016 2020":http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/baselegal/Resoluciones_Presidenciales/2016/RP%20N%20169-2016-SERNANP.pdf

Silvestre, S. N. (24 de Diciembre de 2015). *Plataforma digital única del Estado Peruano*. Obtenido de Guía de flora de las lomas de Lima (2015): <https://www.gob.pe/institucion/serfor/informes-publicaciones/1124091-guia-de-flora-de-las-lomas-de-lima-2015>

Verstappen Environmental Consultancy (2019). Proposal Waste Management Peru- PCB19PE01

8. ANEXOS

- **Anexo 1. Proceso Participativo del PLCC**
- **Anexo 2. Cuadro de Recursos Humanos del PLCC**
- **Anexo 3. Estudio de Escenarios de Emisiones de GEI de la provincia de Lima**
- **Anexo 4. Estudio del Análisis de Riesgo Climático la provincia de Lima**
- **Anexo 5. Matriz de Objetivos y Acciones Estratégicas del PLCC**
- **Anexo 6. Plan de Comunicación del PLCC.**



PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

ANEXO N°1 PROCESO PARTICIPATIVO DEL PLCC

Municipalidad Metropolitana de Lima

2020

PROCESO PARTICIPATIVO 2019



Cuadro 1. de reuniones y talleres para la formulación del PLCC del año 2019

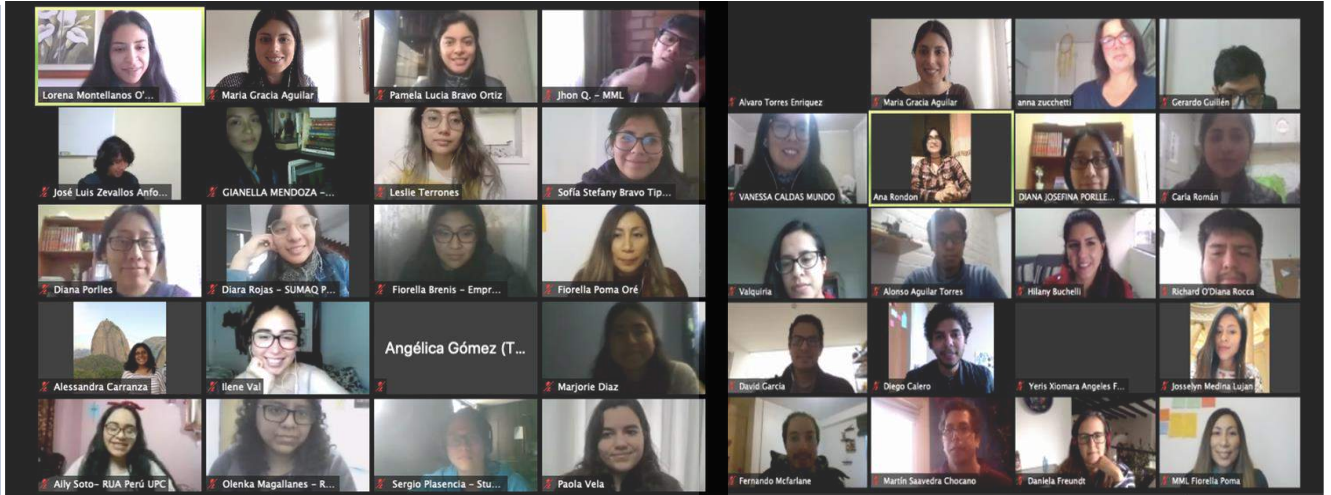
N°	Fecha	Actividad	Objetivo	Público objetivo	Participación
1	21.02.2019	"Reunión inicial del Programa de Planificación Climática"	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchar expectativas del Alcalde sobre la planificación climática y sus recomendaciones. - Acordar las condiciones necesarias para poder desarrollar el Plan de Acción Climática de Ciudad, incluyendo gobernanza interna. - Profundizar en los requerimientos de un plan compatible con el acuerdo de París. - Ratificar el equipo de trabajo técnico (designación de representantes). 	Gerentes y tomadores de decisión de la MML	16 Participantes
2	01.03.2019	"Reunión técnica inicial del Programa de Planificación Climática"	<ul style="list-style-type: none"> - Introducir el proceso de planificación climática y el compromiso adquirido por la ciudad. - Iniciar el diálogo sobre el estado de la planificación climática en el contexto del diagnóstico estratégico. - Establecer el proceso de trabajo para el diagnóstico estratégico y el rol de las entidades convocadas. - Generar sentido de apropiación y urgencia del proceso. 	Equipo técnico de la MML	17 Participantes
3	11.04.2019	"Presentación de la evaluación estratégica y Plan de Trabajo"	<ul style="list-style-type: none"> - Exponer el proceso que se viene llevando a cabo en el desarrollo de escenarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Lima Metropolitana. - Asistir en el desarrollo de una base de evidencia para soportar decisiones políticas en metas de reducción de emisiones a nivel de Lima Metropolitana. - Explorar el escenario tendencial y posibles escenarios de reducción a través de una variedad de opciones de implementación de tecnología y políticas. - Analizar las acciones requeridas para lograr diferentes objetivos de reducción de emisiones. 	Equipo técnico de la MML	21 Participantes
4	12.04.2019	"Presentación de la evaluación"	<ul style="list-style-type: none"> - Exponer el proceso que se viene llevando a cabo en el desarrollo de escenarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Lima 	Especialistas externos del	34 Participantes

N°	Fecha	Actividad	Objetivo	Público objetivo	Participación
		estratégica y Plan de Trabajo a la Comisión Técnica Metropolitana Cambio Climático y Recursos Hídricos"	Metropolitana. - Asistir en el desarrollo de una base de evidencia para soportar decisiones políticas en metas de reducción de emisiones a nivel de Lima Metropolitana. - Explorar el escenario tendencial y posibles escenarios de reducción a través de una variedad de opciones de implementación de tecnología y políticas. - Analizar las acciones requeridas para lograr diferentes objetivos de reducción de emisiones.	sector público (ministerios y organismos públicos), ONGs, academia, sociedad civil organizada, municipalidades distritales	
5	24.04.2019	"Presentación del Plan de Acción Climática a Regidores"	- Presentarle a los Regidores de Lima Metropolitana el proceso para la construcción del Plan de Acción Climática para la ciudad, incluyendo el programa de asistencia técnica, el plan de trabajo y primeros avances.	Regidores del Consejo Metropolitano (nivel político)	11 Participantes
6	07.06.2019	"Primera Reunión Técnica: Línea de Base de Adaptación"	- Reunir a los actores relacionados al desarrollo de la estrategia de adaptación al cambio climático del Plan de Acción Climática para establecer los pasos a seguir en la construcción de la línea base. - Presentar los objetivos por lograr con la línea base de adaptación. - Definir los roles y primeros pasos de la línea base de adaptación. - Revisar la lista de actores e información a fin de identificar brechas.	Equipo técnico de la MML	12 Participantes
7	03.07.2019	"Taller de Escenario de Emisiones y de Reducción de GEI de Lima Metropolitana"	- Exponer el proceso que se viene llevando a cabo en el desarrollo de escenarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Lima Metropolitana. - Asistir en el desarrollo de una base de evidencia para soportar decisiones políticas en metas de reducción de emisiones a nivel de Lima Metropolitana. - Explorar el escenario tendencial y posibles escenarios de reducción a través de una variedad de opciones de implementación de tecnología y políticas.	Especialistas internos y externos en mitigación [incluye al sector público -ministerios y	30 Participantes

N°	Fecha	Actividad	Objetivo	Público objetivo	Participación
			<ul style="list-style-type: none"> - Analizar las acciones requeridas para lograr diferentes objetivos de reducción de emisiones. 	organismos públicos-, ONGs, academia, sociedad civil organizada, municipalidades distritales]	
8	04.07.2019	"Reunión Técnica Residuos"	<ul style="list-style-type: none"> - Exponer el proceso que se viene llevando a cabo en el desarrollo de escenarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Lima Metropolitana. - Asistir en el desarrollo de una base de evidencia para soportar decisiones políticas en metas de reducción de emisiones a nivel de Lima Metropolitana. - Explorar el escenario tendencial y posibles escenarios de reducción a través de una variedad de opciones de implementación de tecnología y políticas. - Analizar las acciones requeridas para lograr diferentes objetivos de reducción de emisiones. 	Especialistas internos y externos en residuos	11 Participantes
9	05.07.2019	"Reunión Técnica Energía"	<ul style="list-style-type: none"> - Exponer el proceso que se viene llevando a cabo en el desarrollo de escenarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Lima Metropolitana. - Asistir en el desarrollo de una base de evidencia para soportar decisiones políticas en metas de reducción de emisiones a nivel de Lima Metropolitana. - Explorar el escenario tendencial y posibles escenarios de reducción a través de una variedad de opciones de implementación de tecnología y políticas. - Analizar las acciones requeridas para lograr diferentes objetivos de reducción de emisiones. 	Especialistas internos y externos en energía y edificios	04 Participantes

N°	Fecha	Actividad	Objetivo	Público objetivo	Participación
10	05.07.2019	"Reunión Técnica Transporte"	<ul style="list-style-type: none"> - Exponer el proceso que se viene llevando a cabo en el desarrollo de escenarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Lima Metropolitana. - Asistir en el desarrollo de una base de evidencia para soportar decisiones políticas en metas de reducción de emisiones a nivel de Lima Metropolitana. - Explorar el escenario tendencial y posibles escenarios de reducción a través de una variedad de opciones de implementación de tecnología y políticas. - Analizar las acciones requeridas para lograr diferentes objetivos de reducción de emisiones. 	Especialistas internos y externos en transporte	09 Participantes
11	19.09.2019	"Reunión Avances de Cooperación: Municipalidad de Lima y C40"	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar al Consejo Metropolitano los programas y proyectos de C40 y el involucramiento de la Municipalidad Metropolitana de Lima en esta red. - Presentar al Consejo Metropolitano los avances del Plan de Acción Climática de Lima. 		No se tiene el registro de participantes
12	11.11.2019	"Reunión Plan de Acción Climática y Capacitación a Regidores"	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al Consejo Metropolitano sobre la adaptación al cambio climático. - Explicar la Academia de Adaptación a realizarse en la ciudad de Lima, con la participación de personal de la MML, así como de la Municipalidades de Quito y Buenos Aires. 	Regidores del Consejo Metropolitano (nivel político)	03 Participantes
N° Total de Asistentes invitados al taller y Personas del equipo de la MML, C40 y Consultores/Expositores					180

PROCESO PARTICIPATIVO 2020



PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

Objetivos y acciones del PLCC

8 de septiembre de 2020



Cuadro 2. de reuniones, talleres y conferencias virtuales para la formulación del PLCC del año 2020

N°	Fecha	Actividad	Objetivo (s)	Público Objetivo	Participación
1	03.06.2020	"Ciclo de Talleres Virtuales de Adaptación al Cambio Climático - Reunión Informativa"	- Informar sobre los avances del Plan Local de Cambio Climático de Lima en relación a la adaptación. - Presentar el proceso de desarrollo de acciones de adaptación que se llevará a cabo con los equipos de la Municipalidad Metropolitana de Lima y recibir retroalimentación	Gerentes y tomadores de decisión de la MML	29 Participantes
2	09.06.2020	"Ciclo de Talleres Virtuales de Adaptación al Cambio Climático - Objetivos y acciones de adaptación"	- Presentar y retroalimentar los objetivos de adaptación propuestas para el Plan Local de Cambio Climático con los equipos de la Municipalidad Metropolitana de Lima. - Presentar y retroalimentar las acciones de adaptación propuestas para el Plan Local de Cambio Climático	Gerentes y tomadores de decisión de la MML	43 Participantes
3	09.06.2020	"Ciclo de Talleres Virtuales de Adaptación al Cambio Climático - Introducción"	- Presentar la línea base de adaptación del PLCC de la Municipalidad de Lima. - Retroalimentar la visión y objetivos de adaptación del PLACC. - Compartir el proceso de construcción de acciones para el PLCC.	Especialistas internos y externos en adaptación [incluye al sector público -ministerios y organismos públicos-, ONGs, academia, sociedad civil organizada, municipalidades distritales]	70 Participantes
4	10.06.2020	"Ciclo de Talleres Virtuales de Adaptación al Cambio Climático - Sector Agua"	- Revisar y retroalimentar las acciones propuestas por la municipalidad para el Plan Local de Cambio Climático en el sector Agua. - Proponer nuevas acciones para el Plan Local de Cambio Climático de forma coordinada con otras entidades.	Especialistas internos y externos en adaptación [incluye al sector público -ministerios y organismos públicos-, ONGs, academia, sociedad civil]	55 Participantes

N°	Fecha	Actividad	Objetivo (s)	Público Objetivo	Participación
				organizada, municipalidades distritales]	
5	11.06.2020	"Ciclo de Talleres Virtuales de Adaptación al Cambio Climático - Sector Ecosistemas y Áreas Verdes"	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar y retroalimentar las acciones propuestas por la municipalidad para el Plan Local de Cambio Climático en el sector Ecosistemas y Áreas Verdes. - Proponer nuevas acciones para el Plan Local de Cambio Climático de forma coordinada con otras entidades. 	Especialistas internos y externos en adaptación [incluye al sector público -ministerios y organismos públicos-, ONGs, academia, sociedad civil organizada, municipalidades distritales]	61 Participantes
6	12.06.2020	"Ciclo de Talleres Virtuales de Adaptación al Cambio Climático - Sector Infraestructura y Servicios Vitales"	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar y retroalimentar las acciones propuestas por la municipalidad para el Plan Local de Cambio Climático en el sector Infraestructura y Servicios Vitales. - Proponer nuevas acciones para el Plan Local de Cambio Climático de forma coordinada con otras entidades. 	Especialistas internos y externos en adaptación [incluye al sector público -ministerios y organismos públicos-, ONGs, academia, sociedad civil organizada, municipalidades distritales]	30 Participantes
7	12.06.2020	"Ciclo de Talleres Virtuales de Adaptación al Cambio Climático - Sector Salud y Seguridad Alimentaria"	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar y retroalimentar las acciones propuestas por la municipalidad para el Plan Local de Cambio Climático en el sector Salud y Seguridad Alimentaria. - Proponer nuevas acciones para el Plan Local de Cambio Climático de forma coordinada con otras entidades. 	Especialistas internos y externos en adaptación [incluye al sector público -ministerios y organismos públicos-, ONGs, academia, sociedad civil organizada,	46 Participantes

N°	Fecha	Actividad	Objetivo (s)	Público Objetivo	Participación
				municipalidades distritales]	
8	16.06.2020	"Ciclo de Talleres Virtuales de Adaptación al Cambio Climático - Sector Gestión de Riesgos"	- Revisar y retroalimentar las acciones propuestas por la municipalidad para el Plan Local de Cambio Climático en el sector Gestión de Riesgos. - Proponer nuevas acciones para el Plan Local de Cambio Climático de forma coordinada con otras entidades.	Especialistas internos y externos en adaptación [incluye al sector público -ministerios y organismos públicos-, ONGs, academia, sociedad civil organizada, municipalidades distritales]	51 Participantes
9	06.07.2020	"Taller Virtual con el Consejo de las Niñas y los Niños 1: Inducción al Cambio Climático"	- Implementar un proceso participativo para la elaboración del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima e incorporar los aportes de los niños y niñas en la gestión del cambio climático de la ciudad de la Lima.	Consejo Ambiental de Niños y Niñas de la Municipalidad Metropolitana de Lima	12 Participantes
10	15.07.2020	"Taller Virtual con el Consejo de las Niñas y los Niños 2: Inducción al Plan Local de Cambio Climático"	- Implementar un proceso participativo para la elaboración del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima e incorporar los aportes de los niños y niñas en la gestión del cambio climático de la ciudad de la Lima.	Consejo Ambiental de Niños y Niñas de la Municipalidad Metropolitana de Lima	14 Participantes
11	18.07.2020	"Taller Virtual con el Consejo de las Niñas y los Niños 3: Conversatorio sobre el cambio climático"	- Implementar un proceso participativo para la elaboración del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima e incorporar los aportes de los niños y niñas en la gestión del cambio climático de la ciudad de la Lima.	Consejo Ambiental de Niños y Niñas de la Municipalidad Metropolitana de Lima	28 Participantes

N°	Fecha	Actividad	Objetivo (s)	Público Objetivo	Participación
12	22.07.2020	"Taller Virtual con el Consejo de las Niñas y los Niños 4: Conversatorio sobre las propuestas"	- Implementar un proceso participativo para la elaboración del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima e incorporar los aportes de los niños y niñas en la gestión del cambio climático de la ciudad de la Lima.	Consejo Ambiental de Niños y Niñas de la Municipalidad Metropolitana de Lima	14 Participantes
13	24.07.2020	"Taller Virtual con el Consejo de las Niñas y los Niños 5: Definiendo las propuestas"	- Implementar un proceso participativo para la elaboración del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima e incorporar los aportes de los niños y niñas en la gestión del cambio climático de la ciudad de la Lima.	Consejo Ambiental de Niños y Niñas de la Municipalidad Metropolitana de Lima	16 Participantes
14	27.07.2020	"Participación de Juventudes en el Plan Local de Cambio Climático - Taller 1"	- Construir una visión de juventudes de Lima frente al cambio climático, como aporte al Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima desde el enfoque intergeneracional	Jóvenes (Organizaciones de la sociedad civil de juventudes con iniciativas en el sector ambiente, climático y de sostenibilidad)	66 Participantes
15	31.07.2020	"Participación de Juventudes en el Plan Local de Cambio Climático - Taller 2"	- Construir una visión de juventudes de Lima frente al cambio climático, como aporte al Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima desde el enfoque intergeneracional	Jóvenes (Organizaciones de la sociedad civil de juventudes con iniciativas en el sector ambiente, climático y de sostenibilidad)	46 Participantes
16	06.08.2020	"Taller Participativo con las Municipalidades Distritales para la Construcción del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima - Primera Reunión Lima Norte y Este"	- Implementar un proceso participativo para la formulación del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima, involucrando a los Municipios Distritales como actores de gran relevancia en la gestión del cambio climático en la ciudad. - Informar sobre cambio climático y su gestión a nivel de la ciudad a las municipalidades distritales para nivelar las brechas de conocimientos entre los municipios. - Informar sobre el proceso de elaboración del PLCCPL a los	Municipios distritales que forman parte de Lima Metropolitana	27 Participantes

N°	Fecha	Actividad	Objetivo (s)	Público Objetivo	Participación
			<p>municipios distritales que conforman la ciudad de Lima.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e incluir en el PLCCPL las acciones de mitigación y adaptación que están realizando las municipalidades que conforman Lima Metropolitana. - Identificar y recoger los temas relevantes para los Municipios Distritales para el desarrollo de capacitaciones en torno al cambio climático y la gobernanza climática desde la Municipalidad Metropolitana de Lima. 		
17	07.08.2020	<p>"Taller Participativo con las Municipalidades Distritales para la Construcción del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima - Primera Reunión Lima Centro y Sur"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar un proceso participativo para la formulación del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima, involucrando a los Municipios Distritales como actores de gran relevancia en la gestión del cambio climático en la ciudad. - Informar sobre cambio climático y su gestión a nivel de la ciudad a las municipalidades distritales para nivelar las brechas de conocimientos entre los municipios. - Informar sobre el proceso de elaboración del PLCCPL a los municipios distritales que conforman la ciudad de Lima. - Identificar e incluir en el PLCCPL las acciones de mitigación y adaptación que están realizando las municipalidades que conforman Lima Metropolitana. - Identificar y recoger los temas relevantes para los Municipios Distritales para el desarrollo de capacitaciones en torno al cambio climático y la gobernanza climática desde la Municipalidad Metropolitana de Lima. 	<p>Municipios distritales que forman parte de Lima Metropolitana</p>	<p>43 Participantes</p>
18	12.08.2020	<p>"Taller Participativo con las Municipalidades Distritales para la Construcción del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima -"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar un proceso participativo para la formulación del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima, involucrando a los Municipios Distritales como actores de gran relevancia en la gestión del cambio climático en la ciudad. - Informar sobre cambio climático y su gestión a nivel de la ciudad a las municipalidades distritales para nivelar las brechas 	<p>Municipios distritales que forman parte de Lima Metropolitana</p>	<p>35 Participantes</p>

N°	Fecha	Actividad	Objetivo (s)	Público Objetivo	Participación
		Segunda Reunión Lima Norte y Este"	<p>de conocimientos entre los municipios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar sobre el proceso de elaboración del PLCCPL a los municipios distritales que conforman la ciudad de Lima. - Identificar e incluir en el PLCCPL las acciones de mitigación y adaptación que están realizando las municipalidades que conforman Lima Metropolitana. - Identificar y recoger los temas relevantes para los Municipios Distritales para el desarrollo de capacitaciones en torno al cambio climático y la gobernanza climática desde la Municipalidad Metropolitana de Lima. 		
19	13.08.2020	"Taller Participativo con las Municipalidades Distritales para la Construcción del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima - Segunda Reunión Lima Centro y Sur"	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar un proceso participativo para la formulación del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima, involucrando a los Municipios Distritales como actores de gran relevancia en la gestión del cambio climático en la ciudad. - Informar sobre cambio climático y su gestión a nivel de la ciudad a las municipalidades distritales para nivelar las brechas de conocimientos entre los municipios. - Informar sobre el proceso de elaboración del PLCCPL a los municipios distritales que conforman la ciudad de Lima. - Identificar e incluir en el PLCCPL las acciones de mitigación y adaptación que están realizando las municipalidades que conforman Lima Metropolitana. - Identificar y recoger los temas relevantes para los Municipios Distritales para el desarrollo de capacitaciones en torno al cambio climático y la gobernanza climática desde la Municipalidad Metropolitana de Lima. 	Municipios distritales que forman parte de Lima Metropolitana	43 Participantes
20	08.09.2020	"Serie de talleres finales del PLCC - Validación con Gerentes y Subgerentes"	- Presentar y validar los objetivos y acciones priorizadas con los gerentes/subgerentes de la MML y sus OPDs (validación interna).	Gerentes y tomadores de decisión de la MML	31 Participantes

N°	Fecha	Actividad	Objetivo (s)	Público Objetivo	Participación
21	11.09.2020	"Serie de talleres finales del PLCC - Introducción, objetivos y acciones del PLCC"	- Presentar el proceso y avances, objetivos, y acciones priorizadas del PLCC de la MML	Especialistas internos y externos del sector público (ministerios y organismos públicos), ONGs, academia, sociedad civil organizada, municipalidades distritales	56 Participantes
22	15.09.2020	"Serie de talleres finales del PLCC - Inclusión e integración en el PLCC"	- Analizar cualitativamente usando un lente de inclusión las acciones priorizadas de adaptación y mitigación en relación con sus impactos en los diferentes actores de la ciudad.	Especialistas internos y externos del sector público (ministerios y organismos públicos), ONGs, academia, sociedad civil organizada, municipalidades distritales	38 Participantes
N° Total de Asistentes invitados al taller y Personas del equipo de la MML, C40 y Consultores/Expositores					854



PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

ANEXO N°2 RECURSOS HUMANOS

Municipalidad Metropolitana de Lima

2020

El Plan Local de Cambio Climático (PLCC) es un instrumento transversal que busca gestionar el cambio climático en la Provincia de Lima a nivel territorial. Para su correcta implementación es necesario contar con suficientes recursos humanos para la implementación de las acciones a corto, mediano y largo plazo establecidas para lograr los objetivos planteados.

Los recursos humanos establecidos por parte de la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML) han participado también en el establecimiento de los objetivos y metas del PLCC. Lo cual ha permitido comprender las necesidades en términos de personal para cada tipo de estrategia y acción propuesta.

Antecedentes

El punto focal en cambio climático de la MML es la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático que forma parte de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental. Dicha subgerencia está encargada de la coordinación, seguimiento y evaluación del PLCC a nivel interno y externo.

Otras gerencias y subgerencias de la MML, así como las Empresas Municipales y Organismos Públicos Descentralizados (OPD), cuenta con responsabilidad en la implementación del PLCC. Para ello las acciones del plan serán incorporadas en los Planes Operativos Institucionales de cada gerencia y subgerencia responsables de la implementación.

Algunas de las acciones inidentificadas como parte del PLCC se encuentran bajo la responsabilidad de otros actores, como los Ministerios Nacionales, empresas y organismos públicos, entre otros. Para ellos se están estableciendo convenios o acuerdos para el trabajo en conjunto. Al momento la MML ya ha establecido convenios con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Asimismo, viene trabajando en otros convenios con otras entidades claves.

Será importante asegurar la continua coordinación del trabajo entre las gerencias de la MML e interinstitucional que se ha venido desarrollando en la construcción del PLCC, para su implementación. Asimismo, la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático estará encargada del desarrollo de capacidades y conocimiento alrededor del cambio climático en todos los equipos municipales, para asegurar que la integración de la gobernanza climática se desarrolle de manera transversal en todas las políticas e instrumentos de la MML, y que el trabajo únicamente no dependa del equipo primario de cambio climático.

Áreas involucradas en la implementación del PLCC

En el cuadro N° 1 se presentan de manera desagregada los recursos humanos con los que cuenta la MML las Empresas Municipales y Organismos Públicos Descentralizados para la implementación del PLCC. Se establecen el número de actores que intervienen, así como la función de cada uno. En la función se describe de manera general las principales ocupaciones del área, así como se establece su rol en la implementación del PLCC.

Cuadro N° 1. Áreas involucradas en la implementación del PLCC

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental		Gerente de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	22	Es el órgano de línea que ejerce las funciones de supervisión operativa de la prestación del servicio de limpieza pública, el mantenimiento de la infraestructura urbana, el alumbrado ornamental e iluminación artística y el ornato del Cercado de Lima y en las vías metropolitanas en lo que corresponda. Así mismo, es la responsable de proponer la política y los planes ambientales; educación y de la participación ciudadana en la gestión ambiental. Se enfoca en liderar y definir las estrategias para la implementación del PLCC.
		Equipo de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental		
		Sostenibilidad y Comunicaciones	8	
	Educación Ambiental	20	Es el área responsable del desarrollo e implementación de estrategias en materia de educación, cultura e información ambiental en el PLCC.	
	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	Subgerente de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	3	Es la unidad orgánica responsable de proponer la política, la agenda, los planes ambientales, la conformación de la Comisión Ambiental Metropolitana y coordinar el debido funcionamiento del Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental. Asimismo, es responsable de implementar estrategias metropolitanas de
	Área de Asesoría Legal			

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
				conservación de ecosistemas y de acciones ante el cambio climático.
		Equipo de Cambio Climático	3	Es el Equipo Técnico responsable de la elaboración del Plan Local de Cambio Climático, la coordinación de su implementación, así como el seguimiento y evaluación del PLCC. Es además el punto focal de cambio climático frente al Ministerio del Ambiente para la MML
		Equipo de Ecosistemas	4	Es el Equipo Técnico responsable del estudio y conservación de los ecosistemas de Lima Metropolitana, incluyendo las acciones relacionadas a la biodiversidad y la conservación de ecosistemas en el PLCC.
		Equipo de Gobernanza Ambiental	2	Es el Equipo Técnico responsable del desarrollo e implementación del Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo la coordinación de la CAMET y el grupo técnico de cambio climático, y del Sistema Metropolitano de Información Ambiental (SMIA) donde se presenta la información climática de la ciudad.
		Equipo de Planeamiento de Ambiental	1	Es el Equipo Técnico responsable de la gestión y monitoreo de los planes y estrategias de gestión ambiental.
		Equipo de Proyectos e Iniciativas Ambientales	5	Es el Equipo Técnico responsable del desarrollo de los proyectos ambientales de la gerencia, incluyendo los proyectos de modernización de la gestión de residuos sólidos.

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
		Equipo de Ecoeficiencia	3	Es el Equipo Técnico responsable del desarrollo e implementación de la ecoeficiencia y las acciones de energía bajo la responsabilidad de la MML planteadas en el PLCC.
	Subgerencia de Gestión Ambiental	Subgerente de Gestión Ambiental	17	Es la unidad orgánica responsable de conducir los procesos de evaluación de impacto ambiental y de evaluación ambiental estratégica bajo su competencia, así como la evaluación y supervisión ambiental a cargo de la Municipalidad Metropolitana de Lima.
		División de Calidad del Aire y Evaluaciones Ambientales		Es el Equipo Técnico encargado del desarrollo e implementación de las acciones de monitoreo y mejora de la calidad del aire bajo responsabilidad de la MML planteadas en el PLCC.
		División de Áreas Verdes y Ecosistemas		Es el Equipo Técnico encargado del desarrollo e implementación de las acciones de conservación, protección, valoración, manejo, mantenimiento y sostenibilidad de las áreas verdes y arbolado urbano en el PLCC.
		División de Gestión de Residuos Sólidos		Es el Equipo Técnico encargado del desarrollo e implementación de las acciones de valorización y aprovechamiento de residuos sólidos reciclables y orgánicos en el PLCC
	Subgerencia de Servicios a la ciudad	Subgerente de Servicios a la Ciudad - Equipo Técnico	54	Es la unidad orgánica responsable de asegurar la adecuada prestación del servicio de limpieza pública y la gestión de residuos sólidos. Asimismo, se ocupa del mantenimiento de las áreas verdes,

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
				infraestructura urbana, mobiliario urbano, en el Cercado de Lima y en las vías metropolitanas en lo que corresponda. Con respecto al PLCC estará enfocado en la implementación de acciones de residuos y áreas verdes.
Gerencia de Movilidad Urbana	Subgerencia de Transporte No Motorizado	Subgerente de Transporte No Motorizado - Equipo Técnico	26	Unidad orgánica responsable de promover la movilidad peatonal, el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible, priorizando su uso en ciclovías, así como el uso de los vehículos menores no motorizados. Dichas funciones también se tomarán en consideración para la implementación del PLCC.
	Subgerencia de Estudios, Regulación y Seguridad Vial	Subgerente de Estudios, Regulación y Seguridad Vial - Equipo Técnico	26	Es la unidad orgánica responsable de la formulación de los estudios, proyectos, programas y planes estratégicos en materia de tránsito, transporte de carga y vehículos menores y de movilidad urbana, la encargada en diseñar planes y acciones orientadas a prevenir y/o minimizar los daños y efectos que provoquen accidentes de tránsito. Las acciones del PLCC enfocadas en la mejora de tránsito y la movilidad motorizada en la ciudad se encuentran bajo su responsabilidad.
Gerencia de Promoción de la Inversión Privada		Gerente de Promoción de la Inversión Privada - Equipo Técnico	48	Es el órgano de línea de la Municipalidad Metropolitana de Lima, responsable de llevar adelante el proceso de promoción de la inversión privada y de establecer alianzas estratégicas con el gobierno nacional, gobiernos regionales, gobiernos locales, la

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
				inversión privada y la sociedad civil con el objeto de promover la inversión privada en activos, empresas, proyectos, servicios, obras públicas de infraestructura y servicio público. Las acciones del PLCC de planificación e implementación de los teleféricos en la ciudad se encuentran bajo su responsabilidad.
	Subgerencia de Operaciones	Subgerente de Operaciones - Equipo Técnico	6	Es el órgano encargado de gestionar los recursos y el apoyo especializado para la promoción de la inversión privada en proyectos de interés municipal. Son uno de los actores responsables de las acciones de implementación de proyectos para tratamiento de aguas residuales, modernización de rellenos sanitarios, entre otros, en el PLCC.
Gerencia de Educación y Deportes		Gerente de Educación y Deportes - Equipo Técnico	82	Es el órgano de línea responsable de formular, organizar, conducir, monitorear y evaluar los servicios de educación, deportes, recreación de comunidades educadoras en el ámbito de la provincia de Lima. Se encargará de la implementación de acciones como el desarrollo y promoción de escuelas verdes en Lima, dentro de lo planteado en el PLCC.
Gerencia de Administración		Gerente de Administración - Equipo Técnico	338	Es el órgano de apoyo encargado de proporcionar el soporte administrativo requerido en la Municipalidad Metropolitana de Lima, mediante la administración de los recursos humanos, logísticos, la prestación de servicios generales y de dirigir el gobierno digital e innovación. Dentro del PLCC

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
				desarrollara acciones de promoción de compras sostenibles e incentivar el ecoturismo.
Gerencia de Finanzas	Subgerencia de Presupuesto	Subgerente de Presupuesto - Equipo Técnico	13	Es la unidad orgánica responsable de conducir el Proceso Presupuestario de la Municipalidad Metropolitana de Lima. Los presupuestos y priorización de recursos del PLCC se encuentran bajo su responsabilidad.
Gerencia de Planificación		Gerente de Planificación - Equipo Técnicos	34	Es el órgano de asesoramiento responsable de conducir y supervisar los procesos de planeamiento, organización y modernización, programación multianual de inversiones, y de conducir las estrategias de cooperación técnica internacional. El seguimiento a nivel corporativo del PLCC está bajo el cargo de esta unidad orgánica.
	Subgerencia de Cooperación Técnica Internacional	Subgerente de Cooperación Técnica Internacional	5	Es la unidad orgánica responsable de conducir y gestionar los procesos de cooperación técnica de índole nacional e internacional de la Municipalidad Metropolitana de Lima. La cooperación técnica necesaria para el desarrollo e implementación del PLCC es conducido por esta subgerencia.
Gerencia de Desarrollo Urbano		Gerente de Desarrollo Urbano - Equipos Técnicos	87	Es el órgano de línea responsable de conducir y supervisar los procesos de autorizaciones, certificaciones, adjudicaciones, asentamientos humanos, renovación urbana, saneamiento legal y físico de predios tugurizados, concernientes al desarrollo urbano. Las acciones del PLCC relacionadas

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
				a este tema serán implementadas por esta gerencia.
	Subgerencia de Renovación Urbana	Subgerente de Renovación Urbana - Equipo Técnico	11	Es la unidad orgánica responsable de administrar los procesos técnicos de renovación urbana, así como la identificación, calificación y declaración de área de tratamiento, declaración de estado de tugurización y el saneamiento físico y legal de los predios tugurizados con fines de renovación urbana. La mejora de las condiciones de la ciudad para reducir la vulnerabilidad de las viviendas en el centro de Lima es una acción del PLCC bajo responsabilidad de esta gerencia.
	Subgerencia de Planeamiento y Habilitaciones Urbanas	Subgerente de Planeamiento y Habilitaciones Urbanas - División de Planeamiento	30	Es la unidad orgánica responsable de elaborar instrumentos normativos urbanos y del otorgamiento de certificaciones urbanas dentro y fuera del área urbana. Igualmente, es responsable de garantizar que los procesos de habilitación urbana se realicen de acuerdo con la normatividad vigente para el crecimiento ordenado de la ciudad. La planificación urbana baja en carbono y resiliente a los peligros climáticos planteada en el PLCC será trabajada con esta unidad orgánica.
Gerencia de Desarrollo Social	Subgerencia de Salud Pública	Subgerente de Salud Pública - Equipo Técnico	8	Es la unidad orgánica encargada de diseñar, implementar y supervisar las políticas, planes, acciones e intervenciones bajo responsabilidad de la Municipalidad en materia de promoción de la salud, prevención

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
				sanitaria, vigilancia epidemiológica e inteligencia sanitaria. Las acciones del PLCC para reducir los efectos del cambio climático en la salud de la población de Lima se encuentran bajo esta subgerencia en coordinación con SISOL.
	Subgerencia de Programas Alimentarios	Subgerente de Programas Alimentarios - Equipo Técnico	31	Es la unidad orgánica responsable de la gestión de los Programas Alimentarios; así como de la promoción de la participación de las Organizaciones Sociales de Base. Las acciones de seguridad alimentaria del PLCC serán implementadas por este equipo.
Gerencia de la Mujer e Igualdad	Subgerencia de Equidad e Igualdad de Género	Subgerente de Equidad e Igualdad de Género	2	Es la unidad orgánica responsable de la promoción de los derechos de la mujer, en el ámbito de su competencia; así como de la incorporación transversal progresiva del enfoque de género en las políticas, planes, acciones e intervención de la Municipalidad Metropolitana de Lima, incluyendo el PLCC.
Gerencia de Participación Vecinal	Subgerencia de la Juventud	Subgerente de la Juventud - Equipos Técnicos	141	Es la unidad orgánica responsable de promover y ejecutar actividades orientadas a la participación y liderazgo juvenil y al desarrollo integral de la juventud, promoviendo sus iniciativas y su participación activa como agentes de cambio, en la vida política, social, cultural y económica del gobierno local, así como en la gestión climática de la ciudad. En el PLCC son responsables de la comunicación y sociabilización de las acciones a la juventud y organizaciones juveniles.

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
	Subgerencia de Organizaciones Vecinales	Subgerente de Organizaciones Vecinales - Equipo Técnico	11	Es la unidad orgánica responsable del registro, reconocimiento, promoción y apoyo a las iniciativas de las organizaciones vecinales y de las instituciones y organizaciones que trabajan en defensa de los derechos humanos o que realizan acciones y promoción social concertada con el gobierno local. Las acciones del PLCC relacionadas a este tema serán implementadas por esta subgerencia.
Gerencia de Desarrollo Económico		Gerente de Desarrollo Económico	208	Es el órgano responsable de promover el sistema de innovaciones al interior de la base productiva y tejido empresarial de la provincia de Lima, además de crear las condiciones necesarias para su regulación, formalización y promoción, con el objetivo final de crear empleo decente y estimular la actividad económica. Se incorpora a sus funciones los empleos verdes como parte del PLCC.
	Subgerencia de trabajo, Promoción y del Empleo	Subgerente de trabajo, Promoción y del Empleo - Jefatura de Microempresas y Artesanías	10	Es la unidad orgánica responsable de promover el desarrollo sostenible competitivo, a través de la formulación, ejecución y control de políticas y planes empresariales y productivo en materia de trabajo, promoción del empleo, la micro y pequeña empresa en el ámbito de su competencia. Se encargan de implementar la incubadora de trabajo como parte del PLCC.
Gerencia de Gestión del	Subgerencia de Estimación, Prevención Reducción y Reconstrucción	Subgerente de Estimación, Prevención,	132	Es la unidad orgánica responsable de los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, en el marco de lo

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
Riesgo de Desastres		Reducción y Reconstrucción		establecido en la normatividad que regula la gestión del riesgo de desastres. Se incorpora con el PLCC los riesgos climáticos futuros.
	Subgerencia de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones	Subgerente de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones		Es la unidad orgánica responsable de conducir y supervisar las inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones. Las acciones del PLCC relacionadas a este tema serán implementadas por esta subgerencia.
	Subgerencia de Defensa Civil	Subgerente de Defensa Civil		Es la unidad orgánica responsable de los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación, en el marco de lo establecido en la normatividad que regula la Gestión del Riesgo de Desastres. Las acciones del PLCC relacionadas a este tema serán implementadas por esta subgerencia.
Programa Municipal para la Recuperación del Centro Histórico de Lima - PROLIMA		Gerente del Programa Municipal para la Recuperación del Centro Histórico de Lima - Equipo Técnico	93	Órgano desconcentrado de la Municipalidad de Lima que tiene como finalidad promover la recuperación del Centro Histórico de Lima declarado Patrimonio Cultural de la Nación e inscrito en la lista del Patrimonio Mundial de la Unesco. Con la integración de la resiliencia climática en sus propuestas y trabajos. Tiene funciones en el PLCC en peatonalización y uso del espacio público.
PROGRAMA DE GOBIERNO REGIONAL DE LIMA METROPOLITANA				
GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
Gerencia Regional	Subgerencia Regional de Recursos Naturales y Medio Ambiente	Subgerente Regional de Recursos	10	Órgano desconcertado de la Municipalidad que promueve el desarrollo sostenible de la población de Lima Metropolitana a través de

GERENCIA	SUBGERENCIA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
de Lima Metropolitana		Naturales y Medio Ambiente - División de Manejo Ambiental		una adecuada gestión y coordinación del proceso de transferencia y recepción de funciones y competencias sectoriales del Gobierno Nacional de manera transparente, eficaz y eficiente. Tiene funciones del PLCC en ecosistemas, seguridad alimentaria y recursos hídricos.
ORGANISMOS PÚBLICOS DESCENTRALIZADOS Y EMPRESAS MUNICIPALES				
OPD/EM	ORGANIGRAMA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
Sistema Metropolitano de Solidaridad – SISOL	<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia General - Oficina de Planificación y Presupuesto - Gerencia de Asesoría Legal - Gerencia de Administración y Finanzas - Gerencia de Gestión de Riesgos - Gerencia de Servicios de Salud - Gerencia de Comercialización 		654	Organismo Público Descentralizados (OPD) de la Municipalidad Metropolitana Lima que tiene como finalidad de brindar servicios especializados integrales de salud a la población, a precios accesibles; de manera oportuna, eficiente, eficaz y de calidad; que permitan mejorar calidad de vida de las personas. Tiene funciones del PLCC en temas de sensibilización y atención oportuna de enfermedades asociadas a peligros climáticos.
Autoridad del Proyecto Costa Verde – APCV	<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia General - Gerencia de Administración - Gerencia de Asesoría Legal - Gerencia Técnica - Gerencia de Promoción y Desarrollo 		36	Organismo Público Descentralizados (OPD) de la Municipalidad Metropolitana que tiene como finalidad promover, ordenar y supervisar el desarrollo integral y sostenido de la Costa Verde, mediante el fomento de la inversión privada, la promoción de obras públicas. Tiene funciones del PLCC de integración del Plan Maestro de la Costa Verde.

OPD/EM	ORGANIGRAMA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
Instituto Metropolitano de Planificación – IMP	<ul style="list-style-type: none"> - Dirección Ejecutiva - Oficina General de Administración - Oficina General de Información Técnica - Oficina General de Asesoría Legal - Oficina General Sistema Metropolitano de Planificación - Dirección General Vialidad y Transporte - Dirección General Planificación Territorial - Dirección General Planificación Socio-Cultural - Dirección General de Estudios - Dirección General Proyectos y Cooperación Técnica Internacional 		45	Organismo Público Descentralizado (OPD) de la Municipalidad Metropolitana tiene como finalidad la planificación del desarrollo integral y sustentable de la provincia de Lima y del conjunto de distritos que la conforman. Tiene funciones del PLCC de prevención y planificación del riesgo por efectos del cambio climático
Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima – EMAPE	<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia General - Gerencia Central de Administración y Finanzas - Gerencia Central de Control Previo - Gerencia Central se Asesoría Legal - Gerencia Central de Planeamiento y Presupuesto - Gerencia Central de Infraestructura - Gerencia central de Mantenimiento 		300	Empresa Municipal (EM) que tiene por objeto dedicarse a la construcción, remodelación, conservación y administración de vías de tránsito rápido o vías encargadas por la Municipalidad de Lima. Tiene funciones del PLCC en temas de conservación de las vías públicas.
Fondo Metropolitano de Inversiones – INVERMET	<ul style="list-style-type: none"> - Comité Directivo - Secretaria General Permanente - Oficina de Administración y Finanzas - Oficina de Asesoría Jurídica - Oficina de Planificación y Presupuesto 		111	Organismo Público Descentralizado (OPD) de la Municipalidad Metropolitana que se encarga de gestionar, financiar y ejecutar inversiones en servicios y obras públicas en la capital. Tiene funciones del PLCC de aprobación de proyectos que mejoren la

OPD/EM	ORGANIGRAMA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
	- Gerencia de Proyectos			ecoeficiencia y ayuden a la resiliencia de la ciudad de Lima ante el cambio climático.
Servicio de Parques de Lima – SERPAR	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo Directivo - Gerencia de Administración y Finanzas - Gerencia de Aportes y Patrimonio Inmobiliario - Gerencia de Comunicaciones - Gerencia de Asesoría Jurídica - Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Modernización - Gerencia de Áreas Verdes - Gerencia de Parques Zonales y Metropolitanos - Gerencia de Proyectos 		454	Organismo Público Descentralizado (OPD) de la Municipalidad Metropolitana responsable de gestionar el sistema de parques zonales y metropolitanos, mediante acciones de carácter recreativo, cultural y ambiental, mejorando la calidad de vida de la población. Tiene acciones en el PLCC relacionados a las metas de sembrado de árboles y apoyar la gestión del uso de aguas residuales para riego.
Empresa Municipal Inmobiliaria de Lima – EMILIMA	<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia General - Gerencia de Administración y Finanzas - Gerencia de Planificación, Presupuesto y Modernización - Gerencia de Asuntos Legales - Gerencia de Gestión Operativa - Gerencia de Proyectos - Gerencia de Gestión Inmobiliaria - Gerencia de atención al ciudadano, Comunicaciones y Tecnología de la Información 		220	Empresa Municipal (EM) que se encarga de la administración de inmuebles de propiedad de la Municipalidad de Lima, propiciando su rentabilización. Tiene acciones en el PLCC alrededor de la protección y gestión de edificios públicos, espacios abiertos e infraestructura natural.
Autoridad Municipal de los Pantanos	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo Directivo - Dirección Técnica - Oficina General de Asesoría Jurídica - Oficina General de Administración 		37	Organismo Público Descentralizado (OPD) de la Municipalidad Metropolitana de Lima, que se encarga de la gestión de la Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de

OPD/EM	ORGANIGRAMA	ÁREAS	N° DE COLABORADORES	FUNCIÓN
de Villa – PROHVILLA	<ul style="list-style-type: none"> - Oficina de Investigación Científica y Desarrollo de Proyectos - Oficina de Obras y Ecoturismo - Oficina de Fiscalización y Control 			Villa (ZRE PV), y promueve la continuidad de los servicios ecosistémicos, a través del turismo sostenible en el Área Ecológica Metropolitana Los Pantanos de Villa.
NÚMERO TOTAL DE ACTORES			3,351	



PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

ANEXO N°3

MODELAMIENTO DE LOS ESCENARIOS DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LA PROVINCIA DE LIMA

Municipalidad Metropolitana de Lima

2020

La Municipalidad de Lima Metropolitana ha desarrollado un Plan Local de Cambio Climático, con el objetivo de tener una ciudad baja en carbono y más resiliente frente a los impactos del cambio climático. Como parte de la línea base de mitigación, se ha elaborado una serie de escenarios que permitan entender la ruta que la ciudad de Lima debe seguir para lograr ser una ciudad baja en carbono.

La mitigación al cambio climático se refiere a la intervención a través de acciones, políticas, proyectos o programas para reducir las fuentes de gases de efecto invernadero o mejorar los sumideros. Por ejemplo, se mitiga GEI cuando en vez de utilizar combustibles fósiles para generar energía, utilizamos fuentes renovables como la energía solar, eólica, entre otras.

Debido a que este ejercicio implica realizar proyecciones a futuro, se han desarrollado diferentes escenarios que permitan considerar acciones más ambiciosas y comprender cuales son las principales oportunidades y barreras hacia la carbono neutralidad en el contexto de Lima.

Los escenarios contemplan analizar la reducción de emisiones a corto, mediano y largo plazo, para los años 2030, 2040 y 2050 respectivamente. El primer corte al 2030 responde a los primeros 10 años del plan y corresponde además con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) que presentó el Ministerio del Ambiente (MINAM) frente a la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático. El segundo corte al 2040 busca tener una alineación con el nuevo Plan Metropolitano que se viene construyendo, y el corte final al 2050 se enlaza con la necesidad planteada por la ciencia de tender hacia carbono cero para mitad del siglo.

La recolección de información y supuestos para estos escenarios fue recogida y conversada durante el taller y reuniones técnicas que se llevaron a cabo entre el 3 y 5 de julio de 2019. En ellas participaron 31 especialistas de 14 instituciones, incluyendo a la Municipalidad de Lima, Protransporte, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Transporte, Ministerio de Energía, entre otros.

Los tipos de escenarios

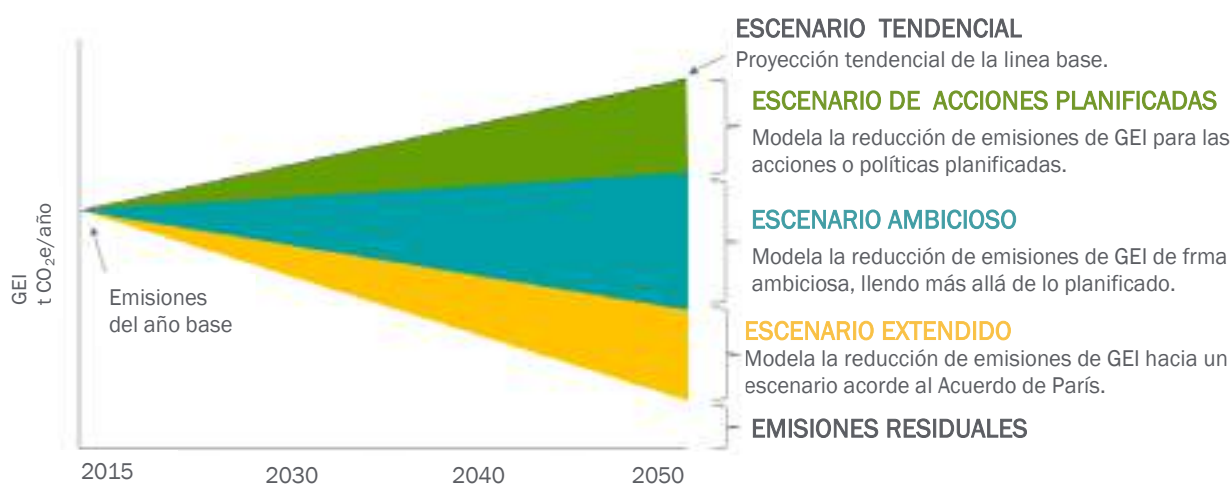
El proceso se inició con el desarrollo de un inventario de GEI para la ciudad. En este caso se utilizó el escenario con data del 2015 bajo la metodología GPC. A partir de ello se desarrolló una línea base tendencial, la cual asume un crecimiento de las emisiones a futuro en base a las proyecciones del crecimiento de la población y PBI. Dicho crecimiento asume que no se implementa ninguna acción para reducir emisiones fuera de lo que ya se encontraba en el año base (2015). Esta línea base sirve como una referencia frente a la cual se mide la reducción de emisiones para los escenarios planteados a continuación.

Al tratarse de las emisiones de toda la provincia, las acciones que se incluyen se encuentran bajo el control de la Municipalidad Metropolitana de Lima, así como otras entidades (por ejemplo, ministerios, SEDAPAL, etc.).

1. Escenario de acciones existentes y planificadas: Este escenario incluye todas las acciones (políticas, proyectos, programas) existentes o planificadas que reducen emisiones de GEI en los próximos años dentro de la ciudad de Lima.
2. Escenario de acciones ambiciosas: Este escenario incluye estrategias y acciones que, si bien son más ambiciosas que el escenario anterior, se consideran aun realizables. Este es el escenario más importante para entender la real ambición que puede tener la ciudad frente a la reducción de emisiones de GEI.

3. **Escenario extendido:** Este escenario sirve para identificar las estrategias que se necesitarían para cerrar la brecha entre el escenario ambicioso y la carbono neutralidad¹. Sin embargo, la implementación de estas estrategias se considera no realista actualmente debido a una o más barreras económicas, técnicas, políticas o sociales.

Adicionalmente a los escenarios planteados, es también relevante identificar las emisiones residuales. Estas son definidas como las emisiones que la ciudad determina muy complicadas de mitigar, inclusive si se levantaran las barreras.



Fuente: C40 Cities

¹ En este caso la carbono neutralidad se refiere a la meta planteada para la ciudad en el documento [Deadline 2020](#). Dicho análisis fue llevado a cabo por C40 y permite definir la reducción que deben alcanzar cada ciudad al 2050 para ser compatibles con el Acuerdo de París.

**ESCENARIOS DE EMISIONES DE
GASES DE EFECTO INVERNADERO DE
LA PROVINCIA DE LIMA**

Cuadro 1. Sector: Generación de Electricidad

Generación de la Red									
Descripción	Fuente de Energía		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia	
			2030	2040	2050				
Descarbonización de la Red	% de participación en la electricidad total de la red por fuente de energía	Renovables	Solar (Fotovoltaica)	3.9%	5.5%	7%	Incremento de la participación de los Recursos Energéticos Renovables no convencionales (RER) en la matriz energética nacional basado en la Programación Tentativa de la NDC y asumiendo un aumento en base a la tendencia definida hasta el 2030.	Incremento de la participación de los Recursos Energéticos Renovables no convencionales (RER) en la matriz energética nacional basado en la Programación Tentativa de la NDC. Se asume que se mantiene el 48.40% de energía hidroeléctrica a gran escala con la que se contaba en el año de la línea base 2015 hasta el 2050. Y se aumenta a 10.7% las fuentes RER en el 2030 (incluyendo pequeñas hidroeléctricas). En el 2040 las RER se aumentan a 15% y en 2050 a 30.5%, asumiendo que continúe la evolución de la matriz energética nacional en términos de las RER hacia 100% de energía renovable.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 1: Combinación de energías renovables (pág. 509) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
			Solar (CSP)	0%	0%	0%			
			Eólica	2.3%	3.2%	8%			
			Hídrica - Pequeña	3.9%	5.5%	5.5%			
			Hídrica - Grande	48%	48%	48%			
			Geotérmica	0.0%	0.0%	6.0%			
			Biomasa	0.6%	0.8%	4.0%			
		Nuclear	Nuclear	0.0%	0.0%	0.0%			
		Gas	Gas Natural	0.0%	0.0%	0.0%			
			Propano	0.0%	0.0%	0.0%			
			Butano	40.9%	36.6%	21.1%			
			GLP	0.0%	0.0%	0.0%			
		Residuos Sólidos	Residuos Municipales	0.0%	0.0%	0.0%			
		Aceites	Combustible de aceite Destilado N° 2	0.0%	0.0%	0.0%			
			Residuos de Aceite	0.0%	0.0%	0.0%			
Residuos de Aceite Combustible	0.0%		0.0%	0.0%					
Carbón	Coal (Bituminous or Black coal)	0.0%	0.0%	0.0%					
	Lignite Coal	0.0%	0.0%	0.0%					
	Petroleum Coke	0.0%	0.0%	0.0%					

		Importados	Electricity imported from other countries	0.0%	0.0%	0.0%			
		CHP - Calefacción Urbana	Electricidad producida por CHP	0.0%	0.0%	0.0%			
Generación Distribuida									
	Descripción	Fuente de Energía	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia	
			2030	2040	2050				
Renovables Distribuidos (residencial, comercial, Paneles Solares Comunes)	% de edificios residenciales con Paneles Solares Instalados	Edificios Residenciales	0%	0%	0%	No hay acciones planteadas.			
	Tamaño Promedio Adicional del Sistema (kW/unit)								
	% de edificios comerciales con Paneles Solares Instalados	Edificios Comerciales y otros Sistemas de Paneles Solares	0%	0%	0%				
	Tamaño Promedio Adicional del Sistema (kW/unit)								

Cuadro 2. Sector: Energía en Edificios

Edificios Existentes							
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Ampliar la automatización y los controles de edificios: iluminación	% del total de edificios que cuentan con tecnología de iluminación automática				No hay acciones planificadas		
Renovación de la envolvente del edificio - renovación residencial	% de edificios residenciales renovados con altos estándares de eficiencia				No hay acciones planificadas		
Renovación de la envolvente del edificio: renovación comercial	% de edificios comerciales renovados con altos estándares de eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción: bombas de calor eléctricas	% del total de edificios que han actualizado sus sistemas de calefacción de espacios a bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción: calderas de alta eficiencia	% del total de edificios que han actualizado sus sistemas de calefacción de espacios a calderas de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Actualización de aire acondicionado	% del total de edificios que han renovado su aire acondicionado con la máxima eficiencia				No hay acciones planificadas		
Mejorar el calentamiento de	% del total de edificios que han				No hay acciones planificadas		

Edificios Existentes

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
agua (a nivel del edificio) - Calentamiento de agua solar	actualizado su calentamiento de agua a sistemas solares de calentamiento de agua						
Mejora del calentamiento de agua (a nivel del edificio) - Bombas de calor eléctricas	% del total de edificios que han actualizado su calentamiento de agua a bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		
Mejora del calentamiento de agua (a nivel del edificio): calentador de agua de alta eficiencia	% del total de edificios que han actualizado sus sistemas de calentamiento de agua a calentadores de agua de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Accesorios eficientes en agua	% del total de edificios equipados con accesorios avanzados de bajo consumo de agua				No hay acciones planificadas		
Aparatos / equipos energéticamente eficientes	% del total de edificios equipados con electrodomésticos de bajo consumo				No hay acciones planificadas		
Mejorar la iluminación	% del total de edificios que han actualizado su iluminación a LED	43% en edificios residenciales y 62.8% en edificios comerciales	43% edificios residenciales 62.8% en	43% en edificios residenciales y 62.8% en edificios comerciales	Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por LED en los sectores comerciales y	La NDC del Perú propone la propone la sustitución de lámparas de baja eficiencia por tecnologías más eficientes de iluminación. Se asume un cambio de	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas.

Edificios Existentes

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
			edificios comerciales		residenciales de la ciudad de Lima, en base a la NDC. Reemplazo de luminaria en la misma proporción para los edificios de la Municipalidad en base al Plan de Ecoeficiencia.	lámparas incandescentes a luminarias LED en el sector residencial y un cambio de fluorescentes T12 a fluorescentes T8 en el sector comercial. Se asume el logro de la meta de la NDC al 2030 en Lima Metropolitana, y se mantiene hasta el 2050, incluyendo a los edificios de la Municipalidad Metropolitana.	Medida 4: Transformación del mercado de iluminación en el sector residencial (Pág. 521) Medida 8: Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por lámparas LED en el sector público (Pag. 539) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
Mejora de la iluminación: aumento de la adopción de farolas	% de farolas que se han actualizado a LED	46.82%	46.82%	46.82%	Reemplazo de lámparas de alumbrado público de vapor de sodio de alta presión (VSAP) por lámparas LED en todo Lima Metropolitana. Definido en base a la NDC.	La medida planteada en la NDC propone la implementación de lámparas de alta eficiencia en el alumbrado público a través de un programa desde el Ministerio de Energía y Minas que promoció e impulse el uso de tecnología LED en el alumbrado público, con la finalidad de mejorar el servicio de alumbrado. Se asume el logro de la meta de la NDC al 2030 en Lima Metropolitana, se mantiene a futuro.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 5: Reemplazo de lámparas de alumbrado público de vapor de sodio de alta presión (VSAP) por lámparas LED (Pág. 526) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
Actualización de la tecnología de cocina	% del total de edificios que han cambiado a combustibles avanzados para cocinar				No hay acciones planificadas		
Tecnología de cocina - Vivienda informal	% de edificios informales que han cambiado a combustibles avanzados para cocinar				No hay acciones planificadas		

Edificios Nuevos

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Ajusta los estándares de construcción nueva	% de edificios nuevos construidos con estándares de eficiencia energética ultra altos				No hay acciones planificadas		
Tecnología de iluminación: % de saturación de LED para todas las construcciones nuevas	% edificios nuevos con iluminación LED				No hay acciones planificadas		
Tecnología de equipos: % de electrodomésticos de alta eficiencia en nuevas construcciones	% de edificios nuevos equipados con electrodomésticos de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción: bombas de calor eléctricas	% de edificios nuevos con bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción - Calderas HE	% de edificios nuevos con calderas de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología del sistema de enfriamiento	% de edificios nuevos equipados con tecnología avanzada de sistemas de refrigeración				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistema de calentamiento de agua: calentamiento solar de agua	% de edificios nuevos que utilizan calentamiento solar de agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calentamiento de agua: bombas de calor eléctricas	% de edificios nuevos que utilizan bombas de calor eléctricas para calentar agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calentamiento de agua: calderas HE	% de edificios nuevos que utilizan calderas de alta eficiencia para calentar agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de accesorios de agua -% a accesorios de bajo combustible	% de edificios nuevos que utilizan accesorios de bajo consumo de combustible				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistema de pared: residencial	% de nuevos edificios residenciales con tecnología avanzada de sistemas de muros				No hay acciones planificadas		

Edificios Nuevos

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Tecnología de sistema de pared - Comercial	% de nuevos edificios comerciales con tecnología avanzada de sistemas de muros				No hay acciones planificadas		
Actualización de tecnología de cocción en nueva construcción	% de edificios nuevos que están equipados con tecnología de cocción avanzada				No hay acciones planificadas		

Cuadro 3. Sector: Industrial y Otras Energías Estacionarias

Energía Industrial

	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
			2030	2040	2050			
Energía industrial - Eficiencia energética	% de mejora en la eficiencia energética industrial		2.30%	5%	10%	En base a la acción planteada en la NDC de Perú se propone una mejor en la eficiencia energética de las industrias en 2.3% para el 2030. El incremento a 5% para el 2040 y 10% a 2050 se da en base a mejoras tomadas por el sector privado.	La NDC del Perú propone la implementación de medidas de eficiencia energética en empresas del sector industrial, la cual se enmarca en la Ley N°27345 (Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía) y su reglamento (Decreto Supremo N°053-2007-EM). Esta medida de mitigación propone impulsar las siguientes acciones: i) auditorías energéticas en el sector privado, ii) los sistemas de gestión de la energía – ISO 50001, iii) un piloto de implementación de Sistema de Gestión de la Energía – ISO 50001, iv) la realización de guías para la aplicación de la Norma NTP ISO 50001, Gestión de la energía, y v) el recambio de Motores y Calderas. Se asume que las medidas de eficiencia energética son aplicadas en las industrias de la ciudad de Lima según la NDC al 2030, iniciando la implementación en el 2020. Luego se incrementa la ambición en base a las tendencias del mercado que se observa en el sector privado.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 10: Eficiencia energética en el sector industrial (pág. 546) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
Energía industrial - Interruptor de combustible	% de energía industrial producida por combustible	Combustible				No hay acciones planificadas		
		Electricidad				No hay acciones planificadas		
Otras Energías Estacionarias								
	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
			2030	2040	2050			
Eficiencia de Transporte de agua	% de eficiencia de transporte de agua					No hay acciones planificadas		
Proporción de bombas de transporte de agua mejorada	% de bombas de transporte de agua mejoradas					No hay acciones planificadas		

Factor de pérdida de agua	% de agua perdida en sistemas de distribución					No hay acciones planificadas	
Otras Industrias							
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Reducción de clínker en cemento	% de reducción de clínker en la producción de cemento	15%	15%	15%	En base a la NDC se asume que una reducción del 15% de clínker utilizado en la producción de cemento de las plantas ubicadas en Lima Metropolitana.	Basado en la programación tentativa de la NDC y el NAMA de cemento, se asume el coprocesamiento de combustibles derivados de residuos para su uso en los hornos de producción de clínker en las dos plantas de cemento ubicadas en Lima. Esto se mantiene hasta el 2050.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 16: Uso de combustibles derivados de residuos como sustituto de combustibles fósiles en los hornos de producción de clínker (coprocesamiento) (pág. 572) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf

Cuadro 4. Sector: Transporte

Cambio de Modo para Pasajeros									
	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia	
	A	DE	2030	2040	2050				
Cambio de Modo	% de viajeros que cambian de un modo de viaje a otro	Bicicleta	Autos de Pasajeros	21%	30%	42%	Líneas de Metro: Construcción de líneas del Metro 1 y 2 para el 2030, líneas 3 y 4 para el 2040 y líneas 5 y 6 para el 2050. Lo cual ayuda a incrementar el número de pasajeros utilizando transporte público eléctrico. Bicicleta: Se incrementa el uso de la bicicleta en Lima a través de la construcción de 200 km de ciclovías nuevas en Lima al 2030, y 1,000	- Líneas de Metro: La NDC plantea la construcción e inicio de operaciones de la línea 1 y 2 del Metro de Lima hasta el 2030. Se asume que las líneas 3 y 4 serán construidas y estarán en operación para el 2040 y las líneas 5 y 6 para el 2050. El cambio modal planteado para el 2030 es un aumento de los viajes en metro de 9,6% (población que utiliza este medio de transporte), reemplazando 41.2% de los viajes en microbus y 15.8% de los viajes en minibus. Para el 2040, se aumente los viajes en metro a 15.1% de la población, 60.6% de los cuales vienen de microbuses y 35.2% de minibuses. Para el 2050, los viajes en metro llegan a 21%, en base a un remplazo de 81.7% de los viajes en microbuses y 56.3% en los viajes de minibuses.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 3: Implementación de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao (pág. 641) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/
		Bus – BRT	Microbús	2%	2%	2%			
		subterráneo	Microbús	41.20 %	60.60 %	81.70 %			
		Subterráneo	Minibús	15.80 %	35.20 %	56.30 %			

							km al 2050 recorriendo todo Lima Metropolitana. Asimismo, incluye la construcción de estaciones de estacionamiento y el aumento de programas de promoción por parte de la Municipalidad de Lima.	- Bicicleta: Actualmente se cuenta con un plan para construir más de 200 km de ciclovías al 2025. Se asume que esto continuará creciendo hasta tener una red 1,000 km de ciclovías interconectadas al 2050, así como estacionamientos y una continua promoción del uso de la bicicleta por parte de la Municipalidad. Esto lleva a un incremento a 3% de la población que utiliza la bicicleta en la ciudad (incrementando de 1-1.5% actual) para el 2030, un aumento al 3.9% en el 2040 y 5.2% para el 2050.	01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%C3%91OL.pdf 2. Proyectos de ciclovías y programas de promoción de la Subgerencia de Transporte no motorizado (MML)
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Cambio del Combustible del Vehículo

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia		
		Modo	Tipo de Combustible	2030				2040	2050
Cambio de combustible del vehículo a tecnologías de combustible alternativo (eléctrico, hidrógeno, GNC, GLP, biocombustible)	% de modo usando cada combustible en el año objetivo (la suma por modo debe sumar 100%)	Vehículos de pasajeros	Petrol	42%	42%	0%	Promoción por parte de la Municipalidad de Lima para la introducción de buses y vehículos particulares eléctricos en la ciudad de Lima, así como participar de la coordinación con las entidades competentes en el desarrollo de normativa que permita la instalación de estaciones de recarga eléctrica para ambos tipos de vehículos.	La NDC plantea reemplazar la matriz energética utilizada en el transporte, la cual utiliza predominantemente combustibles fósiles mediante una mayor participación de vehículos eléctricos en el parque vehicular, contribuyendo al cumplimiento del Plan Energético Nacional 2014-2025. Esto se basa en dos acciones, la introducción de ómnibus eléctricos y la introducción de vehículos livianos eléctricos. A través del NAMA de Transporte Eléctrico el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) propondrá la promoción de cambios normativos e incentivos, de programas de difusión a nivel nacional, desarrollo de infraestructura eléctrica para la carga de los vehículos y de un mejor acceso a mecanismos de financiamiento para su adquisición. Estas acciones serían apoyadas y promovidas también por la Municipalidad de Lima. En el informe también se plantea como medida la promoción de vehículos eléctricos a nivel nacional, lo cual tiene un potencial de reducción de 0.2 MtCO _{2eq} al 2030. En base a la NDC se plantea un aumento de 5% de vehículos particulares eléctricos y 5% de buses eléctricos compuesto por el parque automotor en el 2030, 2040 y 2050. Se asume que esto se desarrolla en base al NAMA de Transporte Eléctrico y tendencias del mercado.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 5: Promoción del uso de combustibles más limpios (pág. 650) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%C3%91OL.pdf
			Diesel Oil	42%	42%	42%			
			CNG	4.80 %	4.80 %	4.80 %			
			GLP	6.20 %	6.20 %	6.20 %			
			Electricity	5%	5%	5%			
		Taxis	Petrol	25%	25%	25%			
			Diesel Oil	25%	25%	250%			
			CNG	4.80 %	4.80 %	4.80 %			
			GLP	40.2 0%	40.2 0%	40.2 0%			
			Electricity	5%	5%	5%			
		Motos	Petrol	100%	100%	100%			
			Electricity	0%	0%	0%			
		Moto Taxi	Petrol	100%	100%	100%			
			Electricity	0%	0%	0%			
Minibus	Petrol	15%	15%	15%					

			Diesel Oil	80%	80%	80%		
			GLP	0%	0%	0%		
			Electricity	5%	5%	5%		
		Microbus	Petrol	15%	15%	15%		
			Diesel Oil	80%	80%	80%		
			GLP	0%	0%	0%		
		Bus	Petrol	95%	95%	95%		
			Electricity	5%	5%	5%		
		BRT Bus	CNG	100%	100%	100%		
			Electricity	0%	0%	0%		
		Subterráneo	Electricity	100.00%	100.00%	100.00%		
		Camión Ligerero	Petrol	40%	40%	40%		
			Diesel Oil	40%	40%	40%		
			CNG	1%	1%	1%		
			GLP	19%	19%	19%		
		Camión Medio		40%	40%	40%		
	40%		40%	40%				
	2%		2%	2%				
	18%		18%	18%				

Cuadro 5. Sector: Residuos

Diversidad de Reciclaje							
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Reciclaje (solo papel y plástico)	% de residuos de papel reciclados	13.20 %	20%	25%	Basado en la ampliación del Programa Recicla Lima en más hogares y entidades del Cercado de Lima, así como su réplica por otros distritos de	Se asume un escenario ambicioso en donde los programas de reciclaje distritales y las plantas de tratamiento cumplen a todo Lima Metropolitana. Esto permite reciclar gran parte de los residuos	1. Información SIGERSOL (MINAM)
	% de residuos plásticos reciclados	23.20 %	40%	50%			

					la ciudad. Y por la implementación de plantas de tratamiento que permitan separar los residuos, reciclar algunos o enviarlos a otros recicladores	inorgánicos e incrementar con el paso del tiempo. Asimismo, los programas aseguran la desaparición de los botaderos informales en su totalidad.	2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML
Compostaje (residuos orgánicos)	% de residuos alimentarios compostados	10%	20%	30%	Incluye el Programa Recicla Lima en hogares y escuelas. Se asume que algunos distritos desarrollan programas similares y hay un incremento en la educación ambiental de la población.	Se asume que a través de las iniciativas propuestas se puede incrementar el compostaje de residuos alimentarios y de jardines. Esto permitirá reducir la cantidad de residuos orgánicos, que actualmente representan alrededor del 50%, y terminar de eliminar los botaderos informales. Los datos para este escenario fueron discutidos en el taller del 2019 y validados con cálculos hechos por el equipo de proyectos de la SEACC (GSCGA).	1. Información SIGERSOL (MINAM) 2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML
	% de residuos de jardín compostados	10%	20%	30%			
	% de residuos de papel compostados	0%	0%	0%	No hay acciones planificadas		
	% de residuos de madera compostados	0%	0%	0%	No hay acciones planificadas		
Digestión anaeróbica	% de residuos alimentarios tratados en digestión anaeróbica	0%	0%	0%	No hay acciones planificadas		

Residuos – Biogás y Energía

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Captura de gas de vertedero	% de gas de vertedero capturado	63%	63%	63%	La Municipalidad de Lima desarrollaría proyectos de modernización en uno de los rellenos sanitarios actualmente bajo el control del municipio. En base a esto y la actual quema y captura de metano que se da en los otros dos rellenos sanitarios en el área de influencia, se asume un promedio de captura de 63% para el 2030, el cual se mantiene hasta el 2050.	Municipalidad de Lima desarrollaría en los próximos años un primer proyecto de modernización del relleno sanitario Zapallal, con el objetivo de incrementar la captura de carbono. El cálculo promedio se hizo en base a las discusiones del taller, y el cálculo realizado por el MINAM.	1. Cálculos rellenos sanitarios MINAM. 2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML Cálculos para diferentes programas y proyectos. Documento de Excel: "Inversiones en RRSS - EC - 22.04.2020"

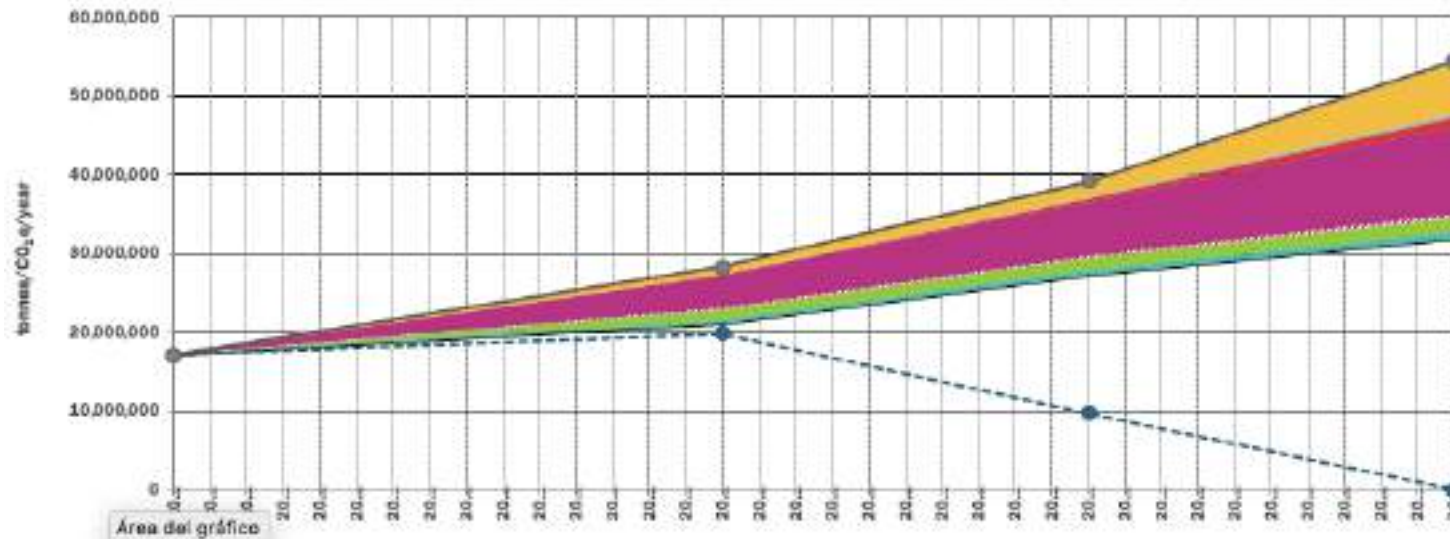
Tratamiento de Aguas Residuales

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Tratamiento de Aguas Residuales	% de reducción de GEI basado en la captura de metano en plantas de tratamiento de aguas residuales	15.3 0%	15.3 0%	15.3 0%	Construcción de 4 lagunas de estabilización anaerobias y de estabilización facultativas sobrecargadas para la captura y quema del gas metano producido en los procesos de tratamiento de aguas residuales por parte de SEDAPAL, en base a lo establecido en la programación de la NDC nacional. Se reducen a partir de ello 59% de las emisiones y se mantiene igual entre 2030 y 2050.	La NDC establece que en Lima y Callao se construirán tres lagunas anaerobias (Carapongo, Huascar-Parque 26, Ventanilla) y una laguna facultativas sobrecargadas (San Bartolo) en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del ámbito de intervención de las Empresas Prestadores de Servicios de Saneamiento (EPS), en este caso de SEDAPAL. Esta medida se encuentra alineada al Eje de Política 4 del Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 2: Cobertura de lagunas anaerobias y quema de metano (pág. 817) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf

Resultados

A continuación, podrá encontrar los resultados para el escenario planificado desarrollado para el Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima.

Escenario de acciones existentes y planificadas: Se espera una reducción de 25.4% de las emisiones al 2030 (7,218,910 t CO₂e), 30.3% al 2040 (11,893,353 t CO₂e) y 41.5% al 2050 (22,604,307 t CO₂e) frente al escenario tendencial.



- Generación de electricidad
- Energía edificios - Eficiencia
- Energía industrial - Eficiencia
- Transporte – cambio modal
- Transporte – cambio de combustible
- Residuos
- IPPU (industria)

**ESCENARIOS DE EMISIONES DE
GASES DE EFECTO INVERNADERO DE
LA PROVINCIA DE LIMA**

Cuadro 6. Sector: Generación de Electricidad

Generación de la Red									
	Descripción	Fuente de Energía		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
				2030	2040	2050			
Descarbonización de la Red	% de participación en la electricidad total de la red por fuente de energía	Renovables	Solar (Fotovoltaica)	5.80 %	12.40 %	25.60 %	Incremento de la participación de los Recursos Energéticos Renovables no convencionales (RER) en la matriz energética nacional basado en la Programación Tentativa de la NDC y asumiendo un aumento en la ambición a nivel nacional. Logrando un 85% de energía renovable para el 2050. Desde la Municipalidad se promueve la transición hacia la energía renovable.	"Incremento de la participación de los Recursos Energéticos Renovables no convencionales (RER) en la matriz energética nacional basado en la Programación Tentativa de la NDC. Se asume que se mantiene el 48.40% de energía hidroeléctrica a gran escala con la que se contaba en el año de la línea base 2015 hasta el 2050. Y se aumenta a 13.9% las fuentes RER en el 2030 (incluyendo pequeñas hidroeléctricas). En el 2040 las RER se aumentan a 25.5% y en 2050 a 60.4%, asumiendo que continúe la evolución de la matriz energética nacional hacia 85% de energía renovable."	"1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 1: Combinación de energías renovables (pág. 509) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
			Solar (CSP)	0%	0%	0%			
			Eólica	3.40 %	5.20 %	18.70 %			
			Hídrica - Pequeña	3.89 %	5.45 %	5.45 %			
			Hídrica - Grande	48.40 %	48.40 %	24.55 %			
			Geotérmica	0%	0%	5%			
			Biomasa	0.80 %	2.43 %	5.67 %			
		Nuclear	Nuclear	0%	0%	0%			
		Gas	Gas Natural	0%	0%	0%			
			Propano	0%	0%	0%			
			Butano	37.70 %	26.10 %	15.00 %			
			GLP	0%	0%	0%			
		Residuos Sólidos	Residuos Municipales	0%	0%	0%			
Aceites	Combustible de aceite Destilado N° 2	0%	0%	0%					
	Residuos de Aceite	0%	0%	0%					
	Residuos de Aceite Combustible	0%	0%	0%					

		Carbón	Coal (Bituminous or Black coal)	0%	0%	0%			
			Lignite Coal	0%	0%	0%			
			Petroleum Coke	0%	0%	0%			
		Importados	Electricity imported from other countries	0%	0%	0%			
		CHP - Calefacción Urbana	Electricidad producida por CHP	0%	0%	0%			
Generación Distribuida									
	Descripción	Fuente de Energía	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia	
			2030	2040	2050				
Renovables Distribuidos (residencial, comercial, Paneles Solares Comunes)	% de edificios residenciales con Paneles Solares Instalados	Edificios Residenciales	1%	5%	10%	"Se asume que se aprueba una normativa por el gobierno nacional para permitir y promover la generación distribuida en base a lo planteado por la Programación Tentativa de la NDC, consiguiendo que nuevo y antiguos edificios incorporen paneles solares. A partir de ello la MML promueve la inclusión de paneles solares (solar PV) en edificios municipales y	"Se asume que la normativa nacional se desarrollará y aprobará, basado en que ya hay avances de estudios y propuestas dadas en los últimos años. En el 2018 el Ministerio de Energía y Minas desarrolló el Proyecto de Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Generación Distribuida. Si bien aun no se ha aprobado, se asume que se hará esta o una normativa similar en los próximos años. La NDC plantea que el periodo de implementación se iniciará en el 2025 y para el 2030 habrán 990 sistemas de generación distribuida a nivel nacional. Por ello se ha asumido solo tener un 1% de los edificios en del sector residencial en Lima para el 2030 y 2% del sector comercial (incluyendo los	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 12: Generación distribuida (pág. 553) web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf	
	Tamaño Promedio Adicional del Sistema (kW/unit)		-	-	-				
	% de edificios comerciales con Paneles Solares Instalados	Edificios Comerciales y otros Sistemas de Paneles Solares	2%	5%	10%				
	Tamaño Promedio Adicional del Sistema (kW/unit)								
2. Proyecto de Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Generación Distribuida Ministerio de Energía y Minas (2018). Proyecto de Decreto Supremo. Pág. Web: http://www.minem.gob.pe/prepublicacionesSectorDetalles.php?idSector=6a									

						<p>otras edificaciónes de la ciudad a través de una normativa de construcción sostenible trabajada con los distritos."</p>	<p>edificios municipales). Se asume un incremento al 5% y 10% en base a las tendencias del mercado y una continua promoción de las políticas de generación distribuida."</p>	<p>mp;idTitular=3828&idPrepublicacion=240</p> <p>3. Análisis Económico OSINERGMIN (2018). Reporte de Análisis Económico Sectorial - Sector Electricidad. Generación Distribuida: marco normativo comparado para Perú, Chile, Colombia y México. Pág. web: https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/RAES/RAES-Electricidad-diciembre-2018-GPAE-OS.pdf</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Cuadro 7. Sector: Energía en Edificios

Edificios Existentes							
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Ampliar la automatización y los controles de edificios: iluminación	% del total de edificios que cuentan con tecnología de iluminación automática				No hay acciones planificadas		
Renovación de la envolvente del edificio - renovación residencial	% de edificios residenciales renovados con altos estándares de eficiencia				No hay acciones planificadas		
Renovación de la envolvente del edificio: renovación comercial	% de edificios comerciales renovados con altos estándares de eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción: bombas de calor eléctricas	% del total de edificios que han actualizado sus sistemas de calefacción de espacios a bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		

Edificios Existentes

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Tecnología de sistemas de calefacción: calderas de alta eficiencia	% del total de edificios que han actualizado sus sistemas de calefacción de espacios a calderas de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Actualización de aire acondicionado	% del total de edificios que han renovado su aire acondicionado con la máxima eficiencia				No hay acciones planificadas		
Mejorar el calentamiento de agua (a nivel del edificio) - Calentamiento de agua solar	% del total de edificios que han actualizado su calentamiento de agua a sistemas solares de calentamiento de agua				No hay acciones planificadas		
Mejora del calentamiento de agua (a nivel del edificio) - Bombas de calor eléctricas	% del total de edificios que han actualizado su calentamiento de agua a bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		
Mejora del calentamiento de agua (a nivel del edificio): calentador de agua de alta eficiencia	% del total de edificios que han actualizado sus sistemas de calentamiento de agua a calentadores de agua de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Accesorios eficientes en agua	% del total de edificios equipados con accesorios avanzados de bajo consumo de agua				No hay acciones planificadas		
Aparatos / equipos energéticamente eficientes	% del total de edificios equipados con electrodomésticos de bajo consumo				No hay acciones planificadas		
Mejorar la iluminación	% del total de edificios que han actualizado su iluminación a LED	43% en edificios residenciales y	72% en edificios residenciales y	100% en edificios residenciales y	Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por LED en los sectores comerciales y residenciales de la	La NDC del Perú propone la sustitución de lámparas de baja eficiencia por tecnologías más eficientes de iluminación. Se asume un cambio de lámparas incandescentes a luminarias	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las

Edificios Existentes							
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
		62.8% en edificios comerciales	82% en edificios comerciales	100% en edificios comerciales	ciudad de Lima, en base a la NDC y por campañas desde la municipalidad para promover la ecoeficiencia en hogares y comercios, y el cambio de luminaria en edificios y locales de la municipalidad como parte de su Plan de Ecoeficiencia.	LED en el sector residencial y un cambio de fluorescentes T12 a fluorescentes T8 en el sector comercial. Se asume el logro de la meta de la NDC al 2030 en Lima Metropolitana, y un incremento gradual hasta un cambio total de luminarias al 100% en la ciudad para el 2050. Esto se basa en tendencias del mercado y campañas de promoción de ecoeficiencia en hogares y comercios por parte de la Municipalidad de Lima como apoyo a la medida nacional en base al Plan de ecoeficiencia de la Municipalidad Metropolitana de Lima.	Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 4: Transformación del mercado de iluminación en el sector residencial (Pág. 521) Medida 8: Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por lámparas LED en el sector público (Pag. 539) web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf 2. Plan de ecoeficiencia de la Municipalidad Metropolitana de Lima
Mejora de la iluminación: aumento de la adopción de farolas	% de farolas que se han actualizado a LED	46.82%	72.00%	100.00%	Reemplazo de lámparas de alumbrado público de vapor de sodio de alta presión (VSAP) por lámparas LED en todo Lima Metropolitana. Definido en base a la NDC, cambios en el luminario desarrollado por la Municipalidad de Lima en calles de Cercado y parques metropolitanos, y promoción del replazo en otros distritos de la capital.	La medida planteada en la NDC propone la implementación de lámparas de alta eficiencia en el alumbrado público a través de un programa desde el Ministerio de Energía y Minas que promoció e impulsó el uso de tecnología LED en el alumbrado público, con la finalidad de mejorar el servicio de alumbrado. Se asume el logro de la meta de la NDC al 2030 en Lima Metropolitana, y un incremento gradual hasta un cambio total en el alumbrado público (100%) de la ciudad para el 2050. Para llegar a este crecimiento se asume el compromiso inicial desde la Municipalidad de hacer el replazo en calles del Cercado de Lima y parques Metropolitanos y promocionar la medida entre los municipios distritales.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 5: Reemplazo de lámparas de alumbrado público de vapor de sodio de alta presión (VSAP) por lámparas LED (Pág. 526) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
Actualización de la tecnología de cocina	% del total de edificios que han cambiado a combustibles				No hay acciones planificadas		

Edificios Existentes

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
	avanzados para cocinar						
Tecnología de cocina - Vivienda informal	% de edificios informales que han cambiado a combustibles avanzados para cocinar				No hay acciones planificadas		

Edificios Nuevos

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Ajusta los estándares de construcción nueva	% de edificios nuevos construidos con estándares de eficiencia energética ultra altos				No hay acciones planificadas		
Tecnología de iluminación: % de saturación de LED para todas las construcciones nuevas	% edificios nuevos con iluminación LED				No hay acciones planificadas		
Tecnología de equipos: % de electrodomésticos de alta eficiencia en nuevas construcciones	% de edificios nuevos equipados con electrodomésticos de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción: bombas de calor eléctricas	% de edificios nuevos con bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción - Calderas HE	% de edificios nuevos con calderas de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología del sistema de enfriamiento	% de edificios nuevos equipados con tecnología avanzada de sistemas de refrigeración				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistema de calentamiento de agua: calentamiento solar de agua	% de edificios nuevos que utilizan calentamiento solar de agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calentamiento de agua: bombas de calor eléctricas	% de edificios nuevos que utilizan bombas de calor eléctricas para calentar agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calentamiento de agua: calderas HE	% de edificios nuevos que utilizan calderas de alta eficiencia para calentar agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de accesorios de agua -% a accesorios de bajo combustible	% de edificios nuevos que utilizan accesorios de bajo consumo de combustible				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistema de pared: residencial	% de nuevos edificios residenciales con tecnología avanzada de sistemas de muros				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistema de pared - Comercial	% de nuevos edificios comerciales con tecnología avanzada de sistemas de muros				No hay acciones planificadas		
Actualización de tecnología de cocción en nueva construcción	% de edificios nuevos que están equipados con tecnología de cocción avanzada				No hay acciones planificadas		

Cuadro 8. Sector: Industrial y Otras Energías Estacionarias

Energía Industrial

	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
			2030	2040	2050			
Energía industrial - Eficiencia energética	% de mejora en la eficiencia energética industrial		2.30 %	5.00 %	15.00 %	En base a la acción planteada en la NDC de Perú donde se mejora la eficiencia energética de las industrias, se asume un incremento de la eficiencia en las industrias de Lima como parte de la promoción del gobierno nacional y las tendencias del mercado.	La NDC del Perú propone la implementación de medidas de eficiencia energética en empresas del sector industrial, la cual se enmarca en la Ley N°27345 (Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía) y su reglamento (Decreto Supremo N°053-2007-EM). Esta medida de mitigación propone impulsar las siguientes acciones: i) auditorías energéticas en el sector privado, ii) los sistemas de gestión de la energía – ISO 50001, iii) un piloto de implementación de Sistema de Gestión de la Energía – ISO 50001, iv) la realización de guías para la aplicación de la Norma NTP ISO 50001, Gestión de la energía, y v) el intercambio de Motores y Calderas. Se asume que las medidas de eficiencia energética son aplicadas en las industrias de la ciudad de Lima según la NDC al 2030, iniciando la implementación en el 2020. Luego se incrementa la ambición a 5% para el 2040 y 15% para el 2050 en base a las tendencias del mercado y los beneficios monetarios que se esperan para el sector privado.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 10: Eficiencia energética en el sector industrial (pág. 546) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
Energía industrial - Interruptor de combustible	% de energía industrial producida por combustible	Combustible	14.00 %	14.00 %	12.00 %	Se estima que un porcentaje menor a 7% de consumo de diesel se cambia hacia electricidad en el sector industrial, para el año 2050. Esto ocurre mediante el reemplazo de generación de calor térmica por hornos y calentadores eléctricos eficientes.	En base a juicio de expertos se estima una reducción del consumo de diesel en 5% para el 2030, 5% para el 2040 y 7% al 2050 en beneficio del consumo de electricidad comprada de la red.	
		Electricidad	55.90 %	55.90 %	57.90 %			

Otras Energías Estacionarias

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Eficiencia de Transporte de agua	% de eficiencia de transporte de agua				No hay acciones planificadas		

Proporción de bombas de transporte de agua mejorada	% de bombas de transporte de agua mejoradas				No hay acciones planificadas	
Factor de pérdida de agua	% de agua perdida en sistemas de distribución				No hay acciones planificadas	

Otras Industrias

	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
			2030	2040	2050			
Reducción de clínker en cemento	% de reducción de clínker en la producción de cemento		15.00 %	20.00 %	35.00 %	En base a la NDC se asume que una reducción del 15% progresivamente hasta 35% de clínker utilizado en la producción de cemento de las plantas ubicadas en Lima Metropolitana.	Basado en la programación tentativa de la NDC y el NAMA de cemento, se asume el coprocesamiento de combustibles derivados de residuos para su uso en los hornos de producción de clínker en las dos plantas de cemento ubicadas en Lima.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 16: Uso de combustibles derivados de residuos como sustituto de combustibles fósiles en los hornos de producción de clínker (coprocesamiento) (pág. 572) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf

Cuadro 9. Sector: Transporte

Cambio de Modo para Pasajeros									
	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia	
	A	DE	2030	2040	2050				
Cambio de Modo	% de viajeros que cambian de un modo de viaje a otro	Bicicleta	Autos de Pasajeros	10.00 %	30.00 %	50.00 %	Líneas de Metro: Construcción de líneas del Metro 1 y 2 para el 2030, líneas 3 y 4 para el 2040 y líneas 5 y 6 para el 2050. Lo cual ayuda a incrementar el número de pasajeros utilizando transporte público eléctrico.	- Líneas de Metro: La NDC plantea la construcción e inicio de operaciones de la líneas 1 y 2 del Metro de Lima hasta el 2030. Se asume que las líneas 3 y 4 serán construidas y estarán en operación para el 2040 y las líneas 5 y 6 para el 2050. El cambio modal planteado es: Aumenta los viajes en líneas del metro a 9.6%, reemplazando 41.2% viajes de microbuses y 15.8% de viajes de minibuses al 2030. Para el 2040 se aumenta los viajes en metro a 15.1%, reemplazando 60.6% viajes de microbuses y 35.2% de viajes de minibuses. Y para el 2050 se aumenta los viajes en	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 3: Implementación de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao (pág. 641)
		Bicicleta	Moto	15.00 %	43.00 %	58.80 %			
		Bicicleta	Taxi	15.00 %	35.00 %	56.50 %			
		Subterráneo	Microbus	41.20 %	60.60 %	81.70 %			

		Bicicleta	Microbus	1.00 %	2.50 %	5.10 %	<p>Bicicleta: Se incrementa el uso de la bicicleta en Lima a través de la construcción de 200 km de ciclovías nuevas en Lima al 2030, y 1,000 km al 2050 recorriendo todo Lima Metropolitana. Asimismo, incluye la construcción de estaciones de estacionamiento y el aumento de programas de promoción por parte de la Municipalidad de Lima.</p>	<p>metro a 21%, aumenta el uso de bus estándar a 45.2% reemplazando por completo el uso de microbús y el 86% de los minibuses.</p> <p>- Bicicleta: Actualmente se cuenta con un plan para construir más de 200 km de ciclovías al 2025. Se asume que esto continuará creciendo hasta tener una red 1,000 km de ciclovías interconectadas desde el 2040, así como estacionamientos y una continua promoción del uso de la bicicleta por parte de la Municipalidad. Esto lleva a un incremento a 3% de la población que utiliza la bicicleta en la ciudad (incrementando de 1-1.5% actual) para el 2030, un aumento al 6.6% en el 2040 y 10.3% para el 2050.</p>	<p>Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%C3%91OL.pdf</p> <p>2. Proyectos de ciclovías y programas de promoción de la Subgerencia de Transporte no motorizado (MML)</p>
		Subterráneo	Minibus	15.80 %	35.20 %	56.30 %			

Cambio del Combustible del Vehículo

	Descripción			Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
	Modo	Tipo de Combustible		2030	2040	2050			
<p>Cambio de combustible del vehículo a tecnologías de combustible alternativo (eléctrico, hidrógeno, GNC, GLP, biocombustible)</p> <p>% de modo usando cada combustible en el año objetivo (la suma por modo debe sumar 100%)</p>	Vehículos de pasajeros	Petrol		23%	14%	5%	<p>Promoción de la introducción de buses y vehículos particulares eléctricos en la ciudad de Lima, así como participar de la coordinación con las entidades competentes en el desarrollo de normativa que permita la instalación de estaciones de recarga eléctrica para ambos tipos de vehículos..</p>	<p>La NDC plantea reemplazar la matriz energética utilizada en el transporte, la cual utiliza predominantemente combustibles fósiles mediante una mayor participación de vehículos eléctricos en el parque vehicular, contribuyendo al cumplimiento del Plan Energético Nacional 2014-2025. Esto se basa en dos acciones, la introducción de ómnibus eléctricos y la introducción de vehículos livianos eléctricos. A través del NAMA de Transporte Eléctrico el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) propondrá la promoción de cambios normativos e incentivos, de programas de difusión a nivel nacional, desarrollo de infraestructura eléctrica para la carga de los vehículos y de un mejor acceso a mecanismos de financiamiento para su adquisición. Estas acciones serían apoyadas y promovidas también por la Municipalidad de Lima. En el informe también se plantea como medida la Promoción de vehículos eléctricos a nivel nacional, lo cual tiene un potencial de reducción de 0.2 MtCO_{2eq} al 2030.</p>	<p>1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 5: Promoción del uso de combustibles más limpios (pág. 650) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%C3%91OL.pdf</p>
		Diesel Oil		29%	21%	15%			
		CNG		3%	1%	0%			
		GLP		10%	4%	0%			
		Electricity		35%	60%	80%			
	Taxis	Petrol		12%	5%	3%			
		Diesel Oil		17%	7%	7%			
		CNG		3%	1%	0%			
		GLP		33%	13%	0%			
		Electricity		35%	75%	90%			
	Motos	Petrol		65%	35%	10%			
		Electricity		35%	65%	90%			
	Moto Taxi	Petrol		65%	25%	10%			
Electricity			35%	75%	90%				
		Petrol		26%	15%	10%			

		Camión Ligero	Diesel Oil	26%	15%	10%	La NDC plantea un aumento a 5% de vehículos particulares eléctricos y 5% de buses eléctricos componen el parque automotor en el 2030. Se asume que en base a una agresiva promoción por parte del MINEM con apoyo de la municipalidad, y por la tendencia del mercado se puede llegar a tener un 60% al 2040 y un 80% de vehículos eléctricos en los casos de vehículos particulares, camiones, mini y microbuses al 2050 y 90% para taxis, buses standard y motocicletas al 2050.	
			CNG	1%	1%			
			GLP	35%	65%	80%		
		Camión Medio	Petrol	12%	5%	0%		
			Diesel Oil	26%	15%	10%		
			CNG	26%	15%	10%		
			Electricity	1%	1%	0%		
			GLP	35%	65%	80%		
		Minibus	Petrol	12%	5%	0%		
			Diesel Oil	5%	5%	5%		
			CNG	55%	15%	15%		
			Electricity	5%	5%	0%		
		Microbus	Petrol	35%	75%	80%		
			Diesel Oil	10%	10%	10%		
			CNG	80%	80%	80%		
			Electricity	10%	10%	10%		
		Bus	Diesel Oil	0%	0%	0%		
			Electricity	65%	25%	10%		
		BRT Bus	CNG	35%	75%	90%		
			Electricity	100%	50%	0%		
Subterráneo	Electricity	0%	50%	100%				

Cuadro 10. Sector: Residuos

Diversidad de Reciclaje						
Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
	2030	2040	2050			
% de residuos de papel reciclados	30.00 %	50.00 %	80.00 %	Se asume un escenario ambicioso en donde los programas de reciclaje distritales y las plantas de	Se asume un escenario ambicioso en donde los programas de reciclaje	

Reciclaje (solo papel y plástico)	% de residuos plásticos reciclados	30.00 %	50.00 %	80.00 %	<p>tratamiento cumplen a todo Lima Metropolitana. Esto permite reciclar gran parte de los residuos inorgánicos e incrementar con el paso del tiempo. Asimismo, los programas aseguran la desaparición de los botaderos informales en su totalidad.</p>	<p>distritales y las plantas de tratamiento cumplen a todo Lima Metropolitana. Esto permite reciclar gran parte de los residuos inorgánicos e incrementar con el paso del tiempo. Asimismo, los programas aseguran la desaparición de los botaderos informales en su totalidad. La mayoría de las acciones busca trabajar con todos los tipos de residuos reciclables en conjunto. Sin embargo, este estudio se seguirá revisando y actualizando acorde a la información que se genere. Cabe resaltar que no hay mucha información desagregada a cerca de la diversidad en el reciclaje</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información SIGERSOL (MINAM) 2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML 	
Compostaje (residuos orgánicos)	% de residuos alimentarios compostados	30.00 %	50.00 %	80.00 %	<p>Incluye varios programas desarrollados por la Municipalidad Metropolitana, y el desarrollo de guías que permitan su réplica en otros distritos de la ciudad. Estos incluyen: el Programa Recicla Lima en hogares y escuelas, biodigestores para residuos provenientes de parques y mercados, plantas de transferencia de residuos por sectores de la ciudad.</p> <p>Se asume que todos los distritos desarrollan programas similares y hay un incremento en la educación ambiental de la población. Se asume que algunos distritos desarrollan programas similares y hay un incremento en la educación ambiental de la población.</p>	<p>Se asume que a través de las iniciativas propuestas se puede incrementar el compostaje de residuos alimentarios y de jardines. Esto permitirá reducir la cantidad de residuos orgánicos, que actualmente representan alrededor del 50%, y terminar de eliminar los botaderos informales. Los datos para este escenario fueron discutidos en el taller del 2019 y validados con cálculos hechos por el equipo de proyectos de la SEACC (GSCGA).).</p> <p>La mayoría de las acciones busca trabajar con todos los tipos de residuos reciclables en conjunto. Sin embargo, este estudio se seguirá revisando y actualizando acorde a la información que se genere. Cabe resaltar que no hay mucha información desagregada a cerca de la diversidad en el reciclaje</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información SIGERSOL (MINAM) 2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML Cálculos para diferentes programas y proyectos. Documento de Excel: "Inversiones en RRSS - EC - 22.04.2020" 	
	% de residuos de jardín compostados	30.00 %	50.00 %	80.00 %				
	% de residuos de papel compostados	0%	0%	0%	No hay acciones planificadas			
		0%	0%	0%	No hay acciones planificadas			

	% de residuos de madera compostados					
Digestión anaeróbica	% de residuos alimentarios tratados en digestión anaeróbica	0%	0%	0%	No hay acciones planificadas	

Residuos – Biogás y Energía

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Captura de gas de vertedero	% de gas de vertedero capturado	63%	70%	90%	La Municipalidad de Lima desarrollaría proyectos de modernización en los dos rellenos sanitarios actualmente bajo el control del municipio. Se espera modernizar el Relleno Sanitario Zapallal para el 2030.	Municipalidad de Lima desarrollaría en los próximos años un primer proyecto de modernización del relleno sanitario Zapallal, con el objetivo de incrementar la captura de carbono. A partir de ello se espera poder seguir con la modernización del segundo relleno sanitario. Se espera que dichos proyectos cuenten con el involucramiento del sector privado y puedan lograr una captura del 90% del metano para el 2050.	1. Cálculos rellenos sanitarios MINAM. 2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML Cálculos para diferentes programas y proyectos. Documento de Excel: "Inversiones en RRSS - EC - 22.04.2020"

Tratamiento de Aguas Residuales

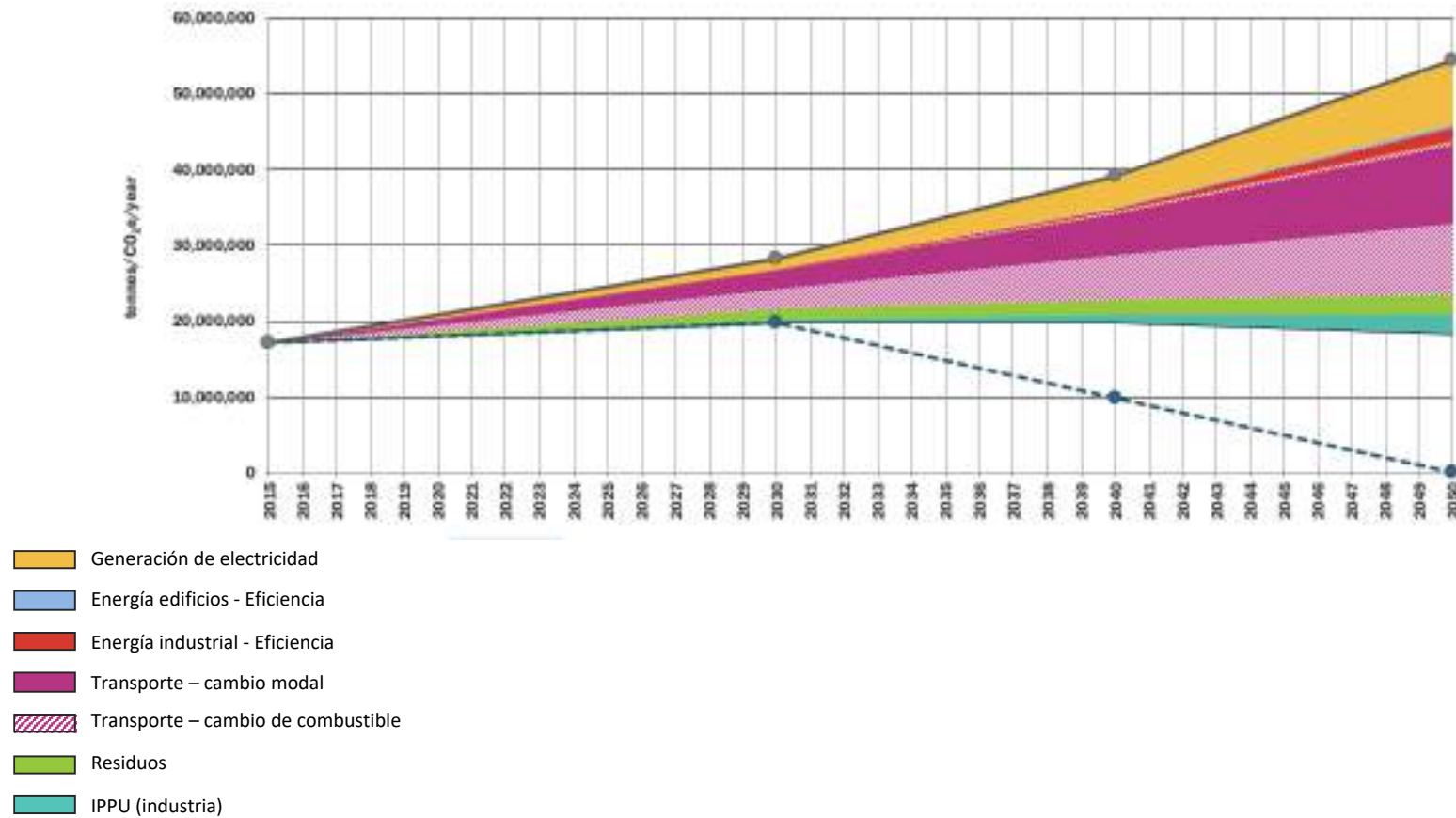
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Tratamiento de Aguas Residuales	% de reducción de GEI basado en la captura de metano en plantas de tratamiento de aguas residuales	59%	59%	59%	Construcción de 4 lagunas de estabilización anaerobias y de estabilización facultativas sobrecargadas para la captura y quema del gas metano producido en los procesos de tratamiento de aguas residuales por parte de SEDAPAL, en base a lo establecido en la programación de la NDC nacional. Se reducen a partir de ello 59% de	La NDC establece que en Lima y Callao se construirán tres lagunas anaerobias (Carapongo, Huascar-Parque 26, Ventanilla) y una laguna facultativas sobrecargadas	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas.

					<p>las emisiones y se mantiene igual entre 2030 y 2050, reflejándose en reducciones de 195,000 t CO2</p>	<p>(San Bartolo) en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del ámbito de intervención de las Empresas Prestadores de Servicios de Saneamiento (EPS), en este caso de SEDAPAL. Esta medida se encuentra alineada al Eje de Política 4 del Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021.</p>	<p>Medida 2: Cobertura de lagunas anaerobias y quema de metano (pág. 817) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%C3%91OL.pdf</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

Resultados

A continuación, podrá encontrar los resultados para el escenario ambicioso desarrollado para el Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima.

Escenario de acciones ambiciosas: Se espera una reducción de 30% de las emisiones al 2030 (8,506,084 t CO₂e), 49.3% al 2040 (19,317,405 t CO₂e) y 66.2% al 2050 (35,981,536 t CO₂e) frente al escenario tendencial.



**ESCENARIOS DE EMISIONES DE
GASES DE EFECTO INVERNADERO DE
LA PROVINCIA DE LIMA**

Cuadro 11. Sector: Generación de Electricidad

Generación de la Red									
	Descripción	Fuente de Energía		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
				2030	2040	2050			
Descarbonización de la Red	% de participación en la electricidad total de la red por fuente de energía	Renovables	Solar (Fotovoltaica)	5.80 %	17.40 %	35.59 %	Incremento de la participación de los Recursos Energéticos Renovables no convencionales (RER) en la matriz energética nacional basado en la Programación Tentativa de la NDC y asumiendo un aumento en la ambición a nivel nacional. Se logra un 100% de energía renovable para el 2050. Desde la Municipalidad se promueve la transición hacia la energía renovable.	Incremento de la participación de los Recursos Energéticos Renovables no convencionales (RER) en la matriz energética nacional basado en la Programación Tentativa de la NDC. Se asume que se mantiene el 48.40% de energía hidroeléctrica a gran escala con la que se contaba en el año de la línea base 2015 hasta el 2050. Y se aumenta a 13.9% las fuentes RER en el 2030 (incluyendo pequeñas hidroeléctricas). En el 2040 las RER se aumentan a 35.5% y en 2050 a 75.5%, asumiendo que continúe la evolución de la matriz energética nacional hacia 100% de energía renovable (RER + Hidroconvencional).	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 1: Combinación de energías renovables (pág. 509) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
			Solar (CSP)	0%	0%	0%			
			Eólica	3.40 %	10.17 %	23.74 %			
			Hídrica - Pequeña	3.89 %	5.45 %	5.45 %			
			Hídrica - Grande	48.40 %	48.40 %	24.55 %			
			Geotérmica	0.00 %	0.00 %	5.00 %			
			Biomasa	0.80 %	2.43 %	5.67 %			
		Nuclear	Nuclear	0%	0%	0%			
		Gas	Gas Natural	0%	0%	0%			
			Propano	0%	0%	0%			
			Butano	37.70 %	16.10 %	15.00 %			
			GLP	0%	0%	0%			
		Residuos Sólidos	Residuos Municipales	0%	0%	0%			
		Aceites	Combustible de aceite Destilado N° 2	0%	0%	0%			
Residuos de Aceite	0%		0%	0%					
Residuos de Aceite Combustible	0%		0%	0%					

		Carbón	Coal (Bituminous or Black coal)	0%	0%	0%			
			Lignite Coal	0%	0%	0%			
			Petroleum Coke	0%	0%	0%			
		Importados	Electricity imported from other countries	0%	0%	0%			
		CHP - Calefacción Urbana	Electricidad producida por CHP	0%	0%	0%			
Generación Distribuida									
	Descripción	Fuente de Energía	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia	
			2030	2040	2050				
Renovables Distribuidos (residencial, comercial, Paneles Solares Comunes)	% de edificios residenciales con Paneles Solares Instalados	Edificios Residenciales	1%	5%	15%	Se asume que se aprueba una normativa por el gobierno nacional para permitir y promover la generación distribuida en base a lo planteado por la Programación Tentativa de la NDC, consiguiendo que nuevo y antiguos edificios incorporen paneles solares. A partir de ello la MML promueve la inclusión de paneles solares (solar PV) en edificios municipales y	Se asume que la normativa nacional se desarrollará y aprobará, basado en que ya hay avances de estudios y propuestas dadas en los últimos años. En el 2018 el Ministerio de Energía y Minas desarrolló el Proyecto de Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Generación Distribuida. Si bien aun no se ha aprobado, se asume que se hará esta o una normativa similar en los próximos años. La NDC plantea que el periodo de implementación se iniciará en el 2025 y para el 2030 habrán 990 sistemas de generación distribuida a nivel nacional. Por ello se ha asumido solo tener un 1% de los edificios en del sector residencial en Lima para el 2030 y 2% del sector comercial (incluyendo los	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 12: Generación distribuida (pág. 553) web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf 2. Proyecto de Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Generación Distribuida Ministerio de Energía y Minas (2018). Proyecto de Decreto Supremo. Pág. Web: http://www.minem.gob.pe/prepublicacionesSectorDetalles.php?idSector=6a	
	Tamaño Promedio Adicional del Sistema (kW/unit)		-	-	-				
	% de edificios comerciales con Paneles Solares Instalados	Edificios Comerciales y otros Sistemas de Paneles Solares	2%	5%	15%				
	Tamaño Promedio Adicional del Sistema (kW/unit)								

						<p>otras edificaciones de la ciudad a través de una normativa de construcción sostenible trabajada con los distritos.</p>	<p>edificios municipales). Se asume un incremento al 5% y 15% en base a las tendencias del mercado y una continua promoción de las políticas de generación distribuida.</p>	<p>mp;idTitular=3828&idPrepublicacion=240</p> <p>3. Análisis Económico OSINERGMIN (2018). Reporte de Análisis Económico Sectorial - Sector Electricidad. Generación Distribuida: marco normativo comparado para Perú, Chile, Colombia y México. Pág. web: https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/RAES/RAES-Electricidad-diciembre-2018-GPAE-OS.pdf</p>
--	--	--	--	--	--	---	---	---

Cuadro 12. Sector: Energía en Edificios

Edificios Existentes							
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Ampliar la automatización y los controles de edificios: iluminación	% del total de edificios que cuentan con tecnología de iluminación automática				No hay acciones planificadas		
Renovación de la envolvente del edificio - renovación residencial	% de edificios residenciales renovados con altos estándares de eficiencia				No hay acciones planificadas		
Renovación de la envolvente del edificio: renovación comercial	% de edificios comerciales renovados con altos estándares de eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción: bombas de calor eléctricas	% del total de edificios que han actualizado sus sistemas de calefacción de espacios a bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de	% del total de edificios que han actualizado				No hay acciones planificadas		

Edificios Existentes

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
calefacción: calderas de alta eficiencia	sus sistemas de calefacción de espacios a calderas de alta eficiencia						
Actualización de aire acondicionado	% del total de edificios que han renovado su aire acondicionado con la máxima eficiencia				No hay acciones planificadas		
Mejorar el calentamiento de agua (a nivel del edificio) - Calentamiento de agua solar	% del total de edificios que han actualizado su calentamiento de agua a sistemas solares de calentamiento de agua				No hay acciones planificadas		
Mejora del calentamiento de agua (a nivel del edificio) - Bombas de calor eléctricas	% del total de edificios que han actualizado su calentamiento de agua a bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		
Mejora del calentamiento de agua (a nivel del edificio): calentador de agua de alta eficiencia	% del total de edificios que han actualizado sus sistemas de calentamiento de agua a calentadores de agua de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Accesorios eficientes en agua	% del total de edificios equipados con accesorios avanzados de bajo consumo de agua				No hay acciones planificadas		
Aparatos / equipos energéticamente eficientes	% del total de edificios equipados con electrodomésticos de bajo consumo				No hay acciones planificadas		
Mejorar la iluminación	% del total de edificios que han actualizado su iluminación a LED	43% en edificios residenciales y 62.8% en	72% en edificios residenciales y 82% en edificios	100% en edificios residenciales y 100% en edificios	Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por LED en los sectores comerciales y residenciales de la ciudad de Lima, en base a la NDC y por	La NDC del Perú propone la sustitución de lámparas de baja eficiencia por tecnologías más eficientes de iluminación. Se asume un cambio de lámparas incandescentes a luminarias LED en el sector residencial y un cambio	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas.

Edificios Existentes

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
		edificios comerciales	comerciales	comerciales	campañas desde la municipalidad para promover la ecoeficiencia en hogares y comercios, y el cambio de luminaria en edificios y locales de la municipalidad como parte de su Plan de Ecoeficiencia.	de fluorescentes T12 a fluorescentes T8 en el sector comercial. Se asume el logro de la meta de la NDC al 2030 en Lima Metropolitana, y un incremento gradual hasta un cambio total de luminarias al 100% en la ciudad para el 2050. Esto se basa en tendencias del mercado y campañas de promoción de ecoeficiencia en hogares y comercios por parte de la Municipalidad de Lima como apoyo a la medida nacional en base al Plan de ecoeficiencia de la Municipalidad Metropolitana de Lima.	Medida 4: Transformación del mercado de iluminación en el sector residencial (Pág. 521) Medida 8: Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por lámparas LED en el sector público (Pag. 539) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf 2. Plan de ecoeficiencia de la Municipalidad Metropolitana de Lima
Mejora de la iluminación: aumento de la adopción de farolas	% de farolas que se han actualizado a LED	46.82%	72.00%	100.00%	Reemplazo de lámparas de alumbrado público de vapor de sodio de alta presión (VSAP) por lámparas LED en todo Lima Metropolitana. Definido en base a la NDC, cambios en la luminario desarrollado por la Municipalidad de Lima en calles de Cercado y parques metropolitanos, y promoción del replazo en otros distritos de la capital..	La medida planteada en la NDC propone la implementación de lámparas de alta eficiencia en el alumbrado público a través de un programa desde el Ministerio de Energía y Minas que promoció e impulsó el uso de tecnología LED en el alumbrado público, con la finalidad de mejorar el servicio de alumbrado. Se asume el logro de la meta de la NDC al 2030 en Lima Metropolitana, y un incremento gradual hasta un cambio total en el alumbrado público (100%) de la ciudad para el 2050. Para llegar a este crecimiento se asume el compromiso inicial desde la Municipalidad de hacer el replazo en calles del Cercado de Lima y parques Metropolitanos y promocionar la medida entre los municipios distritales.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 5: Reemplazo de lámparas de alumbrado público de vapor de sodio de alta presión (VSAP) por lámparas LED (Pág. 526) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
Actualización de la tecnología de cocina	% del total de edificios que han cambiado a combustibles avanzados para cocinar				No hay acciones planificadas		

Edificios Existentes

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Tecnología de cocina - Vivienda informal	% de edificios informales que han cambiado a combustibles avanzados para cocinar				No hay acciones planificadas		

Edificios Nuevos

	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Ajusta los estándares de construcción nueva	% de edificios nuevos construidos con estándares de eficiencia energética ultra altos				No hay acciones planificadas		
Tecnología de iluminación: % de saturación de LED para todas las construcciones nuevas	% edificios nuevos con iluminación LED				No hay acciones planificadas		
Tecnología de equipos: % de electrodomésticos de alta eficiencia en nuevas construcciones	% de edificios nuevos equipados con electrodomésticos de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción: bombas de calor eléctricas	% de edificios nuevos con bombas de calor eléctricas				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calefacción - Calderas HE	% de edificios nuevos con calderas de alta eficiencia				No hay acciones planificadas		
Tecnología del sistema de enfriamiento	% de edificios nuevos equipados con tecnología avanzada de sistemas de refrigeración				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistema de calentamiento de agua: calentamiento solar de agua	% de edificios nuevos que utilizan calentamiento solar de agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calentamiento de agua: bombas de calor eléctricas	% de edificios nuevos que utilizan bombas de calor eléctricas para calentar agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistemas de calentamiento de agua: calderas HE	% de edificios nuevos que utilizan calderas de alta eficiencia para calentar agua				No hay acciones planificadas		
Tecnología de accesorios de agua -% a accesorios de bajo combustible	% de edificios nuevos que utilizan accesorios de bajo consumo de combustible				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistema de pared: residencial	% de nuevos edificios residenciales con tecnología avanzada de sistemas de muros				No hay acciones planificadas		
Tecnología de sistema de pared - Comercial	% de nuevos edificios comerciales con tecnología avanzada de sistemas de muros				No hay acciones planificadas		
Actualización de tecnología de cocción en nueva construcción	% de edificios nuevos que están equipados con tecnología de cocción avanzada				No hay acciones planificadas		

Cuadro 13. Sector: Industrial y Otras Energías Estacionarias

Energía Industrial

	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
			2030	2040	2050			
Energía industrial - Eficiencia energética	% de mejora en la eficiencia energética industrial		2.30 %	10%	30%	<p>En base a la acción planteada en la NDC de Perú donde se mejora la eficiencia energética de las industrias, se asume un incremento de la eficiencia en las industrias de Lima como parte de la promoción del gobierno nacional y las tendencias del mercado.</p>	<p>La NDC del Perú propone la implementación de medidas de eficiencia energética en empresas del sector industrial, la cual se enmarca en la Ley N°27345 (Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía) y su reglamento (Decreto Supremo N°053-2007-EM). Esta medida de mitigación propone impulsar las siguientes acciones: i) auditorías energéticas en el sector privado, ii) los sistemas de gestión de la energía – ISO 50001, iii) un piloto de implementación de Sistema de Gestión de la Energía – ISO 50001, iv) la realización de guías para la aplicación de la Norma NTP ISO 50001, Gestión de la energía, y v) el recambio de Motores y Calderas. Se asume que las medidas de eficiencia energética son aplicadas en las industrias de la ciudad de Lima según la NDC al 2030, iniciando la implementación en el 2020. Luego se incrementa la ambición a 10% para el 2040 y 30% para el 2050 en base a las tendencias del mercado y los beneficios monetarios que se esperan para el sector privado.</p>	<p>1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 10: Eficiencia energética en el sector industrial (pág. 546) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%C3%91OL.pdf</p>
Energía industrial - Interruptor de combustible	% de energía industrial producida por combustible	Combustible	14%	12%	9%	<p>Se estima que un porcentaje menor a 10% de consumo de diesel se cambia hacia electricidad en el sector industrial, para el año 2050. Esto ocurre mediante el reemplazo de generación de calor térmica por hornos y calentadores eléctricos eficientes</p>	<p>En base a juicio de expertos se estima una reducción del consumo de diesel en 5% para el 2030, 7% para el 2040 y 10% al 2050 en beneficio del consumo de electricidad comprada de la red.</p>	
		Electricidad	56%	58%	61%			
Otras Energías Estacionarias								
	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
			2030	2040	2050			
Eficiencia de Transporte de agua	% de eficiencia de transporte de agua					No hay acciones planificadas		

Proporción de bombas de transporte de agua mejorada	% de bombas de transporte de agua mejoradas				No hay acciones planificadas	
Factor de pérdida de agua	% de agua perdida en sistemas de distribución				No hay acciones planificadas	

Otras Industrias

	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
			2030	2040	2050			
Reducción de clínker en cemento	% de reducción de clínker en la producción de cemento		15%	30%	50%	Partiendo de la NDC se asume que una reducción progresiva del 15% al 50% (2050) de clínker utilizado en la producción de cemento de las plantas ubicadas en Lima Metropolitana.	Basado en la programación tentativa de la NDC y el NAMA de cemento, se asume el coprocesamiento de combustibles derivados de residuos para su uso en los hornos de producción de clínker en las dos plantas de cemento ubicadas en Lima.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 16: Uso de combustibles derivados de residuos como sustituto de combustibles fósiles en los hornos de producción de clínker (coprocesamiento) (pág. 572) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf

Cuadro 14. Sector: Transporte

Cambio de Modo para Pasajeros								
	Descripción		Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
	A	DE	2030	2040	2050			
Cambio de Modo	% de viajeros que cambian de un modo de viaje a otro	Bicicleta	Autos de Pasajeros	10.00 %	30.00 %	50.00 %	<p>- Líneas de Metro: La NDC plantea la construcción e inicio de operaciones de la líneas 1 y 2 del Metro de Lima hasta el 2030. Se asume que las líneas 3 y 4 serán construidas y estarán en operación para el 2040 y las líneas 5 y 6 para el 2050. El cambio modal planteado es:</p> <p>Aumenta los viajes en líneas del metro a 9.6%, reemplazando 41.2% viajes de microbuses y 15.8% de viajes de minibuses al 2030. Para el 2040 se aumenta los viajes en metro a 15.1%, reemplazando 60.6% viajes de microbuses y 35.2% de viajes de minibuses. Y para el 2050 se aumenta los viajes en</p>	<p>1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 3: Implementación de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao (pág. 641)</p>
		Bicicleta	Moto	15.00 %	43.00 %	58.80 %		
		Bicicleta	Taxi	15.00 %	35.00 %	56.50 %		
		Subterráneo	Microbus	41.20 %	60.60 %	81.70 %		

		Bicicleta	Microbus	1.00 %	2.50 %	5.10 %	<p>- Bicicleta: Se incrementa el uso de la bicicleta en Lima a través de la construcción de 200 km de ciclovías nuevas en Lima al 2030, y 1,000 km al 2050 recorriendo todo Lima Metropolitana. Asimismo, incluye la construcción de estaciones de estacionamiento y el aumento de programas de promoción por parte de la Municipalidad de Lima.</p>	<p>metro a 21%, aumenta el uso de bus estándar a 45.2% reemplazando por completo el uso de microbús y el 86% de los minibuses.</p> <p>- Bicicleta: Actualmente se cuenta con un plan para construir más de 200 km de ciclovías al 2025. Se asume que esto continuará creciendo hasta tener una red 1,000 km de ciclovías interconectadas desde el 2040, así como estacionamientos y una continua promoción del uso de la bicicleta por parte de la Municipalidad. Esto lleva a un incremento a 3% de la población que utiliza la bicicleta en la ciudad (incrementando de 1-1.5% actual) para el 2030, un aumento al 6.6% en el 2040 y 10.3% para el 2050.</p>	<p>Pág. http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%C3%91OL.pdf</p> <p>web: http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPA%C3%91OL.pdf</p> <p>2. Proyectos de ciclovías y programas de promoción de la Subgerencia de Transporte no motorizado (MML)</p>
		Subterráneo	Minibus	15.80 %	35.20 %	56.30 %			

Cambio del Combustible del Vehículo

	Descripción	Modo	Tipo de Combustible	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
				2030	2040	2050			
Cambio de combustible del vehículo a tecnologías de combustible alternativo (eléctrico, hidrógeno, GNC, GLP, biocombustible)	% de modo usando cada combustible en el año objetivo (la suma por modo debe sumar 100%)	Vehículos de pasajeros	Petrol	23%	9%	0%	Promoción de la introducción de buses y vehículos particulares eléctricos en la ciudad de Lima, así como participar de la coordinación con las entidades competentes en el desarrollo de normativa que permita la instalación de estaciones de recarga eléctrica para ambos tipos de vehículos.	La NDC plantea reemplazar la matriz energética utilizada en el transporte, la cual utiliza predominantemente combustibles fósiles mediante una mayor participación de vehículos eléctricos en el parque vehicular, contribuyendo al cumplimiento del Plan Energético Nacional 2014-2025. Esto se basa en dos acciones, la introducción de ómnibus eléctricos y la introducción de vehículos livianos eléctricos. A través del NAMA de Transporte Eléctrico el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) propondrá la promoción de cambios normativos e incentivos, de programas de difusión a nivel nacional, desarrollo de infraestructura eléctrica para la carga de los vehículos y de un mejor acceso a mecanismos de financiamiento para su adquisición. Estas acciones serían apoyadas y promovidas también por la Municipalidad de Lima. En el informe también se plantea como medida la Promoción de vehículos eléctricos a nivel nacional, lo cual tiene un potencial de reducción de 0.2 MtCO _{2eq} al 2030.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 5: Promoción del uso de combustibles más limpios (pág. 650) Pág. http://www.minam.gob.pe/cambio-climatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf
			Diesel Oil	29%	11%	0%			
			CNG	3%	1%	0%			
			GLP	10%	4%	0%			
			Electricity	35%	75%	100%			
		Taxis	Petrol	12%	5%	0%			
			Diesel Oil	17%	7%	0%			
			CNG	3%	1%	0%			
			GLP	33%	13%	0%			
		Motos	Petrol	65%	25%	0%			
			Electricity	35%	75%	100%			
		Moto Taxi	Petrol	65%	25%	0%			
			Electricity	35%	75%	100%			

		Camión Ligerero	Petrol	26%	10%	0%	La NDC plantea un aumento a 5% de vehículos particulares eléctricos y 5% de buses eléctricos componen el parque automotor en el 2030. Se asume que en base a una agresiva promoción por parte del MINEM con apoyo de la municipalidad, y por la tendencia del mercado se puede llegar a tener 35% de los vehículos particulares sean eléctricos al 2030, 75% al 2040 y 100% al 2050.	
			Diesel Oil	26%	10%	0%		
			CNG	1%	1%			
			GLP	35%	75%	100%		
		Camión Medio	Petrol	12%	5%	0%		
			Diesel Oil	26%	10%	0%		
			CNG	26%	10%	0%		
			Electricity	1%	1%	0%		
			GLP	35%	75%	100%		
		Minibus	Petrol	12%	5%	0%		
			Diesel Oil	5%	5%	0%		
			CNG	55%	15%	0%		
			Electricity	5%	5%	0%		
		Microb us	Petrol	35%	75%	100%		
			Diesel Oil	10%	10%	10%		
			CNG	80%	80%	80%		
			Electricity	10%	10%	10%		
		Bus	Diesel Oil	0%	0%	0%		
			Electricity	65%	25%	0%		
		BRT Bus	CNG	35%	75%	100%		
Electricity	100%		50%	0%				
Subterr áneo	Electricity	0%	50%	100%				

Cuadro 15. Sector: Residuos

Diversidad de Reciclaje							
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
	% de residuos de papel reciclados	30.00 %	50.00 %	80.00 %	Basado en la ampliación del Programa Recicla Lima en más hoagres y entidades del Cercado de	Se asume un escenario ambicioso en donde los programas de reciclaje	1. Información SIGERSOL (MINAM)

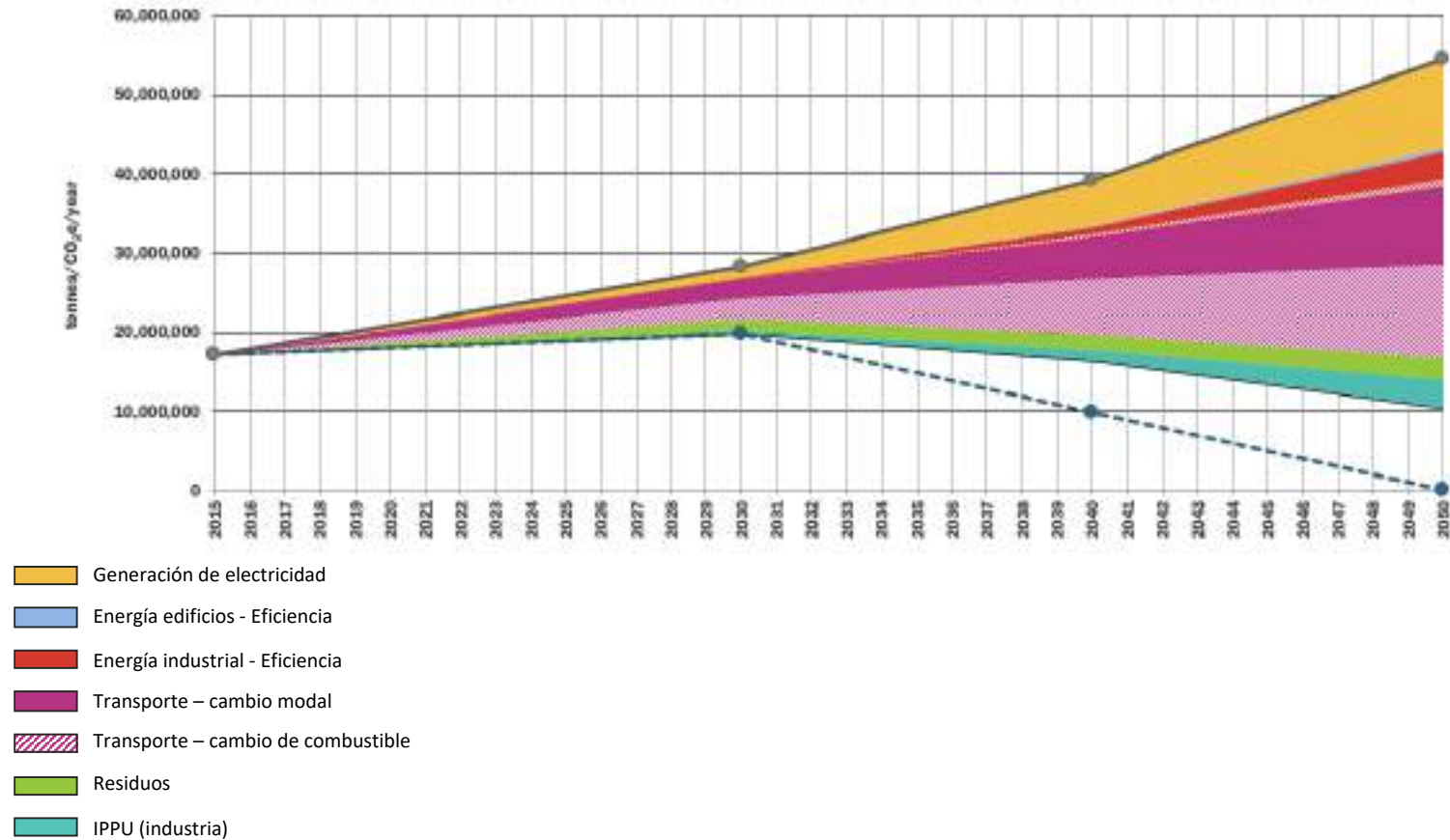
Residuos – Biogás y Energía					
Descripción	Supuestos	Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia	
Reciclaje (solo papel y plástico)	% de residuos plásticos reciclados	30.00 % 50.00 % 80.00 %	Lima, así como su replica por otros distritos de la ciudad. Y por la implementación de plantas de tratamiento que permitan separar los residuos, reciclar algunos o enviarlos a otros recicladores.	distritales y las plantas de tratamiento cumplen a todo Lima Metropolitana. Esto permite reciclar gran parte de los residuos inorgánicos e incrementar con el paso del tiempo. Asimismo, los programas aseguran la desaparición de los botaderos informales en su totalidad.	2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML Cálculos para diferentes programas y proyectos. Documento de Excel: "Inversiones en RRSS - EC - 22.04.2020"
Compostaje (residuos orgánicos)	% de residuos alimentarios compostados	30.00 % 50.00 % 80.00 %	Incluye los programas desarrollados por la Municipalidad Metropolitana, y el desarrollo de guías que permitan su réplica en otros distritos de la ciudad. Estos incluyen: el Programa Recicla Lima en hogares y escuelas, biodigestores para residuos provenientes de parques y mercados, plantas de transferencia de residuos por sectores de la ciudad. Se asume que todos los distritos desarrollan programas similares y hay un incremento en la educación ambiental de la población.	Se asume que a través de las iniciativas propuestas se puede incrementar el compostaje de residuos alimentarios y de jardines. Esto permitirá reducir la cantidad de residuos orgánicos, que actualmente representan alrededor del 50%, y terminar de eliminar los botaderos informales. Los datos para este escenario fueron discutidos en el taller del 2019 y validados con cálculos hechos por el equipo de proyectos de la SEACC (GSCGA). La mayoría de las acciones busca trabajar con todos los tipos de residuos reciclables en conjunto. Sin embargo, este estudio se seguirá revisando y actualizando acorde a la información que se genere. Cabe resaltar que no hay mucha información desagregada a cerca de la diversidad en el reciclaje	1. Información SIGERSOL (MINAM) 2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML Cálculos para diferentes programas y proyectos. Documento de Excel: "Inversiones en RRSS - EC - 22.04.2020"
	% de residuos de jardín compostados	30.00 % 50.00 % 80.00 %			
	% de residuos de papel compostados	0% 0% 0%	No hay acciones planificadas		
	% de residuos de madera compostados	0% 0% 0%	No hay acciones planificadas		
Digestión anaeróbica	% de residuos alimentarios tratados en digestión anaeróbica	0% 0% 0%	No hay acciones planificadas		

		2030	2040	2050			
Captura de gas de vertedero	% de gas de vertedero capturado	63%	70%	90%	La Municipalidad de Lima desarrollaría proyectos de modernización en los dos rellenos sanitarios actualmente bajo el control del municipio. Se espera modernizar el Relleno Sanitario Zapallal para el 2030 y el segundo para el 2040.	Municipalidad de Lima desarrollaría en los próximos años un primer proyecto de modernización del relleno sanitario Zapallal, con el objetivo de incrementar la captura de carbono. A partir de ello se espera poder seguir con la modernización del segundo relleno sanitario. Se espera que dichos proyectos cuenten con el involucramiento del sector privado y puedan lograr una captura del 90% del metano para el 2050.	1. Cálculos rellenos sanitarios MINAM. Documento Excel "XXXXXX" 2. Información de Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental de la MML Cálculos para diferentes programas y proyectos. Documento de Excel: "Inversiones en RRSS - EC - 22.04.2020"
Tratamiento de Aguas Residuales							
	Descripción	Supuestos			Justificación de la acción	Lógica Básica	Referencia
		2030	2040	2050			
Tratamiento de Aguas Residuales	% de reducción de GEI basado en la captura de metano en plantas de tratamiento de aguas residuales	59%	59%	59%	Construcción de 4 lagunas de estabilización anaerobias y de estabilización facultativas sobrecargadas para la captura y quema del gas metano producido en los procesos de tratamiento de aguas residuales por parte de SEDAPAL, en base a lo establecido en la programación de la NDC nacional. Se reducen a partir de ello 59% de las emisiones y se mantiene igual entre 2030 y 2050. Esto se traduce en una reducción de 195,000 t CO2 en cada año	La NDC establece que en Lima y Callao se construirán tres lagunas anaerobias (Carapongo, Huascar-Parque 26, Ventanilla) y una laguna facultativa sobrecargada (San Bartolo) en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) del ámbito de intervención de las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS), en este caso de SEDAPAL. Esta medida se encuentra alineada al Eje de Política 4 del Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021.	1. NDC Perú - Informe técnico MINAM (2018). Informe Final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Medida 2: Cobertura de lagunas anaerobias y quema de metano (pág. 817) Pág. web: http://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdf PA%C3%91OL.pdf

Resultados

A continuación, podrá encontrar los resultados para el escenario extendido desarrollado para el Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima.

Escenario extendido: Se espera una reducción de 30% de las emisiones al 2030 (8,506,084 t CO₂e), 58.4% al 2040 (22,875,575 t CO₂e) y 80.9% al 2050 (43,976362 t CO₂e) frente al escenario tendencial.





PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

ANEXO N°4

RESULTADOS DEL ESTUDIO ANÁLISIS DE RIESGO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

Municipalidad Metropolitana de Lima

2020

El Perú ha sido identificado como uno de los 10 países más vulnerables frente al cambio climático. Esto se debe a que presenta siete de las nueve características reconocidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) para calificar a un país como “particularmente vulnerable”: zonas costeras bajas, zonas áridas y semiáridas, zonas expuestas a inundaciones, sequías y desertificación, ecosistemas montañosos frágiles, zonas propensas a desastres, zonas con alta contaminación atmosférica urbana y economías dependientes en gran medida de los ingresos generados por la producción y el uso de combustibles fósiles¹. Estas condiciones se ven agravadas por procesos de degradación de los ecosistemas y contaminación ambiental, de origen antropogénico.

A raíz de la vulnerabilidad identificada para el país, es necesario plantear una serie de acciones que ayuden a hacerle frente al cambio climático. Al respecto, la suscripción del Acuerdo de París y la promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC) y su reglamento brindan el marco legal necesario para que los gobiernos locales incluyan la variable climática en su gestión. Las ciudades tienen un rol decisivo para hacer frente a los desafíos climáticos debido a que son el hogar millones de personas, generan grandes cantidades de gases de efecto invernadero y están expuestas a los potenciales peligros climáticos.

Las ciudades como Lima presentan un alto grado de vulnerabilidad, ya que se concentra casi la tercera parte de la población nacional. Está ubicada en un ecosistema desértico, depende de un sistema de energía en el que predomina la generación hidroeléctrica y sus fuentes principales de agua se ubican fuera de los límites de la ciudad.

En este marco la Municipalidad Metropolitana de Lima a través de la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático, se comprometió en el 2019 ha desarrollar un Plan Local de Cambio Climático (PLCC), el cual se encuentra alineado con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de nuestro país. Los objetivos del plan son reducir en 30% las emisiones de gases de efecto invernadero, incrementar la resiliencia, reducir la vulnerabilidad de la población y mejorar las capacidades de adaptación de la ciudad ante los posibles peligros climáticos.

Entre los principales aportes del PLCC, se encuentran el Análisis de Riesgo Climático (ARC), este estudio se define como un procedimiento técnico, que permite identificar y caracterizar los peligros, analizar las vulnerabilidades, calcular, controlar, manejar y comunicar los riesgos, para lograr un desarrollo sostenido mediante una adecuada toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres²; así, facilita la determinación del nivel del riesgo y la toma de decisiones. La elaboración del ARC de la MML inicio a finales del año 2019 y está basado en los escenarios climáticos nacionales; junto con la consultora IDOM y con el apoyo de C40, se elaboró el estudio de Análisis de Riesgo Climático de la Provincia de Lima, con el objetivo de determinar la vulnerabilidad de la ciudad ante los riesgos asociados al cambio climático con la finalidad de definir y priorizar medidas de adaptación. Para lograrlo se contó con la información base y opiniones de especialistas del MINAM, SENAMHI, Instituto Metropolitano de Planificación, Gerencia de Gestión de Riesgos y de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental.

Los datos presentados en las páginas siguientes corresponden a los resultados obtenidos del desarrollo del Análisis de Riesgos Climáticos de la provincia de Lima, elaborado por la Municipalidad Metropolitana de Lima y la Consultora IDOM, durante el año 2020.

¹ Ordenanza N° 1836-2014, Estrategia de Adaptación y Acciones de Mitigación de la Provincia de Lima al Cambio Climático.

² Sistema de Información de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación - SIMSE. CENEPRED. Glosario de Términos. Disponible en: <https://dimse.cenepred.gob.pe/simse/glosario>

**ANÁLISIS DE PELIGROS BAJO
DIFERENTES ESCENARIOS DE
CAMBIO CLIMÁTICO PARA CADA UNO
DE LOS CUATRO PELIGROS
CONSIDERADO**

El análisis de peligros hace referencia a la probabilidad y potencial incidencia asociadas a un peligro. A continuación, se completa la construcción de mapas de análisis de peligros bajo diferentes escenarios de cambio climático para cada uno de los cuatro peligros considerados

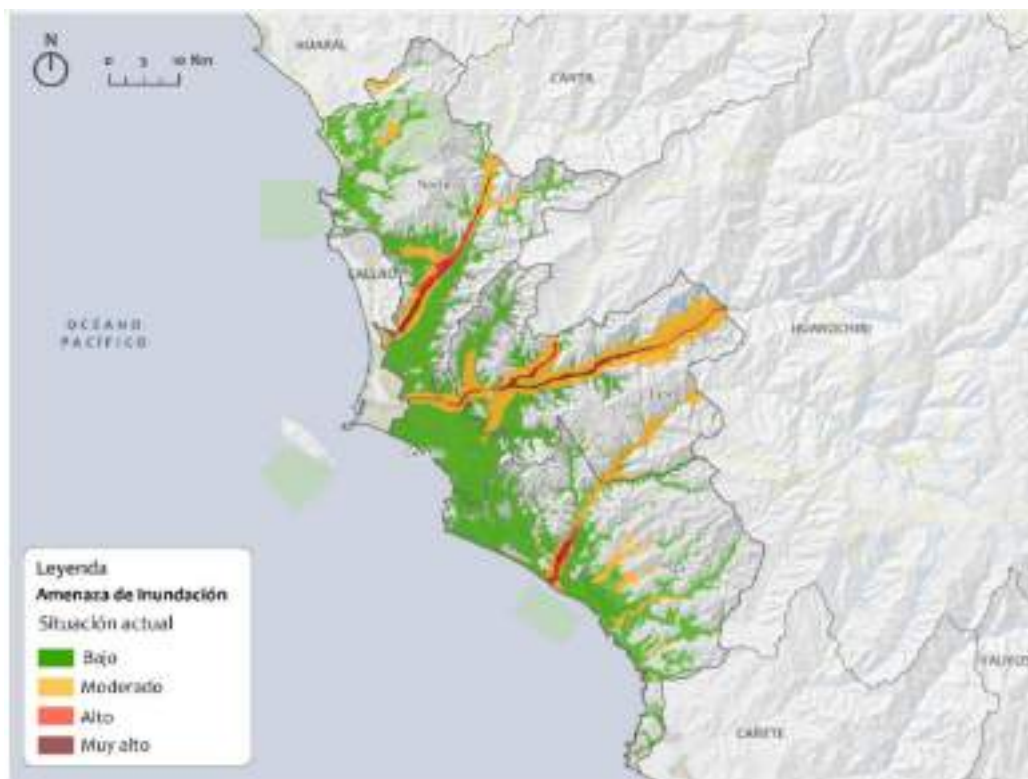
1. INUNDACIÓN FLUVIAL

1.1. DIAGNÓSTICO ACTUAL

Se han obtenido los valores finales para la categorización peligro resultado del cruce de los mapas de zonas inundables, susceptibilidad (criterio pendientes) y densidad de eventos para el peligro de inundación fluvial.

Grado de peligrosidad	Rango
Bajo	0 - 0,9
Moderado	0,9 - 4,5
Alto	4,5 - 6,75
Muy Alto	> 6,75

Tabla 1 Valoración de la categorización en el mapa de análisis de peligros



Mapa 1 Análisis de Peligros por Inundación Fluvial

1.2. ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Para caracterizar el peligro por inundación bajo escenarios de Cambio Climático se ha aplicado un indicador de peligro asociado al cambio de la variable de precipitación total anual media y generado para los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5 y en horizonte 2036-2065 con respecto al periodo histórico (1971-2000).

Porcentaje de cambio de la precipitación total anual futura con respecto al histórico (%)	Incremento de peligrosidad
< 0%	Bajo
0% - 10%	Moderado
10% - 20%	Alto
> 20%	Muy Alto

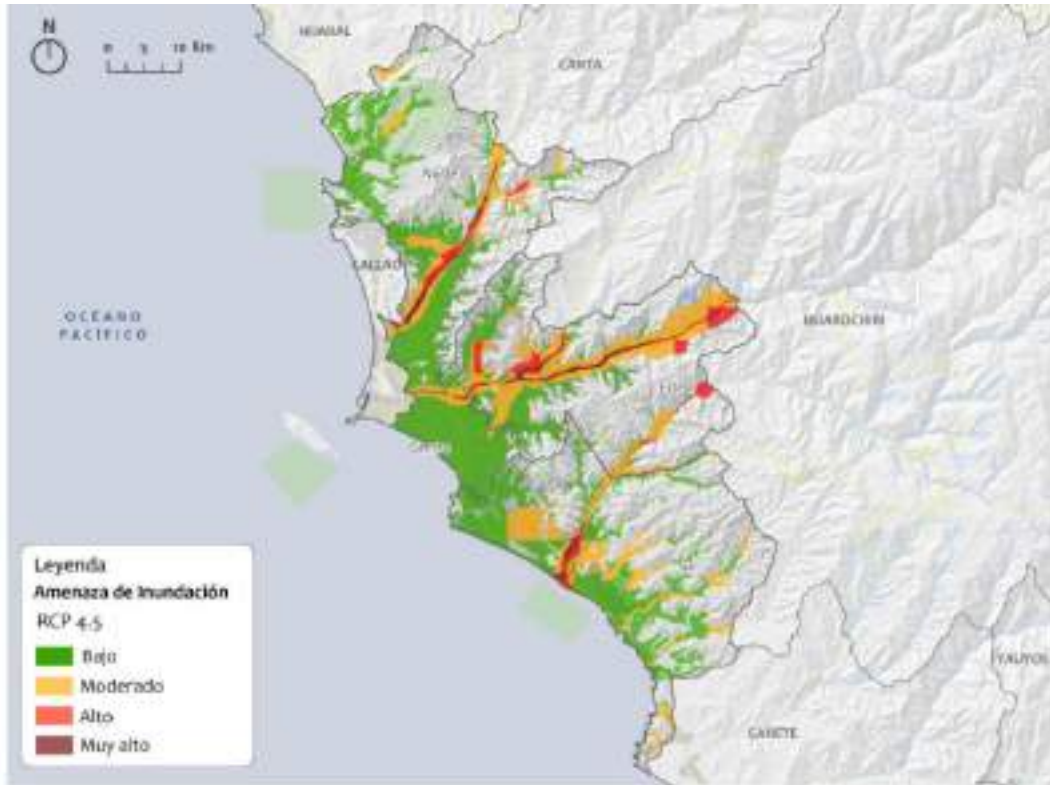
Tabla 2 Categorización del porcentaje de cambio de precipitación total anual futura con respecto al periodo histórico³.

		Porcentaje de cambio del desencadenante climático			
		Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Peligro actual	Baja	Baja	Baja	Media	Media
	Media	Media	Media	Alta	Alta
	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
	Muy alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta

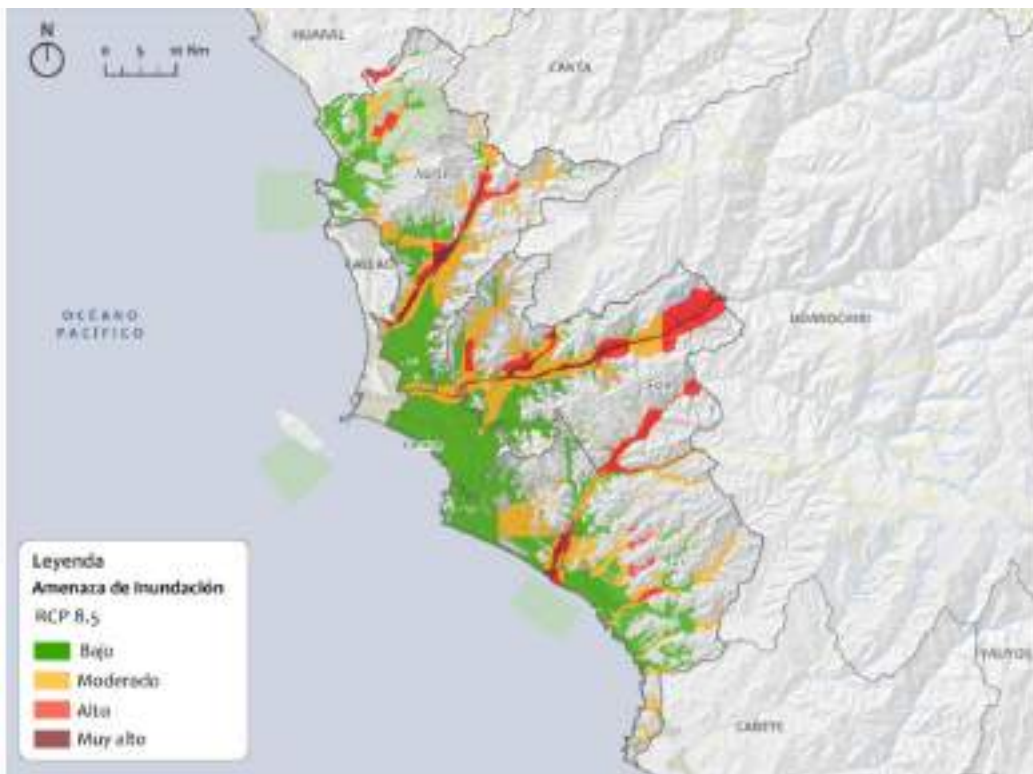
Tabla 3 Valoración de la categorización del peligro en los escenarios de cambio climático.

Se ha determinado el nivel de peligro bajo los dos escenarios (escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5) de cambio climático combinando el incremento de peligro y los valores de peligro actuales.

³ Con respecto a la categorización del porcentaje de cambio de precipitación total anual futura de acuerdo con el periodo histórico utilizado para la elaboración del Análisis de Riesgo Climático, se ha considerado la incertidumbre climática futura, por lo que se ha procedido a tomar el 20% como límite superior máximo; sin embargo, cabe resaltar que este valor de categorización se irá modificando en futuras actualizaciones a medida que se mejore la información climática que se vaya a producir para la Provincia de Lima. De igual manera, se debe tener en consideración que forma parte de una Recomendación dentro del Plan Local de Cambio Climático, específicamente en la decimoprimer recomendación, en la que establece que se actualice el Análisis de Riesgo Climático con las proyecciones climáticas que están siendo desarrolladas por SENAMHI como parte de la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático para la CMNUCC, las cuales estarán finalizadas a mediados de 2021.



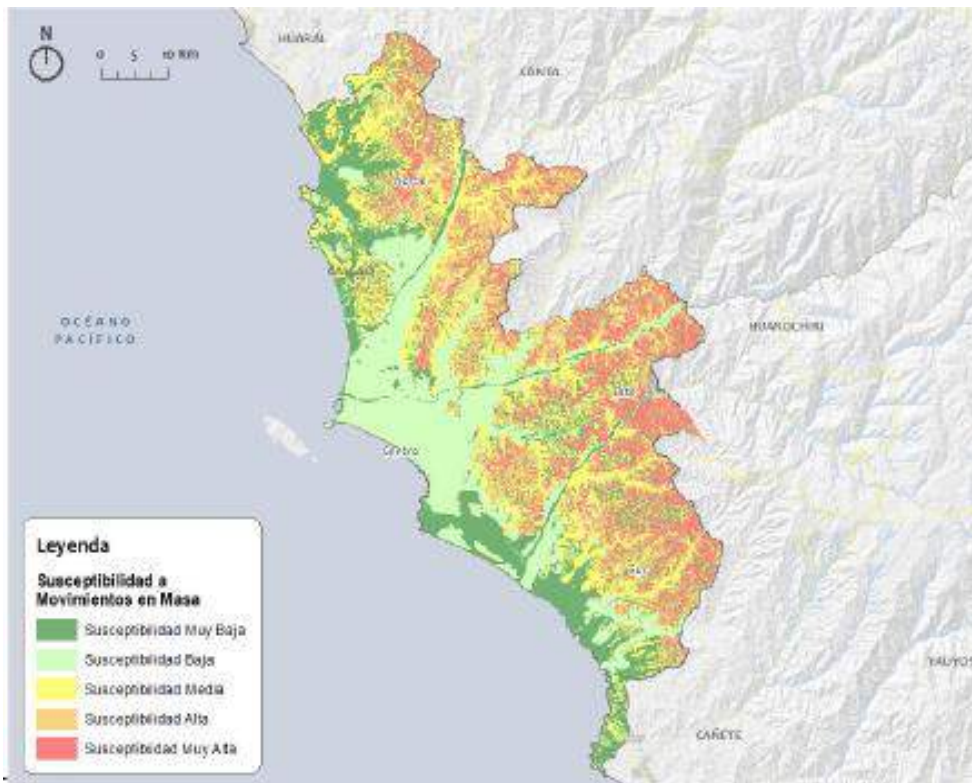
Mapa 2 Análisis de Peligro por inundación fluvial durante el periodo 2036-2065 y bajo el escenario RCP 4.5



Mapa 3 Análisis de Peligros por inundación fluvial durante el periodo 2036-2065 y bajo el escenario RCP 8.5

2. MOVIMIENTOS EN MASA

2.1. DIAGNOSTICO ACTUAL



Mapa 4 Mapa a susceptibilidad a movimientos en masa Fuente: INGEMET, 2015.

2.2. ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

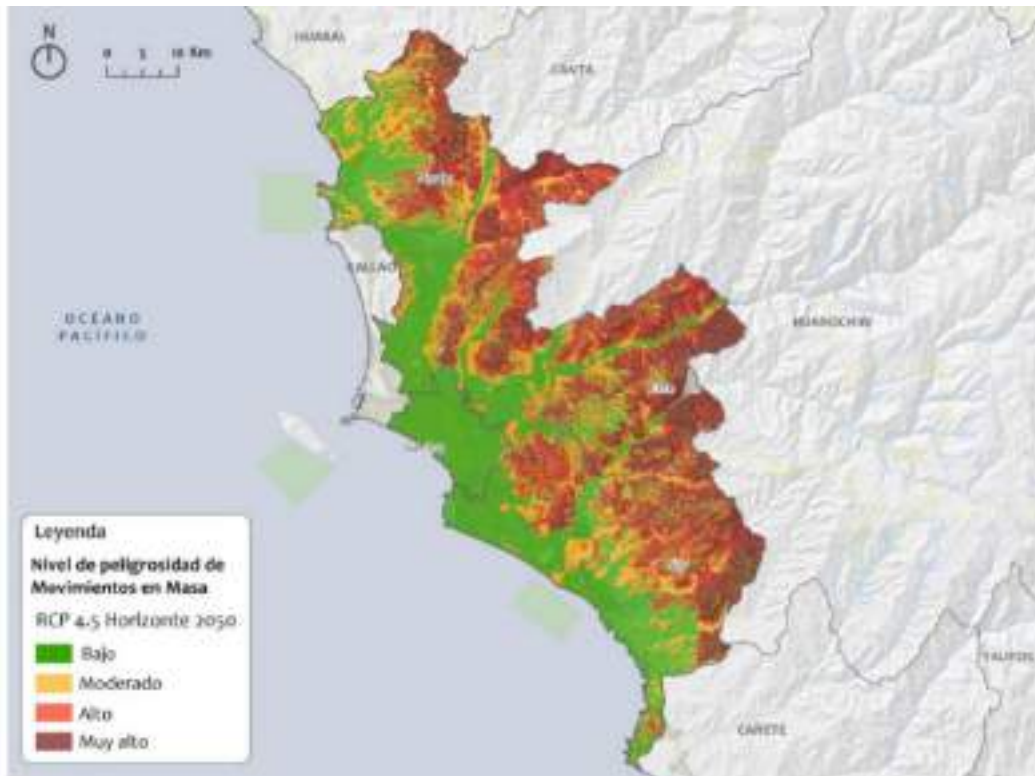
Para el análisis de peligros asociados al cambio climático, se ha tomado en cuenta nuevamente el mapa de susceptibilidad elaborado por INGEMMET (2015) y se ha considerado el parámetro hidrometeorológico de lluvias, como factor desencadenante, al verse influenciado por el cambio climático.

Porcentaje de cambio de la precipitación total anual futura con respecto al histórico (%)	Incremento de peligrosidad
<0%	Bajo
0% - 10%	Moderado
10% - 20%	Alto
> 20%	Muy Alto

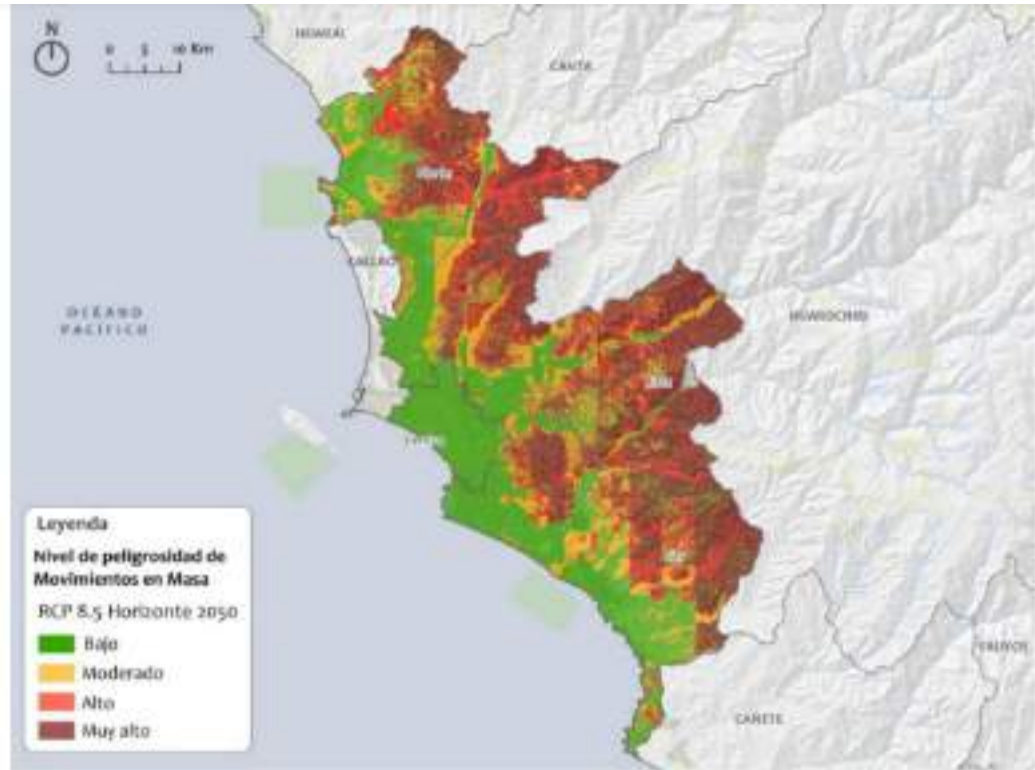
Tabla 4 Categorización del porcentaje de cambio de la precipitación total anual futura respecto al periodo histórico.

		Porcentaje de cambio del desencadenante climático			
		Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Susceptibilidad	Muy Baja	Baja	Baja	Baja	Baja
	Baja	Baja	Baja	Media	Media
	Media	Media	Media	Alta	Alta
	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
	Muy alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta

Tabla 5 Clasificación de los niveles de peligro asociados a movimientos en masa



Mapa 5 Análisis de Peligro por movimientos en masa durante el periodo 2036-2065 y bajo el escenario RCP 4.5



Mapa 6 Análisis de Peligro de movimientos en masa durante el periodo 2036-2065 y bajo el escenario RCP 8.5

3. SEQUIAS

No se cuenta con el Diagnostico Actual para el peligro de Sequia

3.1. ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Lima Metropolitana, caracterizada por un clima semicálido-árido con una deficiencia de precipitaciones y húmeda (SENAMHI, 1984), si bien ha registrado varios eventos de sequías en las últimas décadas (p.ej. la sequía regional ocurrida en 1992, que abarcó las tres cuencas que abastecen a Lima Metropolitana), su condición climática hace que sea más pertinente evaluar el cambio de la aridez bajo los escenarios de Cambio Climático, en lugar del peligro de sequías a través de estos índices.

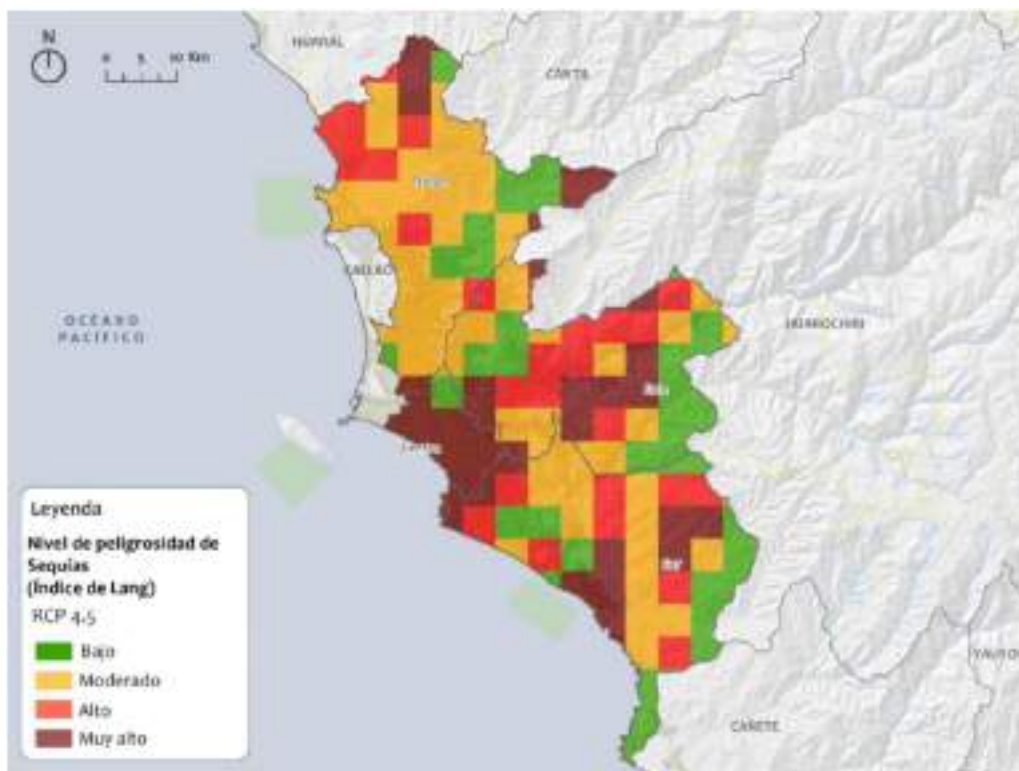
Teniendo en cuenta que las proyecciones de cambio climático disponibles en el Perú no tienen una resolución temporal diaria (SENAMHI, 2015), no es posible analizar con precisión las sequías a través de estos índices. En este sentido, se selecciona el índice de Lang (L) para la evaluación de los cambios en las condiciones de aridez, ya que no subestima los valores en entornos áridos. Se seleccionó el índice de Lang (L) para la evaluación de los cambios en las condiciones de aridez, ya que no subestima los valores en entornos áridos.

Factor de Lang	Categoría
0 - 20	Desértico
20,1 - 40	Árido
40,1 - 60	Semiárido
60,1 - 100	Subhúmedo
100,1 - 160	Húmedo
>160	Muy húmedo

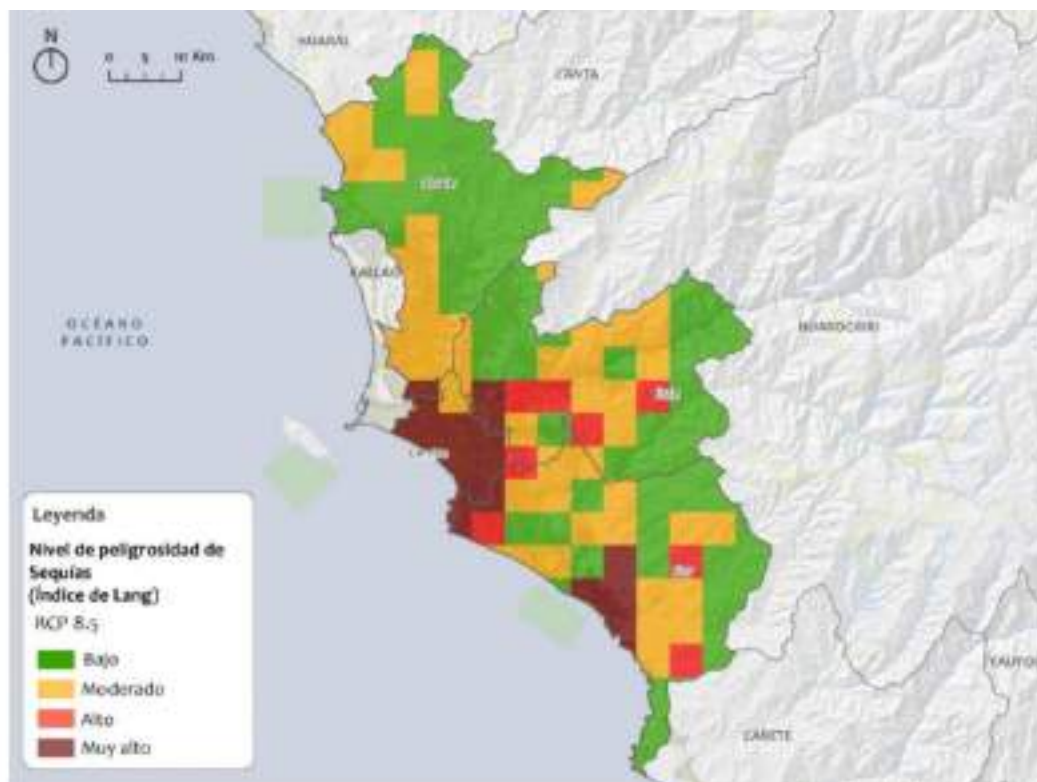
Tabla 6 Categorización del Índice Lang. Fuente: Neira, 2006.

Porcentaje de cambio respecto al histórico (%)	Incremento de peligrosidad
>= 0	Bajo
0% - -10%	Moderado
-10% - -20%	Alto
<= -20%	Muy Alto

Tabla 7 Categorización del porcentaje de cambio del Índice de Lang.



Mapa 7 Análisis de Peligro por sequía (asociada al Índice de aridez de Lang) durante el período 2036-2065 y bajo el escenario RCP 4.5



Mapa 8 Análisis de Peligro por sequía (asociada al índice de aridez de Lang) durante el periodo 2036-2065 y bajo el escenario RCP 8.5

4. OLAS DE CALOR

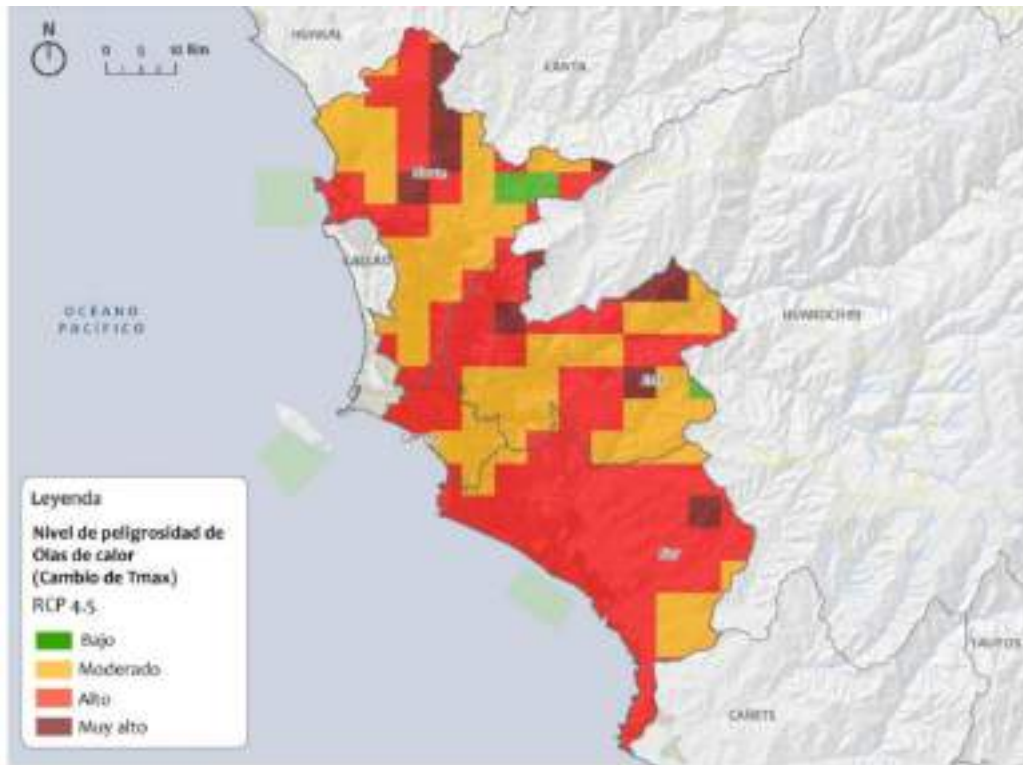
No se cuenta con el Diagnostico Actual para el peligro de Olas de Calor.

4.1. ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

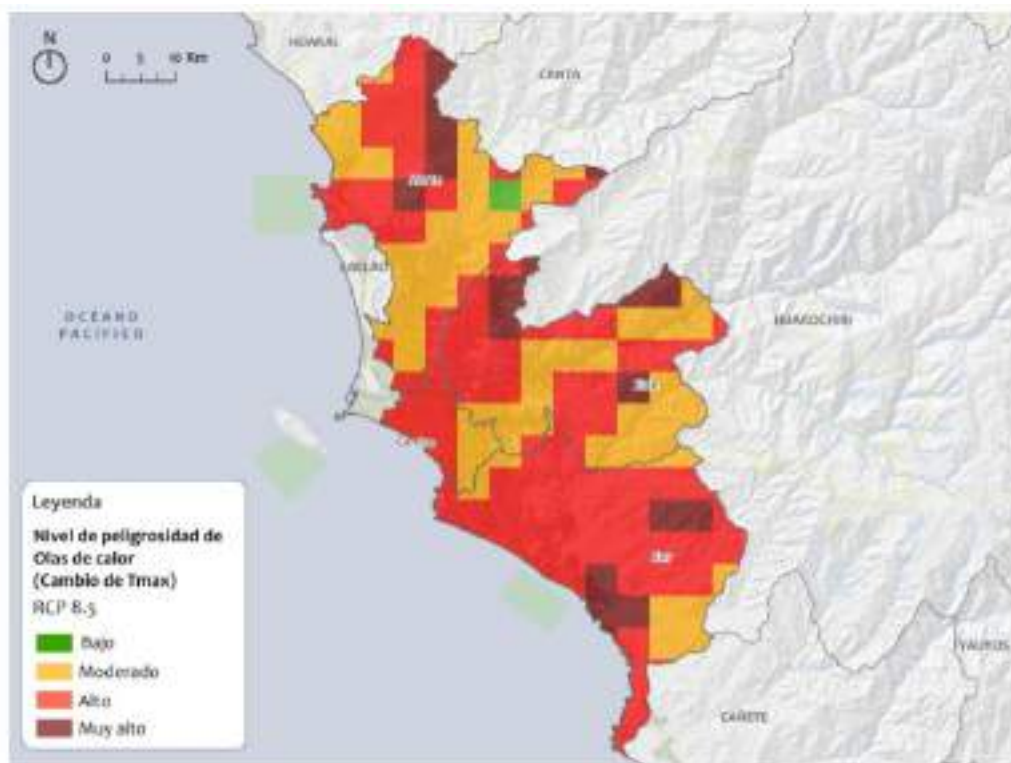
Teniendo en cuenta que las proyecciones de cambio climático disponibles en el Perú no tienen una resolución temporal diaria (SENAMHI, 2015), no ha sido posible analizar con precisión la evaluación de este peligro. Se analizó de manera indirecta a través de la temperatura máxima promedio anual, al encontrarse disponible para el periodo histórico y futuro (SENAMHI, 2015) y considerarse un indicador de la afectación.

Cambio con respecto al periodo histórico	Nivel de peligro
< 0,5°C	Bajo
0,5°C – 1,5°C	Moderado
1,5°C – 2,5°C	Alto
> 2,5°C	Muy Alto

Tabla 8 Categorización del cambio de la temperatura máxima



Mapa 9 Análisis de Peligro asociado a olas de calor durante el periodo 2036-2065 y bajo el escenario RCP 4.5



Mapa 10 Análisis de Peligro asociado a olas de calor durante el periodo 2036-2065 y bajo el escenario RCP 8.5

**ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN Y
VULNERABILIDAD POR PELIGRO
CLIMÁTICO**

Dimensión	Sujeto	Descripción
Población	Población Hábitat urbano	Personas que habitan en Lima Metropolitana Condiciones de vida para la población
Actividades Económicas	Sector primario Industria y Comercio Turismo	Producción agropecuaria Establecimientos y cadenas de valor Áreas y puntos de interés
Infraestructura	Vialidad Transporte público Energía eléctrica Educación Salud	Calles y caminos Sistema metropolitano de transporte Centrales, tendidos e instalaciones auxiliares Centros educativos Centro de salud
Medio Ambiente	Gestión del agua Gestión de residuos Áreas verdes Espacios naturales	Sistemas de agua, saneamiento y drenaje Plantas de transferencia y vertederos Red urbana de áreas verdes Áreas forestales (= no urbanas o agropecuarias)

Tabla 9 Dimensión, sujetos y descripción

1. INUNDACIONES FLUVIALES

1.1. CADENAS DE EFECTO ASOCIADAS AL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL

La definición de las cadenas de impacto asociadas a cada peligro permite establecer indicadores de vulnerabilidad.

Sector	Sujeto	Potenciales efectos
Población	Población	Incremento de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal.
	Hábitat urbano	Enfermedades por vectores. 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	Puede verse afectado, 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

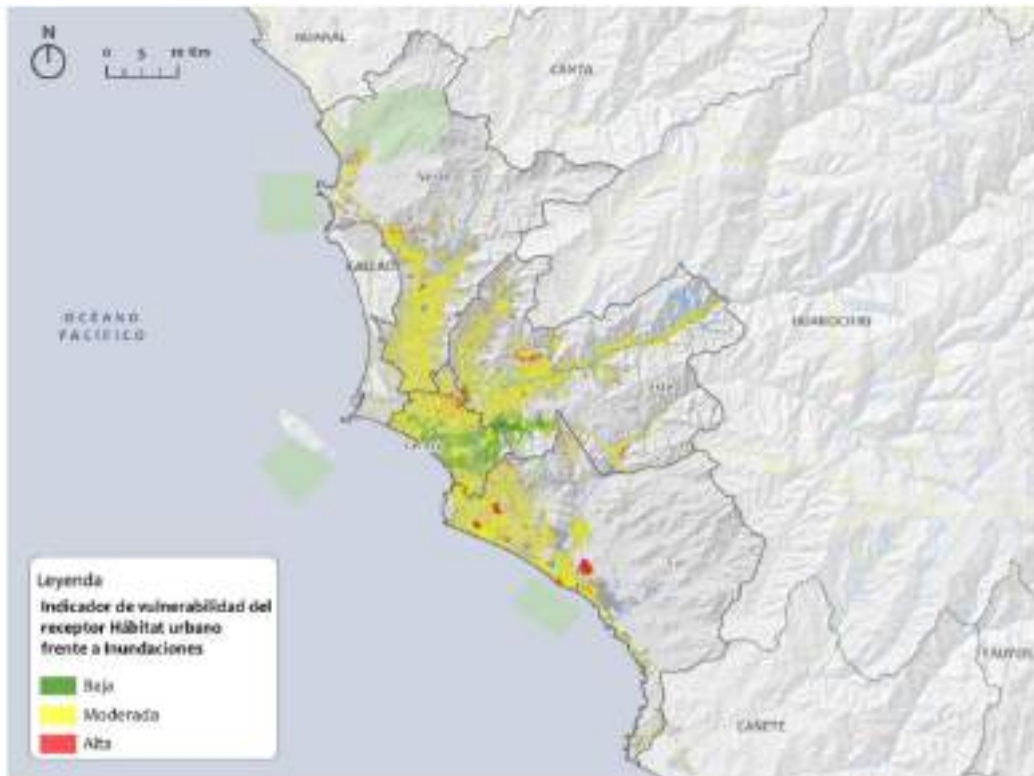
		Posible afección a la operatividad y corte de la circulación
	Transporte público	Posibles daños físicos a la infraestructura Posible parada de servicios
	Educación	Posibles daños en la edificación y posible interrupción del servicio educativo
	Salud	Posibles daños en la edificación y posible interrupción de la atención médica
	Energía y telecomunicaciones	Posible impacto sobre el servicio de suministro por daños a infraestructura
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

Tabla 10 Cadenas de impacto asociadas al peligro de Inundaciones Fluviales

1.2. VULNERABILIDAD AL PELIGRO DE INUNDACIÓN FLUVIAL

Sujeto	Indicador	Criterio de categorización		Fuente/s de información
Población	Densidad de población	Baja	0-30	INEI (2017)
		Moderada	30-100	
		Alta	>100	
Hábitat urbano	Calidad constructiva (% de material de paredes diferentes ladrillos o cemento)	Baja	0-25	INEI (2017)
		Moderada	25-50	
		Alta	50-100	
	Índice socioeconómico (rango de ingresos)	Baja	Alto	INEI (2017)
		Moderada	Medio-Bajo/Medio/Medio-Alto	
		Alta	Bajo	
Industria y comercio	Concentración de empleos por manzana	Baja	0-100	INEI (2008)
		Moderada	100-1000	
		Alta	>1000	
Turismo	Tipología de patrimonio	Baja	N/A	MINCETUR (2020)
		Moderada	Folclore y programados	
		Alta	Manifestaciones, sitios y realizaciones	
Vialidad	Estructura vial	Baja	Colectoras	IMP (2014)
		Moderada	Metropolitanas/Arteriales	
		Alta	Nacionales	
Transporte público	Tipo de transporte	Baja	Metro	IMP (2014)
		Moderada	Metropolitano	
		Alta	Bus convencional	
Energía eléctrica	Tipología de infraestructura eléctrica	Baja	N/A	IMP (2014)
		Moderada	Distribución	
		Alta	Transmisión	
Educación	Nivel educativo	Baja	Otros	MINEDU (2020)
		Moderada	Secundaria	
		Alta	Inicial/Primaria	
Salud	Tipo de centros sanitarios	Baja	N/A	MINSA (2019)
		Moderada	Sin internamiento	
		Alta	Con internamiento	
Gestión del agua	Porcentaje de viviendas conectadas a servicios básicos (agua y drenaje)	Baja	>95%	INEI (2017)
		Moderada	80%-95%	
		Alta	0%-80%	
Gestión de residuos	Tipo de centro de gestión de residuos	Baja	N/A	IMP (2014) Consejo Ciudad Saludable et al. (2013)
		Moderada	Plantas de transferencia	
		Alta	Relleno sanitario y botaderos	

Tabla 11 Indicadores de Vulnerabilidad frente a Inundaciones Fluviales



Mapa 11 Vulnerabilidad del hábitat urbano frente a inundación

2. MOVIMIENTOS EN MASA

2.1. CADENAS DE EFECTO ASOCIADAS AL PELIGRO DE MOVIMIENTOS EN MASA

La definición de las cadenas de impacto asociadas a cada peligro permite establecer indicadores de vulnerabilidad.

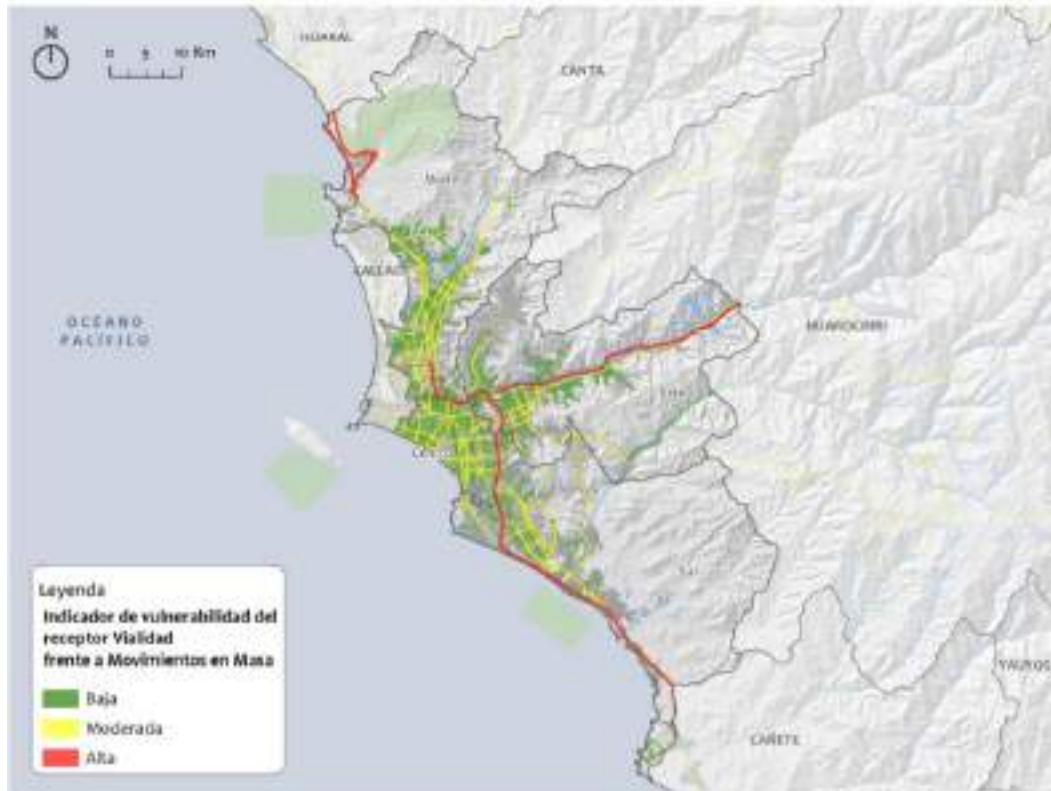
Sector	Sujeto	Potenciales efectos
Población	Población	Incremento de la accidentalidad y probabilidad de siniestros con daño personal.
	Hábitat urbano	Enfermedades por vectores. Daños estructurales a elementos constructivos, con grado hasta destrucción completa, tanto para viviendas como para elementos de urbanización, calles, muros de contención o separación
Actividades económicas	Sector primario	Puede verse afectado, 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 movimientos en masa; 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
	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
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	

Tabla 12 Cadenas de impacto asociadas al peligro de movimientos en masa

2.2. VULNERABILIDAD AL PELIGRO DE MOVIMIENTOS EN MASA

Sujeto	Indicador	Criterio de categorización		Fuente/s de información
Población	Densidad de población	Baja	0-30	INEI (2017)
		Moderada	30-100	
		Alta	>100	
Hábitat urbano	Calidad constructiva (% de material de paredes diferentes ladrillos o cemento)	Baja	0-25	INEI (2017)
		Moderada	25-50	
		Alta	50-100	
	Índice socioeconómico (rango de ingresos)	Baja	Alto	INEI (2017)
		Moderada	Medio-Bajo/Medio/Medio-Alto	
		Alta	Bajo	
Sujeto	Indicador	Criterio de categorización		Fuente/s de información
Industria y comercio	Concentración de empleos por manzana	Baja	0-100	INEI (2008)
		Moderada	100-1000	
		Alta	>1000	
Turismo	Tipología de patrimonio	Baja	N/A	MINCETUR (2020)
		Moderada	Folclore y programados	
		Alta	Manifestaciones, sifios y realizaciones	
Vialidad	Estructura vial	Baja	Colectoras	IMP (2014)
		Moderada	Metropolitanas/Arteriales	
		Alta	Nacionales	
Transporte público	Tipo de transporte	Baja	Metro	IMP (2014)
		Moderada	Metropolitano	
		Alta	Bus convencional	
Energía eléctrica	Tipología de infraestructura eléctrica	Baja	N/A	IMP (2014)
		Moderada	Distribución	
		Alta	Transmisión	
Educación	Nivel educativo	Baja	Otros	MINEDU (2020)
		Moderada	Secundaria	
		Alta	Inicial/Primaria	
Salud	Tipo de centros sanitarios	Baja	N/A	MINSU (2019)
		Moderada	Sin internamiento	
		Alta	Con internamiento	
Gestión del agua	Porcentaje de viviendas conectadas a servicios básicos (agua y drenaje)	Baja	>95%	INEI (2017)
		Moderada	85-95%	
		Alta	05-80%	
Gestión de residuos	Tipo de centro de gestión de residuos	Baja	N/A	IMP (2014) Consortio Ciudad Sustentable et al. (2013)
		Moderada	Plantas de transferencia	
		Alta	Refrero sanitario y botaderos	

Tabla 13 Indicadores de vulnerabilidad frente a movimientos en masa



Mapa 12 Vulnerabilidad de la vialidad frente a movimiento en masa

3. SEQUIAS

3.1. CADENAS DE EFECTO ASOCIADAS AL PELIGRO DE SEQUIAS

La definición de las cadenas de impacto asociadas a cada peligro permite establecer indicadores de vulnerabilidad.

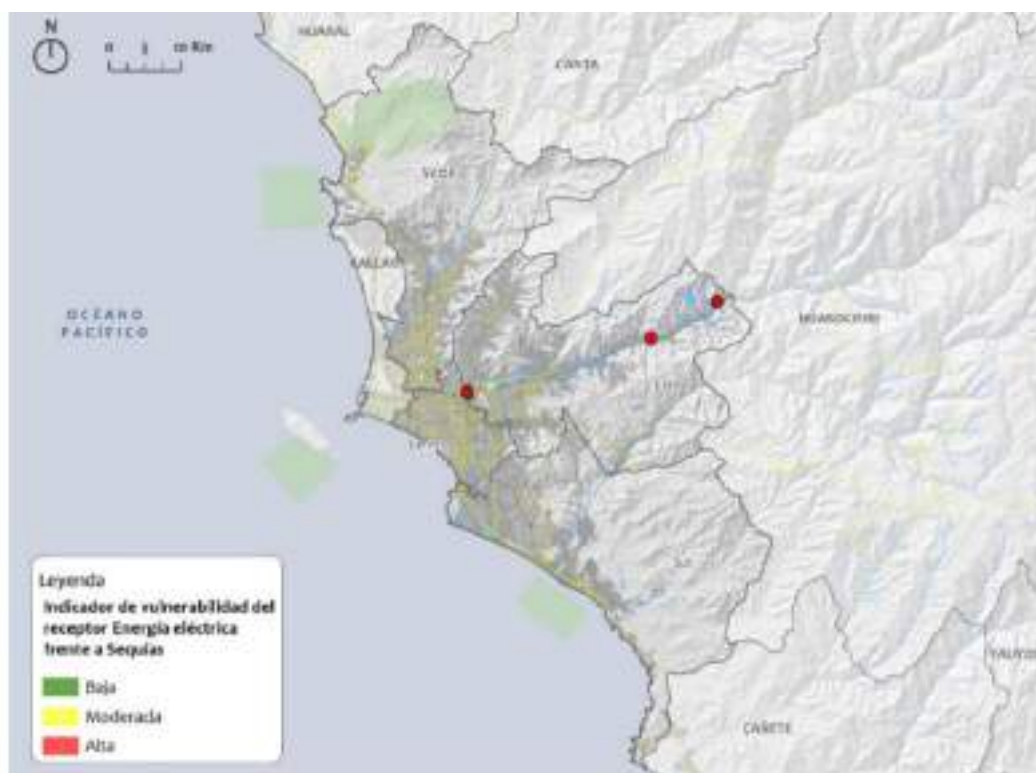
Sector	Sujeto	Potenciales efectos
Población	Población	Posible afección a la salud de la población por limitaciones en el abastecimiento de agua.
		Posible incremento de la morbilidad por reducción de la calidad del agua Desplazamiento y concentración de la población
	Hábitat urbano	No se identifican 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
	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	No se identifican potenciales impactos
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	Posible pérdida de espacios verdes debido a limitaciones en el abastecimiento de agua para riego.
		Posible impacto económico por aumento de las necesidades de mantenimiento.
		Posible impacto debido a la reducción de la capacidad de amortiguamiento de la isla de calor
	Espacios naturales	Posibles cambios en la distribución de hábitats y especies por alteración de las condiciones ecológicas
		Posible afección a la operatividad de las instalaciones industriales con necesidades de refrigeración para su proceso productivo.
		Posible afección a hábitats y especies por aumento de incendios.

Tabla 14 Cadenas de efectos asociadas a sequías

3.2. VULNERABILIDAD AL PELIGRO DE SEQUIAS

Sujeto	Indicador	Criterio de categorización	Fuente/s de información
Sector primario	Presencia de valles agrícolas	Baja	N/A
		Moderada	Presencia de valles agrícolas
		Alta	N/A
Energía eléctrica	Tipología de central eléctrica	Baja	N/A
		Moderada	N/A
		Alta	Centrales hidroeléctricas y térmicas
Gestión del agua	Plantas de tratamiento de agua	Baja	PTAP (<100 m ³ /s)
		Moderada	PTAP (100-1000 m ³ /s)
		Alta	PTAR y PTAP (>1000 m ³ /s)
Áreas verdes	Categoría de área verde	Baja	Plaza
		Moderada	Parques y AV Institucional
		Alta	Cerros urbanos y reservas
Espacios naturales	Tipo de uso del suelo	Baja	N/A
		Moderada	Desierto Costero
		Alta	Matorral, Loma, Humedal Costero y Cardonal

Tabla 15 Indicadores de vulnerabilidad frente a sequías



Mapa 13 Vulnerabilidad de la energía eléctrica frente a sequías.

4. OLAS DE CALOR

4.1. CADENAS DE EFECTO ASOCIADAS AL PELIGRO DE OLAS DE CALOR

La definición de las cadenas de impacto asociadas a cada peligro permite establecer indicadores de vulnerabilidad.

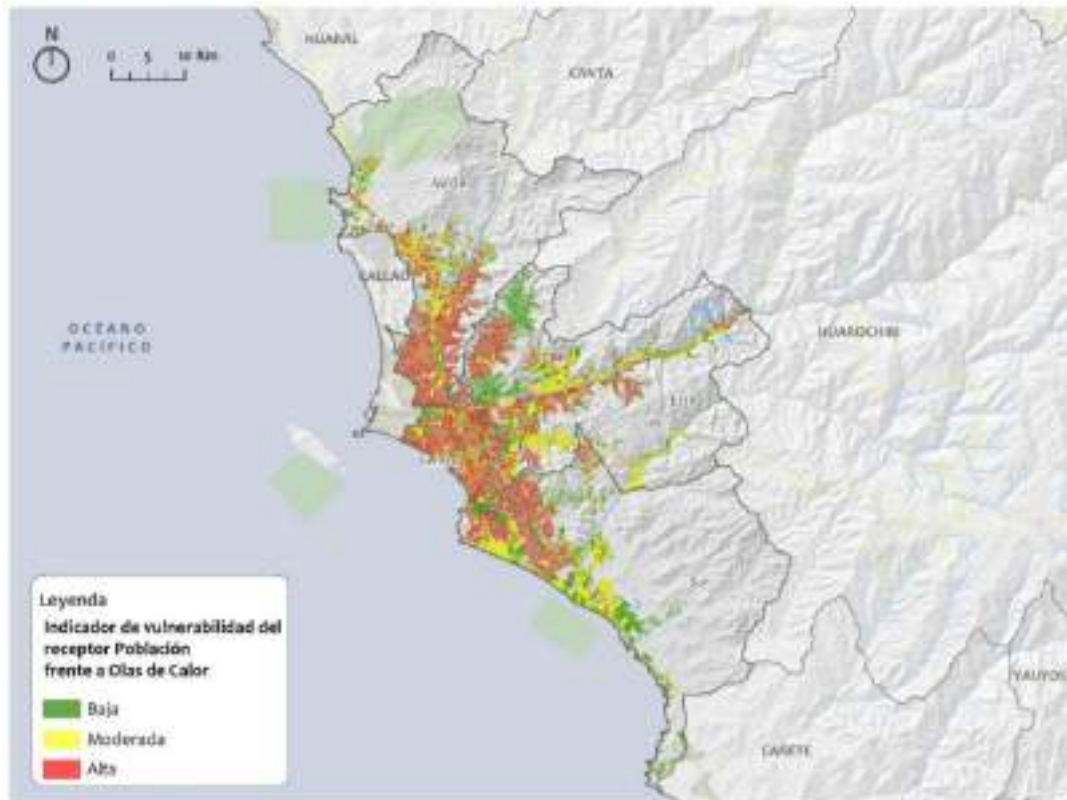
Sector	Sujeto	Potenciales efectos
Población	Población	Reducción del confort térmico
		Posibles enfermedades, que van desde calambres hasta golpes de calor
		Posible aumento de la mortalidad y morbilidad.
		Incremento de enfermedades por vectores sanitarios (malaria, dengue, etc.) y diarreicas
	Hábitat urbano	Reducción de la dispersión de contaminantes atmosféricos
Actividades económicas	Sector primario	Posible impacto económico-ecológico por aumento de las necesidades de refrigeración en las nuevas viviendas
	Industria y comercio	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa.
	Turismo	Posible aumento puntual en el consumo energético y pérdida económica de forma indirecta.
		Posibles enfermedades, que van desde calambres hasta golpes de calor.
Infraestructura	Vialidad	Posible aumento de la mortalidad y morbilidad.
		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).
	Transporte público	Posible impacto económico por aumento de las necesidades de mantenimiento de la infraestructura.
	Energía eléctrica	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa
		Aumento de la demanda pico
		Envejecimiento de los equipos
	Educación	Reducción de la capacidad de transmisión de potencia de los transformadores, líneas y cables de transmisión
		Reducción del confort climático, disminución de la productividad
	Salud	Reducción del confort climático, disminución de la productividad
		Posible impacto económico-ecológico por aumento de las necesidades de refrigeración en edificios sanitarios.
		Posible colapso por aumento en la demanda de servicios
	Energía y telecomunicaciones	Posible afección en la prestación del servicio de salud por recortes en el suministro
Posible impacto sobre el servicio de suministro por daños a infraestructura		
Ambiente	Gestión del agua	Posible impacto sobre el servicio de suministro por daños a infraestructura
	Gestión de residuos	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
	Espacios naturales	Puede verse afectado, pero de forma poco significativa a través de un incremento en la tasa de descomposición del material a trasladar.
		Posible afección a hábitats y especies por aumento de incendios

Tabla 16 Cadenas de efectos asociadas a olas de calor. Fuente: IDOM, 2020.

4.2. VULNERABILIDAD AL PELIGRO DE OLAS DE CALOR

Sujeto	Indicador	Criterio de categorización		Fuente de información
Población	Densidad de población	Baja	0-30	INEI (2017)
		Moderada	30-100	
		Alta	>100	
	Porcentaje de la población >64 años y <15 años	Baja	0-20%	INEI (2017)
		Moderada	20%-40%	
		Alta	>40%	
Hábitat urbano	Accesibilidad áreas verdes	Baja	Con acceso	INEI (2017)
		Moderada	N/A	
		Alta	Sin acceso	
	Índice socioeconómico (rango de ingresos)	Bajo	Alto	INEI (2017)
		Moderada	Medio-Bajo/Medio/Medio-Alto	
		Alta	Bajo	
Turismo	Tipología de patrimonio	Baja	N/A	MINCETUR (2020)
		Moderada	Folclore y programados	
		Alta	Manifestaciones, sitios y realizaciones	
Vialidad	Estructura vial	Baja	Colectoras	IMP (2014)
		Moderada	Metropolitanas/Arteriales	
		Alta	Nacionales	
Energía eléctrica	Tipología de infraestructura eléctrica	Baja	N/A	IMP (2014)
		Moderada	Distribución	
		Alta	Transmisión	
	Presencia de transformadores	Baja	N/A	IMP (2014)
		Moderada	N/A	
		Alta	Estaciones y centrales	
Educación	Nivel educativo	Baja	Otros	MINEDU (2020)
		Moderada	Secundaria	
		Alta	Inicial/Primaria	
Salud	Tipo de centros sanitarios	Baja	N/A	MINSA (2019)
		Moderada	Sin internamiento	
		Alta	Con internamiento	
Espacios naturales	Tipo de uso de suelo	Baja	N/A	MINAM (2015)
		Moderada	Desierto Costero	
		Alta	Matamal, Loma, Humedal Costero y Cardonal	

Tabla 17 Indicadores de vulnerabilidad frente a olas de calor



Mapa 14 Vulnerabilidad de la población frente a olas de calor

ANÁLISIS DE RIESGO POR PELIGRO CLIMÁTICO

Los resultados obtenidos indican como en la provincia el riesgo asociado a inundaciones y movimientos en masa se verá incrementado respecto a la situación actual. Del mismo modo, el trabajo realizado muestra como la aridez se podría ver acentuada – lo que podría apuntar a un mayor riesgo de sequías – y las temperaturas máximas presentan una tendencia de aumento, indicativo de un probable aumento de la recurrencia y severidad de las olas de calor respecto al histórico de referencia

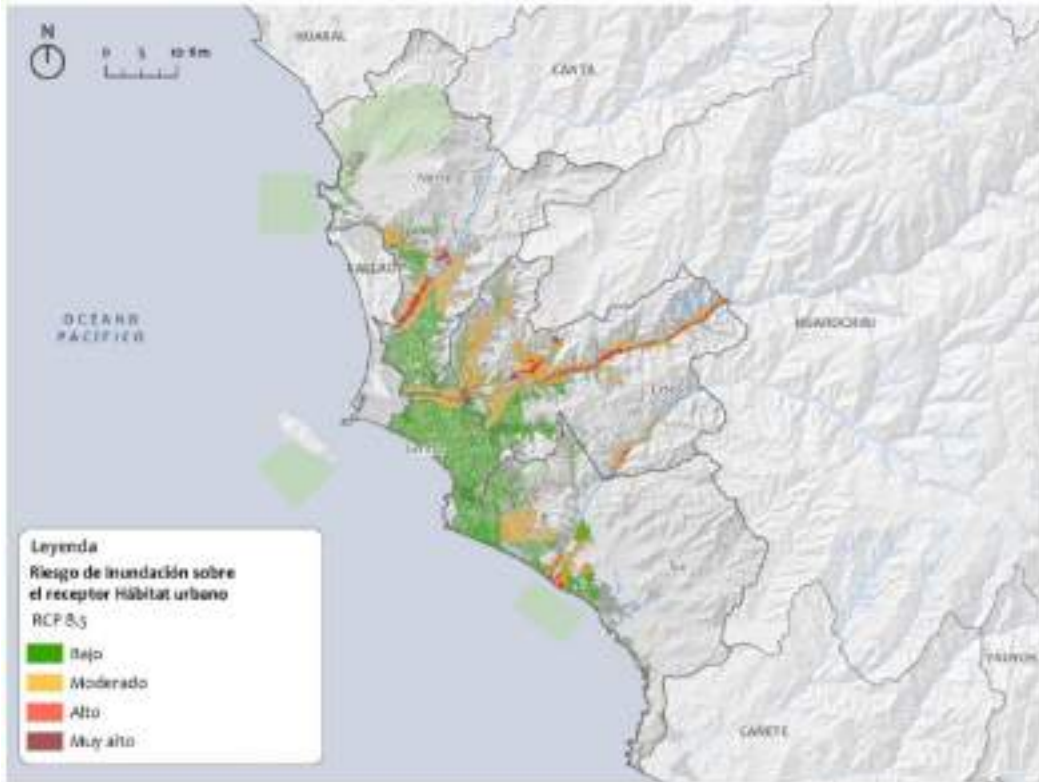
1. INUNDACIONES

Resultados de riesgo por inundaciones sobre los diferentes sujetos vulnerables bajo los escenarios de cambio climático (RCP 4.5 y RCP 8.5) y horizonte temporal analizado (2036-2065) en Lima Metropolitana.

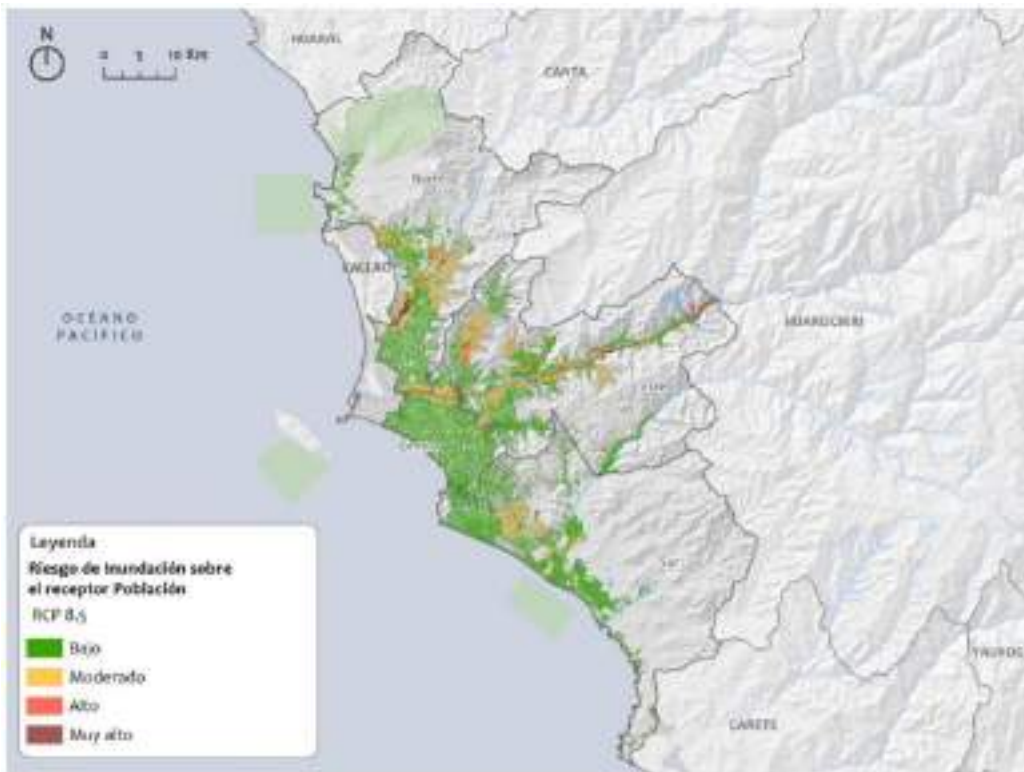
	Sujetos	Hábitat urbano		Población		Industria y comercio		Turismo		Vialidad	
		Unidades	ha	%	ha	%	ha	%	unidades	%	km
Escenario RCP4.5	Bajo	35,180,77	68%	42,355,21	85%	41,513,43	97%	57	19%	1,205,05	84%
	Moderado	10,995,20	30%	6,454,90	13%	1,114,17	3%	154	81%	184,33	13%
Horizonte 2036-2065	Alto	918,47	2%	544,13	1%	2,94	0%	N/A	N/A	26,60	2%
	Muy Alto	46,99	0%	234,62	0,5%	N/A	N/A	N/A	N/A	14,90	1%
Escenario RCP8.5	Bajo	22,657,49	61%	39,719,55	80%	41,213,02	97%	37	19%	1,166,73	82%
	Moderado	13,225,68	36%	8,717,56	18%	1,414,58	3%	135	71%	212,65	15%
Horizonte 2036-2065	Alto	1,197,00	3%	877,49	2%	2,94	0,01%	19	10%	31,82	2%
	Muy Alto	61,25	0%	274,26	1%	N/A	N/A	N/A	N/A	19,69	1%

	Sujetos	Transporte público		Energía Eléctrica		Educación		Salud		Gestión Agua		Gestión Residuos	
		Unidades	km	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	unidades
Escenario RCP4.5	Bajo	1,749,51	74%	3,028,28	70%	11,573	72%	1,871	80%	45,410,41	92%	5	38%
	Moderado	505,10	21%	1,216,30	28%	3,854	24%	461	20%	3,465,84	7%	4	31%
Horizonte 2036-2065	Alto	62,33	3%	84,96	2%	623	4%	14	1%	487,85	1%	1	8%
	Muy Alto	45,72	2%	9,34	0%	119,00	1%	N/A	N/A	224,76	0%	3	23%
Escenario RCP8.5	Bajo	1,612,90	68%	2,714,55	63%	10,047,00	62%	1,761	75%	44,789	90%	5	38%
	Moderado	599,44	25%	1,462,79	34%	5,186	32%	570	24%	3,661	7%	4	31%
Horizonte 2036-2065	Alto	101,04	4%	149,16	3%	792	5%	15	1%	865	2%	1	8%
	Muy Alto	49,28	2%	12,38	0%	144,00	1%	N/A	N/A	273,90	1%	3	23%

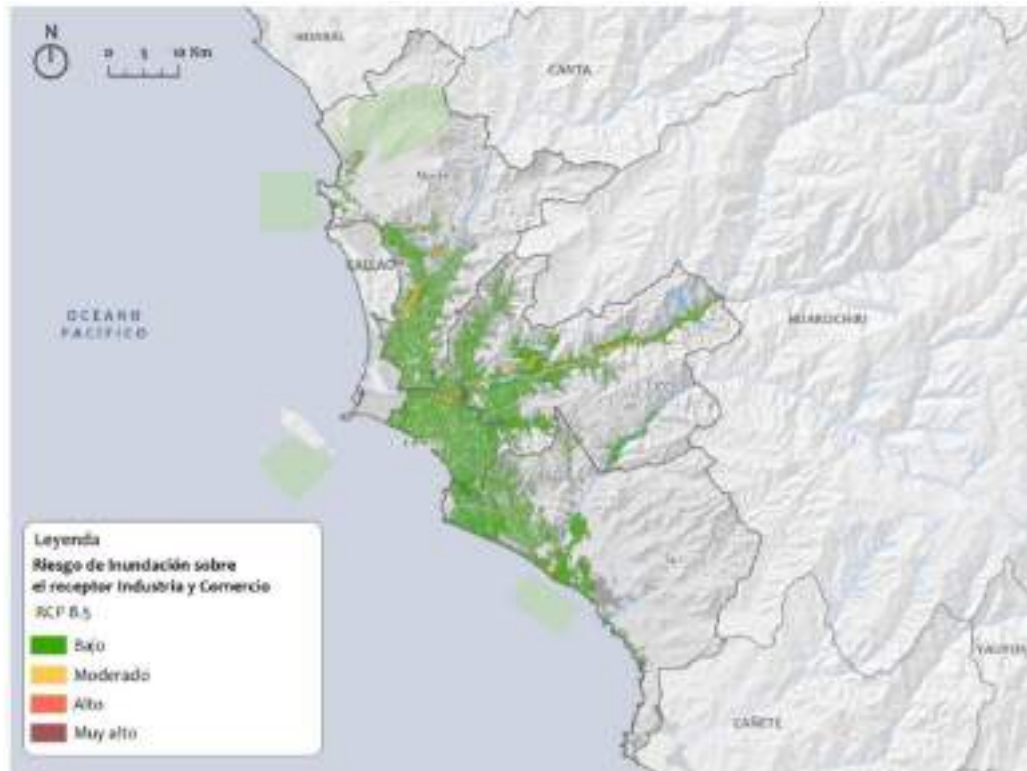
Tabla 18 Riesgo por Inundaciones Fluviales sobre los diferentes sujetos vulnerables considerados



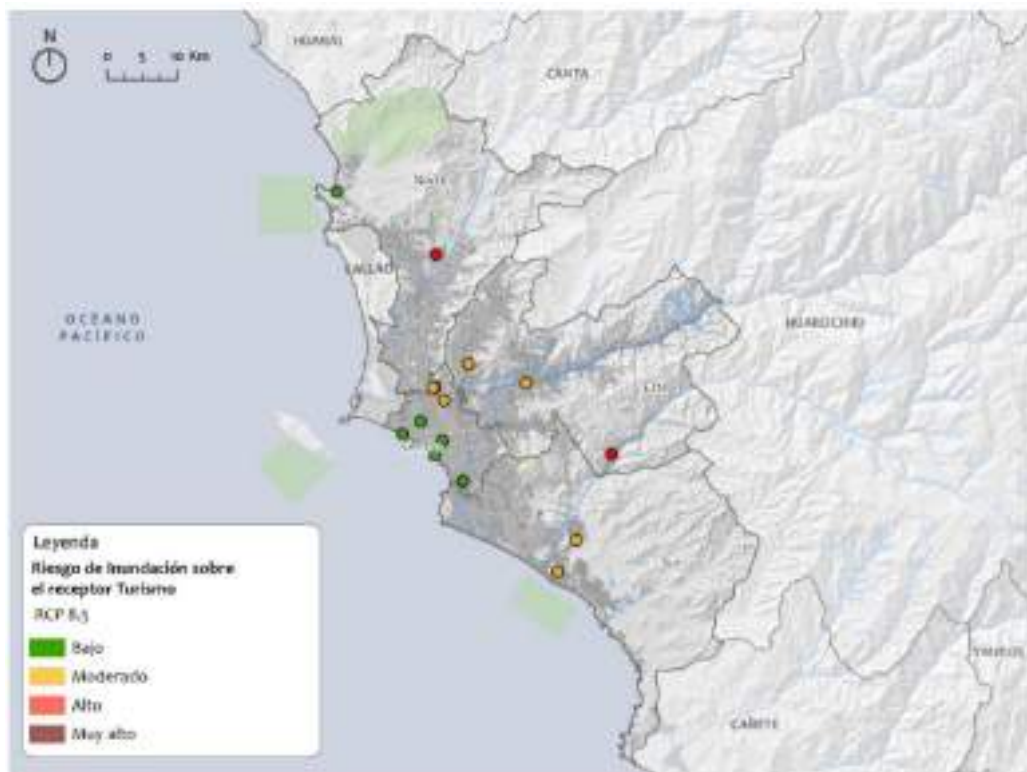
Mapa 15 Riesgo de Inundación Fluvial sobre el Hábitat Urbano. Escenario RCP 8.5. Período 2036-2065



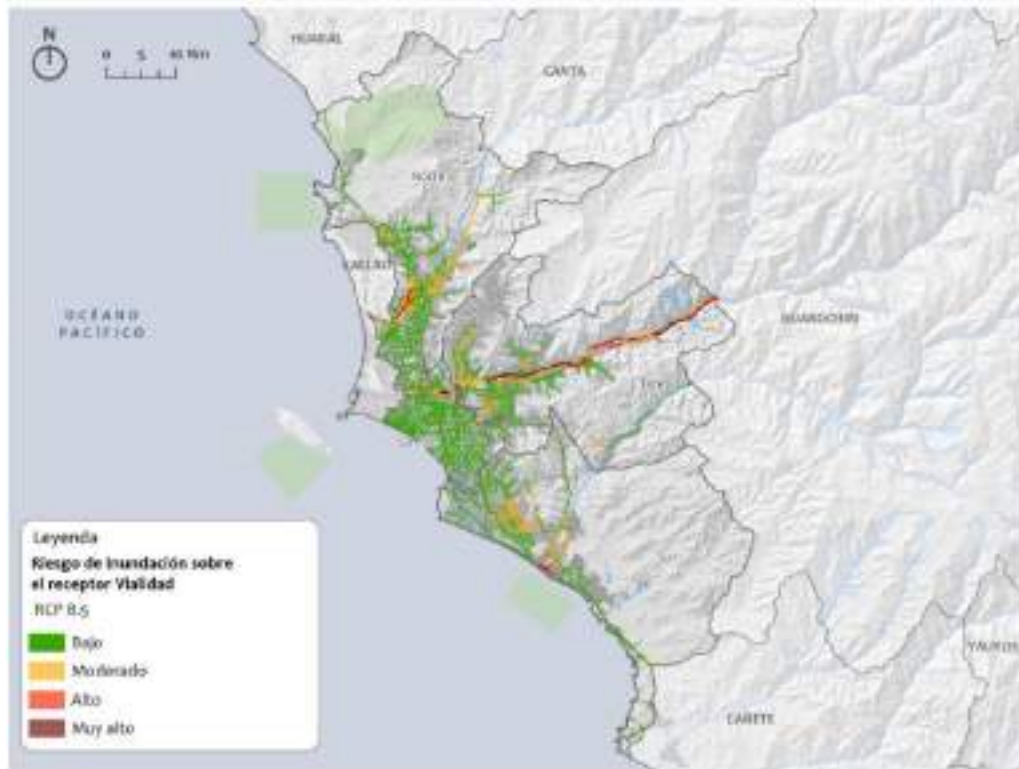
Mapa 16 Riesgo de Inundación Fluvial sobre la Población. Escenario RCP 8.5. Período 2036 -2065



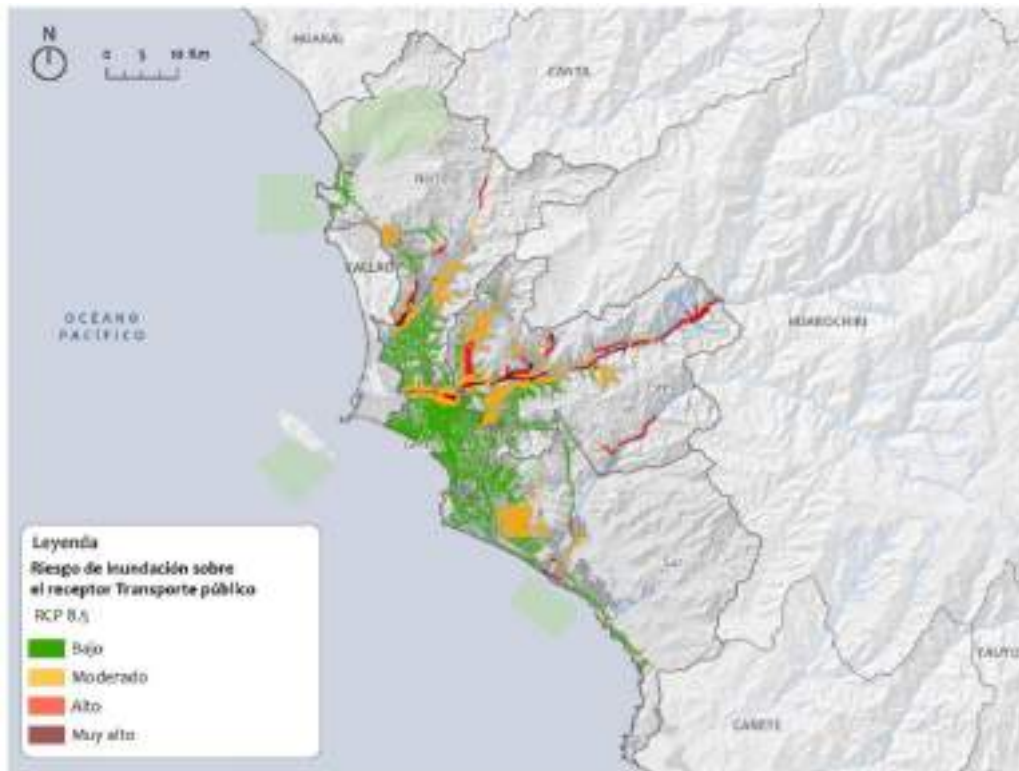
Mapa 17 Riesgo de Inundación Fluvial sobre Industria y Comercio. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



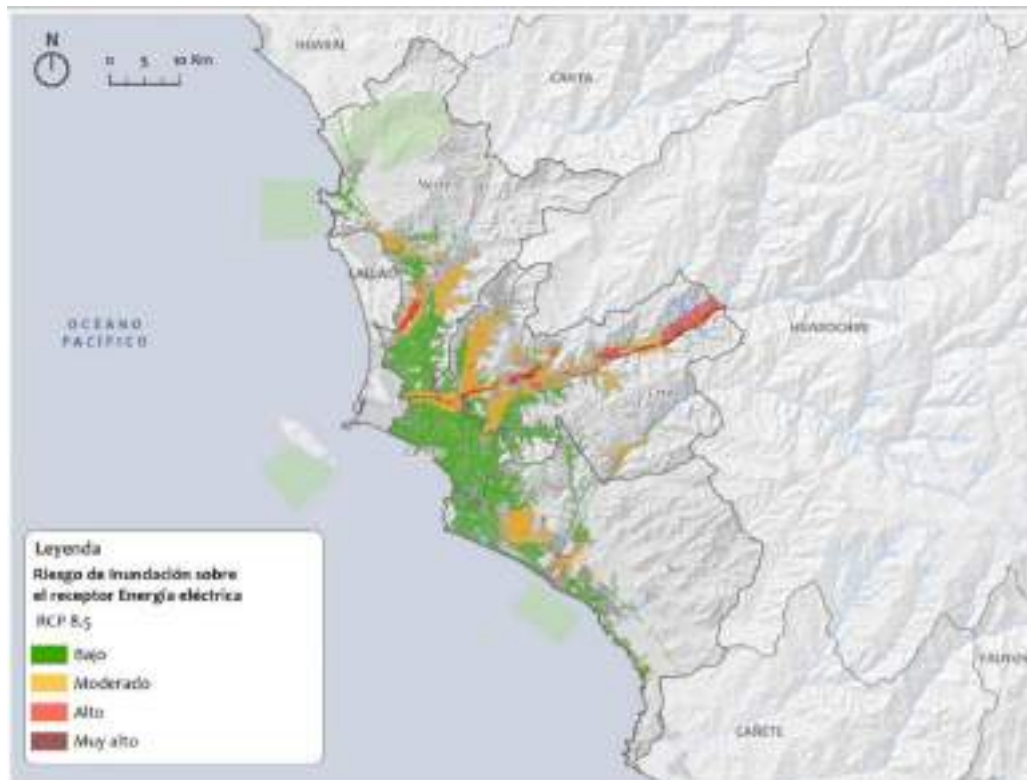
Mapa 18 Riesgo de Inundación Fluvial sobre Puntos de Interés Turística. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



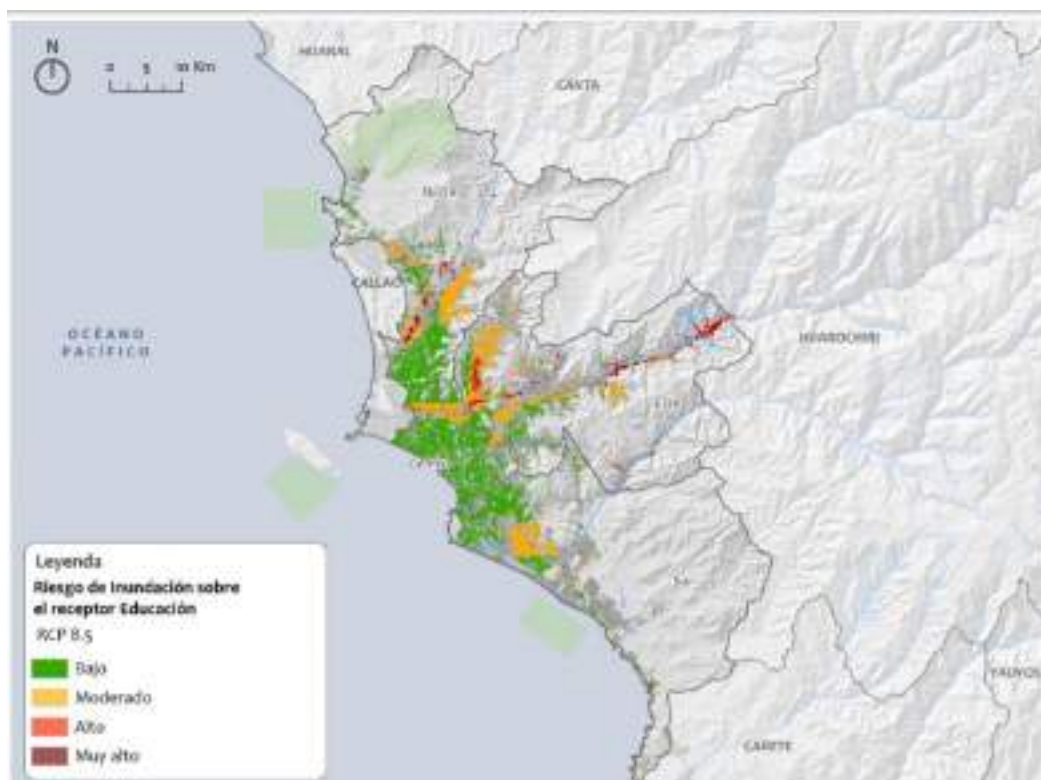
Mapa 19 Riesgo de Inundación Fluvial sobre la Viabilidad. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



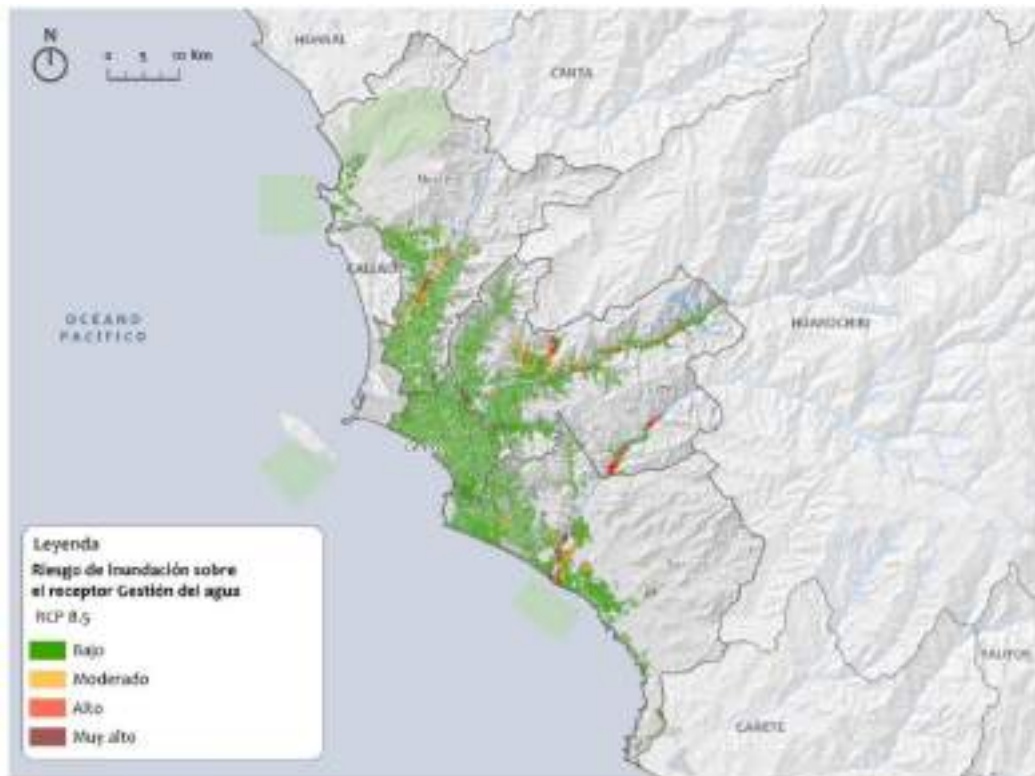
Mapa 20 Riesgo de Inundación Fluvial sobre el Transporte Público. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



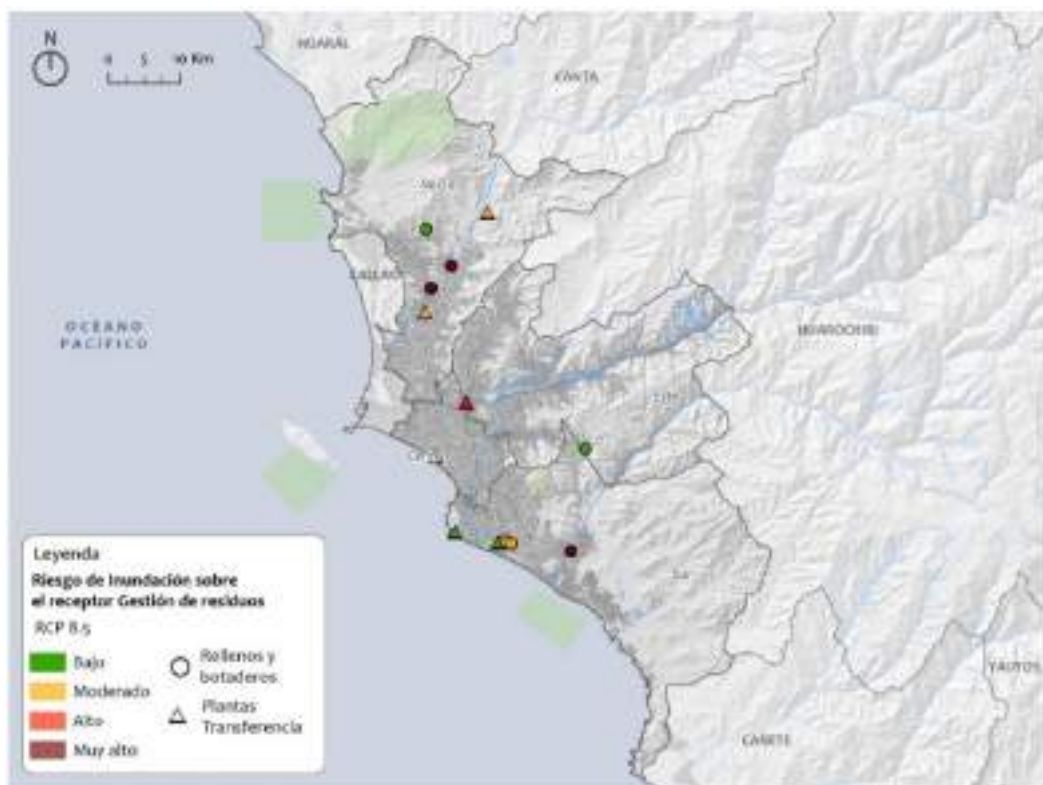
Mapa 21 Riesgo de Inundación Fluvial sobre el Suministro de Energía Eléctrica. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



Mapa 22 Riesgo de Inundación Fluvial sobre los Centros Educativos. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



Mapa 23 Riesgo de Inundación Fluvial sobre la Gestión del Agua. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065

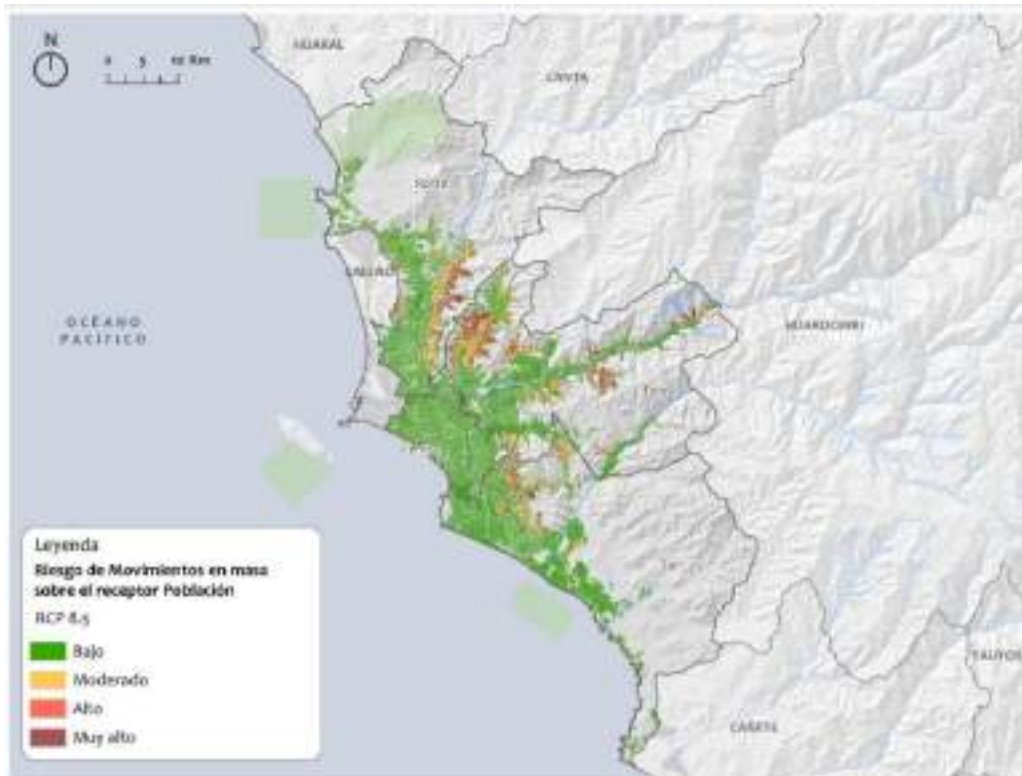


Mapa 24 Riesgo de Inundación Fluvial sobre la Gestión de Residuos. Escenarios RCP 8.5. Periodo 2036-2065

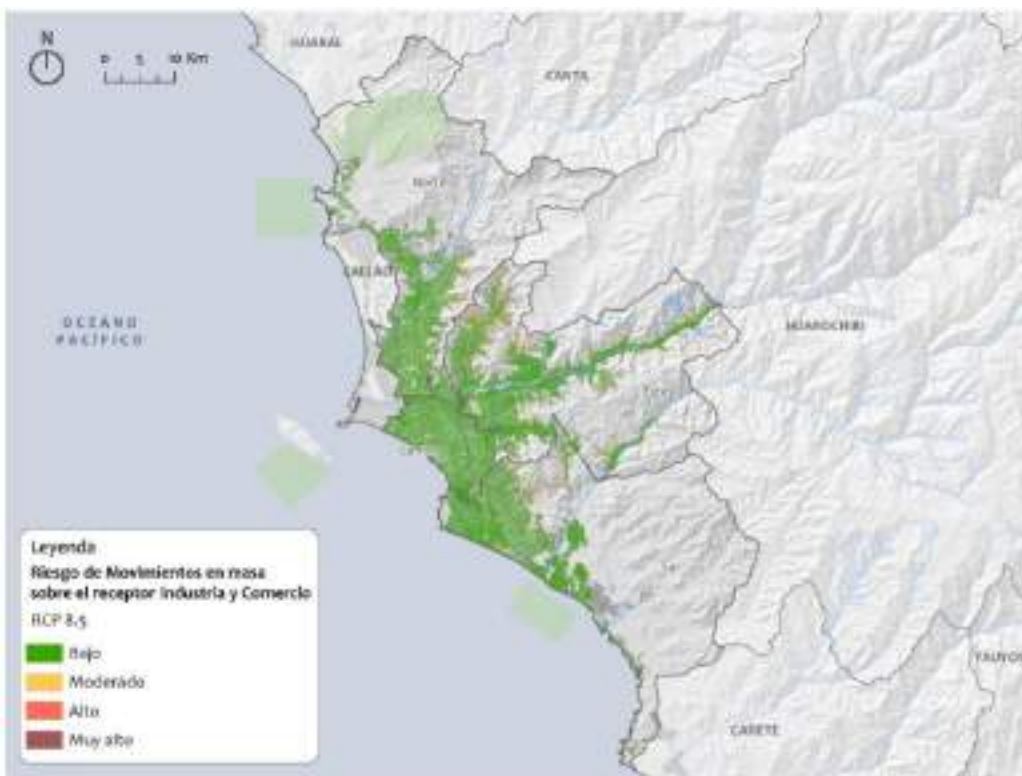
2. MOVIMIENTOS EN MASA

Sujetos	Unidades	Hábitat urbano		Población		Industria y comercio		Turismo		Vialidad			
		ha	%	ha	%	ha	%	unidades	%	km	%		
Escenario RCP4.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	32.297,42	79%	52.255	87%	47.468,62	99%	162	81%	1.432,67	93%		
	Moderado	8.049,64	20%	6.229	10%	538,81	1%	32	16%	97,81	6%		
	Alto	336,64	1%	1.100	0,02	0,09	0%	N/A	N/A	4,47	0%		
	Muy Alto	30,74	0%	267,93	0,00	N/A	N/A	5	3%	1,30	0%		
Escenario RCP8.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	30.185,74	74%	49.954	83%	46.968	98%	143	72%	1.397,62	90%		
	Moderado	9.779,94	24%	7.148	0,12	1.040	2%	51	26%	126,21	8%		
	Alto	690,47	2%	1.100,03	0,04	0,09	0%	N/A	N/A	11,07	1%		
	Muy Alto	58,29	0%	540,43	0,01	N/A	N/A	5	3%	1,35	0%		
Sujetos	Unidades	Transporte público		Energía Eléctrica		Educación		Salud		Gestión Agua		Gestión Residuos	
		km	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	unidades	%
Escenario RCP4.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	2.106,71	84%	3.775,42	80%	13.676	79%	2.111	87%	56.508,10	94%	46	77%
	Moderado	332,15	13%	836,17	18%	3.121	18%	310	13%	2.744,08	5%	12	20%
	Alto	50,30	2%	70,21	1%	417	2%	10	0%	446,79	1%	1	2%
	Muy Alto	15,59	1%	50,65	1%	70	0%	N/A	N/A	153,50	0%	1	2%
Escenario RCP8.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	2.018,66	81%	3.541,76	75%	12.812	74%	2.048	84%	55.126	92%	43	67%
	Moderado	352,01	14%	1.052,94	22%	3.273	19%	364	15%	3.747	6%	4	6%
	Alto	109,61	4%	87,97	2%	1.010	6%	21	1%	233	0%	16	25%
	Muy Alto	12,47	1%	69,79	1%	189,00	1%	N/A	N/A	246	0%	1	2%

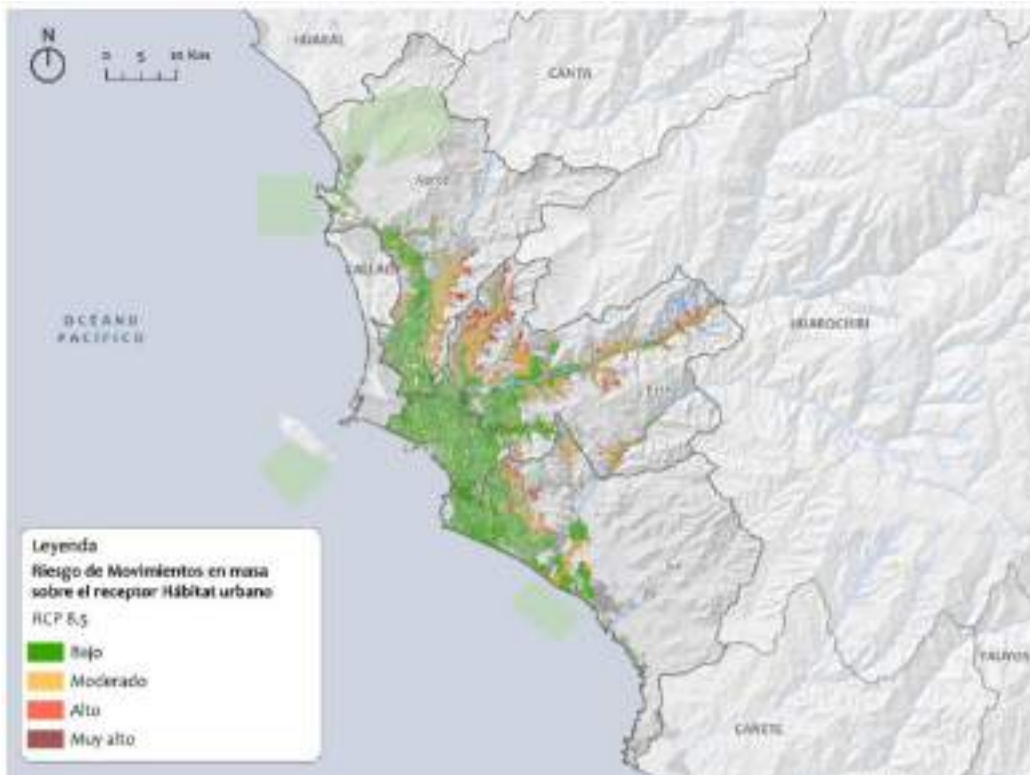
Tabla 19 Riesgo por Movimientos en Masa sobre los diferentes sujetos vulnerables considerados



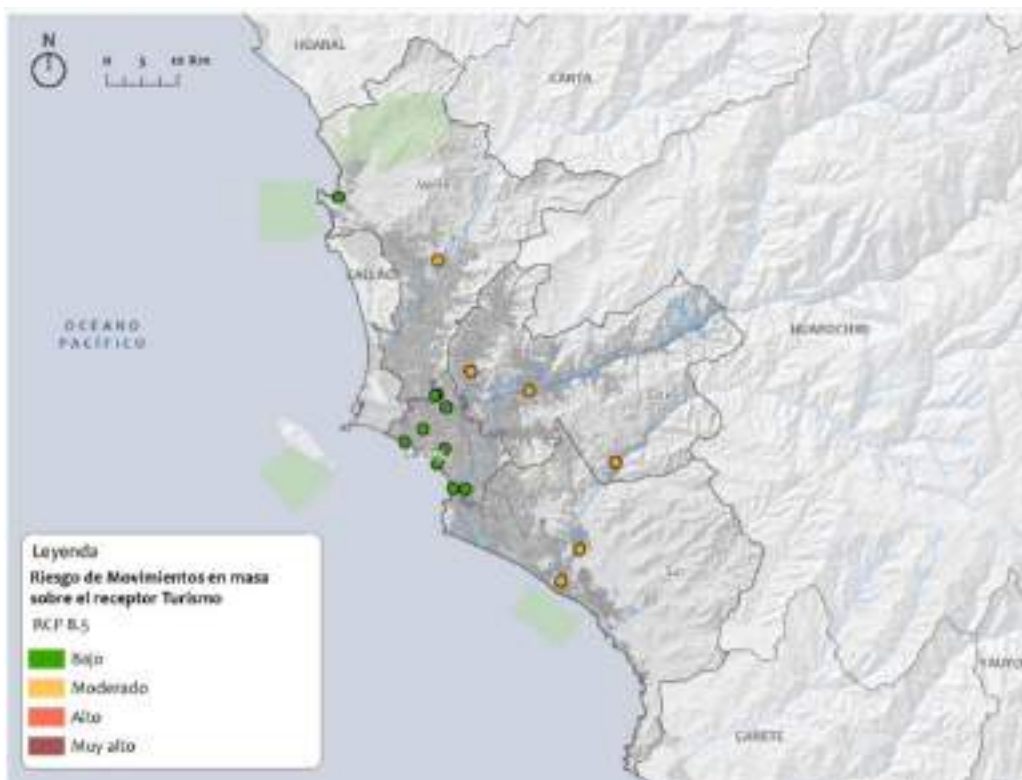
Mapa 25 Riesgo de Movimientos en Masa sobre la Población. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



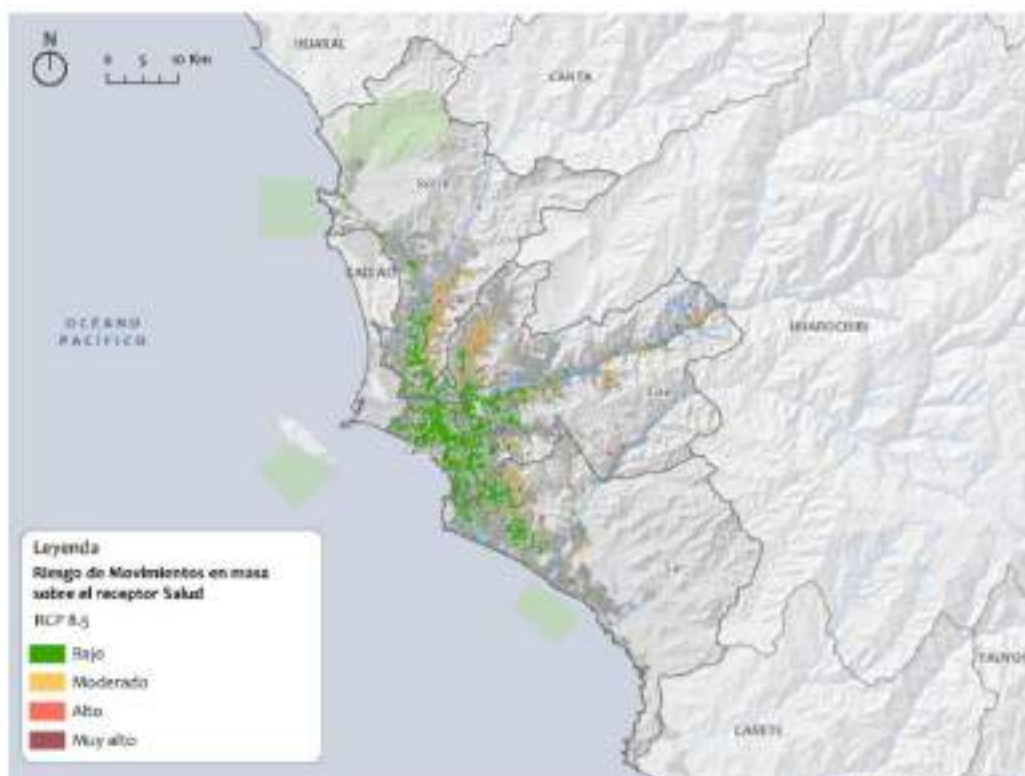
Mapa 26 Riesgo de Movimientos en Masa sobre Industria y Comercio. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



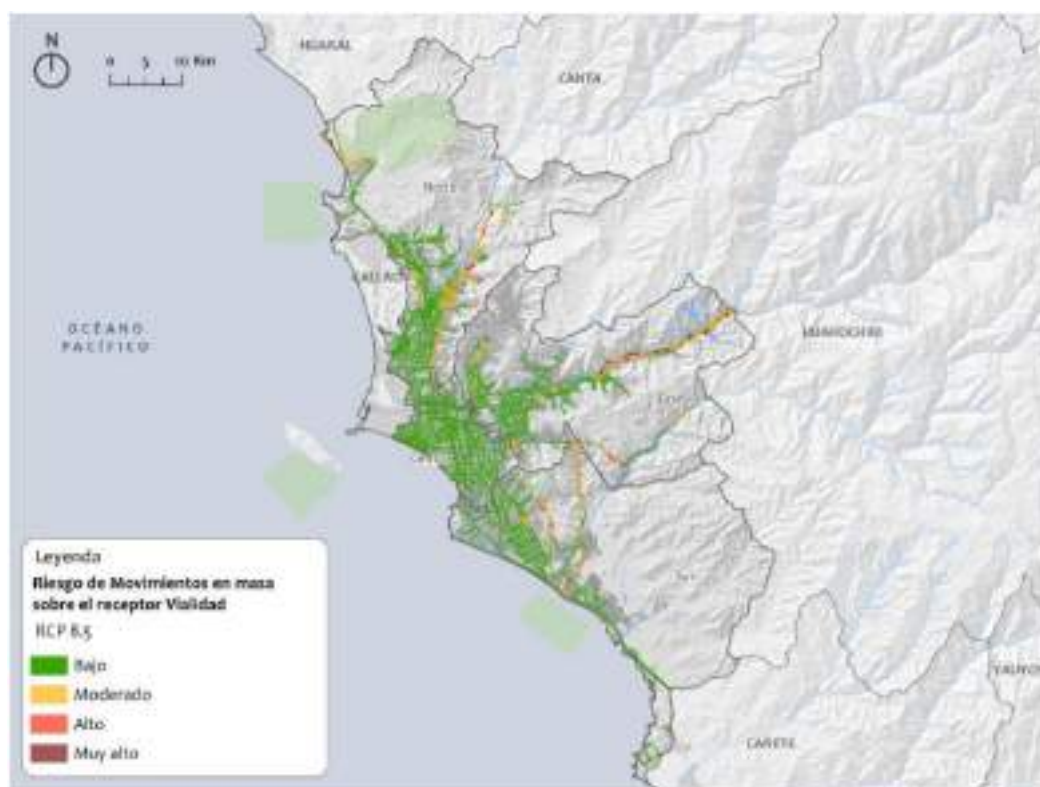
Mapa 27 Riesgo de Movimientos en Masa sobre el Hábitat Urbano. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



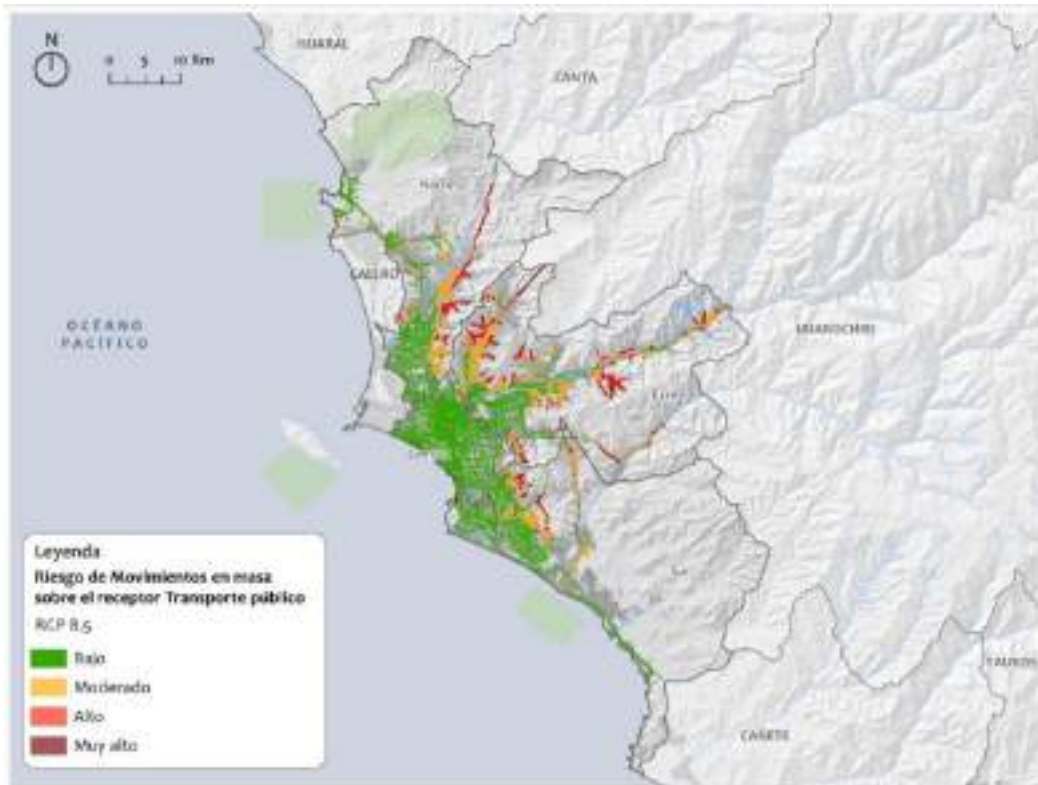
Mapa 28 Riesgo de Movimientos en Masa sobre Puntos de Interés Turístico. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



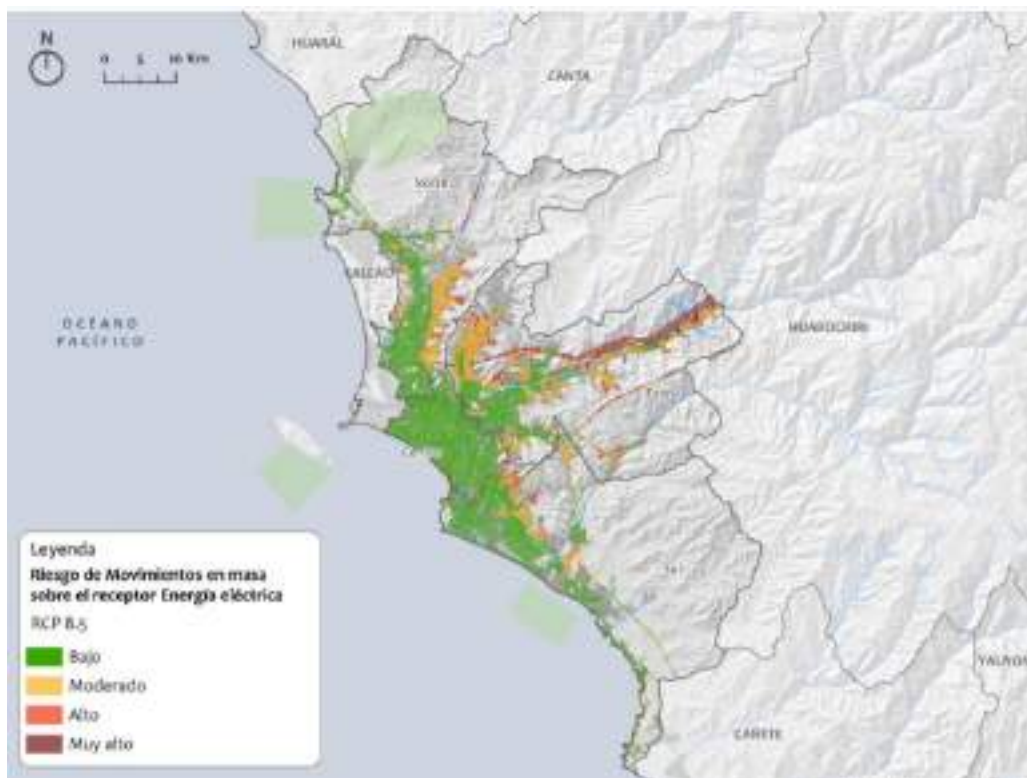
Mapa 29 Riesgo de Movimientos en Masa sobre los Centros de Salud. Escenario RCP 8.5. Período 2036-2065



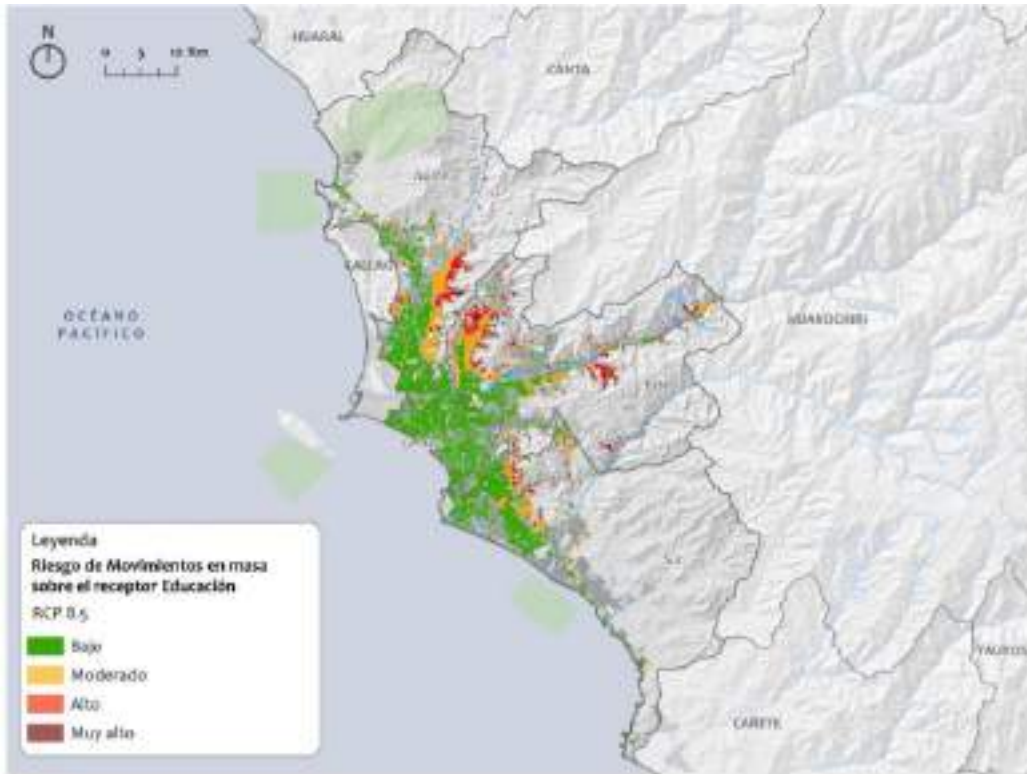
Mapa 30 Riesgo de Movimientos en Masa sobre la Vialidad. Escenario RCP 8.5. Período 2036-2065



Mapa 31 Riesgo de Movimientos en Masa sobre el Transporte Público. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



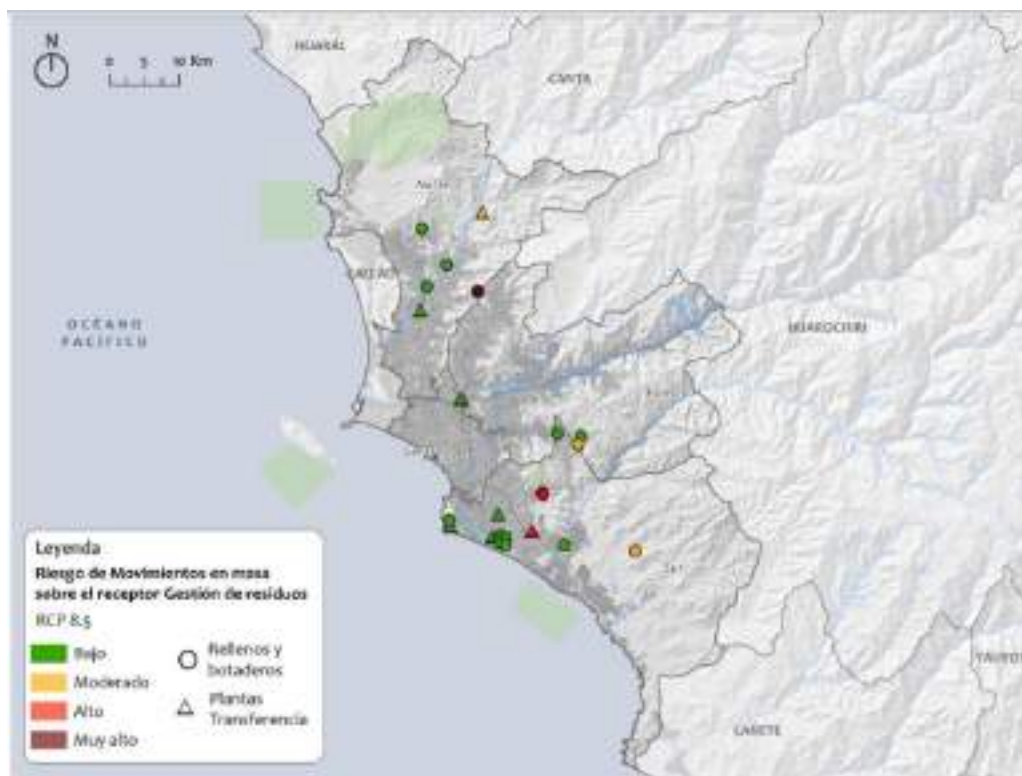
Mapa 32 Riesgo de Movimientos en Masa sobre el Suministro Eléctrico. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



Mapa 33 Riesgo de Movimientos en Masa sobre los Centros Educativos. Escenario RCP 8.5. Período 2036-2065



Mapa 34 Riesgo de Movimientos en Masa sobre la Gestión del Agua. Escenario RCP 8.5. Período 2036-2065



Mapa 35 Riesgo de Movimientos en Masa sobre la Gestión de Residuos. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065

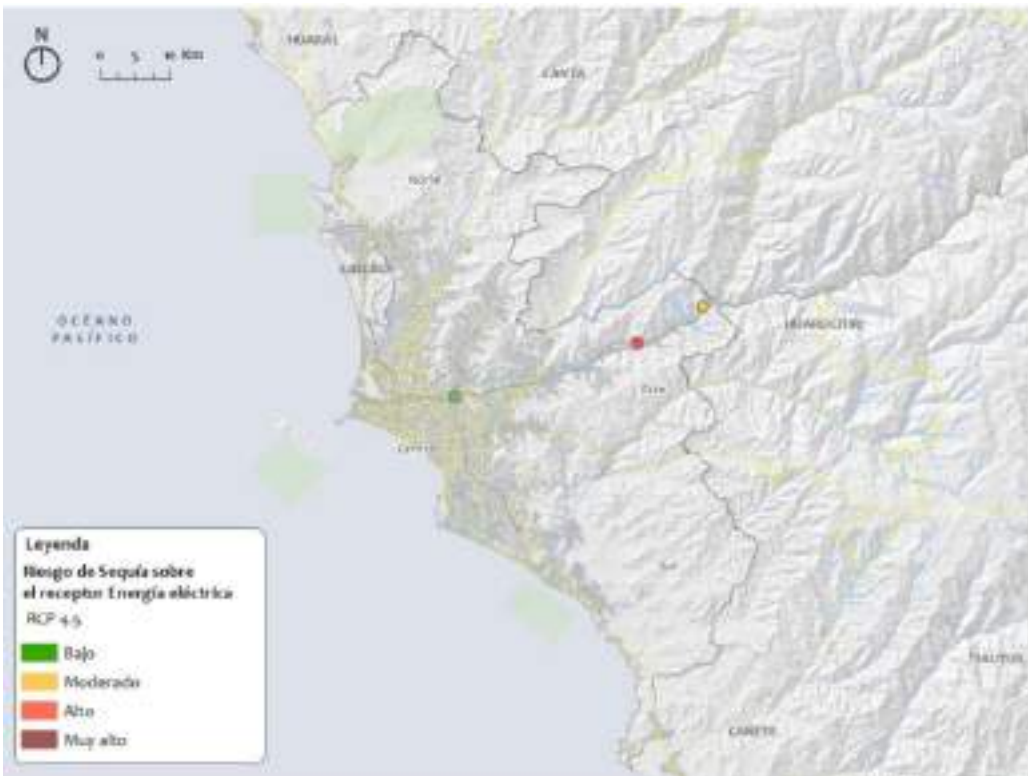
3. SEQUIAS

	Sujetos	Sector primario		Energía eléctrica		Gestión del agua		Áreas verdes		Espacios naturales	
		Unidades	ha	%	elementos	%	elementos	%	ha	%	ha
Escenario RCP4.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	2.859,09	26%	1	33%	9	43%	657,26	4%	51.558,33	24%
	Moderado	7.660,53	69%	1	33%	7	33%	10.158,66	58%	107.968,46	51%
	Alto	551,25	5%	1	33%	2	10%	6.184,43	36%	36.706,62	17%
	Muy Alto	N/A	N/A	N/A	N/A	3	14%	373,35	2%	17.306,16	8%
Escenario RCP8.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	6.701,61	61%	1	33%	9	43%	9.089,62	53%	121.332,99	57%
	Moderado	3.908,34	35%	2	67%	8	38%	6.649,75	39%	78.479,54	37%
	Alto	460,92	4%	N/A	N/A	1	5%	1.378,19	8%	5.760,69	3%
	Muy Alto	N/A	N/A	N/A	N/A	3	14%	76,80	0%	7.966,35	4%

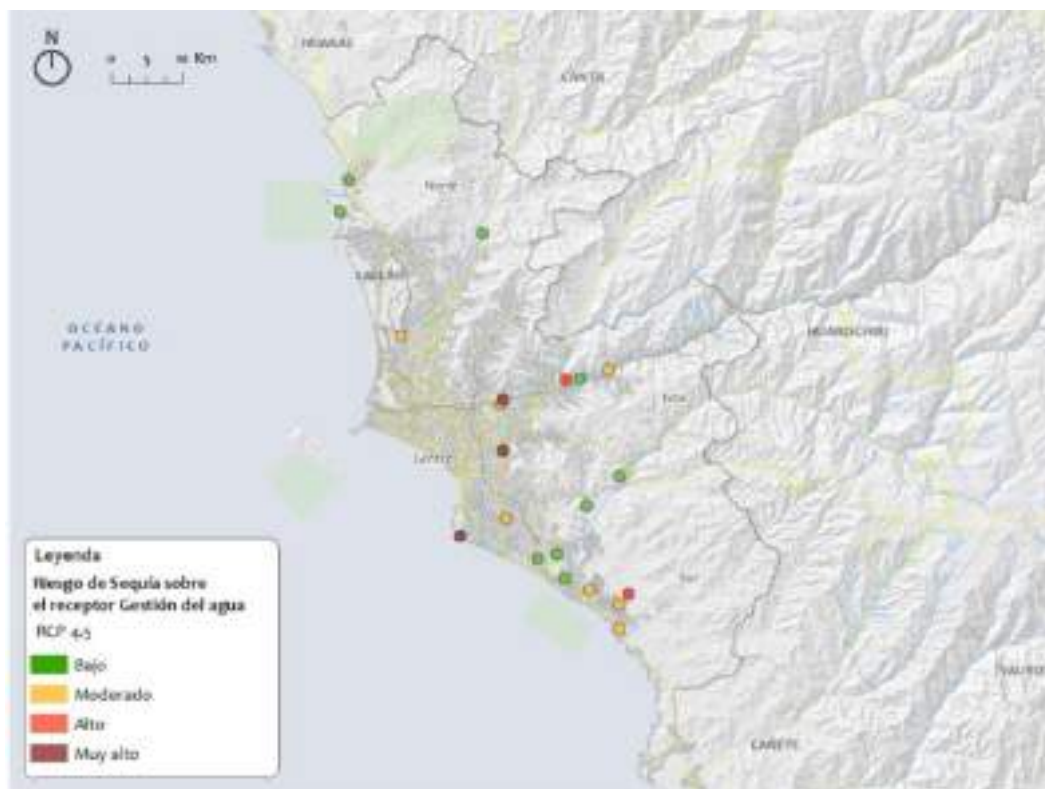
Tabla 20 Tabla de Riesgo por cambios en la aridez de los diferentes sujetos vulnerables considerados



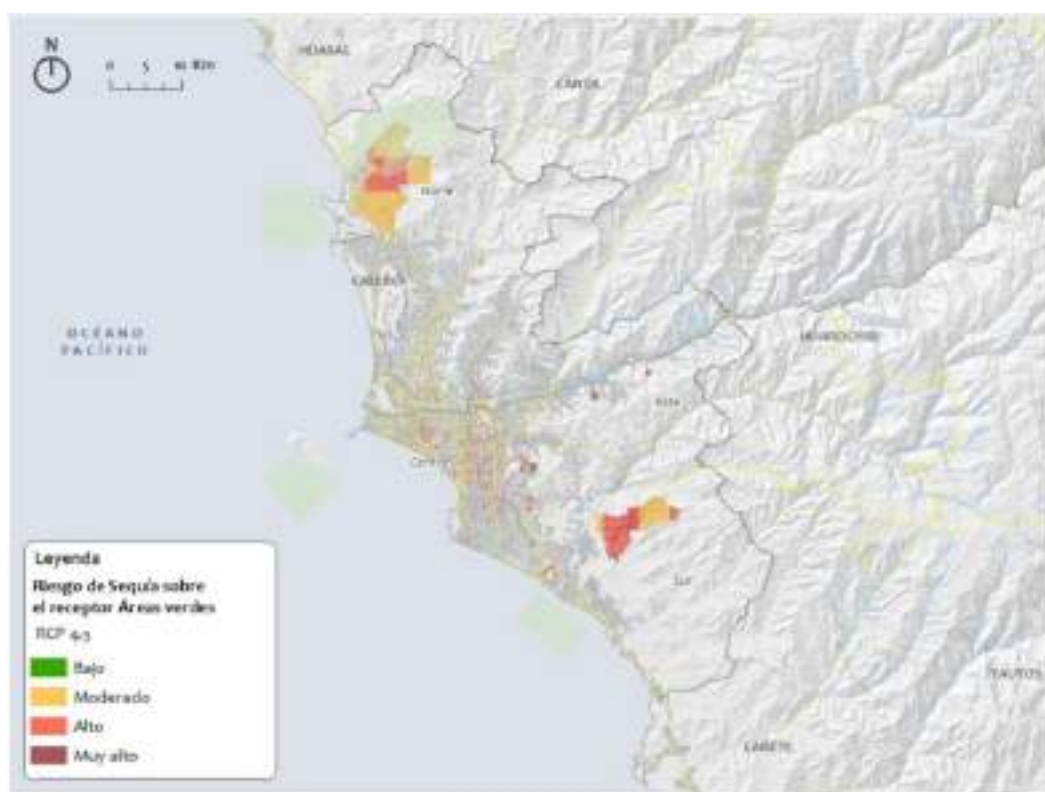
Mapa 36 Riesgo de Sequía sobre el Sector Primario. Escenario RCP 8.5. Período 2036-2065



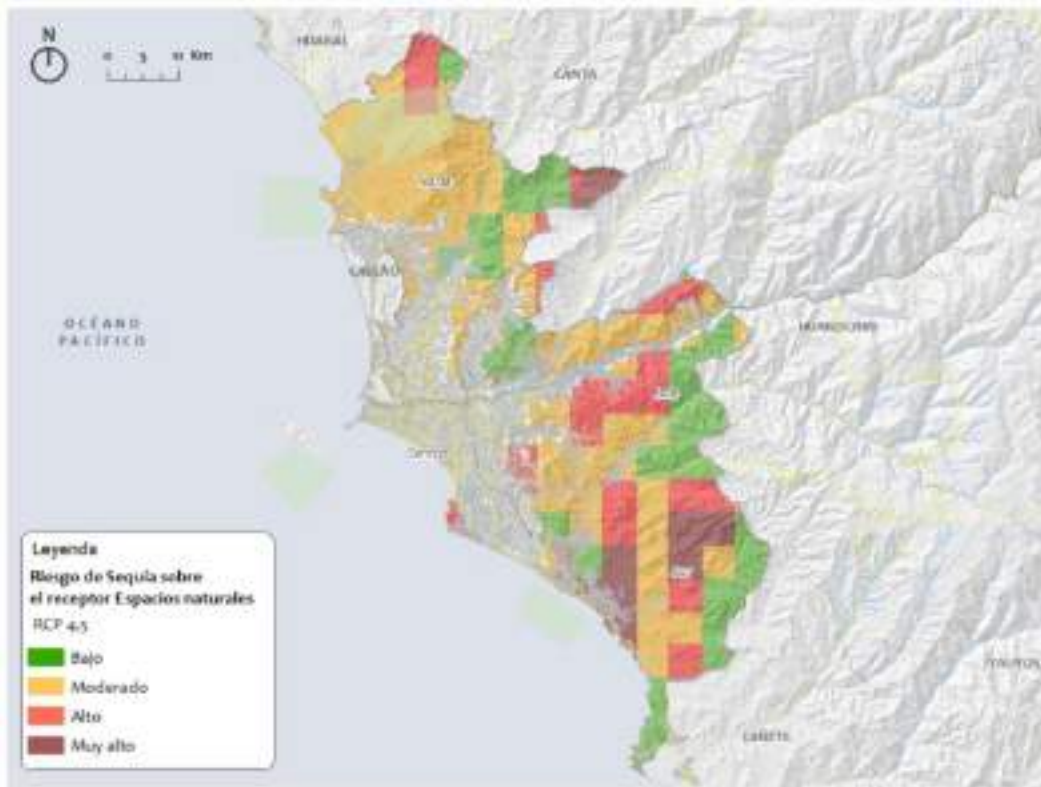
Mapa 37 Riesgo de Sequía sobre el Suministro Eléctrico. Escenario RCP 8.5. Período 2036-2065



Mapa 38 Riesgo de Sequía sobre la Gestión del Agua. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



Mapa 39 Riesgo de Sequía sobre las Áreas Verdes. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



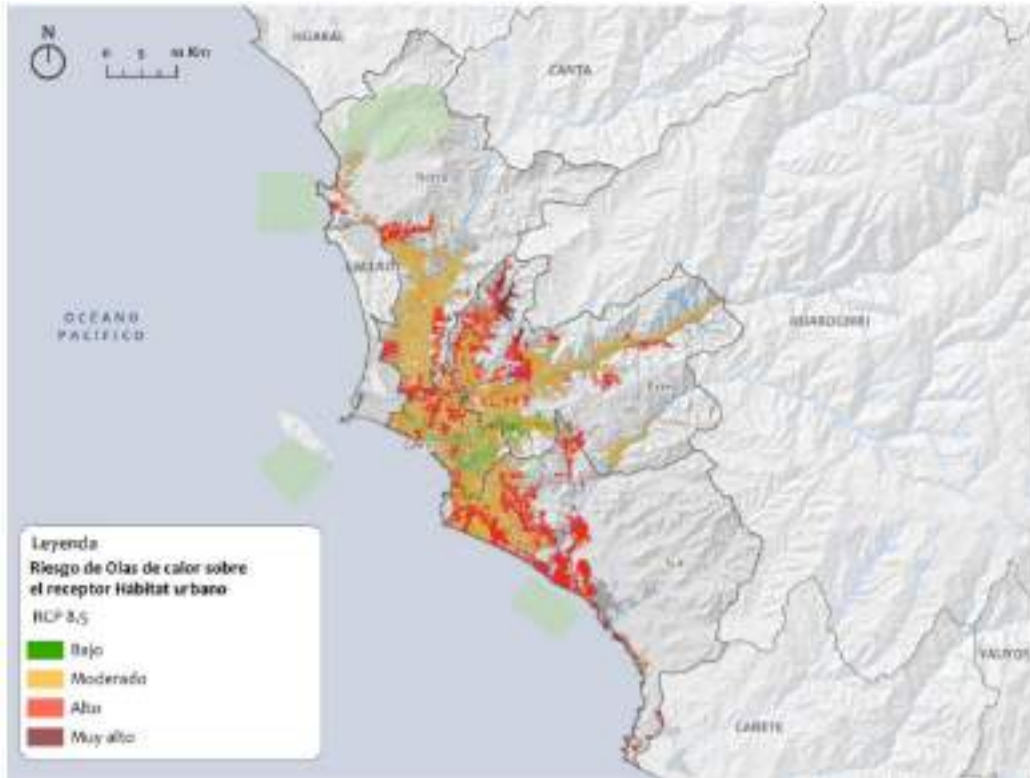
Mapa 40 Riesgo de Sequía sobre los Espacios Naturales. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065

4. OLAS DE CALOR

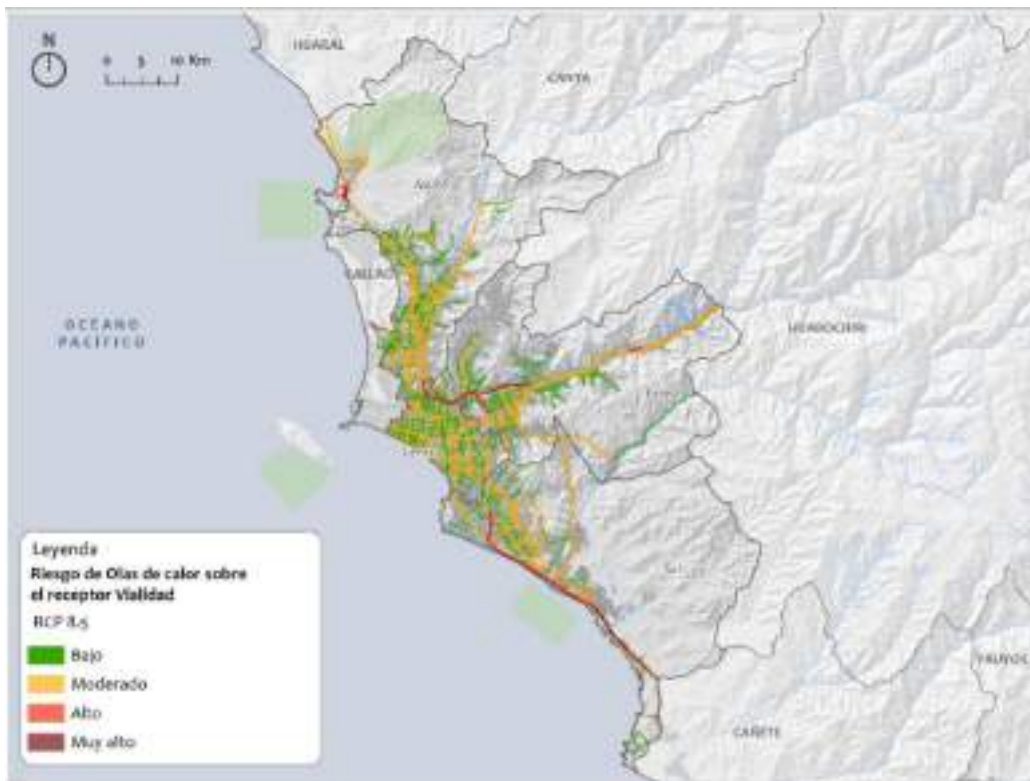
	Sujetos	Hábitat urbano		Población		Turismo		Vialidad	
	Unidades	ha	%	ha	%	elementos	%	km	%
Escenario RCP4.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	2.773,44	6%	19.938,12	33%	N/A	N/A	861,0	56%
	Moderado	32.712,89	68%	27.942,04	47%	53	27%	620,1	40%
	Alto	12.299,77	26%	11.939,86	20%	146	73%	58,72	4%
	Muy Alto	231,43	0%	42,41	0%	N/A	N/A	N/A	N/A
Escenario RCP8.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	2.766,66	6%	18.142,22	30%	N/A	N/A	853,3	55%
	Moderado	31.877,77	66%	27.810,88	46%	45	23%	614,7	40%
	Alto	12.719,37	26%	13.810,00	23%	154	77%	64,35	4%
	Muy Alto	653,74	1%	99,32	0%	N/A	N/A	8	0%

	Sujetos	Energía Eléctrica				Educación	Salud	Espacios naturales			
		Líneas		Subestaciones				ha	%		
		km	%	elementos	%						
Escenario RCP4.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	N/A	N/A	N/A	N/A	1.353	8%	361	15%	4.582	2%
	Moderado	4.585,76	97%	19	46%	8.960	52%	1.974	81%	129.764	61%
	Alto	140,73	3%	22	54%	6.955	40%	96	4%	74.699	35%
	Muy Alto	6,87	0%	N/A	N/A	19	0%	N/A	N/A	4.494,76	2%
Escenario RCP8.5 Horizonte 2036-2065	Bajo	N/A	N/A	N/A	N/A	1.353	8%	361	15%	2.153	1%
	Moderado	4.532,46	96%	17	41%	7.867	46%	1.944	80%	131.611	62%
	Alto	181,59	4%	24	59%	7.978	46%	126	5%	66.338	31%
	Muy Alto	19,32	0%	N/A	N/A	89	1%	N/A	N/A	13.438	6%

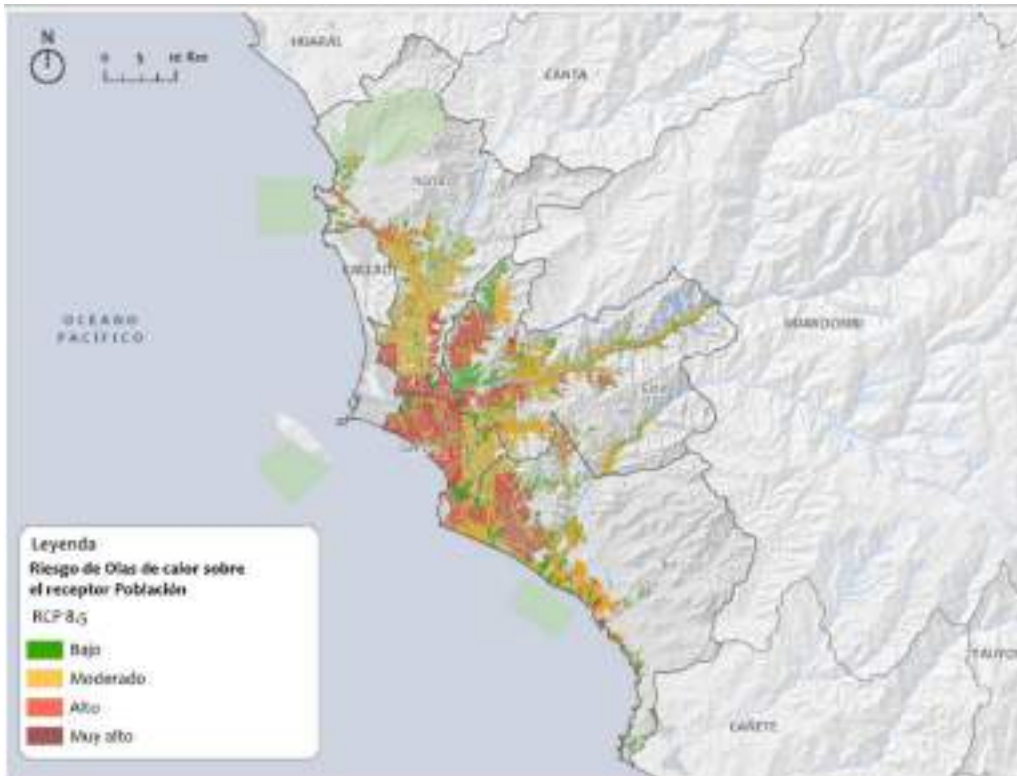
Tabla 21 Riesgo por olas de calor de los diferentes sujetos vulnerables considerados



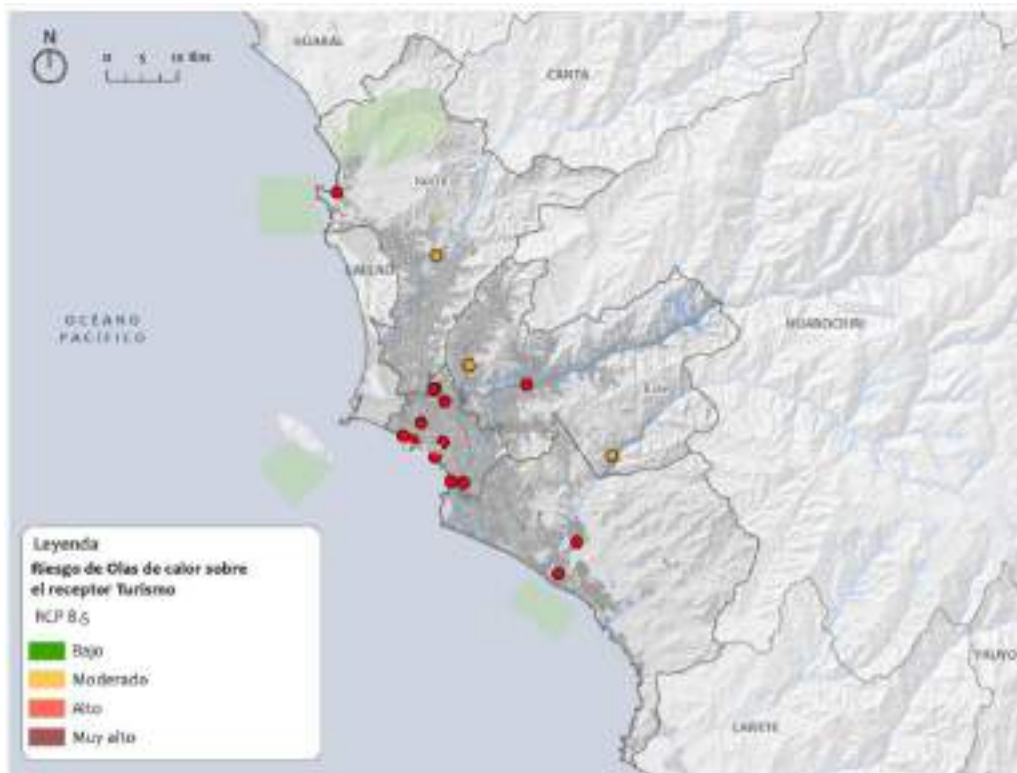
Mapa 41 Riesgo de Olas de Calor sobre el Hábitat Urbano. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



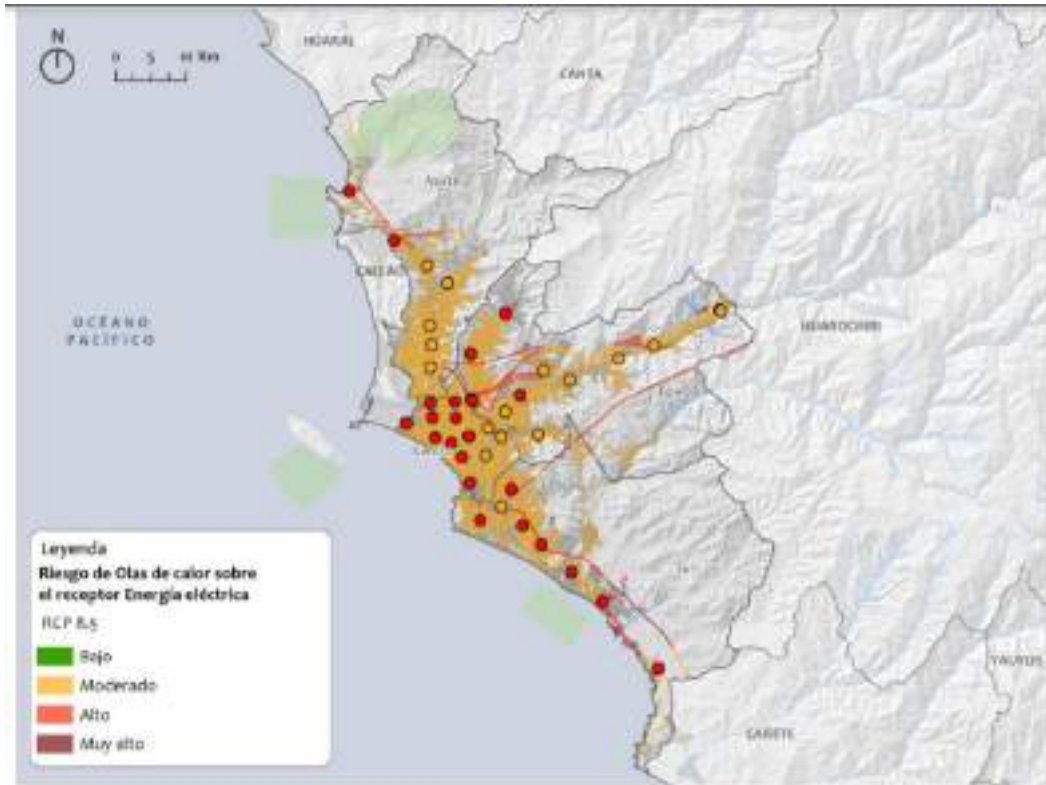
Mapa 42 Riesgo de Olas de Calor sobre la Viabilidad. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



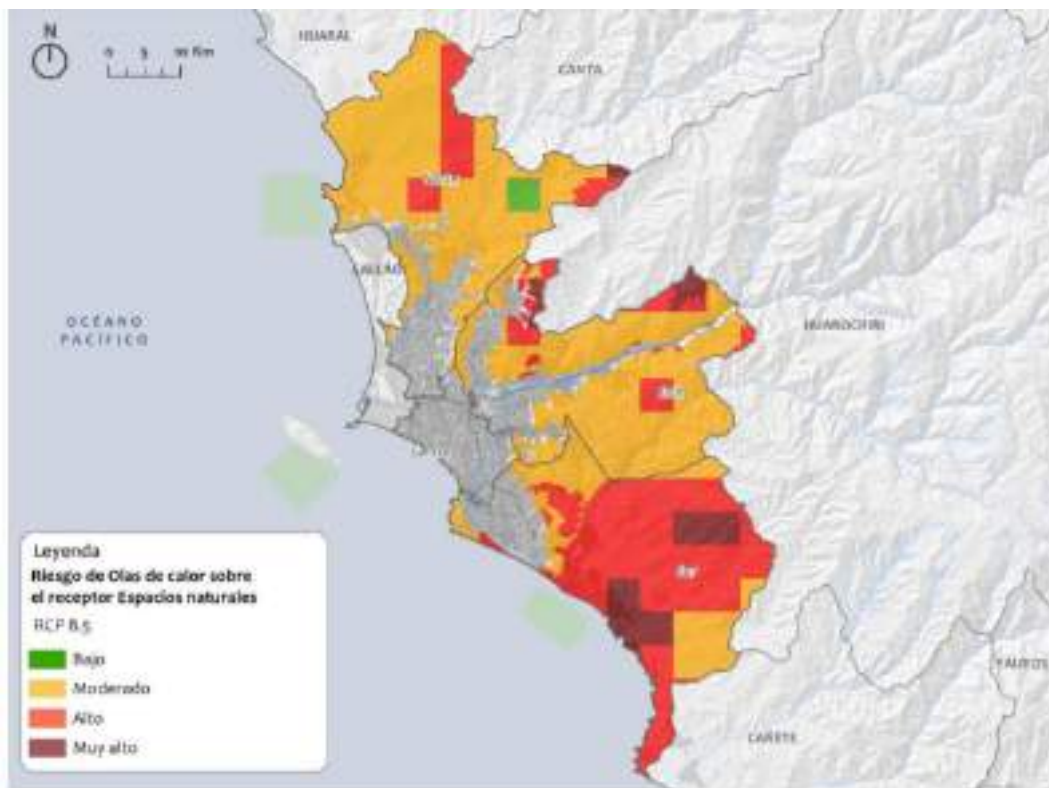
Mapa 43 Riesgo de Olas de Calor sobre la Población. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



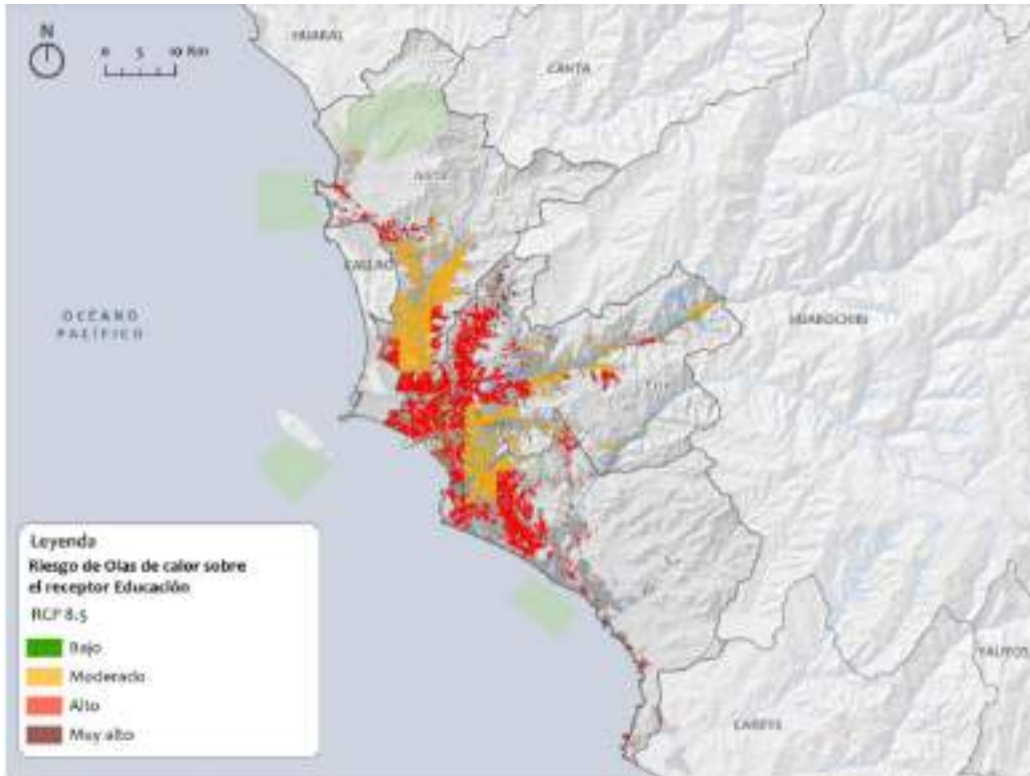
Mapa 44 Riesgo de Olas de Calor sobre el Turismo. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



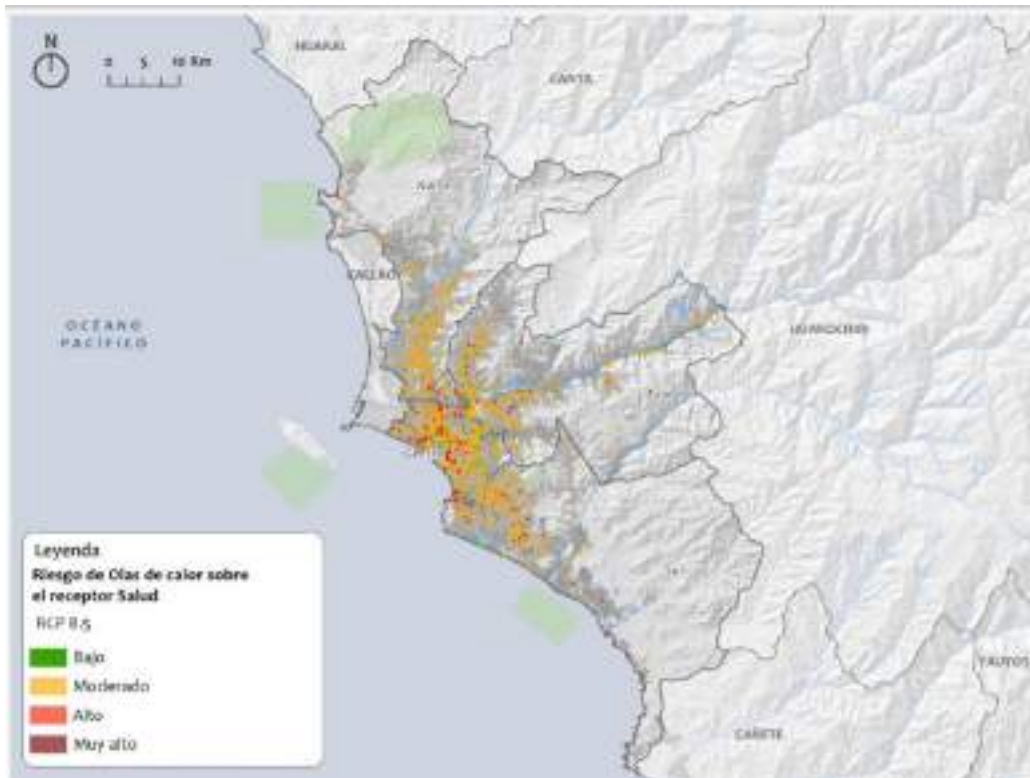
Mapa 45 Riesgo de Olas de Calor sobre a Energía Eléctrica. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



Mapa 46 Riesgo de Olas de Calor sobre los Espacios Naturales. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



Mapa 47 Riesgo de Olas de Calor sobre la Educación. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



Mapa 48 Riesgo de Olas de Calor sobre la Salud. Escenario RCP 8.5. Periodo 2036-2065



PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

ANEXO 5.

MATRIZ DE OBJETIVOS Y ACCIONES ESTRATÉGICAS DEL PLCC

Municipalidad Metropolitana de Lima

2021

Matriz del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima 2021-2030

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030																	
OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)										
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
GOBERNANZA CLIMÁTICA		Porcentaje de acciones de gobernanza climática	Acciones de gobernanza	100%	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático												
OG.1	Asegurar la gobernanza climática a través del fortalecimiento de los sistemas de planificación, información, comunicación y educación, garantizando la participación activa de la ciudadanía en la acción climática bajo un enfoque de género, intergeneracional e intercultural que incluya a la población vulnerable.																
OE1.1	Incluir la gobernanza climática en la gestión de la ciudad e integrar el enfoque de cambio climático en políticas, instrumentos, planes, programas y proyectos de la ciudad.	Número de acciones con enfoque de cambio climático	Acciones con enfoque de cambio climático	144			17	15	14	16	14	13	14	13	14	14	
1.1.1	Formalizar el grupo técnico de implementación y seguimiento del Plan Local de Cambio Climático a través de un instrumento normativo de la MML.	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.2	Incorporar el enfoque de Gestión Integral de Cambio Climático (GICC), en la actualización del PEI, POI y PDLC de la provincia de Lima.	Condición habilitante	Número de documentos técnicos emitidos	Documento Técnico	10	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático / Gerencia de Planificación	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.1.3	Integrar el Plan Local de Cambio Climático al Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano 2021 - 2040, al Plan Maestro de la Costa Verde, al Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Lima 2021-2035, a los Planes de contingencia y a otros planes territoriales, temáticos o afines de competencia de la municipalidad.	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	5	Instituto Metropolitano de Planificación - IMP / Autoridad Costa Verde / Gerencia de Gestión de Riesgo de Desastres	No	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1.1.4	Implementar el Plan Maestro del Centro Histórico de Lima 2019 - 2029 con visión al 2035, considerando los estudios frente a la acción climática.	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	PROLIMA	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.1.5	Actualizar cada cuatro años el Análisis de Riesgo Climático, considerando todos los peligros climáticos.	Condición habilitante	Número de documentos técnicos emitidos	Documento Técnico	2	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO								Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)									
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1.1.6	Elaborar cada dos años el Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para la Provincia de Lima y determinar escenarios de emisiones de GEI.	Condición habilitante	Número de documentos técnicos emitidos	Documento Técnico	4	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
1.1.7	Generar convenios y/o acuerdos institucionales para el desarrollo de investigaciones, estudios o intervenciones concertadas aplicada a la Acción Climática	Condición habilitante	Número de convenios/acuerdos aprobados	Convenio/Acuerdo	10	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.1.8	Promover la elaboración de los estudios que están considerados en la Plataforma Nacional de Ciudades Sostenibles y Cambio Climático para Lima (GEF-BID-WWF).	Condición habilitante	Número de documentos técnicos emitidos	Documento Técnico	2	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y el Ministerio del Ambiente	No	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.9	Elaborar el Informe Local Voluntario de Lima Metropolitana respecto al cumplimiento al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	Condición habilitante	Número de reportes emitidos	Reporte	5	Gerencia de Planificación	No	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1.1.10	Participar en las redes y programas de acción climática de las ciudades, ONGs, Instituciones y otros en las que la MML forma parte.	Condición habilitante	Número de reportes emitidos	Reporte	10	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.1.11	Promover la formulación del Plan Local de Cambio Climático en los gobiernos locales de Lima Metropolitana. A partir de la difusión del "Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima al 2021-2030".	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte Técnico	5	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1.1.12	Elaborar lineamientos para asegurar que el portafolio de inversiones integre los objetivos, metas y proyectos del Plan Local de Cambio Climático y que los demás proyectos del portafolio tengan un análisis de viabilidad climática.	Condición habilitante	Número de Iniciativas o proyectos emitidos	Iniciativas o proyectos	10	Gerencia de Planificación, Gerencia de Promoción de la Inversión Privada, Gerencia de Finanzas, PGRLM	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.1.13	Promover la pre-incubación y aceleración de emprendimientos de impacto social y/o ambiental positivo.	Condición habilitante	Número de Iniciativas o proyectos emitidos	Iniciativa o proyecto	10	Gerencia de Desarrollo Económico y la Gerencia de Finanzas	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)										
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1.1.14	Promover y proponer un tratamiento especial para aquellas MYPES que contribuyan con la reducción efectiva de emisiones de gases de efecto invernadero y acciones de adaptación. Además, que cumplan con los criterios técnicos de aprobación que la Caja Metropolitana fija a sus clientes.	Condición habilitante	Número de Iniciativas o proyectos emitidos	Iniciativa o proyecto	10	Caja Metropolitana de Lima	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.1.15	Articular con los diferentes actores del sector público, privado, academia y la sociedad civil involucrados en la gestión climática de la ciudad, a través de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAMET) y el Grupo Técnico Metropolitano (GTM) relacionado a la acción climática, para la implementación participativa del Plan Local de Cambio Climático.	Condición habilitante	Número de actas emitidas	Actas	10	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.1.16	Establecer anualmente una reunión entre el Alcalde y representantes de las organizaciones de sociedad civil de juventudes (OSC-J), para informales sobre la implementación del PLCC. Asimismo, escuchar a las juventudes, sus propuestas, observaciones y preocupaciones sobre la agenda climática local.	Condición habilitante	Número de documentos técnicos emitidos	Documento Técnico	10	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.1.17	Realizar una audiencia pública con niñas y niños para informarles sobre la implementación del PLCC y recoger sus observaciones	Condición habilitante	Número de audiencias públicas realizadas	Audiencia	10	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y la Gerencia de Desarrollo Social	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.1.18	Conservar el Consejo Ambiental de Niñas y Niños y que cada año se realice una sesión sobre cambio climático.	Condición habilitante	Número de sesiones sobre cambio climático del Consejo Ambiental de Niñas y Niños	Sesión	10	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.1.19	Reportar una vez al año los avances de la implementación el Plan Local de Cambio Climático al Concejo Metropolitano de Lima.	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte Técnico	10	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.1.20	El MINAM ha creado el Registro Nacional de Medidas de Mitigación (RENAMI), en el cual se registrarán las unidades de reducción de emisiones de GEI que se generen a través de la implementación de una medida de mitigación.	Condición habilitante	-	-	-	Ministerio del Ambiente		Revisión en su página web									

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)										
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1.1.21	El MINAM viene implementando la Huella de Carbono Perú, iniciativa que promueve y facilita la gestión de las emisiones de GEI de las organizaciones públicas y privadas. Asimismo, el MINAM brindará apoyo técnico correspondiente a la MML para que otras organizaciones de la provincia de Lima puedan reportar sus emisiones de GEI.	Condición habilitante	-	-	-	Ministerio del Ambiente		Revisión en su página web									
OE1.2	Divulgar información sobre el cambio climático y brindar herramientas de comunicación a los diferentes actores de la ciudad para que puedan mitigar sus emisiones y aumentar su resiliencia.	Número de acciones de información climática producida por la MML y compartida a la ciudadanía	Información climática	45			4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	
1.2.1	Divulgar información sobre cambio climático generada por la MML, municipalidades distritales y la ciudadanía en general a través de la plataforma "Sistema Metropolitano de Información Ambiental (SMIA)"	Condición habilitante	Número de publicaciones en el SMIA	Publicación	20	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
1.2.2	Promover la investigación sobre cambio climático en las universidades de la provincia de Lima	Condición habilitante	Número de talleres	Taller	10	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1.2.3	Promover el fortalecimiento del Observatorio del Agua como un espacio de información transparente sobre agua y cambio climático.	Condición habilitante	Número de publicaciones en el observatorio	Publicación	5	Programa de Gobierno Regional del Lima y la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	NDC 12.30	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
1.2.4	Implementar el Plan de Comunicación del PLCC	Condición habilitante	Número de documentos técnicos emitidos	Documento Técnico	2	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
1.2.5	Realizar campañas de comunicación sobre mitigación, adaptación, calidad del aire, ecoeficiencia, ecosistemas y otros relacionadas	Condición habilitante	Número de Reportes emitidos	Reporte	8	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	0	0	1	1	1	1	1	1	1	

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)									
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
a la acción climática en coordinación con las áreas técnicas																
OE1.3	Promover la educación y sensibilización para desarrollar una cultura de responsabilidad frente al cambio climático, que permita la participación de todos los actores de la ciudad, en especial de las poblaciones más vulnerables.		Número de acciones de educación y sensibilización sobre cambio climático	Acciones de educación y sensibilización	60		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1.3.1	Implementar el programa "Lima, Mujeres por el Clima", con el fin de construir una red de mujeres frente al cambio climático en la ciudad	Condición habilitante	Número de reportes técnicos	Reporte técnico	10	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.3.2	Generar recursos educativos sobre cambio climático para las niñas y niños de la ciudad, previa aprobación del Consejo Ambiental de niñas y niños.	Condición habilitante	Números de recursos educativos	Recurso educativo	10	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.3.3	Implementar el Programa Municipal EDUCCA, el cual incluye la acción climática como uno de los ejes centrales. Los actores beneficiarios del programa serán los promotores ambientales comunitarios, promotores ambientales escolares, y promotores ambientales juveniles	Condición habilitante	Número de Planes de trabajo (del Programa EDUCCA-Lima) implementados	Plan de trabajo	10	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Programa EDUCCA-Lima y Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.3.4	Promover la participación ciudadana en la ZRE PV, a través del fortalecimiento de las capacidades de los vecinos de la ZRE PV en pro de la protección y conservación del humedal. Así mismo promover la investigación y el desarrollo de sentido crítico en niñas y niños, para la protección y promoción del humedal.	Condición habilitante	Número de documentos técnicos	Documento Técnico	10	PROHVILLA	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)									
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.3.5	Fortalecer las capacidades en GAC, dirigido a funcionarios y técnicos de la MML, así mismo a los equipos técnicos de los gobiernos locales, en coordinación con el MINAM y las entidades técnico científicas.	Condición habilitante	Número de eventos	Evento	20	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MITIGACIÓN																
OG.2	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la ciudad en 30% respecto al escenario tendencial.	% de emisiones de Gases de Efecto Invernadero	CO _{2eq}	30% de emisiones de GEI frente al escenario tendencial												
OE2.1	Incrementar el uso de movilidad sostenible por la ciudadanía, aumentando la peatonalización, ciclovías, el uso de transporte público masivo y la movilidad eléctrica, para así mejorar la calidad del aire.	%de población que se moviliza regularmente en movilidad sostenible	Población que se moviliza en movilidad sostenible	73%												
2.1.1	Elaborar y presentar la propuesta de Ordenanza Metropolitana para la prevención y control de la contaminación atmosférica para establecimientos no industriales de preparación de alimentos, promoviendo el uso de tecnologías más limpias en hornos y chimeneas de restaurantes y pollerías de todo Lima Metropolitana. Así mismo, actualizar y aprobar la Ordenanza sobre la fiscalización de emisiones vehiculares en Lima Metropolitana.	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	2	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.2	Elaborar y aprobar la Ordenanza Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora y el Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación sonora (2021-2025).	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	2	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.3	Desarrollar campañas sobre "Respira Limpio" para la sensibilización y fiscalización sobre las emisiones gaseosas generadas por el transporte terrestre (en coordinación con la Policía Nacional del Perú y la SUTRAN).	Condición habilitante	Número de campañas	Campaña	80	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	8	8	8	8	8	8	8	8	8

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030
OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO
Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA		TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2.1.4	Desarrollar campañas de sensibilización "Alto al Bocinazo" para promover el uso responsable de las bocinas y la reducción de los ruidos generados por el parque automotor.	Condición habilitante	Número de campañas	Campaña	80	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2.1.5	Capacitar virtualmente al personal que labora en las empresas de transporte (ET) público en temas de contaminación atmosférica y contaminación sonora.	Condición habilitante	Número de Fichas Técnicas emitidas	Ficha técnica	60	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2.1.6	Implementar la red de Módulos de Monitoreo de Calidad del Aire basado en procedimientos alternativos en Lima Metropolitana.	Medida	Números de módulos instalados	Módulos	30	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.7	Implementar la Declaración de Ciudades con Aire Limpio de C40. En dicha declaración la municipalidad ha planteado acciones relacionadas a esta estrategia, tales como: <ul style="list-style-type: none"> El establecimiento de niveles de referencia y objetivos de reducción de contaminantes atmosféricos que cumplan o superen los compromisos nacionales. La implementación, antes del 2025, de nuevas políticas y programas para abordar las principales causas de la contaminación del aire; y reportar anualmente el progreso. 	Condición habilitante	Números de Reportes emitidos	Reporte	4	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2.1.8	Implementar nuevas ciclovías en Lima Metropolitanas.	Medida	Número de kilómetros implementados	Kilometro	640	Gerencia de Movilidad Urbana, Subgerencia de Transporte no-motorizado	No	40	40	40	70	75	75	75	75	75	75
2.1.9	Instalar 2 servicios de accesibilidad por cable - Teleférico, que conecte los cerros de El Agustino y Catalina Huanca, en el distrito de El Agustino y uno que conecte los distritos de Independencia con San Juan de Lurigancho.	Medida	Porcentaje de ejecución del proyecto	Proyecto	100%	EMAPE	No	40%	60%	0	0	0	0	0	0	0	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)										
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
2.1.10	Implementar el programa Pico y Placa de restricción de la circulación de autos particulares en cuatro ejes viales de la ciudad, en horarios establecidos, y de acuerdo al último número de la placa. (Resolución N° D000043-2021-MML-GMU).	Medida	Números de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	Gerencia de Movilidad Urbana	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2.1.11	Desarrollar un Programa de Peatonalización del Centro Histórico.	Medida	Números de Reportes emitidos	Reporte	10	PROLIMA	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2.1.12	Ejecutar el proyecto sobre la Ampliación del Metropolitano hacia Lima Norte. El nuevo tramo con carril exclusivo comprende 10.2 km, 17 nuevas estaciones intermedias y 1 nueva estación final ambas conectadas al sistema BRT en funcionamiento actualmente. Además, 180 000 m ² de áreas verdes.	Medida	Porcentaje de ejecución del proyecto	Proyecto	100%	EMAPE	NDC 2	40%	60%	0	0	0	0	0	0	0	
2.1.13	Elaborar el Plan de Acción de Mejoramiento de la Calidad del Aire de Lima y Callao 2030.	Condición habilitante	Número de planes emitido	Plan	1	Ministerio del Ambiente, SENAMHI y Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
2.1.14	Elaborar el Plan de Movilidad Urbana para Lima y Callao. Considerar el cambio de la matriz energética y promover la priorización de la movilidad sostenible.	Condición habilitante	Número de planes emitidos	Plan	1	Autoridad de Transporte Urbano - ATU - MTC	NDC 9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
2.1.15	Ejecutar la Línea 2 del Metro. Su construcción se ha dividido en dos etapas. La primera etapa conecta el distrito del Cercado de Lima con el distrito de Ate, tiene 7 estaciones, 10 trenes y 12 km de recorrido. La segunda etapa se espera esté completado en el 2024 con un total 27 km y conectando a los distritos de Callao y Ate Vitarte. La demanda optimizada de esta línea es de 604,650 pasajeros/día.	Medida	Porcentaje de ejecución del proyecto	Proyecto	100%	Autoridad de Transporte Urbano - ATU - MTC	NDC 3	50%	50%	0	0	0	0	0	0	0	

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)										
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
2.1.16	Ejecutar la Línea 3 del Metro. Se trata de un tren subterráneo con 29 estaciones y 38.2 km. Conectaría los distritos de Comas y Santiago de Surco. Beneficiarios directos 3 millones de personas (13 distritos). Permitirá atender 1400 pasajeros/día en su etapa inicial y 2.7 millones pasajeros/día al 2055 (capacidad completa de la línea).	Medida	Porcentaje de ejecución del proyecto	Proyecto	100%	Autoridad de Transporte Urbano - ATU - MTC	No	0	25%	25%	25%	25%	0	0	0	0	0
2.1.17	Ejecutar la Línea 4 del Metro. Tren subterráneo, con 27 estaciones y 23.2 km. Beneficiarios directos 2.3 millones de personas en 10 distritos, teniendo como inicio el distrito de Ate y el final el Callao. Permitirá atender 1200 pasajeros/día en su etapa inicial y 2.3 millones pasajeros/día al 2052 (capacidad completa de la línea).	Medida	Porcentaje de ejecución del proyecto	Proyecto	100%	Autoridad de Transporte Urbano - ATU - MTC	No	0	25%	25%	25%	25%	0	0	0	0	0
OE2.2	Minimizar la generación, maximizar la recolección selectiva y modernizar la infraestructura, para la valorización de residuos orgánicos e inorgánicos.		Porcentaje de residuos sólidos recuperados y valorizados	Residuos sólidos	30%	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático											
2.2.1	Diseñar un plan de contingencia en coordinación con la Municipalidad Metropolitana de Lima para el sistema de gestión integral de residuos en función a los peligros climáticos que se pueda identificar según la jurisdicción.	Condición habilitante	Número de planes de contingencia donde se incluyen los riesgos climáticos	Plan	43	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático / Municipalidades distritales de la provincia de Lima	No	0	22	21	0	0	0	0	0	0	0
2.2.2	Implementar una Planta de Tratamiento y Valorización de Residuos Sólidos Municipales en un área disponible del predio en donde se ubica el relleno sanitario "EL Zapallal"	Medida	Porcentaje de toneladas de residuos sólidos municipales valorizados en la provincia de Lima	Tonelada de residuos sólidos	21%	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático, Subgerencia de Servicios a la Ciudad, Gerencia de Promoción de	No	0	0	0	14%	15%	16%	17%	19%	20%	21%

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030
OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO
Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA		TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
						la Inversión Privada											
2.2.3	Valorizar de los residuos orgánicos, inorgánicos y RAEE del Cercado de Lima y fomentar la formalización de los recicladores a través del Programa Recicla Lima.	Medida	Número de toneladas de residuos orgánicos valorizadas	Tonelada	4000	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental - Subgerencia de Servicios a la Ciudad	NDC 2	230	250	270	370	390	410	430	530	550	570
		Medida	Número de toneladas de residuos inorgánicos valorizadas	Tonelada	42,400		NDC 24	1,800	2,300	2,800	3,300	4,000	4,500	5,000	5,500	6,200	7,000
		Medida	Número de toneladas de RAEE recolectadas	Tonelada	525		NDC 24	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
		Medida	Número de informes técnicos emitidos	Informe técnico	10		No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.2.4	Continuar con la Campaña "Tecno recicla" de recolección de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).	Medida	Número de campañas	Campaña	60	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2.2.5	Implementar la recolección de residuos sólidos en el Centro Histórico de Lima a través de vehículos eléctricos.	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	5	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Servicios de la Ciudad y Gestión Ambiental	No	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
2.2.6	Implementar progresivamente infraestructuras de captura de metano y valorización energética de residuos sólidos orgánicos municipales	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	3	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	NDC 3 y 4	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
2.2.7	Implementar el Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2020 - 2024 (PIGARS)	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	4	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)									
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2.2.8	Supervisar los servicios de limpieza pública y recolección de residuos sólidos brindados por los gobiernos locales y Empresas Operadoras de Residuos Sólidos en la jurisdicción de Lima Metropolitana	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental.	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.2.9	Formular nueva Ordenanza para la Gestión Metropolitana Gestión de Residuos Sólidos Municipales	Condición habilitante	Número de instrumento normativo emitido	Instrumento normativo	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental.	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.10	Elaborar un instrumento normativo sobre la economía circular	Condición habilitante	Número de instrumento normativo emitido	Instrumento normativo	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.11	Brindar el certificado ambiental de proyectos de infraestructura de residuos sólidos.	Condición habilitante	Número de instrumento ambiental emitido	Instrumento ambiental	30	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental.	No	3	3	3	3	3	3	3	3	3
OE2.3	Impulsar una ciudad ecoeficiente, a través de la construcción sostenible, la eficiencia energética y el uso de energías limpias.		% de edificios municipales ecoeficientes	Edificios municipales	80%											
2.3.1	Implementar el Plan de Ecoeficiencia Institucional 2020-2023	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	3	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2.3.2	Elaborar y aprobar un código de construcción sostenible para la provincia de Lima, tomando en consideración el planeamiento, el diseño, la construcción, la operación, la demolición y los resultados del Análisis de Riesgo Climático. Esto con el fin de promover la eficiencia energética e hídrica, impulsar el uso de energías limpias en las viviendas, incorporando especificaciones	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	Gerencia de Desarrollo Urbano y Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático,	NDC 19	1	0	0	0	0	0	0	0	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030
OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO
Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
tanto para vivienda nueva como para el acondicionamiento y retrofitting de la vivienda existente, en particular de los sectores más vulnerable.																	
2.3.3	Cambiar progresivamente las luminarias convencionales a las de tipo LED en los espacios públicos y vías de alumbrado ornamental.	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	5	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental INVERMET	NDC 5 y 8	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
2.3.4	Implementar los lineamientos de Compras Públicas Sostenibles desde la Municipalidad Metropolitana de Lima, a fin de promover la incorporación de criterios de sostenibilidad en el proceso de adquisición de bienes y servicios en la institución..	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Gerencia de Administración	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.3.5	Calcular la Huella Hídrica y la Huella de Carbono a nivel institucional	Condición habilitante	Número de estudios emitidos	Estudio	1	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.6	Elaborar y aprobar el Proyecto de Ordenanza que promueve la disminución progresiva de plástico de un solo uso y otros envases descartables en la provincia de Lima	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental - Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.7	Desarrollar el proyecto especial para promocionar las industrias limpias con un nuevo modelo de gestión basados en la economía circular (sistema de aprovechamiento de recursos que minimiza la producción al mínimo indispensable y apuesta por la reutilización de los recursos y los residuos son convertidos en recursos)	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	2	Gerencia de Desarrollo Económico y la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3.8	Elaborar lineamientos para la implementación del trabajo remoto en la MML, considerando las funciones del puesto de trabajo y la necesidad del servicio.	Medida	Número de documentos Técnicos emitidos	Documento Técnico	1	Gerencia de Administración - Subgerencia de Personal y Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)										
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
2.3.9	Promover la eficiencia energética en el sector industrial. Produce tiene planificadas 2 iniciativas que consideran el desarrollo de intervenciones integrales en las empresas del sector industrial manufacturero, a través del abordaje de las diferentes aristas involucradas en la transición hacia actividades industriales sostenibles. Entre estas aristas se encuentra la promoción de la eficiencia energética como una de las líneas de acción	Condición habilitante	Número de documentos Técnicos emitidos	Documento Técnico	2	Ministerio de la Producción, Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Gerencia de Desarrollo Económico	NDC 18	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
2.3.10	Promover la producción más limpia de cemento. El uso de combustibles derivados de residuos como sustituto de combustibles fósiles en los hornos de producción de clínker para la producción de cemento. La NDC considera una sustitución del combustible fósil del 12 %.	Condición habilitante	Número de documentos Técnicos emitidos	Documento Técnico	2	Ministerio de la Producción, Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Gerencia de Desarrollo Económico	NDC 16	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
ADAPTACIÓN																	
OG.3	Incrementar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, mejorando continuamente las capacidades de adaptación ante peligros climáticos en la población de la provincia de Lima.		%de población afectada por peligros climáticos	Población afectada	10%												
OE3.1	Proteger la vida y los medios de vida de la población, así como la infraestructura y los servicios vitales de la ciudad, de los impactos del cambio climático.		Número gobiernos locales de MML que han reducido las condiciones de vulnerabilidad frente al cambio climático	Gobiernos locales	43												
3.1.1	Disminuir considerablemente la exposición de la población localizada en los márgenes de los ríos Rímac, Chillón y Lurín a través de la implementación del Sistema de Alerta Temprana	Medida	Porcentaje de población afectada por inundaciones y movimientos en masa en los márgenes de los ríos	Población afectada	90%	Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR) - Subgerencia de Defensa Civil - SENAMHI	NDC 7.12 / 10.5	0	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO

Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA		TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.1.2	Ejecutar los proyectos identificados en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Lima Metropolitana 2019 - 2022 para el tratamiento de los problemas de riesgos identificados	Medida	Número de proyectos para ejecutar	Proyectos	72	Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres - Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR), PGRLM, Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental - Gerencia de Desarrollo Urbano - Gerencia de Desarrollo Social - Gerencia de Comunicaciones.	No	40%	32%	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.3	Incrementar la protección de edificios públicos, equipamientos estratégicos y zonas de valor monumental en Lima Metropolitana a través del establecimiento de lineamientos	Medida	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	PROLIMA - EMILIMA	No	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3.1.4	Incrementar la protección de viviendas para el mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones en caso de lluvia a través de la elaboración de cartillas informativas con recomendaciones técnicas	Medida	Número de proyectos para ejecutar	Proyectos	1	Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres - Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR), PGRLM, Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental - Gerencia de Desarrollo Urbano - Gerencia de Desarrollo Social - Gerencia de Comunicaciones.	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030
OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO
Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA		TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.1.5	Desincentivar la ocupación en zonas con riesgo de inundación y flujo de detritos con el desarrollo de instrumentos urbanísticos.	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	4	Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres - Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR), Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental - Gerencia de Desarrollo Urbano - Gerencia de Desarrollo Social - Gerencia de Comunicaciones, IMP	No	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
3.1.6	Reducir considerablemente el riesgo de inundación disminuyendo puntos críticos en las riberas y quebradas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín no protegidas	Medida	Número de puntos críticos atendidos	Puntos críticos	54	Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana (PGRLM) - Subgerencia Regional Agraria	No	6	12	12	12	12	0	0	0	0	0
3.1.7	Impulsar el desarrollo de la Ciudad Bicentenario como una nueva ciudad al norte de Lima, integrando principios de sostenibilidad en la propuesta urbanística y de vivienda	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte Técnico	10	Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres - Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR), PGRLM, Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental - Gerencia de Desarrollo Urbano	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO

Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
					- Gerencia de Desarrollo Social - Gerencia de Comunicaciones. MINAM											
3.1.8	Medida	Número de barrios intervenidos	Barrio	4	Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres - Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR), PGRLM, Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental - Gerencia de Desarrollo Urbano - Gerencia de Desarrollo Social - Gerencia de Comunicaciones.	No	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)										
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
3.1.9	Convenios específicos de cooperación interinstitucional entre la Municipalidad Metropolitana de Lima y SENAMHI con el objetivo de establecer mecanismos de colaboración, cooperación y coordinación, para desarrollar estudios de sistematización de información e hidrometeorológica en zonas críticas para la gestión de riesgo de desastres en un contexto de cambio climático dentro del ámbito de la provincia Lima.	Condición habilitante	Número de convenios/ acuerdos aprobados	Convenio	5	Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres - Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción (SEPRR), Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y SENAMHI	No	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
3.1.10	Fortalecimiento de la infraestructura natural para prevenir desastres que puedan ocurrir en la cuenca del río Lurín	Condición habilitante	-	-	-	Ministerio del Ambiente	No	Revisión en su página web									
OE3.2	Promover una ciudad verde y fresca, el uso sostenible del agua y las aguas residuales, la conservación y ampliación de suelos fértiles y de los ecosistemas.		Metros cuadrados de áreas verdes por habitante	Áreas verdes/ Hab.	5.5												
3.2.1	Desarrollar el Plan Maestro del Área de Conservación Regional (ACR) "Sistema de Lomas de Lima" para asegurar la conservación de lomas en los distritos de Ancón, Carabayllo, Rímac, Independencia, San Juan de Lurigancho, La Molina y Villa María del Triunfo.	Condición habilitante	Número de planes emitidos	Plan	1	Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana (PGRLM) y Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	NDC 4.9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
3.2.2	Incluir nuevas lomas (adicionales al Área de Conservación Regional) como zonas no urbanizables dentro del Plan Metropolitano, que apoye a su conservación y promover áreas de conservación privada (ACP).	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	2	Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana (PGRLM) y Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	0	1	1	0	0	0	0	0	0	

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030
OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO
Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA		TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.2.3	Incrementar los árboles en Lima Metropolitana a través de la implementación del programa de arborización "Árboles para Lima", incluyendo los sistemas establecidos por el Programa Metropolitano y Programa Ciudadano.	Medida	Número de árboles	millones de arboles	4	SERPAR y Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	1	1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
3.2.4	Implementar corredores verdes a lo largo de las ciclovías y espacios de gran tránsito de ciclistas y peatones para impulsar el uso de la movilidad sostenible, y generar espacios de sombra frente a las olas de calor	Medida	Km de corredores verdes implementados	Corredores verdes	64	Gerencia de Movilidad Urbana - Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental	No	4	4	4	7	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
3.2.5	Contabilizar los árboles en Lima Metropolitana con un sistema integrado de inventario distrital de arbolado urbano trienal, para poder realizar su seguimiento y asegurar la disponibilidad de agua para su riego	Condición habilitante	Número de inventarios emitidos	Inventario	3	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
3.2.6	Incrementar el área verde de la Provincia de Lima a través de la implementación del bosque Ecológico del Sur (Parque Huáscar de Villa el Salvador) y el bosque Ecológico del Norte (terreno "B" de Ancón).	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	SERPAR	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.2.7	Mejorar los Parques Zonales Huiracocha, Cápac Yupanqui y Huayna Cápac con construcción de plantas de tratamiento de agua residuales, riego tecnificado, iluminación pública con paneles solares y luminarias LED.	Medida	Número de parques mejorados	Parque	3	SERPAR	No	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.8	Incrementar el área verde de la Provincia de Lima a través de la extensión del Parque Zonal Parque la Familia en Huaycán y la implementación del Parque Cultural Pachacama (valle del río Lurín, distrito de Pachacamac), incluyendo servicios deportivos, recreativos y culturales.	Medida	Porcentaje ejecución del proyecto	Ejecución del proyecto	100%	SERPAR	No	50%	50%	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.9	Desarrollar inversiones públicas para la ampliación de espacios públicos verdes en la jurisdicción del Cercado de Lima.	Condición habilitante	Porcentaje de m2 de espacios públicos verdes por habitante en las zonas urbanas atendidos en el Cercado de Lima	Metro cuadrado	76%	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático, Subgerencia de Servicios a la	No	0	0	48%	52%	56%	60%	64%	68%	72%	76%

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)									
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
					Ciudad e INVERMET											
3.2.10	Conservar la avifauna de la provincia de Lima realizando un estudio en clubes zonales y parques metropolitanos para establecer rutas de observación de aves en la ciudad; y un estudio de los humedales de Ancón, Punta Negra, Quilcay, Relicto Humedal La Chira, Laguna de cementerio Santa Rosa, Laguna La Molina	Condición habilitante	Número de estudios emitidos	Estudio Técnico	2	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3.2.11	Conservar y proteger los humedales de Lima a través de la elaboración de estudios técnicos	Condición habilitante	Número de estudios emitidos	Estudio Técnico	8	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	0	4	4	0	0	0	0	0	0
3.2.12	Mejorar las áreas verdes desarrollando manuales de Silvicultura Urbana y Periurbana y de Áreas Verdes como instrumento para mejorar su diseño, manejo y conservación, incluyendo el desarrollo de metodologías para la valorización económicas. Se revisará y actualizará cada 5 años.	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	2	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	2	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.13	Mejorar los procesos de atención al cliente, contando con una guía de procedimientos, para la atención de los pedidos de tratamientos arbóreos y opiniones técnicas, emitidos por la División de Áreas Verdes y Ecosistemas de la Subgerencia de Gestión Ambiental.	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento Técnico-Normativo	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y la Subgerencia de Servicios a la ciudad	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.14	Modificar la Ordenanza N° 1852 para la Conservación y Gestión de áreas verdes en la Provincia de Lima y su reglamento.	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)									
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.2.15	Elaborar un Instrumento Técnico-Legal con el fin de promover Soluciones Basadas en la Naturaleza aplicables en el entorno urbano	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.16	Elaborar los lineamientos para el establecimiento de Área de Conservación Ambiental (ACA) a nivel de Lima Metropolitana	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.17	Elaborar Ordenanza que reconozca un Área de Conservación Ambiental en la provincia de Lima	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	2	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental	No	0	1	1	0	0	0	0	0	0
3.2.18	Elaborar la ordenanza que establece medidas para el fortalecimiento de la conservación de los ecosistemas de la provincia de Lima	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Subgerencia de Estrategia Ambiental	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.19	Desarrollar el Plan Integral de Gestión de Áreas Verdes de la Provincia de Lima.	Condición habilitante	Número de planes emitidos	Plan	1	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	No	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.20	Recuperar, proteger y vigilar la infraestructura hídrica en la Zona de Reglamentación Especial de los Pantanos de Villa (ZRE PV), incluyendo actividades de control en el ZRE PV	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	PROHVILLA	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO								Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)									
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
3.2.21	Complementar los monitoreos de flora (cobertura vegetal) y fauna (aerofotografía) en el humedal Pantanos de Villa y los posibles impactos que puede sufrir, mediante la implementación de un dron en alianza con UCSUR y DRONAUTICA.	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	PROHVILLA	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3.2.22	Implementar el ecoturismo como fuente de ingresos económicos para la conservación del Área Ecológica Metropolitana Pantanos de Villa, tomando como insumo la información científica generada en los monitoreos ambientales, biológicos e hidrológicos, la educación y la vigilancia ambientales.	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	PROHVILLA	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3.2.23	Acreditar a Lima como Ciudad de Humedal de la Convención sobre los humedales de Importancia Internacional - Convención de Ramsar (Resolución XII.10 de la Convención Ramsar)	Condición habilitante	Número de informes de candidatura emitidos	Informe de candidatura	3	PROHVILLA	No	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
3.2.24	Red de Vigilancia Ambiental de Ecosistemas e Infraestructura Natural. Implementar sensores hidrometeorológicos en estos ecosistemas e infraestructuras naturales, para monitorear su dinámica con fines de su desarrollo, sostenibilidad y medición de servicios ecosistémicos asociados. Mediante convenios específicos con municipalidades distritales.	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	1	SENAMHI, MML y municipalidades distritales	NDC 11.27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
3.2.25	Incrementar el riego sostenible con la implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs) de SERPAR para el riego y mantenimiento de los parques ubicadas en los Parques Zonales, Cahuide, Flor de Amancaes, Santa Rosa, Sinchi Roca y Parque Metropolitano el Migrante.	Medida	Número de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	5	SERPAR	NDC 4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	
3.2.26	Recuperar los ríos urbanos de la Provincia de Lima a través de una ordenanza para la promoción de la gestión integrada de las cuencas que, apoyando la definición y monumentación de la faja marginal del río Chillón, Rímac y Lurín.	Condición habilitante	Número de instrumentos normativos emitidos	Instrumento normativo	1	Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático	NDC 12.29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO							Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)										
ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
3.2.27	Apoyar a instituciones como SEDAPAL y MINAM en la implementación de los MERESE para cuidar las fuentes de agua en el marco del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de las cuencas CHIRILU, y facilitará la cobertura universal de agua y desagüe en Lima.	Condición habilitante	Número de reportes técnicos emitidos	Reporte técnico	10	Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana (PGRLM) y Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental SEDAPAL	NDC 7.14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3.2.28	Promover la implementación del programa de Huella Hídrica y el otorgamiento del Certificado Azul, el cual contribuye al aprovechamiento sostenible, conservación y protección de la calidad del agua, a través de la reducción de consumos de agua en la cadena de producción de bienes y servicios. Además, el programa promueve la implementación de acciones de responsabilidad social en el uso del recurso hídrico que generen valor compartido.	Condición habilitante	-	-	-	Autoridad Nacional del Agua	NDC 8.20	Revisión en su página web o a solicitud									
3.2.29	Plan de Gestión de Recursos Hídricos en los ríos Chillón, Rímac, Lurín y Chilca. La ANA apoyará en la Formulación e Implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos en los ríos Chillón, Rímac, Lurín y Chilca.	Condición habilitante	-	-	-	Autoridad Nacional del Agua	NDC 12.29	Revisión en su página web o a solicitud									
OE3.3	Reducir los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria y la salud de la población, con prioridad en los grupos vulnerables.		Número de eventos para sensibilizar frente a los impactos en la salud del cambio climático	eventos	20												
3.3.1	Mejorar la seguridad alimentaria a través de la implementación del Proyecto Lima elige saludable - Estilos de vida sostenibles REDUCIBLE, SOSTENIBLE Y REUSABLE	Medida	Número de reportes técnicos emitidos	Reportes técnicos	10	Gerencia de Desarrollo Social	No	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3.3.2	Incrementar la resiliencia en la población adulta mayor frente a las olas de calor a través de campaña educativo-comunicacional "Cuidados de la salud frente a las olas de calor" en espacios públicos abiertos.	Condición habilitante	Número de campañas	Campañas	45	SISOL - Gerencia de Desarrollo Social	NDC 6.6 Y 6.7	0	3	3	4	4	5	5	6	6	9

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030
OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO
Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA		TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.3.3	Asegurar la alimentación básica y los medicamentos esenciales frente a peligros climáticos en hogares y comunidades con estrategias educativo-comunicaciones.	Condición habilitante	Número de campañas	Campañas	8	Gerencia de Desarrollo Social, Subgerencia de Salud Pública y Gerencia de Gestión de Riesgos	No	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0
3.3.4	Incrementar la seguridad alimentaria implementando la agricultura urbana agricultura urbana a través de biohuertos y parques huertos en zonas vulnerables. Además, agroparques en las zonas de recreación pública que se encuentren sin habilitar.	Medida	Número de biohuertos/Agroparques	Biohuertos / Agroparques	200	Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Gerencia de Desarrollo Económico	No	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3.3.5	Sistema de Alerta Temprana Agrícola. En cuanto a la seguridad alimentaria dirigida a los habitantes de la provincia de Lima, SENAMHI, esta diseñando un Sistema de Alerta Temprana con fines agrícolas en el valle del Mantaro que puede incluir un radar meteorológico, con el propósito específico de evitar afectación en cultivos por peligros meteorológico que conlleven la disminución del rendimiento agrícola.	Medida	-	-	-	SENAMHI	NDC 7.12	A solicitud de la MML o en la pág de SENAMHI									
3.3.6	Incrementar la capacidad de respuesta de atención de la población frente a peligros climáticos con la implementación del "Programa de salud para atención oportuna de enfermedades asociadas a peligros climáticos" durante y después de eventos climáticos extremos en zonas prioritarias.	Medida	Número de campañas	Campañas	7	SISOL - Gerencia de Desarrollo Social	NDC 6.6 Y 6.7	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
3.3.7	Implementar el Programa de promoción de la Pesca Artesanal Sostenible con el fin de contar con acciones integrales para la conservación de la biodiversidad marítima y el manejo responsable de los residuos sólidos para asegurar el acceso al pescado como alimento para la población limeña. Se considerará desarrollar acciones en el Desembarcadero Pucusana, Caleta de San Bartolo, Playa el Silencio/Punta Hermoza, Caleta Chorrillos y Caleta de Ancón.	Medida	Número de intervenciones	Intervenciones	5	Gerencia de Desarrollo Económico y Gerencia de Gestión Ambiental	NDC 3.6	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0

MATRIZ DEL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA 2021-2030

OBJETIVO GENERAL / OBJETIVO ESPECÍFICO

Cronograma De Ejecución Acumulado (Año)

ACCIÓN ESTRATEGICA	TIPO DE ACCIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	META	RESPONSABLE	NDC	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
3.3.8 Implementar la Declaración de Buenos Alimentos de C40. En dicha declaración la municipalidad ha planteado la adquisición de alimentos con la Dieta de salud planetaria; apoyar al aumento general del consumo saludable de alimentos a base de plantas; reducir la pérdida y desperdicio de alimentos; y desarrollar una estrategia conjunta para aplicar estas medidas.	Condición habilitante	Números de Reportes emitidos	Reporte	4	Gerencia de Desarrollo Social	No	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

ANEXO N°6 PLAN DE COMUNICACIONES DEL PLCC

Municipalidad Metropolitana de Lima

2020

1. INTRODUCCIÓN

La Municipalidad Metropolitana de Lima, como parte de las ciudades que participan del Programa de Asistencia Técnica para la Planificación Climática de C40, viene desarrollando el Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima (PLCC), instrumento de planificación para la gestión climática de la ciudad que establece una hoja de ruta con metas al 2030 para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de la ciudad y la adaptación al cambio climático con un enfoque de inclusión social, incrementando su resiliencia ante los riesgos actuales y futuros y posicionando el camino que permita a la ciudad alcanzar la carbono neutralidad al 2050.

El PLCC se ha formulado en marco de la Ley N°30754 – Ley Marco sobre Cambio Climático¹ y su reglamento, estableciendo acciones de mitigación y adaptación acorde con el principio de gobernanza climática de la norma, el cual indica que los procesos y políticas públicas de adaptación y mitigación al cambio climático se construyan para que sea posible la participación efectiva de todos los actores públicos y privados en la toma de decisiones, el manejo de conflictos y la construcción de consensos, sobre la base de responsabilidades, metas y objetivos claramente definidos en todos los niveles de gobierno.

Entre sus compromisos, se encuentra el de informar a la comunidad, presentando los beneficios sociales, ambientales y económicos esperados con la implementación del plan, y establece maneras para asegurar una distribución equitativa de los beneficios, además de explicar la gobernanza y competencias en la ciudad, su capacidad, además de identificar a los socios que han de participar para poder acelerar el cumplimiento de las metas de mitigación y objetivos de resiliencia en la ciudad.

Dado el tamaño y la diversidad de la población de Lima, los actores climáticos vinculados a la agenda urbana, como el gobierno nacional, municipalidades, el sector privado, la academia, la sociedad civil, entre otros, deben trabajar juntos para lograr los resultados necesarios para cumplir los objetivos del PLCC, los cuales buscan contribuir a los compromisos globales establecidos en el Acuerdo de París de limitar el aumento de la temperatura debajo de los 2°C y aspirar a no sobrepasar los 1.5°C. Ello, demanda un liderazgo institucional por parte de la MML para coordinar y movilizar a los distintos actores para una acción climática inclusiva y efectiva.

Para su implementación y debido cumplimiento, se requiere establecer una estrategia que permita acercar a los diferentes actores y la ciudadanía la información y contenidos que influyan a un cambio de comportamiento hacia uno más sostenible. Ante ello, la comunicación se convierte en la herramienta fundamental, la cual es utilizada en procesos sociales para la implementación de nuevas políticas, estimulando el diálogo entre individuos y grupos sociales para la toma de conciencia respecto a una realidad socioambiental de la cual son parte, y aportando a la reflexión y construcción de la identidad, confianza, consenso y compromiso entre ellos.

Para la Municipalidad Metropolitana de Lima, la comunicación se vuelve un elemento clave para la construcción de una ciudadanía activa frente a los desafíos ambientales y climáticos de la ciudad. Además, esta contribuirá a posicionar los roles que cada actor puede desempeñar en el proceso de implementación del PLCC, dado existe un marco de acción

¹ Aprobado por el Decreto Supremo N°013-2019-MINAM

limitado para la MML debido las competencias que posee dentro de la jurisdicción metropolitana y la distribución de competencias entre las demás entidades estatales que proveen servicios para la ciudad en diferentes sectores y niveles de gobierno.

El establecer una estrategia de comunicación para el PLCC como parte de la implementación del plan, permitirá promover la participación de los distintos actores vinculados al cumplimiento de los objetivos del PLCC y garantizará la participación de grupos vulnerables dentro de la gobernanza climática de la ciudad.

2. ESTRATEGIA DE COMUNICACIONES PARA EL PLAN LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE LIMA

El acceso a la información es parte de un derecho fundamental para los ciudadanos, debido a que garantiza el pleno conocimiento por parte de diferentes grupos sociales para la toma de decisiones, generando ventajas y mejores comportamientos, rompiendo con las barreras que impiden la transformación a gran escala.

Por ello, en el marco de la implementación del PLCC, se propone una estrategia comunicacional que permitirá posicionar al PLCC como el instrumento de gestión climática para la ciudad en distintos espacios y audiencias, a partir de la difusión de los beneficios para la ciudad, sensibilización sobre los peligros climáticos para Lima y su población, capacitación sobre los temas del PLCC a actores de interés dentro y fuera de la municipalidad para el alcance comunicacional del plan, y el acercamiento de manera clara y concisa aquellas oportunidades de involucramiento a partir de acciones de difusión a través de campañas comunicacionales.

La estrategia de comunicación propuesta a continuación, se basa en el uso de plataformas digitales y acercamiento a medios de comunicación para difundir información sobre las acciones, investigaciones, proyectos y mensajes que desarrolla la Municipalidad de Lima en el marco del Plan Local de Cambio Climático de Lima. Para ello, se buscará generar contenidos basados en las líneas de acción del PLCC, utilizando un lenguaje inclusivo e intercultural que permita construir confianza social a largo plazo y asegurar el pleno ejercicio de la democracia, haciendo que los ciudadanos sean conscientes de los problemas públicos ambientales que enfrentan.

El punto focal para la implementación de dicha estrategia, estará a cargo del Área de Comunicación y Sostenibilidad de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental, la cual trabajará con el Equipo de Cambio Climático y Recursos Hídricos de la Subgerencia de Estrategia Ambiental y Cambio Climático, área a cargo de la implementación del PLCC, en el desarrollo de iniciativas comunicacionales alineadas a los objetivos del PLCC y objetivos de comunicación de la gerencia.

2.1. Objetivos del Plan de Comunicaciones

2.1.1. Objetivo general

Posicionar al Plan Local de Cambio Climático de la provincia de Lima (PLCC) a través de una estrategia comunicacional que asegure la gobernanza climática en Lima Metropolitana, fomentando un rol más activo y participativo todos los actores involucrados a partir de la difusión de contenidos sobre desafíos y acciones frente al cambio climático en la ciudad, además del desarrollo de campañas que permitan la adopción de prácticas sostenibles que contribuyan al cumplimiento del PLCC.

2.1.2. Objetivos específicos

- Acercar el PLCC y sus acciones a la ciudadanía, medios de comunicación, líderes de opinión, actores sociales, económicos y políticos a través de diferentes canales de comunicación, estableciendo alianzas comunicacionales para un mayor alcance, y diferenciando las competencias de la MML y los demás actores involucrados en su cumplimiento.
- Sensibilizar a los equipos de comunicación de las diferentes gerencias y OPDs de la Municipalidad Metropolitana de Lima en materia de comunicación climática, a fin de generar la inclusión de conceptos de cambio climático como una línea transversal de comunicación dentro de la corporación municipal, bajo un enfoque intergeneracional, intercultural y de género.
- Asegurar el acceso a información relevante, clara y actualizada, con miras de influenciar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la autoridades, aliados y ciudadanía en la toma de decisiones, acorde a los desafíos climáticos y oportunidades de desarrollo establecidos en el PLCC, superando la percepción del cambio climático como una situación de riesgo.

2.2. Público Objetivo

La estrategia comunicacional para el posicionamiento del Plan Local de Cambio Climático de la Provincia de Lima tiene como público objetivo principal la población que vive en Lima Metropolitana. Para que las acciones en el marco del PLCC sean sostenibles en el tiempo, es necesario que la ciudadanía genere un cambio de comportamiento, adoptando buenas prácticas ambientales y sociales a partir del acceso a la información que promueva su participación activa dentro de la gobernanza climática de la ciudad.

El presente plan de comunicaciones considera diversos grupos de público objetivo, identificados y diferenciados por su relación con el PLCC:

Público Objetivo 1: Ciudadanía

- Habitantes en la provincia de Lima
- Seguidores de las redes sociales de la Municipalidad de Lima

- Ciudadanía que forma parte de programas y/o plataformas gestionadas en el marco del PLCC: voluntariado, promotoría ambiental, entre otros

Público Objetivo 2: Actores estatales vinculados al PLCC

- MINAM – Ministerio del Ambiente
- ALA – Autoridad Local del Agua
- ANA – Autoridad Nacional del Agua
- AATE – Autoridad Autónoma del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao
- ATU – Autoridad de Transporte Urbano
- CENEPRED - Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres
- Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chillón – Rímac – Lurín
- DRELM – Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana
- INDECI – Instituto Nacional de Defensa Civil
- MINEM – Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de Defensa – Dirección de Hidrografía y Navegación
- MTC – Ministerio de Transporte y Comunicaciones
- PRODUCE – Ministerio de la Producción
- SEDAPAL
- SENAMHI – Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
- SERFOR – Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
- SERNANP – Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- VIVIENDA – Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Municipalidades distritales

Público 3: Actores no estatales vinculados al PLCC

- Organizaciones no gubernamentales de la sociedad civil nacionales e internacionales vinculadas a la agenda de cambio climático local
- Redes nacionales e internacionales para gobiernos locales
- Sector privado con incidencia en la provincia de Lima
- Juventudes organizadas de la provincia de Lima
- Academia: colegios, universidades e institutos en la provincia de Lima

Público 4: Actores de la Municipalidad Metropolitana de Lima vinculados al PLCC

- Concejo Municipal
- Programa de Gobierno Regional de Lima
- Gerencia de Desarrollo Urbano
- Gerencia de Participación Vecinal – Sub actores (Voluntariado Municipal, Voluntariado Ambiental)
- Gerencia de Desarrollo Social
- Gerencia de Movilidad Urbana
- Gerencia de Administración

- Instituto Metropolitano de Planificación
- Autoridad del Proyecto Costa Verde
- PROHVILLA – Autoridad Municipal de los Pantanos de Villa
- EMAPE – Empresa Municipal Administradora de Peaje de Lima
- SERPAR – Servicio de Parques de Lima
- SISOL - Sistema Metropolitano de la Solidaridad

Publico 5: Medios de comunicación y líderes de opinión

- Prensa escrita
- Prensa televisiva
- Radio nacional y comunitaria
- Prensa digital
- Periodistas especialistas en ciudades, ambiente, cambio climático, urbanismo, y otros temas relacionados a la agenda del PLCC en la provincia de Lima
- Líderes de opinión en ciudades, ambiente, cambio climático, urbanismo, y otros temas relacionados a la agenda del PLCC en la provincia de Lima
- *Influencers* en redes sociales

2.3. Mensajes clave

El presente plan de comunicaciones considera diversos mensajes clave dirigidos a los diferentes públicos objetivos, a fin de involucrarlos en la amplificación del PLCC en la provincia de Lima:

Mensajes clave para medios de comunicación y líderes de opinión

- La Municipalidad de Lima, Lima en su compromiso de velar por el bienestar de la ciudadanía frente a la crisis climática actual, ha elaborado el Plan Local de Cambio Climático para la Provincia de Lima 2021-2030, una estrategia metropolitana que busca reducir el 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero para el 2030 y mejorar las capacidades de resiliencia de la ciudad y sus habitantes frente a los peligros climáticos.
- El PLCC es un esfuerzo de la Municipalidad de Lima por incorporar la variable climática en el proceso de planificación de desarrollo local de la ciudad y su población.
- El PLCC marca un hito en la planificación y gobernanza climática de Lima, debido a que es el primer gobierno local que establece metas de reducción de emisiones y adaptación al cambio climático que contribuyen a la agenda nacional y a los compromisos globales asumidos a través del Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- Al 2030, gracias al PLCC, Lima será una ciudad baja en carbono que incrementa su resiliencia y reduce su vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático de manera inclusiva.
- Al 2050, Lima será una ciudad carbono neutral, resiliente y con una baja vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático, que protege la vida de toda la ciudadanía, especialmente de los más vulnerables.

Mensajes clave hacia la ciudadanía y actores no estatales

- La acción frente al cambio climático en la provincia del Lima a través del PLCC es una oportunidad para construir una Lima sostenible, inclusiva, próspera y resiliente que asegure la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.
- El PLCC trabaja la gobernanza climática inclusiva a través del fortalecimiento de la planificación, comunicación y educación, garantizando la participación activa de la ciudadanía en la acción climática local mediante iniciativas que promuevan una cultura sostenible y responsable con el ambiente.
- El PLCC apunta a la protección de las poblaciones vulnerables frente a los impactos del cambio climático a través de las acciones transformadoras alineadas a la agenda nacional y global de desarrollo sostenible que aseguren el ejercicio pleno de sus derechos y deberes dentro de la ciudad.
- El PLCC fue diseñado con las niñas, los niños y los jóvenes, las entidades estatales, los ministerios, la sociedad civil, el sector privado y la academia, con el objetivo de involucrar a todos los actores de la agenda urbana en la co-creación e implementación conjunta de acciones que permitan asegurar la sostenibilidad y resiliencia de Lima frente al cambio climático.
- Empoderar a la ciudadanía, en el marco del PLCC, es clave para poder comprender y anticipar los impactos del cambio climático en Lima, permitiendo implementar acciones para mitigar los efectos en sus comunidades e incrementar su resiliencia.

Mensajes claves para actores estatales vinculados al PLCC

- El PLCC se ha formulado en marco de la Ley Marco sobre Cambio Climático y su reglamento, estableciendo acciones de mitigación y adaptación acorde con el principio de gobernanza climática de la norma, asegurando contribución a los objetivos nacionales establecidos en el NDC de Perú, al Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- El PLCC busca un trabajo conjunto entre diferentes niveles de gobierno para la acción climática, fortaleciendo la articulación para el desarrollo de proyectos e iniciativas que cuenten con una visión integral en beneficio para la ciudadanía.
- El PLCC promueve la gobernanza climática busca asegurar que los procesos y políticas públicas de adaptación y mitigación al cambio climático se construyan con la participación efectiva de todos los actores relevantes a la toma de decisiones.

2.4. Acciones e Indicadores

OE1. Acercar el PLCC y sus acciones a la ciudadanía, medios de comunicación, líderes de opinión, actores sociales, económicos y políticos a través de diferentes canales de comunicación, estableciendo alianzas comunicacionales para un mayor alcance, y diferenciando las competencias de la MML y los demás actores involucrados en su cumplimiento.		
Acción	Objetivo	Indicadores
<p>OE1.A1. Implementar una campaña comunicacional para el lanzamiento del PLCC, a fin de posicionarlo con los diversos actores de la provincia de Lima.</p>	<p>Dar a conocer a la población de la provincia de Lima la aprobación del PLCC como el instrumento de gobernanza climática con metas al 2030 y visión al 2050 como una</p>	Número de eventos realizados para el lanzamiento del PLCC.
		Número de impactos en medios (notas, entrevistas) respecto al lanzamiento del PLCC
		Número de acciones digitales (publicaciones en redes sociales, plataformas web) implementadas para el lanzamiento del PLCC.
		Número de interacciones en los contenidos digitales en redes sociales de la Municipalidad de Lima implementados para el lanzamiento del PLCC.
		Alcance de los contenidos digitales en redes sociales de la Municipalidad de Lima implementados para el lanzamiento del PLCC.
<p>OE1.A2. Establecer un plan de relacionamiento con medios de comunicación para facilitar y difundir</p>	<p>Posicionar la información que brinda el PLCC sobre peligros climáticos y acciones de mitigación, adaptación e inclusión a tomar la</p>	<p>Número de contenidos informativos desarrollados y publicados por la Municipalidad de Lima respecto al PLCC.</p>

OE1. Acercar el PLCC y sus acciones a la ciudadanía, medios de comunicación, líderes de opinión, actores sociales, económicos y políticos a través de diferentes canales de comunicación, estableciendo alianzas comunicacionales para un mayor alcance, y diferenciando las competencias de la MML y los demás actores involucrados en su cumplimiento.		
información sobre los alcances del PLCC.	Municipalidad de Lima a través de los medios de comunicación.	Número de impactos en medios de comunicación respecto al PLCC.
		Número de notas informativas generadas a partir de coordinaciones con prensa.
		Número de apariciones de voceros de la Municipalidad de Lima en medios de comunicación hablando sobre el PLCC.
OE1.A3. Establecer alianzas institucionales en materia de comunicación climática para posicionar la información y acciones relacionadas a la implementación del PLCC.	Difundir el PLCC a través de diversas plataformas, apuntando a adaptar los contenidos a diversas audiencias a nivel local, nacional, regional e internacional.	Número de alianzas público-públicas para promover información relacionada al PLCC a nivel local, nacional, regional e internacional.
		Número de alianzas público-privadas para promover información relacionada al PLCC a nivel local, nacional, regional e internacional.
		Número de alianzas con la sociedad civil para promover información relacionada al PLCC a nivel local, nacional, regional e internacional.
		Número de alianzas con la academia para promover información relacionada al PLCC a nivel local, nacional, regional e internacional.

OE1. Acercar el PLCC y sus acciones a la ciudadanía, medios de comunicación, líderes de opinión, actores sociales, económicos y políticos a través de diferentes canales de comunicación, estableciendo alianzas comunicacionales para un mayor alcance, y diferenciando las competencias de la MML y los demás actores involucrados en su cumplimiento.

		Número de alianzas con la cooperación internacional para promover información relacionada al PLCC a nivel local, nacional, regional e internacional.
		Número de proyectos de comunicación climática para promover información relacionada al PLCC a nivel local, nacional, regional e internacional, implementados a partir de alianzas.

OE2. Fortalecer a los equipos de comunicación de las diferentes gerencias y OPDs de la Municipalidad Metropolitana de Lima en materia de comunicación climática, a fin de generar la inclusión de conceptos de cambio climático como una línea transversal de comunicación dentro de la corporación municipal, bajo un enfoque intergeneracional, intercultural y de género.

Acción	Objetivo	Indicadores
OE2.A1. Desarrollar capacitaciones a los distintos equipos de comunicadores y comunicadoras de las gerencias y OPDs de la Municipalidad Metropolitana de Lima en materia de cambio climático y el PLCC.	Mejorar las capacidades de los equipos de comunicación de las gerencias y OPDs de la Municipalidad Metropolitana de Lima vinculadas al PLCC para una visión transversal de comunicación climática a lo largo de la corporación municipal.	Número de capacitaciones realizadas a los equipos de comunicación de las gerencias y OPDs vinculadas al PLCC.
		Número de gerencias y OPDs que cuentan con un equipo de comunicación capacitados en temas de comunicación climática.
OE2.A2. Realizar campañas de comunicación a través de las redes	Difundir información respecto a las acciones que vienen implementando las distintas	Número de campañas comunicacionales lideradas por las diferentes gerencias y OPDs

<p>sociales de las gerencias y OPDs vinculadas al PLCC respecto a sus iniciativas, bajo un enfoque de cambio climático, estableciendo alianzas para un mayor alcance.</p>	<p>gerencias y OPDs para el cumplimiento de los objetivos del PLCC, generando contenidos con un enfoque transversal del cambio climático.</p>	<p>de la Municipalidad Metropolitana respecto al PLCC.</p> <p>Número de publicaciones realizadas por las diferentes gerencias y OPDs de la Municipalidad Metropolitana respecto al PLCC en sus redes sociales.</p>
---	---	--

<p>OE3. Asegurar el acceso a información relevante, clara y actualizada, con miras de influenciar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la ciudadanía en la toma de decisiones, acorde a los desafíos climáticos y oportunidades de cambio establecidos en el PLCC.</p>		
<p>Acción</p>	<p>Objetivo</p>	<p>Indicadores</p>
<p>OE3.A1. Elaborar contenidos digitales que informen y eduquen a la ciudadanía sobre la importancia del PLCC y sus acciones, bajo un lenguaje amigable y explícito que respete al enfoque intergeneracional, intercultural y de género.</p>	<p>Difundir información educacional en materia de cambio climático, relacionada a los objetivos y acciones del PLCC, utilizando lenguaje amigable y explícito que respete al enfoque intergeneracional, intercultural y de género.</p>	<p>Número de contenidos desarrollados por la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental respecto al PLCC publicados en las redes sociales de Lima Ambiental.</p> <p>Número de interacciones en las publicaciones respecto a PLCC en las redes sociales de Lima Ambiental.</p> <p>Alcance de las publicaciones respecto a PLCC en las redes sociales de Lima Ambiental.</p> <p>Número de boletines digitales sobre los avances para el cumplimiento del PLCC publicados en las</p>

OE3. Asegurar el acceso a información relevante, clara y actualizada, con miras de influenciar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la ciudadanía en la toma de decisiones, acorde a los desafíos climáticos y oportunidades de cambio establecidos en el PLCC.		
		plataformas web de la Municipalidad Metropolitana de Lima.
OE3.A2. Realizar campañas de comunicación relacionadas a la acción climática acorde a los objetivos de reducción de emisiones y resiliencia del PLCC, estableciendo alianzas para un mayor alcance.	Promover de buenas prácticas para una efectiva acción climática en coordinación con las áreas técnicas.	Número de campañas comunicacionales lideradas por la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental respecto al PLCC.
		Número de campañas comunicacionales de instituciones y organizaciones vinculadas a los objetivos del PLCC donde participa la Municipalidad de Lima.
		Número de alianzas comunicacionales con instituciones y organizaciones para la promoción de contenidos de interés sobre el PLCC.
OE3.A3. Establecer mecanismos de respuesta ante consultas por parte de usuarios en las redes sociales y medios de comunicación respecto al PLCC.	Generar respuestas rápidas que resuelvan consultas en redes sociales por parte de la ciudadanía respecto a las acciones del PLCC.	Número de consultas en redes sociales realizadas por la ciudadanía respecto al PLCC y sus avances.
		Número de consultas en redes sociales derivadas a las áreas competentes de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Municipalidad de Lima respecto al PLCC.

OE3. Asegurar el acceso a información relevante, clara y actualizada, con miras de influenciar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la ciudadanía en la toma de decisiones, acorde a los desafíos climáticos y oportunidades de cambio establecidos en el PLCC.		
		Número de consultas en redes sociales atendidas por la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Municipalidad de Lima respecto al PLCC.
		Número de consultas en redes sociales resueltas por parte de la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental y Municipalidad de Lima respecto al PLCC.
		Tiempo promedio de respuesta a las consultas realizadas por la ciudadanía respecto al PLCC y sus avances
OE3.A4. Implementar espacios informativos y de diálogo que permitan compartir los alcances y avances del PLCC, de forma abierta y gratuita a través de plataformas digitales y físicas.	Establecer espacios de diálogo presenciales y virtuales sobre los temas relacionados al PLCC, para posicionar sus alcances a través de los especialistas de la Municipalidad Metropolitana de Lima.	Número de conversatorios, talleres y webinars, realizados por la Municipalidad de Lima a través de sus redes sociales en el marco del PLCC.
		Número de conversatorios, talleres y webinars, realizados por instituciones y organizaciones donde la Municipalidad Metropolitana de Lima presenta los alcances y avances del PLCC.
		Número de personas que participan en los conversatorios, talleres, webinars en el marco del PLCC.

OE3. Asegurar el acceso a información relevante, clara y actualizada, con miras de influenciar el conocimiento, las actitudes y el comportamiento de la ciudadanía en la toma de decisiones, acorde a los desafíos climáticos y oportunidades de cambio establecidos en el PLCC.

Nivel de satisfacción de las y los participantes en los conversatorios, talleres y webinars en el marco del PLCC.

2.5. Objetivos, acciones y público objetivo

A continuación, se encuentra el cuadro el cual establece a los tipos de público a lo que apunta cada uno de los objetivos y acciones del plan de comunicaciones del PLCC:

		Público 1	Público 2	Público 3	Público 4	Público 5
OE1	A1	X	X	X	X	X
	A2	X				X
	A3		X	X		
OE2	A1				X	
	A2	X			X	
OE3	A1	X				
	A2	X	X	X	X	X
	A3	X			X	
	A4	X	X	X	X	

2.6. Cronograma de implementación del Plan de Comunicaciones, años 2021-2022

El cuadro presentado a continuación, establece el cronograma de implementación del plan durante los años que restan de duración de la gestión de gobierno del alcalde Jorge Muñoz (2021-2022):

		2021												2022											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEC
OE1	A1																								
	A2																								
	A3																								
OE2	A1																								
	A2																								
OE3	A1																								
	A2																								
	A3																								
	A4																								

Además, también se establece las acciones quedarían como trabajo permanente durante el resto de años de implementación del plan hasta el año 2030. Luego de ese año, el actual plan de comunicaciones pasaría a revisión y ajuste, para incorporar las nuevas metas y líneas de acción de la agenda climática local post-2030.

		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
OE1	A1								
	A2								
	A3								
OE2	A1								
	A2								
OE3	A1								
	A2								
	A3								
	A4								