



## **PROGRAMA MUNICIPAL DE ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE SAN JUANITO DE ESCOBEDO, JALISCO.**

## Directorio

### **Octavio González Ruíz**

Presidente Municipal, Ayuntamiento de San Juanito de Escobedo

### **Catarino Vázquez Jiménez**

Síndico Municipal

### **Enrique Alfaro Ramírez**

Gobernador del Estado de Jalisco

### **Juan Enrique Ibarra Pedroza**

Secretario General

### **Sergio Humberto Graf Montero**

Secretario Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial  
(SEMADET)

### **Christian Brígido Rivera Ibarra**

Director General, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Región  
Valles

### **Israel Alexander Hermsillo López**

Coordinador Planeación, Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la  
Región Valles

## Contenido

<b>Directorio .....</b>	<b>1</b>
<b>Acrónimos .....</b>	<b>8</b>
<b>Unidades .....</b>	<b>12</b>
<b>Mensaje del Presidente Municipal .....</b>	<b>13</b>
<b>Visión y Misión .....</b>	<b>14</b>
<i>Visión.....</i>	<i>14</i>
<i>Misión .....</i>	<i>15</i>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>16</b>
<b>Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>18</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>21</b>
<i>Proceso de elaboración del PMCC.....</i>	<i>22</i>
<i>Descripción del Programa Municipal de Cambio Climático.....</i>	<i>23</i>
<i>Esquemas de participación para el PMCC .....</i>	<i>24</i>
<i>    Identificación de actores claves y capacidades técnicas.....</i>	<i>24</i>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>29</b>
<i>Situación actual del Municipio de San Juanito de Escobedo .....</i>	<i>29</i>
<i>    Aspectos sociales .....</i>	<i>29</i>
<i>    Aspectos medioambientales .....</i>	<i>31</i>
<i>Marco Jurídico .....</i>	<i>33</i>
<i>    Legislación Municipal .....</i>	<i>33</i>
<i>Instrumentos de política pública .....</i>	<i>34</i>
<i>    Alineación del PMCC con los instrumentos de planeación .....</i>	<i>40</i>
<b>Diagnóstico del Municipio de San Juanito de Escobedo.....</b>	<b>41</b>
<i>Mitigación .....</i>	<i>41</i>
<i>    Inventario de emisiones.....</i>	<i>41</i>
<i>    Sector AFOLU .....</i>	<i>48</i>
<i>    Sector Energía.....</i>	<i>49</i>
<i>    Sector Residuos.....</i>	<i>51</i>
<i>    Sector IPPU.....</i>	<i>51</i>

<i>Adaptación</i> .....	52
<i>Análisis de los riesgos priorizados.</i> .....	52
<i>Capacidad de adaptación</i> .....	62
<i>Comunicación y Educación</i> .....	65
<b>Medidas</b> .....	<b>67</b>
<i>Medidas de Mitigación</i> .....	71
<i>Evaluación de las emisiones de GEI del municipio</i> .....	72
<i>Medidas identificadas</i> .....	73
<i>Medidas priorizadas</i> .....	75
<i>Medidas a implementarse</i> .....	76
<i>Análisis de costo efectividad mitigación</i> .....	89
<i>Adaptación</i> .....	91
<i>Medidas identificadas</i> .....	93
<i>Medidas priorizadas</i> .....	97
<i>Medidas a implementarse</i> .....	98
<i>Análisis de costo efectividad adaptación</i> .....	100
<i>Comunicación y Educación</i> .....	101
<i>Medidas identificadas</i> .....	101
<i>Medidas priorizadas</i> .....	102
<i>Medidas a implementarse</i> .....	102
<b>Sistemas de Seguimiento</b> .....	<b>105</b>
<i>Sistema de Medición Reporte y Verificación</i> .....	105
<i>Medición</i> .....	105
<i>Reporte</i> .....	107
<i>Verificación</i> .....	108
<i>Sistema Monitoreo y Evaluación</i> .....	108
<i>Herramienta para el MRV y M&amp;E de las medidas</i> .....	109
<b>Financiamiento</b> .....	<b>111</b>
<b>Siguientes pasos para la actualización y mejora</b> .....	<b>117</b>
<i>Medidas adicionales que debe de considerar el municipio</i> .....	118
<i>Mitigación</i> .....	118
<i>Adaptación</i> .....	119
<i>Comunicación y educación</i> .....	120
<b>Referencias</b> .....	<b>122</b>

<b>Glosario .....</b>	<b>131</b>
<b>Anexos 1: Inventario de GEI desagregado.....</b>	<b>135</b>
<b>Anexo 2: Medidas de mitigación .....</b>	<b>140</b>
<i>Medidas validadas: mediano y largo plazo .....</i>	<i>140</i>
<b>Anexo 3: Medidas de adaptación .....</b>	<b>153</b>
<i>Medidas validadas: mediano y largo plazo .....</i>	<i>153</i>
<b>Anexo 4: Medidas de comunicación y educación .....</b>	<b>159</b>
<i>Medidas validadas: mediano y largo plazo .....</i>	<i>159</i>
<b>Anexo 5: Primeros pasos para la implementación .....</b>	<b>168</b>
<i>Coordinación para implementar el PMCC San Juanito de Escobedo ....</i>	<i>168</i>
<i>Etapas para la implementación.....</i>	<i>169</i>
<i>Medidas de mitigación .....</i>	<i>169</i>
<i>Medidas de adaptación .....</i>	<i>170</i>
<i>Medidas de comunicación y educación .....</i>	<i>172</i>
<b>Anexo 6: Estrategia de comunicación .....</b>	<b>177</b>
<i>Temas y medios de comunicación.....</i>	<i>177</i>
<i>Contenido para Campaña de comunicación .....</i>	<i>178</i>
<i>Materiales de difusión sobre el cambio climático .....</i>	<i>181</i>

## Tablas

Tabla 1 Mapeo de actores y su nivel de influencia en el PMCC .....	27
Tabla 2. Principales instrumentos de política pública que sustentan el PMCC de.....	35
Tabla 3. Definición de los límites .....	41
Tabla 4. Principales elementos del PMCC .....	42
Tabla 5. Resultados integrados de las emisiones de GEI .....	46
Tabla 6. Desagregación de emisiones por sector.....	47
Tabla 7. Grados de probabilidad por Municipio ajustados con cambio climático .....	52
Tabla 8. Priorización de Riesgos.....	54
Tabla 9. Capacidades de las instancias municipales.....	63
Tabla 10. Iniciativas estatales en materia de educación ambiental .....	65
Tabla 11. Medidas identificadas para el municipio .....	69
Tabla 12. Características que deben tener las medidas de mitigación ..	74
Tabla 13. Medidas de mitigación identificadas para el.....	75
Tabla 14. Validación y priorización de medidas de mitigación .....	76
Tabla 15. Medidas de adaptación identificadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo .....	95
Tabla 16. Medidas de adaptación validadas y priorizadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo.....	97
Tabla 17. Estimación económica de las medidas de adaptación .....	100
Tabla 18. Medidas de comunicación y educación identificadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo.....	101
Tabla 19. Medidas de comunicación y educación validadas y priorizadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo .....	102
Tabla 20. Fuentes de financiamiento para cada una de las medidas identificadas y priorizadas del PMCC .....	112
Tabla 21. Algunos instrumentos fiscales para incrementar la recaudación en términos de cambio climático. ....	114
Tabla 22. Medidas de mitigación identificadas .....	118
Tabla 23. Medidas de adaptación identificadas .....	120
Tabla 24. Medidas de comunicación y educación identificadas .....	121
Tabla 25. Contenido para Campaña de comunicación, según el medio	178
Tabla 26. Posters para el Municipio de San Juanito de Escobedo .....	181

## Figuras

Figura 1. Pasos requeridos para elaborar un PMCC.....	22
Figura 2 Mapeo de actores clave.....	25
Figura 3. Marco legal de Cambio Climático .....	33
Figura 4. Emisiones totales de GEI del inventario del municipio de San Juanito de Escobedo de 2016 desagregado por sector .....	44
Figura 5. Balance de emisiones de GEI del inventario del municipio de San Juanito de Escobedo de 2016 desagregadas por flujo fuente (t CO <sub>2</sub> e) .	45
Figura 7. Balance de emisiones totales del municipio .....	48
Figura 7. Caracterización del Municipio .....	53
Figura 8. Riesgo de sequías las actividades agrícolas.....	55
Figura 9. Riesgo de ola de calor en la población.....	56
Figura 10. Riesgo de inundación en la población .....	57
Figura 11. Riesgo de inundación en viviendas.....	57
Figura 12. Riesgo de inundación en carreteras .....	58
Figura 13. Riesgo de inundación en las operaciones de transporte .....	58
Figura 14. Riesgo de inundación en centros sanitarios .....	59
Figura 15. Riesgo de inundación en los centros educativos.....	59
Figura 16. Riesgo de deslizamientos en la población .....	60
Figura 17. Riesgo de deslizamientos en Carreteras .....	61
Figura 18. Riesgo de deslizamiento en operaciones de transporte .....	61
Figura 19. Análisis de riesgos climáticos en función de la exposición, vulnerabilidad y amenaza .....	62
Figura 20. Elementos por considerar para el desarrollo de Medidas .....	68
Figura 21. Pasos para la selección de medidas de mitigación, adaptación y comunicación .....	68
Figura 22. Elementos para la evaluación de las emisiones de GEI .....	72
Figura 23. Principales emisiones de GEI en 2016 .....	73
Figura 25. Elementos para la identificación y diseño de medidas de adaptación.....	74
Figura 25. Curvas de abatimiento para las medidas priorizadas .....	89
Figura 26. Proceso de adaptación al cambio climático.....	91
Figura 27. Elementos para la evaluación de la vulnerabilidad .....	92
Figura 28. Relación de impactos de los riesgos climáticos con los sectores y receptores .....	92
Figura 29. Elementos para la identificación y diseño de medidas de adaptación.....	93
Figura 30. Características deseables de las medidas de adaptación al cambio climático.....	94
Figura 31. Principales fuentes de financiamiento.....	111

Figura 32. Organigrama de áreas municipales involucradas .....	169
Figura 33. Elementos para la implementación de las medidas de mitigación .....	169
Figura 34. Elementos para la implementación de las medidas de adaptación.....	171

## Acrónimos

<b>AFD</b>	Agencia Francesa de Desarrollo
<b>AFOLU</b>	Agropecuaria, Silvicultura y Otros Usos del Suelo (por sus siglas en inglés)
<b>APF</b>	Administración Pública Federal
<b>AR5</b>	Quinto Informe de Evaluación IPCC (por sus siglas en inglés)
<b>ARM</b>	Aguas Residuales Municipales
<b>BANCOMEXT</b>	Banco Nacional de Comercio Exterior
<b>BANOBRAS</b>	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BM</b>	Banco Mundial
<b>C40</b>	Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades (por sus siglas en inglés)
<b>CCA</b>	Centro de Ciencias de la Atmósfera
<b>CCVC</b>	Contaminantes Climáticos de Vida Corta
<b>CEA</b>	Comisión Estatal del Agua
<b>CFE</b>	Comisión Federal de Electricidad
<b>CH<sub>3</sub>CL<sub>2</sub>F<sub>3</sub></b>	Diclorotrifluoretano
<b>CH<sub>4</sub></b>	Metano
<b>CHCIF2</b>	Clorodifluorometano
<b>CICC</b>	Comisión Interinstitucional de Acción ante el Cambio Climático
<b>CICESE</b>	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
<b>CIMMYT</b>	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
<b>Climate ADAPT</b>	Plataforma Europea de Adaptación al Cambio Climático (por sus siglas en inglés)
<b>CMIP5</b>	Modelo Acoplado Fase 5 (por sus siglas en inglés)
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
<b>CNRM</b>	Centro Nacional de Investigaciones Meteorológicas (por sus siglas en inglés)
<b>CNRM-CM5</b>	Modelo de Sistema Terrestre
<b>CO<sub>2</sub></b>	Bióxido de carbono
<b>CO<sub>2</sub>e</b>	Bióxido de carbono equivalente
<b>CONAFOR</b>	Comisión Nacional Forestal
<b>CONAGUA</b>	Comisión Nacional del Agua
<b>COP</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
<b>CP</b>	Colegio de Posgraduados

<b>DENUE</b>	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas
<b>DOF</b>	Diario Oficial de la Federación
<b>ENCC</b>	Estrategia Nacional de Cambio Climático
<b>FAO</b>	Programa de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FEMEX</b>	Fenómenos Meteorológicos Extremos
<b>FEPAJ</b>	Fondo Estatal de Protección al Ambiente del Estado de Jalisco
<b>FIDE</b>	Fideicomiso para el Ahorro de la Energía Eléctrica
<b>FIRA</b>	Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura
<b>FND</b>	Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero
<b>FOD</b>	Descomposición de primer orden (por sus siglas en inglés)
<b>FONADIN</b>	Fondo Nacional de Infraestructura
<b>FONAGA</b>	Fondo Nacional de Garantías de los Sectores Agropecuario, Forestal, Pesquero y Rural
<b>FONATUR</b>	Fondo Nacional de Fomento al Turismo
<b>GEF</b>	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>GIS</b>	Sistemas de Información Geográfica (por sus siglas en inglés)
<b>GIZ</b>	Agencia Alemana de Cooperación (por sus siglas en alemán)
<b>GLP</b>	Gas Licuado de Petróleo
<b>GPC</b>	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (por sus siglas en inglés)
<b>GyCEI</b>	Gases y Compuesto de Efecto Invernadero
<b>ICLEI</b>	Gobiernos Locales para la Sustentabilidad (por sus siglas en inglés)
<b>IDOM</b>	Firma consultora IDOM Ingeniería S.A. de C.V.
<b>IEA</b>	Agencia Internacional de Energía (por sus siglas en inglés)
<b>IEEG</b>	Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco
<b>IEGEI</b>	Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
<b>IMSS</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>IMTA</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
<b>INAFED</b>	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
<b>INDC</b>	Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (por sus siglas en inglés)
<b>INECC</b>	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
<b>IPCC</b>	Panel Intergubernamental de Cambio Climático (por sus siglas en inglés)

<b>IPPU</b>	Procesos Industriales y Uso de Productos (por siglas en inglés)
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Estandarización (por sus siglas en inglés)
<b>JICA</b>	Agencia de Cooperación Internacional del Japón (por sus siglas en inglés)
<b>JIMAV</b>	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Región Valles
<b>KfW</b>	Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania (por sus siglas en alemán)
<b>Km<sup>2</sup></b>	Kilómetros cuadrados
<b>LACCEJ</b>	Ley de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco
<b>LAIF</b>	Instrumento para Inversiones en América Latina
<b>LGCC</b>	Ley General de Cambio Climático
<b>MCG</b>	Modelos de Circulación General
<b>MRV</b>	Monitoreo, Reporte y Verificación
<b>M&amp;E</b>	Monitoreo y Evaluación
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Óxido nitroso
<b>NAFIN</b>	Nacional Financiera
<b>NDC</b>	Contribuciones determinadas a nivel nacional (por sus siglas en inglés)
<b>NF<sub>3</sub></b>	Trifluoruro de nitrógeno
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenibles
<b>OEIDRUS</b>	Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Jalisco
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>ONU Hábitat</b>	Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
<b>OSC</b>	Organizaciones de la Sociedad Civil
<b>PCG</b>	Potencial de Calentamiento Global
<b>PCI</b>	Potencial de Calentamiento Inferior
<b>PECC</b>	Programa Especial de Cambio Climático
<b>PMCC</b>	Programa Municipal de Cambio Climático
<b>PNT</b>	Portal Nacional de Transparencia
<b>PNUD</b>	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PRCC</b>	Programa Regional de Cambio Climático
<b>PRESEMEH</b>	Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios, Escuelas y Hospitales
<b>PROMAGUA</b>	Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua

<b>PRORESOL</b>	Programa de Residuos Sólidos
<b>PROTRAM</b>	Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo
<b>PYMES</b>	Pequeñas y Medianas Empresas
<b>RCP 4.5</b>	Trayectorias de Concentración Representativas 4.5 (por sus siglas en inglés)
<b>RCP 8.5</b>	Trayectorias de Concentración Representativas 8.5 (por sus siglas en inglés)
<b>SADER</b>	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
<b>SADER Estatal</b>	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Estado de Jalisco
<b>SAGARPA</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>SC</b>	Secretaría de Cultura del Estado de Jalisco
<b>SCIAN</b>	Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte
<b>SCT</b>	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
<b>SEDESOL</b>	Secretaría de Desarrollo Social
<b>SEJ</b>	Secretaría de Educación Jalisco
<b>SEMADET</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>SENER</b>	Secretaría de Energía
<b>SERS</b>	Informes Especiales sobre Escenarios de Emisión (por sus siglas en inglés)
<b>SF<sub>6</sub></b>	Hexafluoruro de azufre
<b>SINA</b>	Sistema Nacional de Información del Agua
<b>SIOP</b>	Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas
<b>SMN</b>	Sistema Meteorológico Nacional
<b>TLCAN</b>	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
<b>UNAM</b>	Universidad Nacional Autónoma de México
<b>UNEP FI</b>	Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas
<b>USAID</b>	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
<b>WRI</b>	Instituto de Recursos Mundiales (por sus siglas en inglés)

## Unidades

<b>Unidades</b>	
<b>°C</b>	Grados Celsius
<b>Gg</b>	Giga gramos
<b>Ha</b>	Hectáreas
<b>Km</b>	Kilómetros
<b>Km<sup>2</sup></b>	Kilómetros cuadrados
<b>Lt</b>	Litros
<b>m<sup>3</sup></b>	Metros cúbicos
<b>m.s.n.m</b>	Metros sobre el nivel del mar
<b>t</b>	Toneladas

## Mensaje del Presidente Municipal

El municipio de San Juanito de Escobedo tiene un firme compromiso de posicionarse como uno de los municipios con mayor responsabilidad y compromiso con la población buscando que, cada una de las acciones que realice estén enfocadas en impulsar y mejorar las condiciones sociales, económicas y ambientales de la población. Por lo que, conocer la situación actual en materia de cambio climático de nuestro municipio resulta fundamental.

Para poder enfrentar los desafíos que el cambio climático presenta a la sociedad es necesario conocer la situación actual que tiene el municipio por lo que, en conjunto con la Junta Intermunicipal para la Gestión Integral del Medio Ambiente de la Región Valles (JIMAV), se ha desarrollado el Programa Municipal de Cambio Climático del municipio de San Juanito de Escobedo que está integrado por el Inventario de Gases de Efecto Invernadero, la identificación de riesgos y vulnerabilidad al cambio climático, así como las medidas de mitigación, adaptación, comunicación y educación que se han priorizado para la implementación en el corto, mediano y largo plazo esto en cumplimiento con las Leyes General y Estatal de Cambio Climático.

El Programa Municipal de Cambio Climático, nos permite dirigir programas e iniciativas sobre las mejores y más urgentes acciones a desarrollar para adaptarnos y mitigar nuestro impacto al cambio climático, a través de impulsar acciones de preservación del ambiente, mejora del desempeño energético y cuidado de la atmósfera como recurso vital de nuestro territorio; todo esto sin comprometer nuestro crecimiento económico y el de la región.

A partir de aquí se reafirma el compromiso por desarrollar las estrategias necesarias que encaminen la implementación del Programa Municipal de Cambio Climático de nuestro municipio a partir de la construcción de redes de actores clave y esquemas innovadores en nuestras formas de producción y consumo de bienes y servicios, considerando las variables que impone hoy en día el cambio climático a nivel local, regional y global. Hago votos porque este Programa de corto, mediano y largo plazos, alcance su meta y contribuya positivamente a este propósito.

**Octavio González Ruiz**  
**Presidente Municipal**

## Visión y Misión

### Visión

El municipio de San Juanito de Escobedo reconoce que el cambio climático existe, y que está afectando a la población del municipio en sus actividades económicas, por lo tanto, a partir de la elaboración de este Programa Municipal de Cambio Climático (PMCC) nos comprometemos a tomar acciones para poder mitigar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y realizar acciones para adaptarnos al cambio climático de tal forma que nuestra población no se vea afectada en su bienestar.

Con base en el diagnóstico de las emisiones de GEI, y el potencial de reducción de las acciones de mitigación el municipio de San Juanito de Escobedo se compromete a reducir para el 2030 sus emisiones de GEI un diez por ciento, con respecto a la línea base de 2016, así como aumentar las capacidades adaptativas y de resiliencia de los 9,420 habitantes (IIEG, 2019) del municipio, tomando como base las siguientes medidas de mitigación priorizadas:

- Sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED en el alumbrado público
- Establecimiento de calendarios de quemas agrícolas y periodos de veda
- Incremento y/o desarrollo de vías o áreas verdes
- Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana

Las medidas de adaptación que contempla el PMCC están orientadas a reducir los riesgos climáticos relacionados con: inundaciones, deslizamientos, sequías y olas de calor. Específicamente se ha priorizado:

- Fomento a la limpieza de las veredas y brechas en las temporadas de lluvia.

Adicionalmente reconociendo la importancia que tiene que este PMCC sea difundido y conocido por todas las personas que habitan el municipio, se incluye la siguiente medida:

- Realización de una Campaña de comunicación y difusión sobre el cambio climático, incluyendo la divulgación del Programa Municipal de Cambio Climático

Con base en lo anterior el municipio de San Juanito de Escobedo tiene la intención de disminuir la emisión de los contaminantes a la atmosfera, aumentar la capacidad de adaptación de la población a los efectos que

provoca el cambio climático a través de acciones incluyentes y la puesta en marcha de este PMCC.

## Misión

Enmarcada en una política responsable, nuestra gestión municipal a través de este PMCC responde a los principios de eficiencia, transparencia y responsabilidad generando valor para nuestra población. Identificar, cuantificar y evaluar las variables ambientales que están teniendo impacto en el cambio climático para concienciar a la población en la optimización del uso de los recursos naturales.

El PMCC busca proporcionar a la población del municipio las herramientas necesarias para implementar las acciones que permitan mitigar y adaptarse al cambio climático, esto a partir de la puesta en marcha y seguimiento de las acciones de mitigación planteadas en este documento.

La **misión** del municipio reconoce que, para cumplir con las medias de adaptación y mitigación al cambio climático, es necesaria la participación en el PMCC de todos los sectores prioritarios de la población. Para lograr el involucramiento integral de todos los sectores sociales, se desarrollarán actividades de sensibilización, empoderamiento y consulta en el marco de una estrategia de comunicación municipal.

## Agradecimientos

La elaboración de este Programa Municipal ha sido posible gracias al liderazgo de la Administración Pública de San Juanito de Escobedo liderada por el Presidente Municipal, quien designó al Secretario General, Director de Ecología y Medio Ambiente y Director de Desarrollo Rural y Económico como principales responsables de la elaboración de este documento.

La elaboración de este documento fue financiado con recursos presupuestales del gobierno del Estado de Jalisco, a través del convenio SEMADET/DG/CGGTCC/079/2019 firmado entre la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) y la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Región Valles (JIMAV), quien por medio de proceso de Licitación Pública Nacional (LPN) contrató a la firma consultora IDOM Ingeniería S.A. de C.V., responsable técnico de la elaboración de este documento.

Se agradece la valiosa participación de los miembros de la Administración Pública Municipal de San Juanito de Escobedo, quienes directa e indirectamente han aportado importantes elementos para la construcción de este documento.

Agradecemos también a cada uno de los asistentes a las diferentes reuniones virtuales que se realizaron durante la contingencia sanitaria debida al COVID-19. Donde se abordaron temas como presentación del PMCC, sensibilización y capacitación; sus aportes e interés permitieron que este documento tenga bases sólidas para implementar acciones de mitigación, adaptación, comunicación y educación en el municipio.

Por último, agradecemos al equipo consultor de IDOM Ingeniería S.A de C.V por su compromiso y calidad en el desarrollo del Programa Municipal de Cambio Climático del municipio de San Juanito de Escobedo, así como durante la impartición de los talleres.

## Participantes

### **Municipio de San Juanito de Escobedo (2021-2024)**

- Octavio González Ruíz, Presidente Municipal
- Oscar Ruiz Montes, Director de Ecología y Medio Ambiente
- Israel Reynoso Ruvalcaba, Director de Desarrollo Rural y Económico

### **Municipio de San Juanito de Escobedo (2018-2021)**

- Lic. María Guadalupe Duran Nuño, Presidenta Municipal
- L.I. Oziel Alejandro Domínguez Domínguez, Secretario General
- C. Flor Ramona Núñez García, Directora de Ecología y Medio Ambiente
- C. José Adrián Rodríguez García, Director de Desarrollo Rural y Económico

### **Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)**

- M.C. Arturo Javier Palero Castro – Director de Gestión Transversal ante el Cambio Climático

### **Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Región Valles (JIMAV)**

- M. C. Christian Brígido Rivera Ibarra - Director General
- Mtro. Vicente Rodríguez Tello - Coordinador Administrativo
- M. C. Alexander Hermosillo - Coordinador de Planeación
- Lic. Carolina Rubio Pérez - Jefa de Proyectos

### **Consultores de la firma Idom Ingeniería S.A de C.V.**

- Dra. Zuelclady MF. Araujo Gutiérrez
- Lic. Jorge Antonio Arcos Rangel
- Mtra. Diana Verónica Noriega Navarrete
- Ing. Ángeles Yesenia Mora Molina
- Mtra. Amaia de Vega Gómez
- Mtra. Natalia González Carabias
- Mtro. Jose Ramírez García
- Ing. Marina Berenice García Muñiz
- Mtra. Ana Teresa Ortega Minakata
- Ing. Brenda Liliana Fernández Villarreal
- Ing. Ricardo Alonso Trejo Ruiz
- Lic. Mauricio Ramírez Rodríguez

## Resumen Ejecutivo

El municipio de San Juanito de Escobedo comprometido con el medio ambiente y el combate al cambio climático elabora este primer Programa Municipal de Cambio Climático donde parte de un diagnóstico de su situación actual sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y sobre su vulnerabilidad y riesgos ante el cambio climático, el cual sienta las bases para poder desarrollar medidas de mitigación, adaptación, comunicación y educación que permitan tanto a las autoridades municipales, como a la población, los productores y empresarios locales tomar acciones que permitan fortalecer el crecimiento económico del municipio bajo una estrategia baja en emisiones y con resiliencia ante el cambio climático.

Una vez que se identificaron las medidas para cada uno de los componentes se procedió a diseñar, validar y priorizar las medidas que se presentan en este PMCC. Estas medidas estarán reforzadas a través de un sistema MRV (para mitigación) y un sistema M&E (para adaptación y comunicación y educación).

La situación del municipio con respecto a las emisiones de GEI nos coloca como un municipio con alto potencial para reducir sus emisiones, teniendo 6.1 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente *per cápita*. Estas emisiones son producidas principalmente por los sectores: AFOLU (74.35 por ciento), energía de fuentes estacionarias (14.49 por ciento), energía de fuentes móviles (4.28 por ciento) y aguas residuales (3.47 por ciento).

Esta identificación de los principales sectores emisores nos ha permitido diseñar una serie de medidas que van a poder combatir el cambio climático a través de la reducción de emisiones. Hemos identificado nueve medidas que pueden ser implementadas en el municipio en el corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, priorizaremos los esfuerzos en cuatro medidas:

- M1. Sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED en el alumbrado público
- M2. Establecimiento de calendarios de quemas agrícolas y periodos de veda
- M3. Incremento y/o desarrollo de vías o áreas verdes
- M4. Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana

El diagnóstico de vulnerabilidad y riesgos destaca que en este municipio las amenazas: sequía, olas de calor, inundaciones y deslizamientos, presentan un nivel de riesgo alto y muy alto. Las sequías presentan consecuencias principalmente en las actividades agrícolas teniendo un impacto en los cultivos de mayor importancia económica: caña de azúcar y maíz. Las olas de calor afectan a la población esencialmente de la cabecera municipal donde se concentra el 60.4% con relación a la población total del municipio, en tanto que las inundaciones y deslizamientos afectan mayormente a la población, viviendas, infraestructura, operaciones de carretera, así como centros sanitarios y educativos.

Durante la elaboración de este PMCC se identificaron 4 medidas de adaptación: 1 para el riesgo de sequías, 1 para el riesgo de olas de calor y 2 para el riesgo de inundaciones, las cuales se validaron y priorizaron con base en la escala del 1 al 5, siendo las de número 5 las implementadas en el corto plazo, las de números 4 y 3 se implementarán en el mediano plazo, y aquellas con números 2 y 1 son aquellas que se implementarán en el largo plazo.

Derivado de las sesiones de trabajo, la medida priorizada con número 5, corresponden al riesgo identificado con mayor incidencia en el municipio, las inundaciones, para el cual la medida es:

- A1. Fomento a la limpieza de las veredas y brechas en las temporadas de lluvia

La Estrategia de Comunicación, por tanto, responde a la necesidad de facilitar la implementación del PMCC de San Juanito de Escobedo, a partir de establecer acciones concretas, adecuadas y efectivas de comunicación entre los pobladores el municipio de San Juanito de Escobedo, el sector privado, la sociedad civil y todos aquellos actores cuya participación resulte relevante para la implementación de las medidas de mitigación y adaptación que lo conforman.

A través de la socialización de qué es el cambio climático, sus causas e impactos sobre el territorio de San Juanito de Escobedo y por tanto, sobre todos los que en éste se encuentren, se busca crear una mayor conciencia en la población sobre cómo sus actividades cotidianas contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero, y cómo un cambio en sus hábitos puede coadyuvar a la reducción de estos gases y la participación activa para reducir el riesgo por eventos meteorológicos extremos pueda reducir su vulnerabilidad y aumentar su resiliencia.

Para su implementación en el corto plazo se han priorizado para su atención una medida de Comunicación y Educación relevantes para el municipio, a través de las cuales se busca, por un lado, informar a la población en general sobre las acciones a seguir en caso de una emergencia derivada del clima y, por otro lado, impactar sobre uno de los sectores productivos de mayor relevancia para San Juanito de Escobedo. Esta medida es:

- C1. Realización de una Campaña de comunicación y difusión sobre el cambio climático, incluyendo la divulgación del Programa Municipal de Cambio Climático

## Introducción

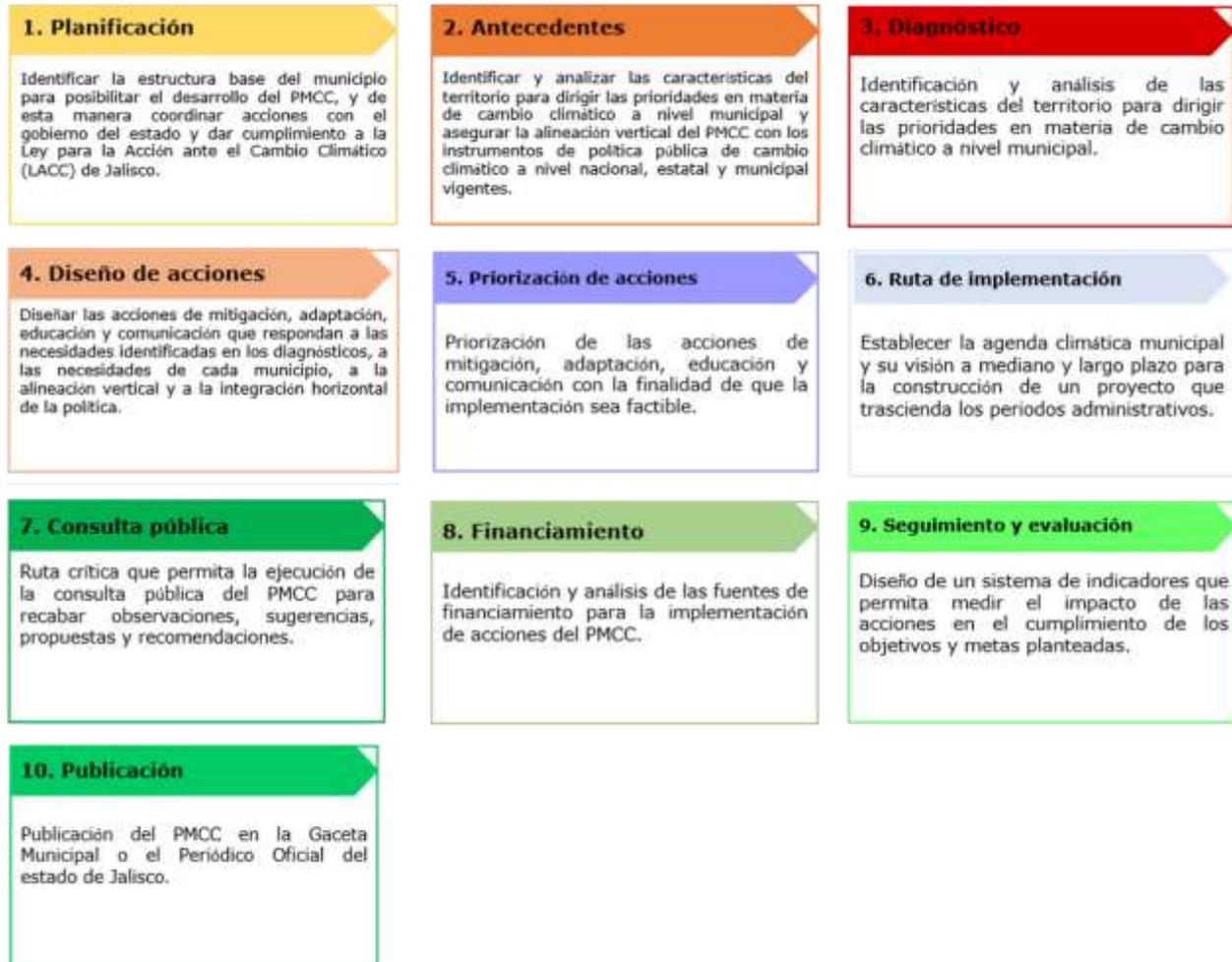
El Programa Municipal de Cambio Climático del Municipio de San Juanito de Escobedo es un instrumento de política pública que define el desarrollo de acciones prioritarias de mitigación de Gases de Efecto Invernadero, de adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos, así como las medidas convenientes de comunicación y educación, que propician el fortalecimiento de las capacidades locales para la socialización y empoderamiento del programa. Asimismo, este documento define los actores relevantes a nivel local, municipal y estatal que impulsan acciones para el seguimiento de la implementación de las medidas priorizadas, sus tiempos de ejecución y, orientación sobre las fuentes de financiamiento viables para su cumplimiento.

Las directrices del PMCC del Municipio de San Juanito de Escobedo son:

- Alineación con los instrumentos normativos y de planeación en materia de cambio climático, medio ambiente y desarrollo a nivel municipal, estatal y federal.
- Sinergia entre la Administración Municipal, JIMAV, SEMADET, SADER Estatal y otras dependencias tanto del Gobierno Estatal como Federal e iniciativa privada para el seguimiento e implementación de las medidas priorizadas.
- Eficacia y eficiencia en el uso de los recursos, provenientes de las diversas fuentes de financiamiento (estatales, internacionales, locales, privados).
- Monitoreo y socialización de los resultados del PMCC entre la población para su apropiación y participación en las medidas priorizadas.

El instrumento rector para la elaboración del Programa Municipal de Cambio Climático del municipio de San Juanito de Escobedo es la Guía para la Elaboración o Actualización de los Programas Municipales de Cambio Climático del Estado de Jalisco (SEMADET y GIZ, 2018) que ofrece una perspectiva amplia de los pasos a seguir para la elaboración y actualización de los programas municipales de cambio climático en el estado de Jalisco, distribuidos en diez etapas como se muestra en la Figura 1

**Figura 1. Pasos requeridos para elaborar un PMCC**



Fuente: IDOM, 2021 con base en SEMADET y GIZ, 2018.

## Proceso de elaboración del PMCC

La elaboración del PMCC de San Juanito de Escobedo ocurrió en dos etapas, ambas coordinadas por consultorías solicitadas por la JIMAV, con financiamiento del presupuesto estatal a través de la SEMADET, y el liderazgo de la administración del municipio de San Juanito de Escobedo.

La primera fase denominada "Servicios de consultoría para el desarrollo de la primera fase de la elaboración del programa regional y los programas municipales de cambio climático (sensibilización y desarrollo de capacidades, inventario de gases de efecto invernadero y análisis de vulnerabilidad)" en el ámbito de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Región Valles (JIMAV), se llevó a cabo durante 2018 y 2019, donde se elaboró el diagnóstico de mitigación

(inventario de GEI línea base 2016), adaptación (análisis de riesgos y vulnerabilidad), y educación y comunicación (identificación de actores y sensibilización a grupos de interés). Estos insumos fueron la base para poder elaborar la segunda fase donde se determinan las acciones que el municipio de San Juanito de Escobedo puede implementar para reducir sus impactos al cambio climático y adaptarse a las consecuencias de este. Estas actividades corresponden a las actividades uno a tres de los pasos establecidos en la Guía de JIMAV y GIZ.

La segunda fase consistió en la Elaboración de Programas Municipales de Cambio Climático en la Región Valles del Estado de Jalisco que comprende entre ellos el municipio de San Juanito de Escobedo; esta segunda fase se desarrolló durante 2020, y como resultado final tuvo la elaboración de este PMCC.

## Descripción del Programa Municipal de Cambio Climático

Este PMCC está estructurado tomando como referencia los lineamientos que se describieron en la sección "Bases metodológicas" localizada en el Anexo A; partiendo de estos elementos clave se cuenta con las siguientes secciones:

1. **Introducción:** Se describen los elementos principales del documento, las bases conceptuales y la forma en la que este PMCC fue elaborado.
2. **Antecedentes:** En esta sección se describen las generalidades del municipio que son el punto de partida para elaborar las siguientes secciones.
3. **Diagnóstico:** Se presentan los principales resultados de la primera fase donde se integran los resultados del Inventario de GEI, los riesgos de vulnerabilidad y adaptación, y las bases de la estrategia de comunicación y sensibilización.
4. **Medidas:** En esta sección se presentan las medidas de mitigación, adaptación, comunicación y educación que se han identificado para el Municipio de San Juanito de Escobedo, así mismo se desarrolla la forma de priorización sobre estas medidas que se pueden implementar en el territorio.
5. **Sistema de seguimiento a la implementación:** En esta sección se describen los lineamientos para el sistema MRV y el M&E del municipio de San Juanito de Escobedo, se describen los elementos sobre los cuales se podrá hacer seguimiento a las medidas

identificadas para implementarse en el Municipio de San Juanito de Escobedo.

6. **Financiamiento:** Para las medidas previamente identificadas de mitigación, adaptación, comunicación y educación se presentan recomendaciones sobre los mecanismos de financiamiento que el municipio podría aplicar para poder llevar a cabo estas medidas.
7. **Siguientes Pasos:** Uno de los elementos clave del PMCC es que cuente con una actualización regular, en esta sección se presentan recomendaciones para hacer la actualización.
8. **Anexos:** En los anexos incluidos dentro de este documento se presentan desagregados los resultados del Inventario de GEI del municipio de San Juanito de Escobedo, así como las medidas de mitigación, adaptación y comunicación y educación. Adicionalmente como un documento separado se encuentra el Anexo A, el cual contiene todos los lineamientos metodológicos que sustentan la elaboración de este PMCC.

## Esquemas de participación para el PMCC

Uno de los aspectos clave que tiene un PMCC es que su éxito requiere de una importante participación de los actores clave (gubernamentales, sociales, productivos, entre otros) para poder implementar y generar un cambio de paradigma en la forma en la que las actividades se desarrollan en el municipio de San Juanito de Escobedo, de tal forma que se migre a una versión más sostenible y baja en carbono que reduzca los impactos al cambio climático.

Para lo cual, se realizó desde etapas tempranas la identificación de actores que deberían participar durante el desarrollo e implementación del PMCC.

### Identificación de actores claves y capacidades técnicas

Una de las actividades esenciales en el diseño e implementación de este programa municipal, fue la identificación de actores que puedan influenciar y verse influenciados por las acciones que constituyen el programa, ya que para mitigar o adaptarse al cambio climático se requirió detonar y fortalecer procesos a partir de la generación de capacidades, en todos los actores y sectores involucrados de forma continua.

Estas capacidades se vincularon con el conocimiento local de los distintos actores y sectores para incidir directamente en la toma de decisiones, de forma que estas sean transparentes y sustentadas en información confiable y de calidad.

Durante la Primera Fase para la elaboración del Programa Municipal de Cambio Climático del municipio de San Juanito de Escobedo (IDOM y JIMAV, 2018) se realizó una identificación de actores clave para el municipio de San Juanito de Escobedo la cual se tomó como base para esta segunda fase del estudio. Así mismo para enriquecer la caracterización de los actores, se realizaron reuniones y/o entrevistas con integrantes de los sectores considerados, con la finalidad de identificar actores adicionales, así como acciones, políticas y programas que se estén desarrollando y contribuyan a hacer frente al cambio climático.

De manera general los actores clave se clasificaron en los siguientes sectores como se muestra en la Figura 2.

**Figura 2 Mapeo de actores clave**

Sector gubernamental	Sector privado	Sector social	Sector académico
<p><b>Federal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SADER</li> <li>• SEMARNAT</li> </ul> <p><b>Estatad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agencia de Proyectos Estratégicos del Estado de Jalisco</li> <li>• SEMADET</li> <li>• SADER</li> <li>• CEA</li> <li>• SEGIA</li> <li>• Secretaria de Turismo</li> <li>• Secretaria de Cultura</li> <li>• STPS</li> </ul> <p><b>Municipal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabildo</li> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> <li>• Dirección de Desarrollo Rural</li> <li>• Dirección de Obras Públicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizaciones ganaderas</li> <li>• Organizaciones agrícolas</li> <li>• Comerciantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitantes del municipio de San Juanito de Escobedo</li> <li>• ONG'S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuelas de educación básica</li> <li>• Escuelas de educación media</li> <li>• Escuelas de educación media superior</li> <li>• Universidades</li> <li>• Instituciones de investigación</li> <li>• Museos o casas de la cultura</li> </ul>

Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

Los elementos de los cuales se partió para la identificación y enriquecimiento de la caracterización de los actores clave son las siguientes:

- Involucramiento de autoridades municipales: Es importante que todos en el municipio aborden el tema de cambio climático como relevante, para ello es trascendente la participación del presidente municipal en el arranque de las actividades, así como en reuniones estratégicas.

- Participación de actores clave: Adicional a la participación del presidente municipal, se requiere identificar a los actores al interior de la administración que en sus actividades cotidianas tienen incidencia ante el cambio climático, tales como: Obras Públicas, Aseo Público, Ecología y Medio Ambiente, Desarrollo Rural, Desarrollo Económico y Turismo, entre otras. Estos actores deben ser receptivos ante su papel en el cambio climático y en las acciones de adaptación y mitigación, pero lo más importante deben comprender y estar sensibilizados respecto a las implicaciones del cambio climático, con la finalidad de que ellos puedan permear estas acciones a las personas con las que interactúan.
- Comunicación a toda la población: La implementación de acciones de mitigación y adaptación requiere la participación de la población en diferentes niveles, adicionalmente, el municipio debe ser capaz de permitir la participación de la población tanto como generadores de cambios que tengan impactos ante el cambio climático como receptores de los beneficios de las políticas implementadas. Es importante reconocer que las acciones para mitigar y adaptarse al cambio climático en numerosas ocasiones no son visibles, sin embargo, se deben encontrar los mecanismos para que puedan ser entendidas por la población.

En la Tabla 1 se muestra el mapeo de actores tanto a nivel interno y externo en el municipio de San Juanito de Escobedo, que abonan a la implementación y seguimiento del PMCC.

**Tabla 1 Mapeo de actores y su nivel de influencia en el PMCC**

Tipo de actor	Actor	Nivel de involucramiento necesario			Tipo de aportación	Estrategia de involucramiento
		Bajo <sup>1</sup>	Medio <sup>2</sup>	Alto <sup>3</sup>		
INTERNO	Presidente Municipal			X	Área coordinadora/responsable de la elaboración del programa	Participación desde el inicio del diseño, su participación impulsará al resto de la administración pública municipal.
	Director de Medio Ambiente, Director de Obras Públicas, Director de Aseo Público			X	Responsables municipales de áreas con temas que estarán incluidos en el programa.	Participación en el diseño y elaboración de las acciones de mitigación y adaptación.
	Tesorería del municipio			X	Responsable de la identificación del presupuesto disponible para la implementación de las acciones	Una vez definidas las acciones a nivel técnico y político se revisarán los presupuestos existentes por partida.
	Cabildo municipal			X	Aprobación del PMCC antes de su presentación a consulta pública y publicación.	Mantener actualizados durante la elaboración del PMCC y taller de presentación y capacitación.
EXTERNO	Asociación ganadera		X		Implementación de acciones de mitigación y adaptación.	Capacitación, involucramiento en los talleres participativos, seguimiento durante la implementación.
	Ingenio Azucarero		X		Implementación de acciones de mitigación y adaptación.	Capacitación, involucramiento en los talleres participativos, seguimiento durante la implementación.
	JIMAV			X	Apoyo técnico en la implementación de acciones en el terreno.	Apoyo técnico y coordinación con la administración del municipio para implementar acciones.
	SEMADET		X		Asistencia técnica y apoyo en la implementación de acciones.	Participación durante la elaboración del PMCC, involucramiento como actor técnico.
	SADER		X		Asistencia técnica y apoyo en la implementación de acciones.	Identificado como actor relevante para la implementación de medidas agropecuarias.
	Secretaría de Cultura		X		Asistencia técnica y apoyo en la implementación de acciones.	Identificado como actor relevante para la implementación medidas de comunicación y educación.

<sup>1</sup> Corresponde a actores que tendrán poco involucramiento en la implementación; su participación no determina el logro final de los objetivos del programa; etc.

<sup>2</sup> Corresponde a actores de implementación para algún o algunos sectores específicos, que pueden fungir en el mediano plazo como aliados para la ejecución del programa; etc.

<sup>3</sup> Corresponde a actores cuyo involucramiento es clave para el éxito del programa sin su colaboración no será posible alcanzar los objetivos del programa.

## Participación del Municipio

El papel de la administración pública del municipio de San Juanito de Escobedo en la socialización, comunicación, empoderamiento e implementación del PMCC requirió de una activa participación tanto del presidente municipal como de las áreas de la administración municipal pertinentes, destacando las siguientes responsabilidades.

1. Gestionar y convocar a los actores para las diferentes reuniones de seguimiento durante el proceso de elaboración e implementación.
2. Establecer al equipo responsable en el municipio que daría seguimiento a la elaboración e implementación.
3. Proveer los lineamientos para definir la visión y misión bajo la cual se guiarán los ejes estratégicos del PMCC.
4. Revisar, gestionar y autorizar la implementación de la estrategia de comunicación sobre cambio climático.
5. Convocar a los sectores prioritarios para que participen en el desarrollo e implementación del PMCC.

## Antecedentes

Dentro de los límites geográficos del municipio se generan emisiones de GEI, y de la misma forma también se sufren las consecuencias del cambio climático. Si bien los municipios contribuyen a la generación de emisiones del GEI, también pueden formar parte de la solución para lograr la reducción de los nocivos gases de efecto invernadero que provocan el aumento global de la temperatura (Naciones Unidas, 2019).

Tomando en consideración lo anterior, la elaboración e implementación de este PMCC debe partir de la situación del municipio de San Juanito de Escobedo para construir una visión que permita que el municipio continúe desarrollándose con un enfoque de bajas emisiones y siendo resiliente ante el cambio climático.

## Situación actual del Municipio de San Juanito de Escobedo

El municipio de San Juanito de Escobedo tiene una superficie de 198Km<sup>2</sup>. Por su superficie se ubica en la posición 107 con relación al resto de los municipios del estado de Jalisco. Limita al norte con el municipio de Magdalena; al oeste con Etzatlán, al este con Tequila y al sur con Aqualulco de Mercado (Jalisco, Gobierno del Estado, 2020).

El territorio municipal tiene alturas entre los 1,300 y 2,140 msnm. El municipio de San Juanito de Escobedo se localiza en el centro oeste del estado de Jalisco, entre las coordenadas 20°43'15" a 20°54'00" de latitud norte y 103°05'30" a 104°05'45" de longitud oeste a una altura de 1,360 metros sobre el nivel del mar (Jalisco, Gobierno del Estado, 2020).

### Aspectos sociales

#### *Demografía*

El municipio de San Juanito de Escobedo pertenece a la Región Valles su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 9 mil 420 personas; 50.2 por ciento hombres y 49.8 por ciento mujeres, las personas que habitan el municipio representaban el 3.0 por ciento del total regional. Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumento un 5.9 por ciento en cinco años (IEEG, 2019).

#### *Índice y grado de marginación*

En el municipio de San Juanito de Escobedo el 51.9 por ciento de la población se encuentra en situación de pobreza, es decir 4 mil 962 personas comparten esta situación en el municipio, así mismo el 23.5 por ciento (2,248 personas) de la población es vulnerable por carencias

sociales; el 11.2 por ciento es vulnerable por ingresos y 13.3 por ciento es no pobre y no vulnerable (IIEG, 2019).

Es importante agregar que en 2010 el 6.3 por ciento de San Juanito de Escobedo presentó pobreza extrema para el 2015 disminuyó a 3.9 por ciento, es decir 373 personas (2015); por otro lado, en 2010 un 42.7 por ciento de la población estaba en pobreza moderada (4,075 personas) y para 2015 aumentó su porcentaje a 48.0 por ciento, en datos absolutos aumentó a 4,589 habitantes (IIEG, 2019).

#### *Servicios de salud*

En cuanto al sector salud, San Juanito de Escobedo cuenta con 3 centros (IIEG, 2019). Una de las principales actividades que se plantean en el Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza (2018-2021) es la modernización y creación de nuevos centros sanitarios en las localidades del municipio, a través del *Eje Rector 4 Desarrollo Sustentable del Territorio* que contempla actividades relacionadas con la infraestructura para el desarrollo y bienestar de la población (Ayuntamiento del Municipio de San Juanito de Escobedo, 2018).

#### *Servicios educativos*

Respecto al tema educativo, San Juanito de Escobedo cuenta con 8 planteles (IIEG, 2019) entre los que se encuentran jardines de niños, primarias, secundarias, bachillerato, escuelas de educación especial y escuelas a distancia. Una de las principales actividades que se plantean en el Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza (2018-2021) es el acceso universal a la educación de todos los pobladores del municipio, por medio de las acciones que se enmarcan en el *Eje Rector 1 Desarrollo Social* que refiere la modernización y dotación de herramientas que fortalezcan e impulsen el desarrollo social para estar a la vanguardia que el país demanda y figurar en el contexto nacional. (Ayuntamiento del Municipio de San Juanito de Escobedo, 2018).

#### *Aspectos económicos*

A nivel estatal, San Juanito de Escobedo ocupa el lugar 83 en cuanto a número de empresas y el 8 a nivel regional (IIEG, 2019). Con base en la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de San Juanito de Escobedo cuenta con 386 unidades económicas al mes de abril de 2019 y su distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas al comercio, siendo estas el 43.78% del total de las empresas en el municipio. No obstante, la agricultura es una de las principales actividades económicas en el municipio (IIEG, 2019).

Adicionalmente una de las principales actividades del desarrollo económico se enmarca en el Plan de Desarrollo y Gobernanza Municipal 2018-2021 en el *Eje 3 Desarrollo Económico* en el que se fomenta la creación de pequeñas y medianas empresas, así como el mejoramiento de las condiciones para el desarrollo de los sectores productivos en el municipio (Ayuntamiento del Municipio de San Juanito de Escobedo, 2018).

### *Agricultura y Ganadería*

En San Juanito de Escobedo las principales actividades del medio rural refieren tanto a la producción agrícola como pecuaria; los principales cultivos que se producen son caña de azúcar, maíz, agave tequilero, garbanzo y trigo, en cuanto a la producción pecuaria el ganado principal es bovino y porcino (Jalisco, Gobierno del Estado, 2020).

### *Empleo*

Dentro de la Región Valles, San Juanito de Escobedo es el onceavo municipio, con mayor número de trabajadores concentrando el 0.20% del total de trabajadores asegurados en diciembre de 2018, teniendo por debajo a San Marcos con 0.12% y por encima a Hostotipaquillo con 0.65% (IIEG, 2019).

En función de los registros del IMSS el grupo económico que más empleos genera dentro del municipio de San Juanito de Escobedo es precisamente la agricultura, que en diciembre de 2018 registró un total de 19 trabajadores concentrando el 29.23% del total de asegurados en el municipio (IIEG, 2019).

El segundo grupo económico con más trabajadores asegurados fue el de elaboración de bebidas, que para diciembre de 2018 registró 15 trabajadores asegurados que representan el 23.08% del total de trabajadores asegurados a dicho año (IIEG, 2019).

### *Aspectos medioambientales*

En el Índice Municipal de Medio Ambiente, 2013, destaca que San Juanito de Escobedo se ubica en un acuífero no sobreexplotado, sobre el cual se registra un total de 2,332 viviendas particulares habitadas, de las cuales 97.34% tienen disponibilidad de agua dentro de la casa o el terreno y 96.36% cuentan con drenaje conectado a la red pública, fosa séptica u otros (IIEG, 2019).

### *Orografía*

La mayor parte de la superficie del municipio es plana con tierras de labor, cuenta con algunas elevaciones como el cerro Piedra Rosilla, el de Calabazas y el de Tequila, cerca del pueblo de Los Reyes y La Machaca. Su constitución es de basalto, con manchas de toba y brecha volcánica, con relación a sus recursos minerales cuenta con yacimientos de mineral de hierro (INAFED, 2020).

### *Clima*

El clima es semicálido semihúmedo. La temperatura media anual es de 20.7°C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 33.8°C y 8.6°C respectivamente. La precipitación media anual es de 903 mm (IIEG, 2019).

### *Hidrografía*

El municipio pertenece a la cuenca hidrológica Lerma- Santiago Pacífico-Centro, no lo cruza ningún río; pertenece al sistema de riego del Valle de Magdalena y funge como regulador de los excedentes de las lluvias. Las principales corrientes acuíferas las representan los arroyos Los Robles, La Sidra, Los Laureles y Piedras Negras. Al sur de la cabecera se encuentra la Laguna Colorada (INAFED, 2020).

### *Fauna*

La fauna está integrada por especies como venado, jabalí, armadillo, tejón, tlacuache, liebre, conejo, coyote y aves como codorniz, güilota y pato (INAFED, 2020).

### *Vegetación*

La mayor parte del suelo tiene un uso agrícola y la tenencia de la tierra en su mayoría corresponde a la propiedad ejidal y el resto propiedad privada (INAFED, 2020).

El municipio tiene una cobertura de 15.9% de bosques, 9.2% de selvas y 68.6% destinada a la agricultura. En los últimos 25 años el municipio ha recuperado 3.94 km<sup>2</sup> de superficie con vegetación natural y presenta 16.50% de la superficie con riesgo de erosión. En el ordenamiento ecológico territorial, el 12.24% de su territorio está bajo políticas ambientales de conservación (IIEG, 2019).

### *Suelos*

La composición de los suelos predominante es feozem háplico, asociados con cambisol crómico en lomas y cerros, y luvisol crómico en las partes bajas (Jalisco, Gobierno del Estado, 2020).

## Marco Jurídico

En esta sección se presenta un diagrama (Figura 3) de los principales instrumentos legales que sustentan la elaboración del Programa Municipal de Cambio Climático del municipio de San Juanito de Escobedo, en caso de que se quiera revisar cada uno de los instrumentos descritos en esta sección se deberá consultar el Anexo A.

**Figura 3. Marco legal de Cambio Climático**



Fuente: IDOM, 2021

### Legislación Municipal

#### *Reglamento Municipal en Materia Ambiental*

El municipio de San Juanito de Escobedo cuenta con el Reglamento Municipal en Materia Ambiental, donde se establece que son facultades y obligaciones del ayuntamiento a través de la Dirección de Ecología y Medio Ambiente o su correspondientes la elaboración y ejecución del Programa Municipal para la Acción del Cambio Climático. Específicamente en el Título Primero "Disposiciones Generales", en su Capítulo Primero "De las políticas públicas" en el **Artículo 4º**: La planeación y el diseño de las políticas públicas ambientales se realizarán en armonía con lo dispuesto en las Leyes Federales y Estatales; sus Reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales aplicables en la materia, incluirá entre otros los siguientes documentos:

- I. Ordenamiento Ecológico del municipio
- II. Plan Municipal de Acción Climática.
- III. Programa municipal para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- IV. Política forestal del municipio
- V. Plan Parcial de Desarrollo Municipal

Adicionalmente en el Título Segundo "Obligaciones y atribuciones del municipio" en el Capítulo Primero "De las obligaciones del municipio" en el **Artículo 6** se establece: Corresponde al municipio de San Juanito de Escobedo, Jalisco; en forma directa o a través de los organismos o dependencias que para tal efecto designen sus titulares, en el ámbito de su competencia, de manera general, las atribuciones siguientes:

**XVI.** La formulación y ejecución del Programa Municipal para la Acción ante el Cambio Climático.

Así mismo en el Título Cuarto "Protección al medio ambiente municipal", en el Capítulo Octavo "Del Cambio Climático" se establece en los artículos:

**Artículo 78.-** Corresponderá al municipio coadyuvar en materia de prevención, adaptación y mitigación del cambio climático, de conformidad a lo señalado por el artículo 15 de la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del estado de Jalisco.

**Artículo 79.-** El Programa Municipal para la Acción ante el Cambio Climático es el instrumento programático rector de la política municipal en la materia, con alcances de largo plazo y proyecciones y previsiones de hasta quince años, que se elabora al inicio de cada administración municipal, de conformidad a lo establecido en el título quinto, capítulo II, sección tercera, de la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del estado de Jalisco.

### Instrumentos de política pública

Existen diversos instrumentos de política pública en materia de cambio climático que se han desarrollado a nivel internacional, nacional y estatal que tienen como propósito fundamental un desarrollo sustentable por medio del desarrollo de acciones e iniciativas en atención al cambio climático en diferentes niveles. Estos se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2. Principales instrumentos de política pública que sustentan el PMCC de San Juanito de Escobedo**

Instrumento	Objetivo del instrumento	Comentario	Contiene previsiones para secciones/temas				
			Adaptación	Mitigación	Transversal	Financiamiento	Tecnología
<b>CMNUCC</b>	La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal instrumento legal de índole internacional sobre el cual se basan la mayor parte de los esfuerzos de cooperación y colaboración globales frente al cambio climático. Uno de sus objetivos principales es estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero «a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático».	A partir de la CMNUCC se han generado una serie de obligaciones para las Partes, como los inventarios de emisiones, entre otros. También enmarcadas en ésta, se han realizado acuerdos más detallados que permiten instrumentar y hacer operativos sus objetivos, como en el caso del protocolo de Kioto y el Acuerdo de París	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Acuerdo de París</b>	Objetivo del Acuerdo: Reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza.	Este es el objetivo general que enmarca todos los esfuerzos de la acción climática global. Los siguientes son objetivos específicos en materia de mitigación y adaptación.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Coalición Under 2 MoU</b>	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del 80 al 95% por debajo de los niveles de 1990 o limitar las emisiones a menos de 2 toneladas métricas por habitante para el año 2050;	La Under 2 Coalition es un grupo de gobiernos comprometidos con la lucha contra el cambio climático que respaldan un acuerdo climático conocido como Memorando de Entendimiento Under 2 MoU. Desde el 2015 Jalisco es miembro fundador del Under 2 Coalition y firmó el Under 2 MoU con el que se compromete a estas metas y objetivos.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Está en línea con los niveles de emisiones científicamente establecidos necesarios para limitar el calentamiento global por debajo de los 2 °C			<b>X</b>			
<b>Declaración de Río Branco</b>	Reducir la deforestación en un 80% en 2020 (si se garantiza financiación)	Desde el 2014 Jalisco, como miembro del Grupo de Trabajo de Gobernadores sobre Clima y Bosques (GCF) firmó el Tratado de Río Branco comprometiéndose a metas de corto plazo en materia de reducción de emisiones por deforestación y degradación.		<b>X</b>			

Instrumento	Objetivo del instrumento	Comentario	Contiene previsiones para secciones/temas					
			Adaptación	Mitigación	Transversal	Financiamiento	Tecnología	
<b>Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40 (ENCC)</b>	Se retoman las metas y objetivos de la LGCC. Sirve como instrumento rector de la política nacional en la materia. Establece las prioridades de acción en el corto, mediano y largo plazos. Fue publicada en 2013.	Se retoman las metas establecidas en la LGCC y se establece la visión a corto, mediano y largo plazo para los tres niveles de gobierno.	X	X	X	X		
<b>Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC)<sup>4</sup></b>	Reducir del 51% de las emisiones de Carbono Negro al 2030.	La NDC de México contiene dos componentes, uno de mitigación y otro de adaptación. El componente de mitigación contempla dos tipos de medidas: las no condicionadas, que se refieren a aquellas que el país puede solventar con sus propios recursos y las medidas condicionadas, que requieren del establecimiento de un nuevo régimen internacional de cambio climático en el cual, México pudiera obtener recursos adicionales y lograr mecanismos efectivos de transferencia de tecnología.		X		X		
	Reducir el 22% de las emisiones de gases de efecto invernadero al 2030.			X		X		
	Generar el 35% de energía limpia en el 2024 y 43% al 2030.				X		X	
	Fortalecer acciones de protección y restauración de ecosistemas; alcanzar en el 2030 la tasa cero de deforestación.		X			X		
	Fortalecer la resiliencia en un 50% de los municipios más vulnerables del territorio nacional.		X			X		
	Incrementar capacidad adaptativa de la población ante el cambio climático y disminuir la alta vulnerabilidad en 160 municipios		X		X	X	X	
<b>PECC 2014 - 2018</b>	Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica	El segundo PECC federal aumentó la ambición en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, además que estableció metas para reducción de Carbono Negro, y estableció metas de adaptación.	X			X	X	
	Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático.		X	X	X	X	X	

<sup>4</sup> Igualmente, es importante que se cuente con un precio internacional del carbono para incrementar aún más la ambición de los sectores productivos más emisores de GEI. Las metas que se presentan en este documento son las no condicionadas. El cumplimiento de la NDC está previsto bajo el Acuerdo de París, para el periodo 2020-2030.

Instrumento	Objetivo del instrumento	Comentario	Contiene previsiones para secciones/temas				
			Adaptación	Mitigación	Transversal	Financiamiento	Tecnología
	Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones			X		X	X
PECC 2014 - 2018	Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, propiciando co-beneficios de salud y bienestar.			X		X	
	Consolidar la política nacional de cambio climático mediante instrumentos eficaces y en coordinación con entidades federativas, municipios, Poder Legislativo y sociedad.		X	X	X	X	X
<b>Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo 2018-2024 visión 2030</b>	Este instrumento estimula la construcción de la gobernanza estatal por medio de la planeación participativa de los diferentes niveles del gobierno estatal y la sociedad. Se integra por 5 ejes estratégicos: 1) Desarrollo Sostenible del Territorio, 2) Desarrollo Económico, 3) Desarrollo Social, 4) Seguridad, Justicia y Estado de Derecho y 5) Gobierno Efectivo e Integridad Pública.	En términos de cambio climático, refiere. Consolidar en Jalisco la Acción Climática, a través de la aplicación transversal de las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático y el establecimiento de mecanismos de gobernanza, para transitar al desarrollo bajo en carbono y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas, la infraestructura, los sistemas productivos y las sociedades; para incrementar la resiliencia del territorio, mitigar las emisiones de GyCEI y contribuir al cumplimiento de los compromisos internacionales de México	X	X	X	X	X
<b>Llamado a la acción Jalisco</b>	Aspirar a alcanzar hasta el 100% de energía renovable para las operaciones gubernamentales en el año 2050 y/o apoyar el crecimiento de la energía renovable en el sector privado mediante la adopción de prácticas y políticas que ayuden a las compañías en la transición a energías renovables.			X	X	X	
<b>Programa Estatal para la Acción ante el Cambio</b>	Enfrentar los efectos adversos del cambio climático que en la actualidad están ocurriendo y prepararse para los impactos futuros.	Este instrumento de política estatal proviene del mandato de la LGCC para que las entidades federativas conduzcan su política de cambio climático a través de programas estatales. Los	X	X	X	X	

Instrumento	Objetivo del instrumento	Comentario	Contiene previsiones para secciones/temas				
			Adaptación	Mitigación	Transversal	Financiamiento	Tecnología
<b>Climático (PEACC 2015-2018)<sup>5</sup></b>	Identificar los estudios necesarios para definir metas de mitigación y las necesidades del Estado para construir y fomentar capacidades de adaptación y mitigación.	elementos que la componen se encuentran reglamentados tanto en la LGCC como en la LACCEJ.		X		X	
	Transitar hacia una economía sustentable, competitiva, y de bajas emisiones de gases de efecto invernadero.			X	X	X	X
	Ser instrumento de salvaguarda de la salud y seguridad de la población, el territorio, las actividades productivas y los ecosistemas.		X			X	X
	Reducir los compuestos y gases de efecto invernadero que se emiten a la atmósfera, evitando un aumento mayor al proyectado en las temperaturas globales, regionales y locales, mientras se fortalecen y se hacen más competitivos los sectores del Estado.			X	X	X	X
<b>Programas Regionales de Cambio Climático (PRCC)</b>	Jalisco ha innovado la política de cambio climático, al incluir un nivel de planeación intermedio, el cual contribuye a articular la acción entre el PEACC y los PMCC. En buena medida esto es posible gracias a la existencia de las Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente (JIMA). Éstas funcionan como entidades coordinadoras, pues de forma transversal apoyan a los municipios en sus objetivos de desarrollo sustentable.		X	X	X	X	X
<b>PECC 2021 – 2024</b>	Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.	Estos objetivos se enmarcan en la política de LGCC y los compromisos de reducción de emisiones adquiridos por México. Las acciones que se presentan para el alcance de cada objetivo se enfocan en la acción integral de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS); por lo que comprenden la dimensión social, ambiental y económica asociada al cambio climático; además, prepondera los fenómenos	X		X		
	Reducir las emisiones de GyCEI a fin de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.			X	X		X

<sup>5</sup> Es importante mencionar que la EECC está en Desarrollo y que el PEAC está en proceso de actualización.

Instrumento	Objetivo del instrumento	Comentario	Contiene previsiones para secciones/temas				
			Adaptación	Mitigación	Transversal	Financiamiento	Tecnología
	Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación.	de salud pública asociados. Se reconocen las sinergias existentes entre los servicios ambientales y los sectores económicos y sociales; así como, busca la identificación beneficios económicos, ambientales y sociales que promuevan que promuevan directa o indirectamente la toma de acciones. Llama a todos los actores a ejercer una participación continua y decidida en torno a los objetivos propuestos en materia de cambio climático.	X		X	X	
	Fortalecer los mecanismos de coordinación, financiamiento y medios de implementación entre órdenes de gobierno para la instrumentación de la política de cambio climático		X	X	X	X	
<b>Estrategia Estatal de Cambio Climático</b>	Esta estrategia busca guiar las acciones e instrumentar la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco con una visión de largo plazo y alineadas con la federación. Incluye la definición de ejes estratégicos y líneas de acción para generar una ruta de trabajo para guiar el diseño, financiamiento, implementación y evaluación de las acciones ante el cambio climático.	Recuerda el papel prioritario que tienen los municipios jaliscienses en la puesta en marcha de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Las evaluaciones comprenden la verificación periódica del avance en la consecución de los objetivos propuestos. Establece una visión a 2024, 2030 y 2050; a 2024 hay avances claros en resiliencia y mitigación de emisiones; a 2030 la reducción de emisiones es de 45% respecto a 2010; a 2050 se ha logrado neutralidad de carbono y el territorio está adaptado a un aumento de temperatura de 4 °C.	X	X	X	X	X

Fuente: Modificado de SEMADET y GIZ, 2018.

### Alineación del PMCC con los instrumentos de planeación

El PMCC San Juanito de Escobedo es un esfuerzo municipal que busca atender las necesidades específicas de las personas que habitan el municipio, sin embargo, se reconoce que este programa debe estar alineado con los esfuerzos estatales y federales. A continuación, se presentan los elementos más importantes de la alineación:

- Está elaborado con base en los lineamientos establecidos en las diferentes leyes y reglamentos estatales y federales.
- La elaboración de este programa se realizó de forma transversal, interinstitucional, multiescalar y con la colaboración de instituciones a nivel estatal y federal.
- Se utilizan las metodologías GPC, sin embargo, se reporta en formato IPCC para poder alinear el reporte con la metodología estatal y federal.
- Para su formulación, se tomó como referencia clave los lineamientos establecidos en la "Guía para la Elaboración o Actualización de los Programas Municipales de Cambio Climático del Estado de Jalisco".

Cada una de las acciones que se desarrollen a nivel local permitirá cumplir con las metas nacionales, para lo cual se ha desarrollado un sistema MRV y M&E que facilitará el proceso y la integración multinivel.

# Diagnóstico del Municipio de San Juanito de Escobedo

## Mitigación

### Inventario de emisiones

El inventario de GyCEI<sup>6</sup> se basa en el Protocolo Global de Emisiones a Escala de Comunidad, en su versión 2.0 (GPC) que sigue las Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de GEI. Tal como muestra la Tabla 3.

**Tabla 3. Definición de los límites**

MARCO DEL ESTUDIO	
Estándar o protocolo aplicado	Global Protocol for Community-scale Greenhouse Gas Emissions (GPC) - Version 2.0 -2014 (ICLEI, C40, WRI).
Alcance	Basic + Todas las emisiones relevantes de alcance 1 y alcance 2 de: unidades estacionarias, unidades móviles, residuos, procesos industriales y usos de productos (IPPU), así como de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU). Todas las emisiones relevantes de alcance 3 del sector residuos, de unidades móviles y de unidades estacionarias.
Límites geográficos	municipio de San Juanito de Escobedo
Límites operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todas las emisiones relevantes de alcance 1 y alcance 2 de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- unidades estacionarias,</li> <li>- unidades móviles,</li> <li>- residuos,</li> <li>- procesos industriales y usos de productos,</li> <li>- así como de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU).</li> </ul> </li> <li>▪ Todas las emisiones relevantes de alcance 3 del sector residuos</li> <li>▪ Todas las emisiones relevantes de alcance 3 de unidades móviles y de unidades estacionarias</li> </ul>
Año del inventario	2016

Fuente: IDOM, 2021 con base en Greenhouse Gas Protocol, 2018

Para la identificación de emisiones se realizó un trabajo de coordinación entre las diferentes áreas del municipio que permitieron a través de un proceso iterativo coleccionar la información necesaria. El cálculo de las emisiones se realizó, aplicando las Directrices del IPCC de 2006 con ajustes específicos para una correcta aplicación a escala municipal.

<sup>6</sup> Durante la primera fase de la elaboración de los programas municipales de cambio climático, donde se elaboró el Inventario de GEI, también se elaboró un inventario de calidad del aire. La información de calidad del aire no se incorpora en este documento, sin embargo, se puede consultar el documento: Diagnóstico de la situación de San Juanito de Escobedo ante el Cambio Climático.

A continuación, se presentan los resultados principales del Inventario de GEI del municipio de San Juanito de Escobedo, el cual tiene una línea base 2016. En la Tabla 4 se presentan los elementos principales agrupados en cada una de las categorías del IPCC (IDOM y JIMAV, 2018).

**Tabla 4. Principales elementos del PMCC**

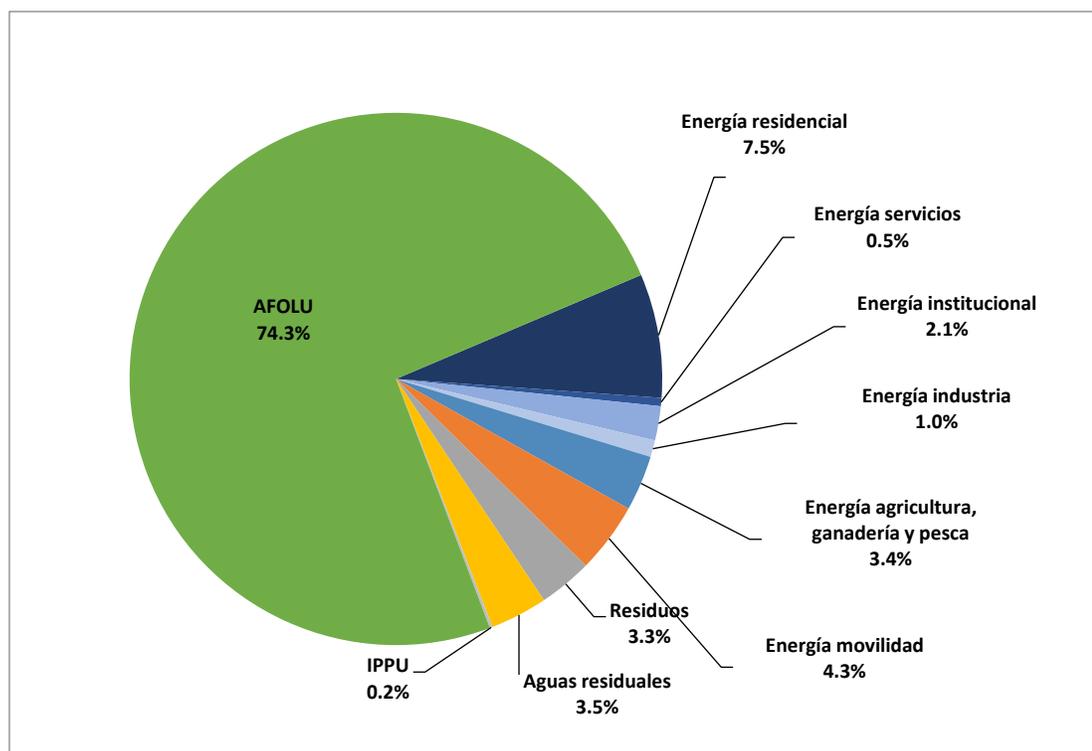
ENERGÍA FUENTES ESTACIONARIAS	PRODUCCIÓN DE ENERGÍA	ENERGÍA FUENTES MÓVILES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima semicálido semihúmedo (8.6 – 33.8°C).</li> <li>• 9,420 habitantes y 2,514 viviendas (2015).</li> <li>• El 99.05% de las viviendas son independientes.</li> <li>• El 60.86% de las viviendas tienen suelo de mosaico, madero u otro recubrimiento y el 37.15% tienen un suelo de cemento o firme.</li> <li>• El 82.06% de las personas cuenta con lavadora.</li> <li>• Los combustibles utilizados para cocinar son el gas natural y GL (90.97%), la leña (8.67%) y la electricidad (0.35%).</li> <li>• La industria principal en el municipio es la industria de las bebidas y del tabaco.</li> <li>• El sector servicios mayor en el municipio es el subsector del comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La energía eléctrica generada en el estado procede de 5 centrales hidroeléctricas situadas en los municipios de Hostotipaquillo, Amatitán, Zapopan y 2 centrales en Tonalá.</li> <li>• En el municipio de San Juanito de Escobedo no existen centrales de generación de energía.</li> <li>• Las pérdidas debidas al transporte de la energía eléctrica son de 5,53% de pérdidas técnicas y el 7,90% de pérdidas no técnicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La infraestructura de movilidad del municipio cuenta con 46.29 km de carreteras y 49.68 km de caminos.</li> <li>• Con base en los datos estatales, el 20% de la población trabaja en otro municipio diferente al suyo.</li> </ul>

RESIDUOS Y AGUAS RESIDUALES	IPPU	AFOLU
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación <i>per cápita</i> de residuos en el municipio es de 0.969 kg residuos/habitante/día.</li> <li>• La composición de los RSU es la que sigue: 42.2% restos de alimentos, 22.3% plásticos y otros, 12.6% pañales, 11.7% residuos de jardín, 5.9% papel y cartón, 5% textiles y 0.4% maderas.</li> <li>• El 96.82% de los RSU generados en el municipio son depositados en rellenos sanitarios, el 2.39% son quemados a cielo abierto, el 0.64% en basureros, el 0.08% es vertido de manera no regulada y el 0.08% es depositado en otros rellenos.</li> <li>• El municipio no cuenta con un relleno sanitario dentro de su área. Los RSU que se gestionan mediante disposición en rellenos sanitarios son transportados al relleno sanitario de Etzatlán (relleno sanitario más cercano) a 13.7 km de San Juanito de Escobedo.</li> <li>• El municipio dispone de un basurero o tiradero a cielo abierto.</li> <li>• El municipio no cuenta con PTAR de ARM ni ARI.</li> <li>• El 91.4% vierte las aguas residuales a red pública, el 8.58% trata las ARM en fosas sépticas, el 0.02% vierte a cauce sin previo tratamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el municipio no se registran industrias con procesos industriales que emitan GEI de proceso.</li> <li>• Se registran emisiones del sector de la movilidad por el uso de aceites y grasas lubricantes en los vehículos registrados en el área de estudio.</li> <li>• El 0.44% de las personas disponen de aire acondicionado.</li> <li>• El 91.13% de las personas cuentan con refrigerador.</li> <li>• Las fugas de CO<sub>2</sub>e se dan principalmente por el uso de aire acondicionados y refrigeradores en el municipio. Estos equipos contienen cantidades de compuestos fluorados denominados HCFC-22 que agotan la capa de ozono.</li> <li>• Las fugas de estos equipos se estiman en 77 t CO<sub>2</sub>e/año en el municipio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sector de la ganadería la principal actividad ganadera son las aves de corral (10,139 cabezas), seguido de bovinos con 8,055 cabezas. El ganado porcino, el ganado ovino y el ganado caprino también tienen un papel importante en la ganadería del municipio, con 1,115, 880 y 157 cabezas respectivamente.</li> <li>• El uso predominante de suelo en el año 2016 son los suelos agrícolas con una superficie de 13,999 ha, seguido de los bosques con una ocupación de 4,301 ha. Por su parte, los asentamientos urbanos tienen una superficie de 281 ha.</li> <li>• Analizando los datos de usos de suelos entre los años 1996 y 2016 se estima una pérdida de 3,250 ha de superficie agrícola y 2,606 ha de bosques.</li> <li>• La superficie ocupada por asentamientos urbanos ha aumentado 34 ha en 20 años.</li> </ul>

La información desagregada de las emisiones del inventario de GEI para el municipio de San Juanito de Escobedo se presenta en el Anexo 1: Inventario de GEI desagregado.

El municipio de San Juanito de Escobedo muestra un balance de emisiones **positivo**, esto representa que las emisiones de GEI generadas en el área de estudio son mayores que las absorciones.

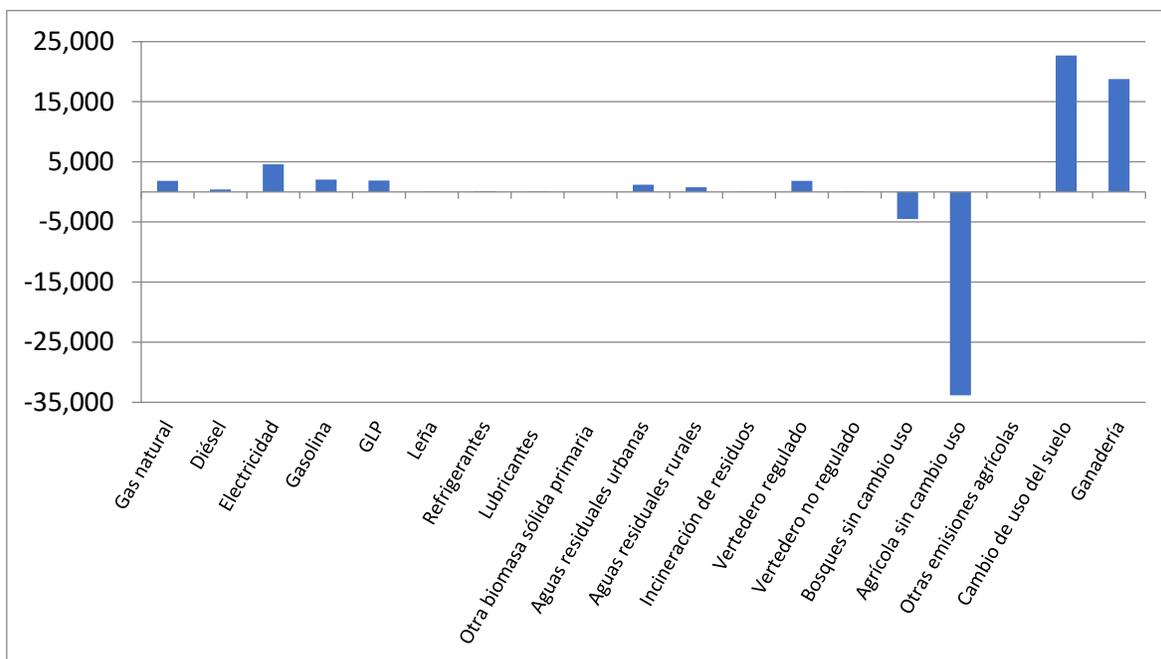
**Figura 4. Emisiones totales de GEI del inventario del municipio de San Juanito de Escobedo de 2016 desagregado por sector**



Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.

En la Tabla 5 , se muestran las emisiones totales de GEI desagregadas por sector, así como en la Figura 5 que muestra el balance total de emisiones de GEI desagregadas por flujo fuente con las que proceder a llevar a cabo una descripción de las emisiones del municipio para el año 2016.

**Figura 5. Balance de emisiones de GEI del inventario del municipio de San Juanito de Escobedo de 2016 desagregadas por flujo fuente (t CO<sub>2</sub>e)**



Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.

**Tabla 5. Resultados integrados de las emisiones de GEI**

Sector		Total, por alcances (t CO <sub>2</sub> e)			Total por límites operativos (t CO <sub>2</sub> e)
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	BASIC +
<b>Energía<sup>7</sup></b>	Emisiones de combustión (excepto I.4.4)	3,727	3,985	618	8,330
	Emisiones de combustión en el área de estudio para generación de energía de red	0			
	Todas las emisiones de transporte	2,089	0	370	2,459
<b>Residuos</b>	Emisiones de residuos generados en el área de estudio	3,726		137	3,863
	Emisiones de residuos generados fuera del área de estudio y tratados dentro del área de estudio	0			
<b>IPPU</b>	Todas las emisiones de IPPU	100			100
<b>AFOLU</b>	Todas las emisiones de AFOLU	3,165			3,165
<b>Total</b>		12,807	3,985	1,125	17,917

Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.

<sup>7</sup> Esta categoría de energía incluye Unidades estacionarias y Transporte de la metodología GPC

**Tabla 6. Desagregación de emisiones por sector**

Sector		Total (t CO <sub>2</sub> e) <sup>8</sup>
<b>Unidades estacionarias</b>	Energía residencial	4,326
	Energía servicios	289
	Energía institucional	1,194
	Energía industria	586
	Energía producción	0
	Energía agricultura, ganadería y pesca	1,935
	Energía fuentes no específicas	0
	Fugitivas	0
<b>Transporte</b>	Energía movilidad	2,459
<b>Residuos</b>	Residuos	1,870
	Aguas residuales	1,993
<b>IPPU</b>	IPPU	100
<b>AFOLU</b>	Agricultura, ganadería y cambio de uso de suelo	42,756
<b>Total de emisiones brutas</b>		<b>57,508</b>
<b>AFOLU</b>	Absorciones	-39,591
<b>Total de emisiones netas</b>		<b>17,917</b>

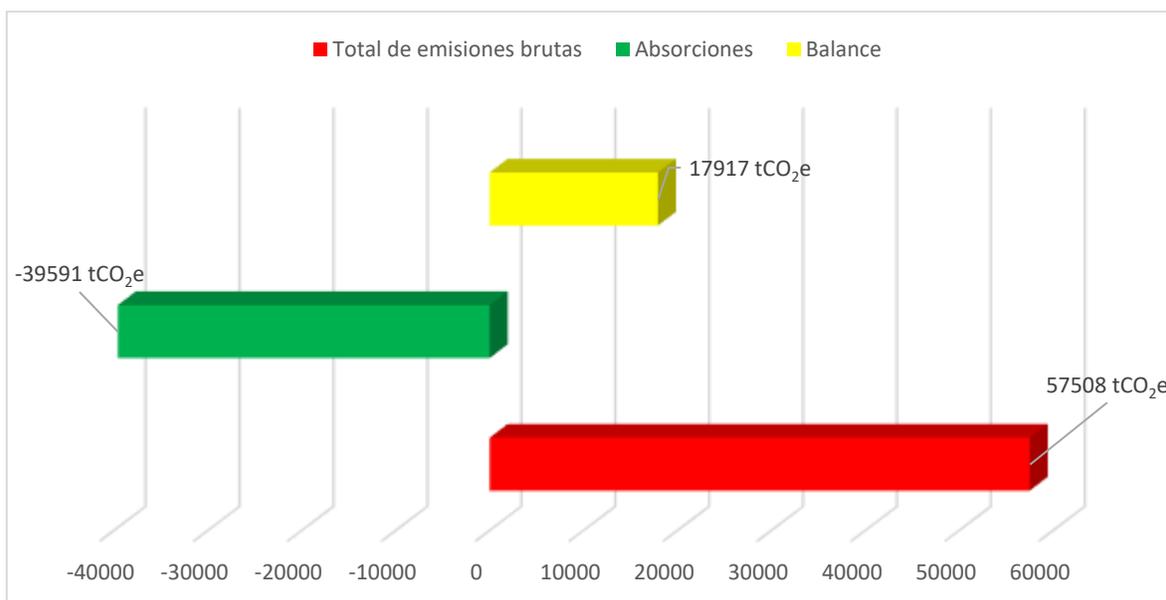
Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.

Las emisiones brutas totales del municipio se valoran en 6.1 t CO<sub>2</sub>e/habitante del municipio de San Juanito de Escobedo; estas emisiones se encuentran por encima del valor estatal que es de 3.4 t CO<sub>2</sub>e/habitante para el año 2015.

A pesar de tener absorciones importantes por la permanencia de tierras forestales, es importante que las acciones de mitigación se centren en disminuir las emisiones brutas de todos los sectores, y también en conservar las tierras forestales para no disminuir las absorciones.

<sup>8</sup> En el total de las emisiones de GEI solo se consideran las emisiones generadas en el área de estudio, no se consideran las absorciones debidas al sector AFOLU.

**Figura 6. Balance de emisiones totales del municipio**



Fuente: IDOM, 2021

La línea roja representa la cantidad total de emisiones brutas producidas por el municipio.

La línea verde representa las absorciones de emisiones que se realizaron dentro del municipio, las cuales son la contra parte de las emisiones y por eso se representan con un signo negativo debido a que estas restan el impacto de las emisiones.

La línea amarilla representa el balance final del comportamiento de las emisiones totales menos las absorciones dando como resultado la cantidad final de emisiones del municipio.

### Sector AFOLU

Con base en los resultados presentados en las figuras anteriores puede confirmarse que el sector responsable de las mayores emisiones de GEI en el municipio es el **sector AFOLU** que representa el 74.3% de las emisiones totales del área de estudio. Esto se debe principalmente a las emisiones asociadas a los cambios de usos de suelo sufridos en los últimos 20 años (Figura 5), así como de las emisiones asociadas a las actividades ganaderas de la zona. El municipio también genera emisiones de GEI procedentes de las quemas agrícolas que para el año 2016 se contabilizaron en 167.93 ha afectadas, así como las 5 ha de bosques y 210.25 ha de vegetación secundaria afectadas por incendios forestales en ese mismo año (IDOM y JIMAV, 2018).

Este mismo sector incluye también absorciones debidas a los bosques y superficies agrícolas que no han sufrido cambios en los últimos 20 años. En el municipio de San Juanito de Escobedo, las superficies cubiertas por vegetación secundaria, bosques y superficies de cultivos no sufren cambios en su superficie ocupada durante los últimos 20 años, con lo que se dan absorciones de CO<sub>2</sub> de origen antropogénico en los mismos, lo que genera una compensación de las emisiones derivadas de las actividades humanas (IDOM y JIMAV, 2018).

En este sector se generan también una serie de emisiones de contaminantes atmosféricos, como son el NH<sub>3</sub> y el carbono negro. Las emisiones de NH<sub>3</sub> se deben a la generación de purines de las cabezas de ganado del municipio. Estas emisiones de amoniaco dependen del tipo de gestión a la que se sometan los purines generados. El carbono negro, por su parte, se emite por la quema de biomasa agrícola en el municipio, lo cual no está incluido dentro de este PMCC, sin embargo, las emisiones de carbono negro pueden ser consultados en el inventario GyCEI (IDOM y JIMAV, 2018).

### Sector Energía

La **energía eléctrica** es usada en el sector residencial, en comercios y servicios, en el sector institucional, en el sector industria y en el sector de la agricultura, ganadería y pesca. Las emisiones debidas a este flujo fuente (electricidad), después de las emisiones debidas al sector AFOLU la ganadería y los cambios de usos de suelo, es el flujo fuente que registra las mayores emisiones de GEI en el municipio Tabla 6 . El sector de la agricultura, ganadería es el sector con un mayor consumo de energía eléctrica, seguido por los sectores residencia, institucional, industria y servicios. Las emisiones de la energía eléctrica se encuentran sujetas tanto al consumo que se realiza de la misma como al factor de emisión nacional eléctrico, el cual para llevar a cabo el registro de emisiones a 2016 tiene un valor de 0.458 t CO<sub>2</sub>e/kWh (SEMARNAT, 2016).

El **sector transporte (movilidad)** representa el 4.28% de las emisiones totales del municipio de San Juanito de Escobedo. Estas emisiones están ligadas a la combustión del diésel y la gasolina utilizados en el transporte por carretera del municipio. Estas emisiones se dan tanto dentro como fuera de los límites del municipio, debido al transporte considerado de habitantes que trabajan fuera del área de estudio y que utiliza el coche como medio de transporte. Por otra parte, las emisiones de GEI de la combustión de la gasolina son mayores que las emisiones debidas a la

combustión del diésel, debido a que el factor de emisión de la gasolina es mayor que el del diésel. Además de esto, las ventas de gasolina en el área de estudio son mayores a las ventas de diésel, lo que eleva aún más las emisiones de GEI de este sector (IDOM y JIMAV, 2018).

El 7.3% y 3.3% de las emisiones totales del municipio proceden del uso de energía en el **sector residencial** y en el **sector de la agricultura, ganadería y pesca, respectivamente**. Estas emisiones son generadas por la combustión de los combustibles utilizados en estas actividades, principalmente gas natural y GLP, además del uso de la energía eléctrica. En el caso del sector residencial, se incluyen también las emisiones de GEI derivadas de la combustión de la leña utilizada en el municipio como combustible para cocinar. Estas emisiones de la leña tienen un componente biogénico por la combustión de biomasa. De esta manera, la combustión de leña en las cocinas del municipio no genera emisiones de CO<sub>2</sub> antropogénico si no que generan emisiones de CO<sub>2</sub> biogénico. Por otra parte, sí se siguen generando emisiones tanto de CH<sub>4</sub> como de N<sub>2</sub>O por la combustión de esta biomasa (IDOM y JIMAV, 2018).

El **sector institucional, el sector de la industria y el sector servicios** comprenden el 2%, 1% y 0.5% respectivamente de las emisiones totales de GEI generadas en el municipio. Las emisiones de estos sectores se derivan de la combustión de GLP y gas natural, así como del uso de la energía eléctrica para el desarrollo de sus actividades. Tanto en el sector residencial, como en el sector servicios, institucional, industrial y de uso de energía para agricultura, ganadería y pesca, se emiten también partículas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>), NO<sub>x</sub>, CO, COVNM, SO<sub>2</sub> y carbono negro en sus actividades. Todos estos contaminantes atmosféricos se emiten por la combustión de los combustibles fósiles como el gas natural y el GLP. En el caso concreto del sector residencial (el sector con las mayores emisiones de contaminantes atmosféricos en relación con los anteriores citados en este párrafo), las emisiones provienen de la combustión del gas natural, el GLP y la leña utilizadas para cocinar en las viviendas del municipio (IDOM y JIMAV, 2018).

Este sector además es el mayor precursor de las emisiones de contaminantes atmosféricos, principalmente de CO, óxido de azufre (SO<sub>2</sub>), NO<sub>2</sub> y COVNM, así como de partículas finas y gruesas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>). Las emisiones principales de la combustión de la gasolina son los compuestos de CO, amoníaco (NH<sub>3</sub>) y compuestos orgánicos volátiles excluyendo al metano (COVNM). Mientras que la combustión del diésel emite mayores cantidades de partículas, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>. De esta manera, las

mayores emisiones de  $\text{NO}_x$  estimadas en el municipio se deben al consumo de diésel en vehículos. Las mayores emisiones de COVNM y  $\text{SO}_2$  del municipio también se incluyen dentro de este sector del transporte, debido a la combustión de la gasolina y el diésel respectivamente (IDOM y JIMAV, 2018).

### Sector Residuos

El **sector residuos** contribuye con el 5.8% proveniente del sector RSU y con el 3.4% emitidos por aguas residuales. Las emisiones de los **RSU** proceden principalmente de la descomposición de estos en distintos lugares de disposición final de residuos. Las emisiones del sector residuos provienen de los rellenos sanitarios, San Juanito de Escobedo no tiene relleno sanitario, por lo que estas emisiones son generadas físicamente en el municipio de Etzatán, sin embargo, el municipio generador es el municipio de San Juanito de Escobedo. Estas emisiones corresponden a un alcance 3, puesto que las emisiones se deben a RSU generados dentro del área de estudio, pero son depositados fuera de esta área (IDOM y JIMAV, 2018).

En este sector, las emisiones de contaminantes atmosféricos como las partículas  $\text{PM}_{10}$  y  $\text{PM}_{2.5}$ , los  $\text{NO}_x$ , el CO, los COVNM, el  $\text{SO}_2$  y el carbono negro, provienen en su totalidad de la quema de residuos sólidos urbanos a cielo abierto (IDOM y JIMAV, 2018).

El municipio no cuenta con una PTAR, la gestión de las **aguas residuales generadas** consiste en el vertido directo de estas aguas crudas residuales a cauces o su tratamiento en fosas sépticas. Estas gestiones producen emisiones tanto fuera como dentro del área de estudio, las emisiones dentro del área de estudio corresponden a las emisiones de  $\text{CH}_4$ , mientras que fuera del área de estudio se dan emisiones de  $\text{N}_2\text{O}$  (IDOM y JIMAV, 2018).

### Sector IPPU

El **sector de los procesos industriales y usos de productos (IPPU)**, las emisiones suponen un 0.2% de las emisiones totales del municipio. El área de estudio al no contar con procesos industriales que emitan GEI de proceso, las fuentes responsables de estas emisiones se centran en el uso de grasas y aceites lubricantes, así como en las emisiones fugitivas de equipos de aire acondicionado y refrigerantes de las viviendas del municipio. Las emisiones por uso de lubricantes (grasas y aceites) provienen del consumo de lubricantes en el área de estudio. Se dan, por otra parte, fugas en los equipos de aire acondicionado y refrigeradores que emiten gases fluorados como el HCFC-22 (R22). Debido al tipo de

clima en el área de estudio, no se requiere una demanda elevada de equipos de aire acondicionados en las viviendas del municipio, con lo que las emisiones de estos no son tan elevadas en relación con el resto de las emisiones del área de estudio. Por lo tanto, las mayores emisiones de este sector proceden de las fugas de los equipos de refrigeración de aquellas viviendas que disponen de ellos siendo el 91.13% de las viviendas del municipio que disponen de uno (IDOM y JIMAV, 2018).

## Adaptación

La metodología que se utilizó para el análisis de riesgos climáticos corresponde con la metodología presentada en el quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014). Los grados de probabilidad ajustados con el cambio climático para cada una de las amenazas y para el municipio de San Juanito de Escobedo se muestra en la Tabla 7.

**Tabla 7. Grados de probabilidad por Municipio ajustados con cambio climático**

Municipio	Inundaciones	Sequía	Olas de calor	Deslizamientos
San Juanito de Escobedo	Muy Alto	Medio	Alto	Muy Alto

Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.

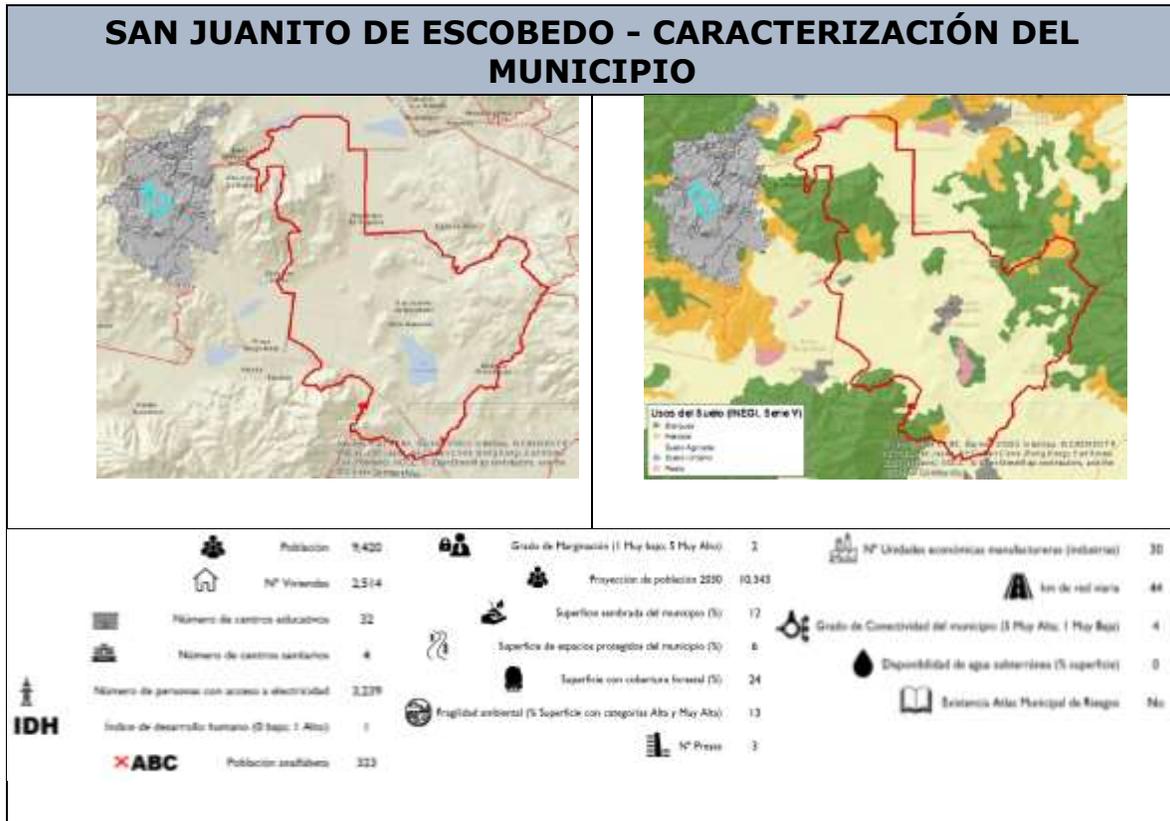
## Análisis de los riesgos priorizados.

A continuación, se muestra el análisis realizado agrupado por amenaza climática para el municipio de San Juanito de Escobedo.

## Priorización de riesgos

A continuación, se muestra la ficha particularizada de caracterización socioeconómica, así como la priorización de riesgos realizada.

**Figura 7. Caracterización del Municipio**



Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.

**Tabla 8. Priorización de Riesgos**

Sector	Receptor	Sequía			Ola de calor			Inundaciones			Deslizamientos		
		Probabilidad	Consecuencia	Riesgo climático	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo climático	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo climático	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo climático
<b>Grupos sociales</b>	Población	Probable	Moderado	Bajo	Bastante probable	Muy Grave	Muy Alto	Bastante probable	Muy Grave	Muy Alto	Muy probable	Moderado	Alto
<b>Ecosistemas naturales, agropecuarios y urbanos</b>	Actividades agrícolas		Grave	Alto		Moderado	Medio		Mínimo	Medio		Nulo	Nulo
	Espacios naturales protegidos		Moderado	Bajo		Moderado	Medio		Mínimo	Medio		Nulo	Nulo
	Viviendas		Mínimo	Bajo		Mínimo	Bajo		Significativo	Alto		Mínimo	Medio
	Infraestructura energía eléctrica		Mínimo	Bajo		Moderado	Medio		Mínimo	Medio		Mínimo	Medio
<b>Equipamiento e infraestructura</b>	Red viaria		Nulo	Nulo		Mínimo	Bajo		Significativo	Alto		Moderado	Alto
	Operaciones de transporte		Nulo	Nulo		Mínimo	Bajo		Significativo	Alto		Moderado	Alto
	Gestión de residuos		Nulo	Nulo		Mínimo	Bajo		Mínimo	Medio		Mínimo	Medio
	Centros sanitarios		Mínimo	Bajo		Mínimo	Bajo		Moderado	Alto		Mínimo	Medio
	Centros educativos		Mínimo	Bajo		Mínimo	Bajo		Moderado	Alto		Mínimo	Medio
	Espacios públicos (zonas verdes, arbolado, parques, calles)		Moderado	Bajo		Moderado	Medio		Mínimo	Medio		Mínimo	Medio
	Centros deportivos		Mínimo	Bajo		Mínimo	Bajo		Mínimo	Medio		Mínimo	Medio
	Presas		Significativo	Medio		Mínimo	Medio		Mínimo	Medio		Mínimo	Medio
<b>Sectores productivos</b>	Instalaciones industriales		Mínimo	Bajo		Mínimo	Bajo		Mínimo	Medio		Mínimo	Medio

Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.

## SAN JUANITO DE ESCOBEDO PRIORIZACIÓN DE RIESGOS - ANÁLISIS

El Municipio de San Juanito de Escobedo se localiza en el centro de la Región Valles y limita al norte con el Municipio de Magdalena; al este con los Municipios de Magdalena, Tequila y Ahualulco de Mercado; al sur con los Municipios de Ahualulco de Mercado y Etzatlán, y al oeste con los Municipios de Etzatlán y Magdalena. La agricultura (68.6%) es el uso de suelo dominante en el Municipio. Seguido se sitúan los bosques y selva con una cobertura de 15.9% y 7.7% respectivamente; y por último, los asentamientos humanos (1.4%) y cuerpos de agua (0.9%). Los principales riesgos que presenta el Municipio están asociados a las amenazas de sequías, olas de calor, inundaciones y deslizamientos.

Las olas de calor muestran un nivel de riesgo muy alto en la población del Municipio, que actualmente se encuentra en 9,420 habitantes. La localidad de San Juanito de Escobedo sería la población con una mayor exposición, ya que concentra a la mayor parte de la población (60.4% del total del Municipio).

En lo que respecta a las inundaciones, presentan un nivel de riesgo alto y muy alto en la población, viviendas, infraestructura y operaciones de la carretera, y centros sanitarios y sanitarios. Según el mapa de peligros municipal, las inundaciones locales se sitúan al norte del centro poblado de San Juanito de Escobedo. Por tanto, las infraestructuras y equipamientos localizados en dicha ubicación se verán expuestos.

Por otro lado, la población, infraestructura y operaciones de la carretera poseen un nivel de riesgo alto ante eventos de deslizamientos. Las zonas catalogadas como más susceptibles a movimientos de ladera se localizan en las áreas más escarpadas del Municipio que representan el 14 % del territorio. Estas áreas corresponden con los cerros de Tequila, Piedra Rosilla, Calabazas, las Lomas, la Víbora, Ojo de Agua, los Reyes, la Machaca, la Zorra y Cristo Rey. Por último, cabe señalar que el Municipio posee tres presas de las cuales dos muestran (Laguna Colorada y la Higuera) un almacenamiento mayor a 0.5 Mm<sup>3</sup> y un uso destinado a regadío. Bajo episodios de sequía presentarán consecuencias significativas debido a un descenso en los niveles de agua; sin embargo, el riesgo asociado será medio debido a la probabilidad que presenta esta amenaza. Por el contrario, las sequías pueden provocar consecuencias graves en el sector agrícola, ya que las cosechas pueden verse afectadas por falta de disponibilidad hídrica.

Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.

### Sequía

Respecto a los riesgos por sequía, los riesgos que se han priorizado como altos y muy altos, y sobre los que versará el análisis cuantitativo son los siguientes:

- Sistemas naturales, agropecuarios y urbanos: Actividades agrícolas.

### Figura 8. Riesgo de sequías las actividades agrícolas



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

### Ola de Calor

Respecto a los riesgos por ola de calor, los riesgos que se han priorizado como altos y muy altos, y sobre los que versará el análisis cuantitativo son los siguientes:

- Grupos sociales: Población.

**Figura 9. Riesgo de ola de calor en la población**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

### Inundaciones

Respecto a los riesgos por inundaciones, los riesgos que se han priorizado como altos y muy altos, y sobre los que versará el análisis cuantitativo son los siguientes:

- Grupos sociales: Población.
- Sistemas naturales, agropecuarios y urbanos: viviendas.
- Equipamientos e infraestructuras: infraestructuras de energía eléctrica, carretera, operaciones de transporte, centros sanitarios, centros educativos.

Sectores productivos: Instalaciones industriales

**Figura 10. Riesgo de inundación en la población**



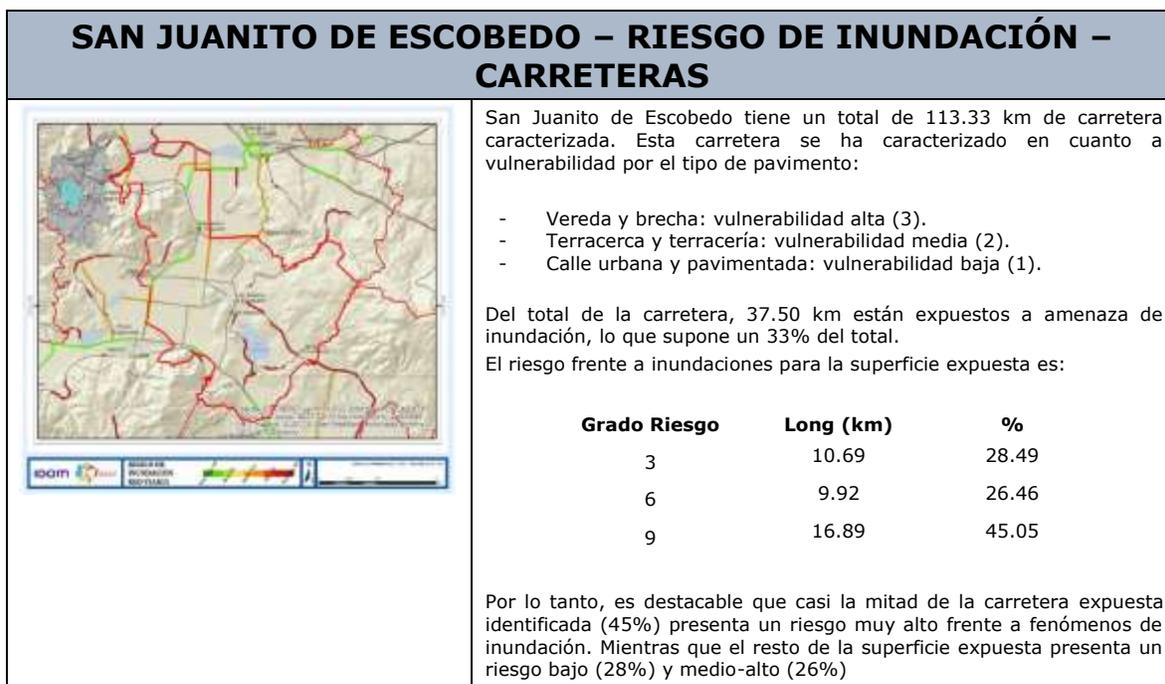
Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

**Figura 11. Riesgo de inundación en viviendas**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018

**Figura 12. Riesgo de inundación en carreteras**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

**Figura 13. Riesgo de inundación en las operaciones de transporte**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

**Figura 14. Riesgo de inundación en centros sanitarios**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

**Figura 15. Riesgo de inundación en los centros educativos**



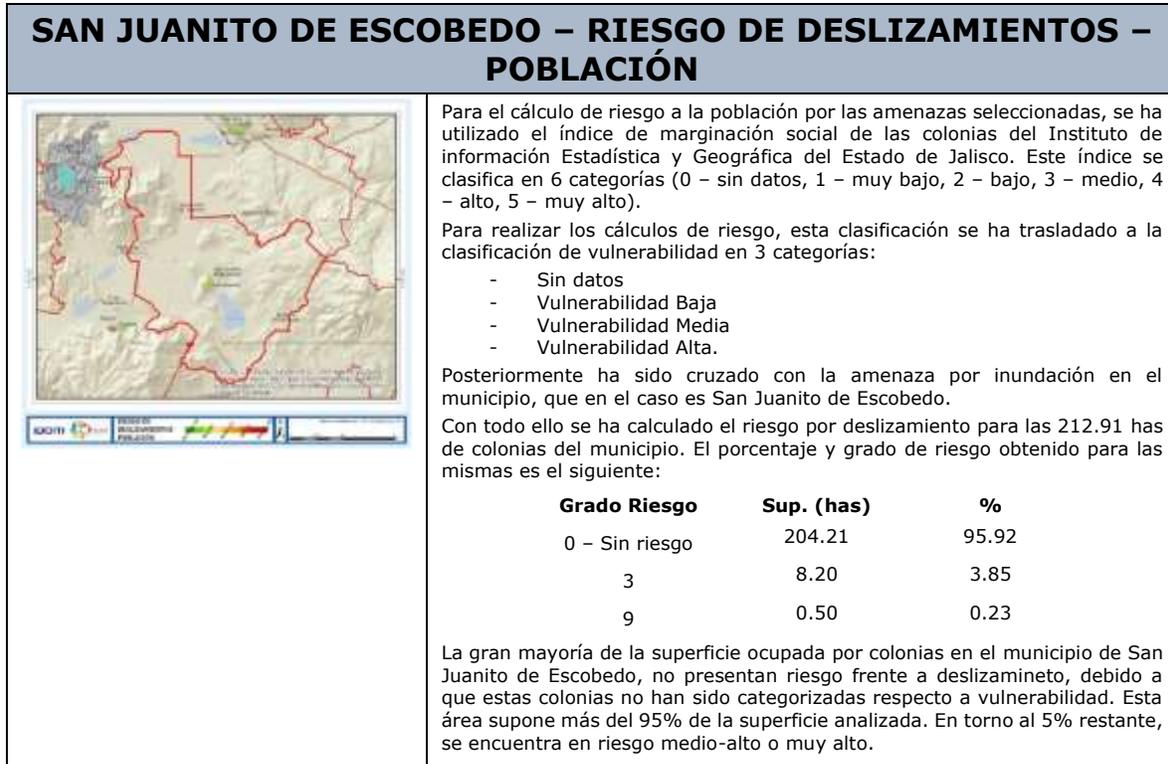
Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

### Deslizamientos

Respecto a los riesgos por deslizamientos, los riesgos que se han priorizado como altos y muy altos, y sobre los que versará el análisis cuantitativo son los siguientes:

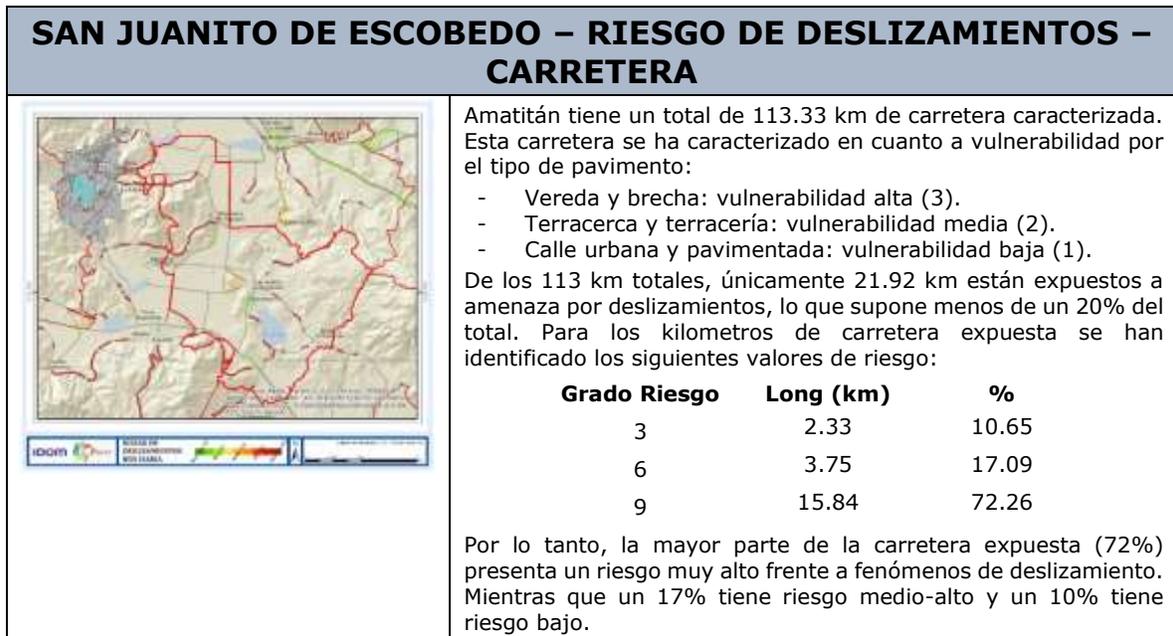
- Grupos sociales: Población
- Sistemas naturales, agropecuarios y urbanos: viviendas.

**Figura 16. Riesgo de deslizamientos en la población**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

**Figura 17. Riesgo de deslizamientos en Carreteras**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

**Figura 18. Riesgo de deslizamiento en operaciones de transporte**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

### Capacidad de adaptación

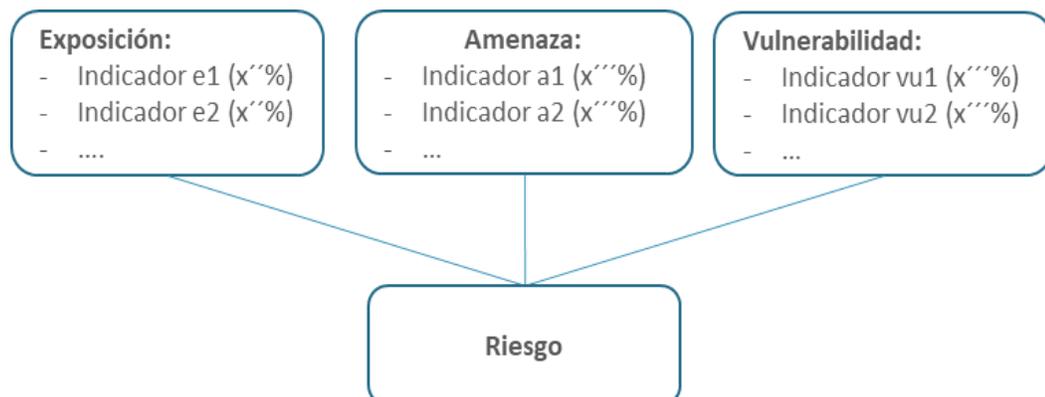
Se **analizan en detalle los riesgos priorizados mediante la selección de indicadores** que aportan información sobre las características de la exposición y de la vulnerabilidad sobre cada una de las amenazas seleccionadas. Con ellos, es posible calcular de manera cuantitativa el riesgo climático, e identificar las zonas del municipio que tienen un riesgo más alto frente a cada una de las amenazas climáticas, debido al grado de vulnerabilidad y de exposición.

La selección de los indicadores se basa en los siguientes criterios:

- Relevancia de la variable en relación con el Cambio Climático.
- Disponibilidad de información, especialmente en sistemas de información geográfica.
- Tendencia de cambio.
- Incertidumbre de la variable.

Una vez seleccionados los indicadores de exposición y de vulnerabilidad, para cada uno de ellos se definió un rango de valores, en una escala de 0 a 3, asignándole a cada valor una descripción. Por último, la combinación de los indicadores genera una serie de mapas de riesgo con un rango de valores de 0 a 9.

**Figura 19. Análisis de riesgos climáticos en función de la exposición, vulnerabilidad v amenaza**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018

Adicionalmente la capacidad de adaptación se refiere al conjunto de capacidades, recursos e instituciones de una región que permitirán implementar medidas de adaptación eficaces (Gobierno del Estado de

Jalisco, 2020). Las capacidades institucionales del municipio, de acuerdo con el (INAFED, 2020) se catalogan en cinco:

1. Capacidad de gobierno
2. Capacidad política
3. Capacidad legal
4. Capacidad administrativa
5. Capacidad financiera

En el municipio de San Juanito de Escobedo las capacidades institucionales de las diversas dependencias que conforman la administración municipal relacionadas directamente con el seguimiento en la implementación y monitoreo de las medidas de adaptación se muestran en la Tabla 9.

**Tabla 9. Capacidades de las instancias municipales**

Direcciones	Capacidades				
	Gobierno	Política	Legal	Administrativa	Financiera
Secretaría General	X	X	X	X	X
Participación social e instancia de la mujer	X		X	X	
Turismo	X		X	X	
Agua Potable y Alcantarillado	X	X	X	X	X
Catastro e Impuesto Predial	X		X	X	X
Protección civil	X	X	X	X	X
Desarrollo Rural y Educación	X	X	X	X	
Servicios Públicos	X	X	X	X	X
Obras Públicas	X	X	X	X	X
Ecología y Medio Ambiente	X	X	X	X	
Comunicación Social	X		X	X	

Fuente: IDOM, 2021 con base en INAFED, 2020 <sup>9</sup>.

<sup>9</sup> La capacidad de gobierno está relacionada con su capacidad para lograr los propósitos fundamentales del gobierno municipal en sus elementos de población, territorio, espacio y evolución global. La capacidad política tiene que ver con la capacidad para formular, implantar, evaluar y obtener resultados dispuestos en sus políticas de gobierno. La capacidad administrativa está relacionada con la productividad, en tanto eficacia y eficiencia en el aprovechamiento de los recursos disponibles. La capacidad legal en tanto disponga del marco jurídico que se cumpla y se actualice conforme las necesidades. Y finalmente la capacidad financiera, respecto a su recaudación y aprovechamiento de los recursos financieros (INAFED, 2020)

Naturalmente la Dirección de Ecología y Medio Ambiente del municipio de San Juanito de Escobedo, con base en sus atribuciones establecidas en el Reglamento Municipal en Materia Ambiental (2018-2021), destaca su actuación en la elaboración y seguimiento de los instrumentos de política pública municipal en materia de cambio climático, destacando la participación de la Presidencia Municipal y la participación de otras dependencias municipales, proponiendo la planeación y el diseño de las políticas públicas ambientales, que incluye:

- Ordenamiento Ecológico del municipio
- Programa Municipal para la Acción del Cambio Climático.
- Programa municipal para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos.
- Política forestal del municipio
- Plan parcial de desarrollo municipal<sup>10</sup>

Adicionalmente, y con base en el liderazgo de la Dirección de Ecología y Medio Ambiente en la implementación y seguimiento de las medidas de adaptación, al interior del municipio se realizan actividades de coordinación interinstitucional con las siguientes direcciones:

- Dirección de servicios públicos municipales
- Dirección de agua potable y alcantarillado
- Dirección de protección civil
- Dirección de desarrollo rural y educación
- Dirección de seguridad pública

---

<sup>10</sup> Estas actividades se localizan en el Reglamento Municipal en Materia Ambiental del municipio de San Juanito de Escobedo.

## Comunicación y Educación

A nivel estatal se han realizado diversos esfuerzos en materia de comunicación y educación ambiental dirigidos esencialmente a la sensibilización entre los diversos sectores de la población sobre la importancia en la identificación de los efectos del cambio climático, sus consecuencias, las alternativas para mitigar sus efectos, así como el involucramiento de la población tanto a nivel estatal como municipal, tal como se señala en el Plan de Educación y Cultura Ambiental del Estado de Jalisco (SEMADET, 2018).

Las diversas iniciativas y actividades derivadas de la educación ambiental a nivel estatal se destacan por sector identificado como se muestra en la Tabla 10.

**Tabla 10. Iniciativas estatales en materia de educación ambiental**

Sector	Iniciativas
Sector académico	<p>La Secretaría de Educación Jalisco (SEJ) ha desarrollado diversas acciones ambientales en los espacios escolares, así como algunas estrategias pedagógico-metodológicas como cursos y talleres en la educación formal, en los niveles extraescolar, preescolar, secundaria, educación de jóvenes y adultos, educación especial y educación normal. En el ámbito de la Educación Superior, la Universidad de Guadalajara han sido una pieza fuerte del proceso de Educación Ambiental, ya que ha sido espacio para la formación de profesionales en el campo y ha cubierto la demanda en el tema a través de un posgrado en Educación Ambiental abierto y a distancia que enriquece el ejercicio nacional al cubrir la exigencia de distintos estados de la República.</p>
Sector gubernamental	<p>A nivel municipal se han establecido departamentos o direcciones para el desarrollo de acciones de Educación Ambiental, las cuales fortalecen la operatividad de diversos programas desarrollados por instancias federales y estatales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto Espacios de Cultura del Agua entre la Comisión Estatal del Agua (CEA) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el cual opera en la mayoría de los municipios, dirigido a la población infantil, a través de actividades que fomentan el ahorro del agua.</li> <li>• Enlazados con las direcciones de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) federales y estatales, se mantienen programas y acciones de impacto y estructura pedagógica variable ligadas a la conservación del territorio de las reservas naturales. Los casos más conocidos son el Bosque La Primavera, el Parque Nacional Nevado de Colima, la Sierra de Quila y la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán.</li> </ul>
Sector Privado	<p>Las empresas han mostrado interés en temas relativos al ambiente capacitando al personal que compone las estructuras</p>

Sector	Iniciativas
	administrativas y productivas de los sistemas empresariales. En este punto destaca la certificación implementada a partir de 2011 por la Ruta del Tequila para las empresas de la región tequilera, en la cual se incluye un módulo de temas ambientales centrado en la eficiencia del manejo del agua, la energía y algunos parámetros de consumo.
Sector social	Por medio de las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), las iniciativas se orientan fundamentalmente al campo de la educación para la conservación, enfocados en la conservación de sistemas ecológicos, sensibilizando a la población en la necesidad de conservar los recursos naturales en el ámbito local.

Fuente: IDOM, 2021 con base en (SEMADET, 2018)

A nivel estatal, en 2013 se realizó un ejercicio entre la población del Estado de Jalisco, mediante la *Encuesta de Percepción PED 2013-2033* en la que se recogen los principales problemas ambientales que percibe la población, en particular para la Región Valles la encuesta mostró los siguientes temas como principales:

- Conservación y cuidado del medio ambiente
- Promoción del reciclaje
- Manejo adecuado de la basura y otros residuos
- Desarrollo de infraestructura para el almacenamiento y tratamiento de agua

Asimismo, se destaca que la Región Valles es una de las regiones con mayor problemática atmosférica debido a la creciente dinámica urbana en sus cabeceras regionales y por el desarrollo de procesos industriales, en la que existe un manejo inadecuado de residuos, problemas por generación de basura y una insuficiente infraestructura para el tratamiento de aguas (SEMADET, 2018), en la que se debe de reforzar tanto a nivel gubernamental y en los demás sectores de la población las capacidades en materia de educación ambiental.

En el caso del municipio de San Juanito de Escobedo, si bien aún no cuenta con un programa de comunicación y educación ambiental específico para su entidad, estas áreas de oportunidad identificadas desde el nivel estatal se consideran en el diseño de las medidas de comunicación y educación que forman parte de su PMCC.

## Medidas

Una vez realizado el diagnóstico de la situación del municipio de San Juanito de Escobedo, se deben de determinar las actividades que se deben de llevar a cabo para poder cumplir con los objetivos establecidos en este PMCC, para lo cual se definen, priorizan y describen las medidas que deberá llevar a cabo el municipio.

Las medidas de respuesta al cambio climático pueden dividirse en tres categorías: de mitigación, de adaptación y de educación y comunicación al cambio climático (CEPAL, 2017):

- Las medidas de mitigación son aquellas que contribuyen a reducir la acumulación atmosférica de gases de efecto invernadero (GEI) y, por lo tanto, a retardar el impacto esperado de los GEI en el clima mundial. Estas medidas apuntan a reducir las emisiones de GEI (abatimiento) o a aumentar la fijación de carbono en depósitos terrestres (captura).
- Las medidas de adaptación son aquellas que sirven para atenuar los impactos del cambio climático o adaptarse al mismo. Estas incluyen cambios en tecnologías, prácticas y políticas. A su vez, dependiendo del momento en el tiempo en que se pongan en práctica, pueden distinguirse dos tipos de medidas de adaptación: reactivas y preventivas.
  - Las medidas reactivas son aquellas que tienen lugar como reacción a los cambios en el clima.
  - Las medidas preventivas son aquellas que pueden o deberían tomarse desde ahora, con la finalidad de estar preparados para enfrentar el cambio climático futuro.

Para lograr que la instrumentación de las medidas de mitigación, adaptación y comunicación y educación al cambio climático en San Juanito de Escobedo contribuyan a modificar las trayectorias inerciales de emisiones de gases de efecto invernadero sin afectar el desarrollo económico y social del municipio, es necesario que se considere la situación actual del mismo. Esta información se estimó para el municipio de San Juanito de Escobedo con una línea base 2016; adicionalmente la CEPAL recomienda considerar los elementos presentados en la Figura 20.

Para la elaboración de las medidas del PMCC San Juanito de Escobedo se consideró un horizonte temporal al 2030, esto considerando los compromisos que el gobierno Federal ha asumido para esa fecha y

adicionalmente, considerando los cambios de administración en los municipios que permiten que esta fecha sea conveniente para poder hacer una revisión de los compromisos adquiridos<sup>11</sup>.

**Figura 20. Elementos por considerar para el desarrollo de Medidas**



Fuente: IDOM, 2021 con base en CEPAL, 2017.

Para definir las medidas de mitigación, adaptación y comunicación y educación del municipio de San Juanito de Escobedo se siguieron los pasos presentados en la Figura 21.

**Figura 21. Pasos para la selección de medidas de mitigación, adaptación y comunicación y educación**



Fuente: IDOM, 2021.

<sup>11</sup> Se propone que las medidas de mitigación se revisen y prioricen al 2030, sin embargo, esto no exime el compromiso del Municipio de San Juanito de Escobedo de actualizar su inventario de GEI de forma periódica tal como lo establece la LACCEJ.

Con base en el proceso mencionado identificaron las medidas de mitigación, adaptación y comunicación y educación. En la Tabla 11 se presenta la lista de medidas de mitigación, adaptación y comunicación que se identificaron para el municipio de San Juanito de Escobedo.

Sobre esta identificación de medidas se validaron y priorizaron por el municipio, quedando tres tipos de medidas de mitigación, adaptación y comunicación y educación:

1. Medidas priorizadas: se presen una ficha descriptiva en extenso y son las que se deben de implementar en el corto plazo.
2. Medidas validadas: medidas que el municipio identifica como relevantes y que se deberán desarrollar en el mediano y largo plazo.
3. Medidas identificadas: aquellas que se pueden implementar en el municipio, favorecerían las acciones de cambio climático y son atribución del municipio (*"Sección Medidas adicionales que debe de considerar el municipio"*).
4. Finalmente, durante el proceso de consulta pública, se revisaron estas medidas y en conjunto con el municipio se decidió adicionar algunas más, por su importancia para la reducción de emisiones del municipio

**Tabla 11. Nuevas medidas identificadas durante la consulta pública**

Medidas	Plazo
Eficiencia energética para bombeo de agua potable	Mediano
Implementación de biodigestores para ganadería	Mediano

Fuente: IDOM, 2022

**Tabla 12. Medidas identificadas para el municipio**

Tipo de medida	Nombre	Sector /Tipo	Clasificación de la medida
<b>Mitigación</b>	M1. Sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED en el alumbrado público	Energía	Priorizada
	M2. Establecimiento de calendarios de quemas agrícolas y periodos de veda	AFOLU	Priorizada
	M3. Incremento y/o desarrollo de vías o áreas verdes	AFOLU	Priorizada
	M4. Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana	Energía	Priorizada

Tipo de medida	Nombre	Sector /Tipo	Clasificación de la medida
	M5. Eficiencia energética para bombeo de agua potable	Energía	Priorizada
	M6. Implementación de prácticas de ganadería sostenibles	AFOLU	Validada
	M7. Reubicación de granjas porcícolas y ganadería fuera de la mancha urbana	AFOLU	Validada
	M8. Reducción de la deforestación y conservación de tierras forestales	AFOLU	Validada
	M9. Instalación de paneles solares en edificios públicos municipales	Energía	Validada
	M10. Gestión de las aguas residuales municipales	Residuos	Validada
	M11. Implementación de biodigestores para ganadería	AFOLU	Validada
	Gestión de residuos sólidos urbanos	Residuos	Identificada
	Transición al uso de refrigerantes menos contaminantes	IPPU	Identificada
	Impulso al transporte bajo en emisiones en el Municipio	Energía	Identificada
<b>Adaptación</b>	A1. Fomento a la limpieza de las veredas y brechas en las temporadas de lluvia.	Adaptación de infraestructura estratégica y sistemas productivos	Priorizada
	A2. Fomentar un programa de reforestación en los espacios públicos de la cabecera municipal y localidades del municipio que ayude a mitigar las altas temperaturas.	Adaptación basada en ecosistemas	Validada
	A3. Implementar el Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio	Adaptación sector social	Validada
	A4. Implementar un programa municipal para el Fomento a la captación de agua de lluvia en las unidades de producción.	Adaptación sector social	Validada
	Plan municipal de prevención de desastres ante deslizamientos	Adaptación con enfoque de gestión integral de riesgo de desastres	Identificada
	Programa de conservación y mantenimiento de las cuencas adyacentes a las carreteras que permiten el adecuado desagüe de agua.	Adaptación de infraestructura estratégica y sistemas productivos	Identificada
<b>Comunicación y Educación</b>	C1. Realización de una Campaña de comunicación y difusión sobre	Comunicación	Priorizada

Tipo de medida	Nombre	Sector /Tipo	Clasificación de la medida
	el cambio climático, incluyendo la divulgación del Programa Municipal de Cambio Climático		
	C2. Capacitación a grupos meta sobre el cambio climático y el Programa Municipal de Cambio Climático	Educación	Validada
	C3. Realizar talleres de sensibilización al cambio climático	Educación	Validada
	C4. Divulgar el Sistema de alerta temprana y de respuesta de la población ante fenómenos meteorológicos extremos, así como el Programa de Protección Civil municipal	Comunicación	Validada
	C5. Realización de una Campaña de comunicación y sensibilización sobre la adecuada separación de residuos sólidos del municipio	Comunicación	Validada
	Diseñar cápsulas digitales enfocadas a informar sobre el cambio climático y las acciones que sigue San Juanito de Escobedo para enfrentarlo	Educación	Identificada
	Campaña para reducir el consumo de plásticos de un solo uso	Comunicación	Identificada

Fuente: IDOM, 2021.

## Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación ante el cambio climático son aquellas que están destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.

Para determinar las medidas de mitigación que se planearán implementar y desarrollarán en el municipio de San Juanito de Escobedo se siguieron los pasos descritos se deben de considerar los siguientes elementos:

1. Evaluación de las emisiones de GEI del municipio.
2. Diseño de las medidas de mitigación.
3. Implementación de las medidas de mitigación.
4. Medición Reporte y Verificación<sup>12</sup>.

Estas fases contemplan de manera inherente y necesaria, la participación social y de actores clave, el enfoque de género y el respeto a los derechos humanos para lograr que estas medidas de mitigación permitan un

<sup>12</sup> Esta sección se detallará en el apartado de Monitoreo, Reporte y Verificación.

crecimiento económico con criterios de sostenibilidad como se establece en el objetivo de este PMCC.

### Evaluación de las emisiones de GEI del municipio

En esta fase de evaluación de las emisiones de GEI se contempla la identificación de las principales fuentes de emisión del municipio, así como el impacto socioeconómico que estas tienen en el municipio.

### Figura 22. Elementos para la evaluación de las emisiones de GEI



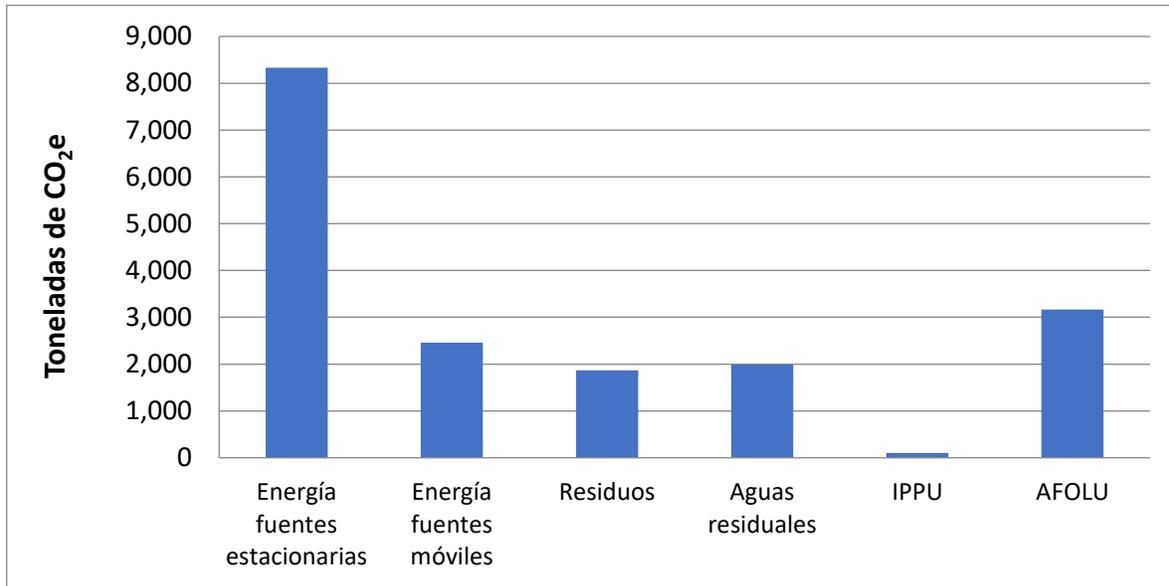
Fuente: IDOM, 2021.

Las emisiones de GEI se presentan en el Inventario de GEI de San Juanito de Escobedo elaborado en la primera fase de los Programas Municipales de Cambio Climático (IDOM y JIMAV, 2018). Tiene una línea base año 2016 (Figura 23). A partir de estos datos es que se determinan las medidas de mitigación que se presentan en este PMCC.

Para recapitular, las emisiones de GEI principales del municipio se generan en la categoría de energía de fuentes estacionarias seguidas del sector AFOLU. Es importante resaltar que la agrupación de las categorías es diferente, in embargo está basada en las mismas emisiones, y la diferencia radica en la agregación de los subsectores<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Para mayor detalle sobre la agregación de categorías revisar el Anexo A.

**Figura 23. Principales emisiones de GEI en 2016**



Fuente: (IDOM y JIMAV, 2018)

Con base en los resultados del diagnóstico se puede determinar que los sectores en los que se deberían de enfocar las medidas de mitigación para el municipio de San Juanito de Escobedo son:

- Energía
- AFOLU
- Residuos

#### Medidas identificadas

Las medidas de mitigación identificadas para el municipio de San Juanito de Escobedo se propusieron con base en las principales fuentes de emisión, las necesidades socio económicas del municipio, y las actividades que la administración pública del municipio tiene programadas dentro de su Programa de Desarrollo Municipal.

### Identificación y diseño de medidas de mitigación

La identificación y el diseño de las medidas de mitigación, considera que son acciones o estrategias, que tienen como objetivo principal reducir las emisiones de GEI producidas por el municipio, a través de hacer los procesos más eficientes, realizar cambios tecnológicos y desarrollar actividades de absorción de carbono.

**Figura 24. Elementos para la identificación y diseño de medidas de adaptación**



Fuente: IDOM, 2021 con base en INECC, 2018.

Para diseñar las medidas de mitigación del municipio de San Juanito de Escobedo se consideraron los elementos de la Tabla 13

**Tabla 13. Características que deben tener las medidas de mitigación**

<b>Factibles</b>	<b>Evaluables</b>	<b>Sinergias</b>	<b>Cobeneficios</b>
En términos de política, financieros, legales, técnicos, sociales, institucionales y regulatorios.	Para poder analizar los avances y hacer Monitoreo y Evaluación.	Para potenciar los beneficios o impactos positivos adaptarse al cambio climático.	Favorezcan impactos y beneficios directos e indirectos entre ambiente, social y economía.
<b>Equitativas</b>	<b>Credibilidad</b>	<b>Incluyentes</b>	<b>Alineadas</b>
Para promover la equidad y disminuir las brechas de desigualdad.	Que cuenten con sustento científico y aceptación cultural y social.	Que considere conocimientos, tradiciones, usos y costumbres y a los grupos vulnerables.	Al marco legal, institucional y administrativo que corresponda.
<b>Sin fugas</b>	<b>Habilitantes</b>	<b>Presupuestadas</b>	
Que el desarrollo de estas acciones no genere fugas en otros municipios o regiones.	Que cuente con las condiciones habilitantes necesarias para implementarse	Que cuente con un presupuesto establecido o que pueda tener acceso a financiamiento.	

Fuente: IDOM, 2021 con base en INECC, 2018

Las medidas identificadas y diseñadas sectorialmente para el municipio de San Juanito de Escobedo se presentan en la Tabla 14.

**Tabla 14. Medidas de mitigación identificadas para el  
Municipio de San Juanito de Escobedo**

Sector IPCC	Subsector	Tipo de medida	#	Medidas Identificadas	Tipo
<b>Energía</b>	Combustión estacionaria	Eficiencia energética	M1	Sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED en el alumbrado público	Reducción de emisiones de GEI
<b>AFOLU</b>	Agricultura	Gestión ambiental	M2	Gestión de quemas Agrícolas.	Reducción de emisiones de GEI
<b>AFOLU</b>	Uso del suelo	Incremento de sumideros	M3	Incremento y/o desarrollo de áreas verdes o vías	Incremento de las absorciones de GEI
<b>Energía</b>	Combustión estacionaria	Reubicación	M4	Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana	Reducción de impactos ambientales
<b>AFOLU</b>	Ganadería	Gestión ambiental	M5	Implementación de prácticas de ganadería sostenibles	Reducción de impactos ambientales
<b>AFOLU</b>	Ganadería	Reubicación	M6	Reubicación de granjas porcícolas y ganadería fuera de la mancha urbana	Reducción de impactos ambientales
<b>AFOLU</b>	Uso del suelo	Gestión ambiental	M7	Reducción de la deforestación y conservación de tierras forestales	Reducción de emisiones de GEI
<b>Energía</b>	Combustión estacionaria	Eficiencia energética	M8	Instalación de paneles solares en edificios públicos municipales	Reducción de emisiones de GEI
<b>Residuos</b>	Aguas residuales	Cambio tecnológico	M9	Gestión de las aguas residuales municipales	Reducción de impactos ambientales
<b>Energía</b>	Combustión estacionaria	Eficiencia energética	M10	Eficiencia energética para bombeo de agua potable	Reducción de emisiones de GEI
<b>AFOLU</b>	Ganadería	Gestión ambiental	M11	Implementación de biodigestores para ganadería	Reducción de emisiones de GEI

Fuente: IDOM, 2021.

### Medidas priorizadas

Las medidas de mitigación identificadas fueron validadas y priorizadas con los actores relevantes de la administración pública municipal designados por la presidenta del municipio de San Juanito de Escobedo, durante una

serie de reuniones telefónicas y videollamadas<sup>14</sup> donde se discutió ampliamente la relevancia, viabilidad y capacidades para poder llevar a la implementación estas medidas.

Una vez que las medidas fueron validadas<sup>15</sup> se procedió con su priorización, donde se tomó como referencia la escala del 1 al 5. El 5 representa la máxima prioridad y son las acciones que el municipio ya está llevando a cabo (corto plazo). Los valores 3 y 4 son prioridad intermedia, tienen un plazo medio de implementación y/o requieren el desarrollo de condiciones habilitantes. Los valores 1 y 2 son medidas que se reconoce deben ser implementadas en el municipio, sin embargo, su implementación es en el largo plazo. En la Tabla 15 se presentan las medidas priorizadas.

**Tabla 15. Validación y priorización de medidas de mitigación**

#	Medidas de mitigación	Priorización	Plazo
<b>M1</b>	Sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED en el alumbrado público	<b>5</b>	<b>Corto</b>
<b>M2</b>	Gestión de quemas agrícolas	<b>5</b>	<b>Corto</b>
<b>M3</b>	Incremento y/o desarrollo de vías o áreas verdes	<b>5</b>	<b>Corto</b>
<b>M4</b>	Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana	<b>5</b>	<b>Corto</b>
<b>M5</b>	Implementación de prácticas de ganadería sostenibles	<b>3</b>	<b>Medio</b>
<b>M6</b>	Reubicación de granjas porcícolas y ganadería fuera de la mancha urbana	<b>3</b>	<b>Medio</b>
<b>M7</b>	Reducción de la deforestación y conservación de tierras forestales	<b>3</b>	<b>Medio</b>
<b>M8</b>	Instalación de paneles solares en edificios públicos municipales	<b>1</b>	<b>Largo</b>
<b>M9</b>	Gestión de las aguas residuales municipales	<b>1</b>	<b>Largo</b>
<b>M10</b>	Eficiencia energética para bombeo de agua potable	<b>3</b>	<b>Medio</b>
<b>M11</b>	Implementación de biodigestores para ganadería	<b>3</b>	<b>Medio</b>

Fuente: IDOM, 2021.

### Medidas a implementarse

El proceso de la implementación de las medidas priorizadas considera desde la justificación, descripción, establecimiento de indicadores y la medición, reporte y verificación (MRV) que son indispensables para identificar el impacto de cada una de las medidas sobre la reducción de

<sup>14</sup> Durante la elaboración de este PMCC, se vivió la contingencia sanitaria debida al COVID 19, por lo cual no se llevaron a cabo talleres participativos con otros actores.

<sup>15</sup> Es decir que el municipio reconoce que estas medidas son de interés y se puede considerar su desarrollo en el corto, mediano y largo plazo.

emisiones de GEI. Adicionalmente, esto permitirá documentar y sistematizar las lecciones aprendidas, así como una evaluación del costo-beneficio que se identifican en cada una de las medidas que se implementen (INECC, 2018). Las cinco medidas a implementarse se presentan a continuación.

*M1: Sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED en el alumbrado público*

<b>Energía</b>	<b>M1. Sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED en el alumbrado público.</b>		
	Estrategia	Eficiencia energética	
<b>Descripción</b>	<p>Las lámparas con tecnología de estado sólido, comúnmente conocidos como LED (por sus siglas en inglés: light-emitting diodes, que significa "diodos emisores de luz"), permiten reemplazar las lámparas ineficientes, siendo una buena opción para la iluminación de espacios, por lo que también se han convertido en una alternativa para el alumbrado público.</p> <p>El ahorro de energía generado por la adopción de esta tecnología reduce emisiones de gases de efecto invernadero que, por sí mismas, podrían llegar a generar ingresos por la venta de créditos de carbono.</p> <p>La selección de lámparas LED para el alumbrado público debe considerar que éstas no generen un efecto negativo en la iluminación en las calles sobre el medio ambiente, principalmente para la fauna de hábitos nocturnos.</p> <p>Asimismo, la implementación de esta medida debe considerar el cambio de luminarias en el programa de gestión de residuos para la adecuada disposición.</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de emisiones de GEI debidas a la reducción en el consumo de electricidad.</li> <li>• Reducción en los gastos por el consumo de electricidad del municipio.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la presión sobre los recursos naturales</li> <li>• Desarrollo y crecimiento sostenible.</li> <li>• Creación de empleo.</li> <li>• Mejora de la calidad de vida de la población.</li> <li>• Reducción del consumo energético, lo que se refleja en la reducción del pago por servicio.</li> <li>• Mejora de las condiciones de confort de los habitantes del municipio.</li> <li>• Ahorro económico a largo plazo.</li> <li>• Promoción de nuevos mercados e industria</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Obras Públicas</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> <li>• Dirección de Servicios Públicos</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	En ejecución	<b>Plazo</b>	Corto
<b>Objetivo</b>	Reducir las emisiones de GEI debido a un consumo más eficiente de energía eléctrica al hacer un cambio de las luminarias públicas tradicionales (vapor de sodio) por las luminarias LED de 40 o 60 watts, reduciendo así el consumo de electricidad del municipio.		

<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de luminarias tradicionales sustituidas</li> <li>• Reducción del 50% del consumo eléctrico por el cambio de luminarias</li> <li>• Reducción de emisiones correspondientes al ahorro de energía generado por el cambio de luminarias</li> <li>• Recibos correspondientes a la compra de luminarias LED para alumbrado público</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de luminarias tradicionales sustituidas</li> <li>• Reducción del 50% del consumo eléctrico por el cambio de luminarias</li> <li>• Reducción de emisiones correspondientes al ahorro de energía generado por el cambio de luminarias</li> <li>• Recibos correspondientes a la compra de luminarias LED para alumbrado público</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustitución del 20% de luminarias tradicionales por luminarias LED hasta alcanzar el 100% de luminarias tradicionales sustituidas en el año 2025, que se mantendría constante hasta el año 2030.</li> <li>• Esto constituye una reducción de al menos un 7% del consumo eléctrico anual por la sustitución de las luminarias, un 50% a 2025 que se mantiene así a 2030.</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población del Municipio de Ahualulco de Mercado.</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de luminarias tradicionales sustituidas</li> <li>• Reducción del consumo eléctrico por sustitución de luminarias.</li> <li>• Inversión económica realizada en el municipio por el cambio de luminarias.</li> <li>• Reducción de emisiones de GEI debido al cambio de luminarias.</li> </ul>
<b>Reducción de emisiones de GEI (tCO<sub>2</sub>e/unidad)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por KWatt consumido se producen 0.458 kgCO<sub>2</sub>e. Bajo condiciones óptimas se tiene contemplada una reducción del 45% de las emisiones de GEI debidas al alumbrado público. Lo que representa aproximadamente 1,112 toneladas de CO<sub>2</sub>e anuales</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	Presupuesto municipal

*M2: Establecimiento de calendarios de quemas agrícolas y periodos de veda*

<b>AFOLU</b>	<p><b>M2. Establecimiento de calendarios de quemas agrícolas y periodos de veda</b></p> <p>Estrategia <span style="float: right;">Gestión ambiental</span></p>
<b>Descripción</b>	<p>La quema de cultivos agrícolas es muy común en la Región Valles. En el Municipio de Ahualulco, constituye una fuente importante de emisión de contaminantes al aire, de compuestos como el metano (CH<sub>4</sub>), monóxido de carbono (CO), bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), hidrocarburos (NMHC) y partículas menores a 10 micras (PM10). El Municipio de Ahualulco de Mercado ha dado el primer paso para hacer una gestión de las quemas agrícolas elaborando un calendario de quemas agrícolas y veda, esto se realizó con apoyo de la SADER, SEMADET y JIMAV.</p> <p>Este calendario está basado en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, la cual tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de los métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, con el propósito de prevenir y disminuir los incendios forestales.</p> <p>Desde el Municipio de Ahualulco de Mercado se reconoce la importancia que tiene la elaboración de este calendario, sin embargo, para poder generar un impacto real en la mitigación al cambio climático, se debe de fortalecer con instrumentos regulatorios de seguimiento y cumplimiento. Adicionalmente se requiere diseñar una estrategia para que las quemas no solo sean reguladas, si no promover y fortalecer otras prácticas en el municipio que reduzcan las quemas agrícolas y adicionalmente diseñar medidas de prevención que puedan reducir la incidencia de incendios forestales como consecuencia de las quemas agrícolas, lo que en su conjunto permitirá reducir las emisiones de GEI del municipio para el sector AFOLU.</p>
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir las emisiones de GEI y CCVC</li> <li>• Reducir el riesgo de incendios forestales o en áreas abiertas.</li> <li>• Mejorar la calidad del aire.</li> <li>• Mejorar la conservación de biodiversidad y áreas verdes.</li> <li>• Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del municipio a través del impulso de prácticas agrícolas sostenibles que permitan mejorar las condiciones ambientales de las zonas boscosas aledañas a las zonas agrícolas.</li> </ul>
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El no quemar el rastrojo y en cambio usarlo como cobertura del suelo reduce los costos de producción, el mejoramiento de la estructura y la calidad del suelo, la conservación de la humedad e, incluso, mayores rendimientos.</li> <li>• Mejorar la calidad del aire, reducir las enfermedades de vías respiratorias.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Desarrollo Rural y Educación</li> </ul>

<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> <li>• Dirección de Protección Civil</li> </ul>
<b>Estatus</b>	En ejecucion <b>Plazo</b> Corto
<b>Objetivo</b>	Regular y reducir las quemas agrícolas, contribuyendo así, a la reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> generadas por esta práctica
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el 20% el número de incendios en el municipio con respecto al año anterior</li> <li>• Reducir el 20% de la superficie agrícola quemada con respecto al año anterior</li> <li>• Reducir el 20% de la superficie forestal quemada con respecto al año anterior</li> <li>• Reducir el 50% de las emisiones generadas debido a quemas agrícolas</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el 20% el número de incendios en el municipio con respecto al año anterior</li> <li>• Reducir el 20% de la superficie agrícola quemada con respecto al año anterior</li> <li>• Reducir el 20% de la superficie forestal quemada con respecto al año anterior</li> <li>• Reducir el 90% de las emisiones generadas debido a quemas agrícolas</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el 20% de las emisiones generadas debido a quemas agrícolas</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitantes del Municipio de Hostotipaquillo y alrededores.</li> <li>• Agricultores</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de incendios forestales como consecuencia de las quemas agrícolas.</li> <li>• Superficie agrícola quemada.</li> <li>• Superficie forestal quemada.</li> <li>• Estimación de emisiones de GEI debidas a incendios forestales.</li> </ul>
<b>Reducción de emisiones de GEI (tCO<sub>2</sub>e/unidad)</b>	145 toneladas de CO <sub>2</sub> al año
<b>Fuentes de financiamiento</b>	Presupuesto municipal

*M3: Incremento y/o desarrollo de vías o áreas verdes*

<b>AFOLU</b>	<b>M3. Incremento y/o desarrollo de vías o áreas verdes</b>
<b>Descripción</b>	<p>Estrategia Incremento de sumideros</p> <p>A través de esta medida se incrementarán las áreas verdes que son sumideros de carbono y se mejorarán las condiciones ambientales, entre las que se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuyen a mantener el ciclo hidrológico, la recarga de acuíferos y la mitigación relativa de inundaciones</li> <li>• Permiten la conservación de la biodiversidad</li> <li>• Regulan el clima y reducen los efectos de las llamadas islas de calor</li> <li>• Detienen el polvo y partículas suspendidas</li> <li>• Amortiguan y disminuyen los niveles de ruido</li> <li>• Contribuyen en la remoción de la contaminación del aire y generan oxígeno puro</li> <li>• Generan sensaciones agradables que ayudan a relajarse del stress de la vida en la ciudad, dados sus atributos ornamentales</li> <li>• Los árboles mejoran las condiciones del suelo ya que la mayoría de ellos son generadores de hojarasca, mantienen la humedad, regulan el microclima, evitan la erosión, propician el desarrollo de la fauna dando refugio, protección y alimento</li> </ul> <p>Las áreas verdes, sin duda, también se relacionan con la salud pública, la recreación y el realce de la imagen urbana, y generan efectos positivos en la salud mental y en la educación de la población.</p> <p>El municipio de San Juanito de Escobedo comenzó la implementación de la medida en el año 2019 donde se han sembrado hasta la fecha un total de 1,400 árboles con una altura aproximada de 1.5 metros y fueron sembrados en delegaciones, vías verdes, escuelas y en áreas de particulares. La meta consiste en la siembra de un total de 4,000 árboles.</p>
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar los sumideros de carbono de las zonas urbanas del municipio.</li> </ul>
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar las condiciones micro climáticas de parques, jardines, camellones y áreas verdes en general.</li> <li>• Fomenta la recreación, el realce de la imagen urbana, generan efectos positivos en la salud mental y en la educación de la población.</li> <li>• Contribuir a mantener el ciclo hidrológico, la recarga de acuíferos y la mitigación relativa de inundaciones.</li> <li>• Permitir la conservación de la biodiversidad.</li> <li>• Reducir los efectos de las llamadas "islas de calor".</li> <li>• Detener el polvo y partículas suspendidas.</li> <li>• Amortiguar y disminuir los niveles de ruido.</li> <li>• Contribuir en la remoción de la contaminación del aire y generar oxígeno puro.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar sensaciones agradables que ayuden a relajarse del estrés de la vida urbano, dados sus atributos ornamentales</li> <li>• Mejoran las condiciones del suelo, ya que la mayoría de los árboles son generadores de hojarasca, mantienen la humedad, regulan el microclima, evitan la erosión, propician el desarrollo de la fauna dando refugio, protección y alimento.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Obras Públicas</li> </ul>
<b>Estatus</b>	En ejecucion <b>Plazo</b> Corto
<b>Objetivo</b>	La medida tiene como objetivo el incremento o el desarrollo de nuevas áreas verdes dentro del municipio sustituyendo las áreas consideradas como asentamientos urbanos.
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20% asentamientos (zonas verdes) reconvertidas en zonas verdes</li> <li>• Total de absorciones de carbono correspondientes al área verde incrementada</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 35% asentamientos (zonas verdes) reconvertidas en zonas verdes</li> <li>• Total de absorciones de carbono correspondientes al área verde incrementada</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propone como meta anual el incremento del 3% de las áreas verdes del municipio hasta alcanzar un incremento del 20% en 2025 y un incremento del 35% en 2030.</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población del Municipio de San Juanito de Escobedo</li> <li>• Visitantes y población fluctuante que pase por el municipio.</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de asentamientos (zonas urbanas) reconvertidas en zonas verdes</li> <li>• Incremento del potencial de absorción de GEI</li> </ul>
<b>Reducción de emisiones de GEI (tCO<sub>2</sub>e/unidad)</b>	<p>El incremento de las zonas verdes conlleva el incremento del potencial de absorción de emisiones de GEI. La ecuación a seguir para calcular el potencial de incremento de absorción o retención de emisiones de GEI al aumentar el área de zonas verdes sería la siguiente:</p> <p>Incremento del potencial de absorción de GEI = ((Área de asentamiento arbolada x FA) + (Áreas de zonas verdes x FA)) - Absorciones BAU</p>

	Se emplea como valor de referencia para establecer el valor de captura de carbono por la plantación de arbolado los valores del pino-encino absorben un total de 110.01 toneladas de carbono.
<b>Fuentes de financiamiento</b>	Presupuesto municipal

#### M4. Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana

<b>M4. Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana</b>	
<b>Energía</b>	Estrategia <span style="float: right;">Reubicación</span>
<b>Descripción</b>	<p>Esta medida consistirá en reubicar las ladrilleras que se encuentran dentro del área o mancha urbana del municipio a las afueras del mismo.</p> <p>La fabricación artesanal de ladrillo es considerada una de las principales fuentes de emisión de contaminantes a la atmósfera. La ineficiente forma en el uso de los combustibles utilizados en la cocción de ladrillos genera las emisiones, clasificándose como fuentes fijas.</p> <p>Para la fabricación de ladrillos se utilizan mayormente hornos tradicionales los cuales tienen distintas desventajas respecto a otros tipos de hornos, como son la obtención de ladrillos de baja calidad, alto consumo energético, gradiente de temperatura dentro del horno, uso de combustibles contaminantes (combustóleo, aceites gastados, residuos, llantas, etc.), entre otros. Se sabe que en promedio el consumo energético es aproximadamente del 60% del costo del ladrillo, además de que una mejora en las formulaciones de los ladrillos (mezcla de arcillas, abonos, aserrín y aditivos) ayudaría a obtener mejor calidad.</p>
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora de la calidad del aire dentro del núcleo urbano debido a la reubicación de las instalaciones</li> </ul>
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora de la calidad de vida y salud de la población.</li> <li>• Mejora de las condiciones de confort de las personas que habitan el municipio.</li> <li>• Desarrollo y crecimiento sostenible.</li> <li>• Mejora de las condiciones ambientales del municipio</li> </ul>
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Obras Públicas</li> </ul>
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Estatus</b>	En estudio <span style="float: right;"><b>Plazo</b> Corto</span>
<b>Objetivo</b>	Por definir
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación del 50% de las ladrilleras fuera de la zona urbana del municipio</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación del 100% de las ladrilleras fuera de la zona urbana del municipio</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación del 10% de las ladrilleras fuera de la zona urbana del municipio</li> <li>• Sustitución del 100% de las ladrilleras situadas dentro de la mancha urbana fuera de la misma.</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	

	 
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población del municipio de San Juanito de Escobedo.</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de ladrilleras reubicadas fuera de la mancha urbana</li> </ul>
<b>Reducción de emisiones de GEI (t CO<sub>2</sub>e/unidad)</b>	La implementación de esta medida no generará una reducción de las emisiones de GEI, puesto que no se contempla la mejora de la eficiencia de las instalaciones o el cambio de combustibles, simplemente se contempla de reubicación de las instalaciones de un lugar a otro. La cantidad de emisiones asociadas a estas instalaciones continuará siendo la misma, pero se verá desplazada fuera del área urbana, con lo que la calidad del aire del centro del municipio se verá mejorada.
<b>Fuentes de financiamiento</b>	Presupuesto municipal

*M5. Eficiencia energética para el bombeo de agua potable*

<b>Energía</b>	<b>M5. Implementación de medidas para mejorar la eficiencia energética en el bombeo de agua potable</b>	
	Estrategia	Eficiencia energética
<b>Descripción</b>	<p>El agua es un derecho humano, por lo que, los servicios de abastecimiento deben ser asequibles para todos. Sin embargo, hacer accesible este recurso a la población implica conducir el agua desde sitios lejanos hasta los centros de consumo o bien, extraerla de pozos subterráneos, lo que implica un consumo de energía, el cual dependerá de la distancia o la profundidad.</p> <p>La implementación de buenas prácticas para el ahorro y uso eficiente de la energía resulta clave en la reducción de emisiones de GEI, al demandar una menor cantidad de energía. En el caso del bombeo de agua potable se consideran la implementación de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de tecnologías más eficientes</li> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de bombeo</li> <li>• Reducción de fugas de agua a lo largo del sistema</li> <li>• Reducción de la demanda de agua potable</li> </ul>	
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de emisiones de GEI debidas a la reducción en el consumo de electricidad.</li> <li>• Reducción en los gastos por el consumo de electricidad del municipio.</li> </ul>	
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la presión sobre los recursos naturales</li> <li>• Reducción del consumo energético, lo que se refleja en la reducción del pago por servicio.</li> <li>• Ahorro económico a largo plazo.</li> <li>• Promoción de nuevos mercados e industria</li> </ul>	
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Obras Públicas</li> </ul>	
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>	
<b>Estatus</b>	En planeación	<b>Plazo</b> Corto
<b>Objetivo</b>	<p>Esta medida busca reducir el consumo de energía eléctrica asociada al bombeo de agua potable por la implementación de buenas prácticas de eficiencia energética, así como, por la reducción del consumo del propio recurso.</p>	
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir un 10% en el consumo de energía eléctrica por el bombeo de agua potable</li> </ul>	
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir un 2.5% el consumo anual de energía eléctrica por el bombeo de agua potable</li> </ul>	

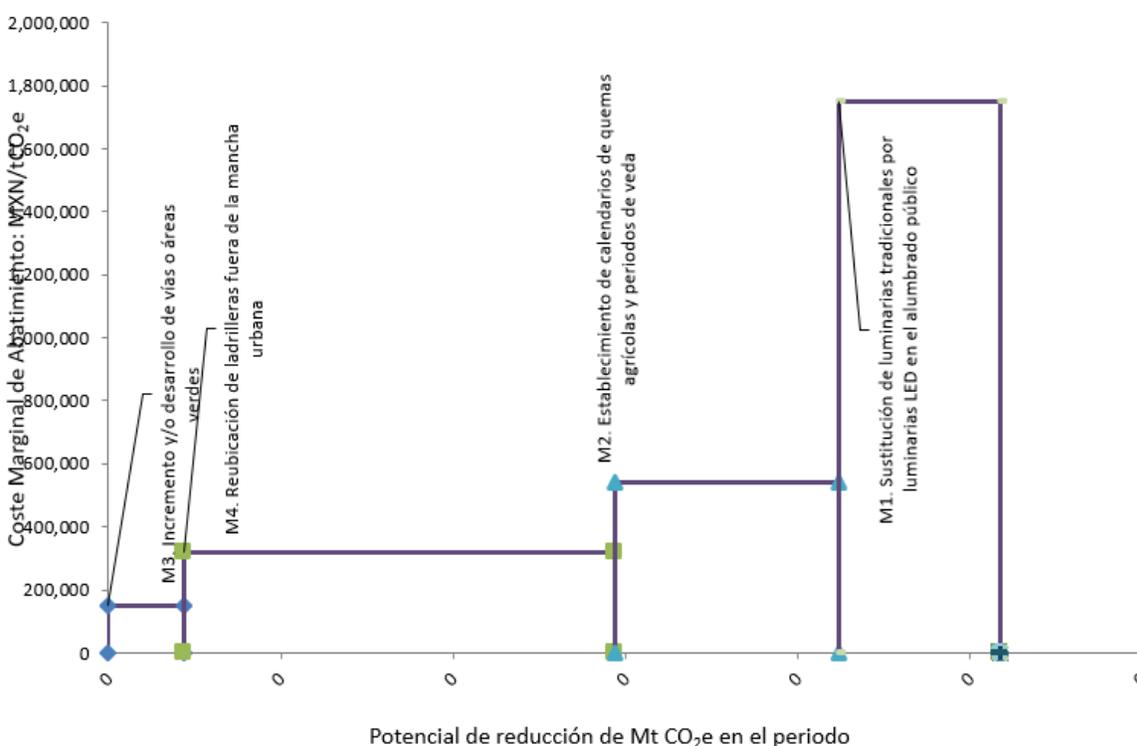
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir un 20% en el consumo de energía eléctrica por el bombeo de agua potable</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población del Municipio de San Juanito de Escobedo</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Bimestral
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción del consumo eléctrico por la implementación de medidas de eficiencia energética</li> <li>Reducción de emisiones de GEI asociadas a la reducción de la demanda de energía eléctrica .</li> </ul>
<b>Fuentes de financiamiento</b>	Presupuesto municipal

## Análisis de costo efectividad mitigación

El análisis costo beneficio para las medidas de mitigación se realizó a través de una Curva de Costos Marginales de Abatimiento (MACC)<sup>16</sup>. Las MACC de gases invernadero proporcionan una base cuantitativa para poder determinar qué medidas de mitigación son las más efectivas en reducir las emisiones y su costo asociado.

El costo de abatimiento se define como los costos adicionales (o beneficios percibidos) de reemplazar una tecnología de referencia (desarrollo común de negocios) por una alternativa de bajas emisiones.

**Figura 25. Curvas de abatimiento para las medidas priorizadas**



Fuente: IDOM, 2021

El ancho de cada barra representa la potencia de cada oportunidad para reducir las emisiones GEI en un año específico comparado con el desarrollo común de negocios. El alto de cada barra representa el costo

<sup>16</sup> Una MACC muestra las opciones entre distintas medidas de mitigación relativo a los impactos de reducción de emisiones de una medida y los costos relativos que cada una conlleva. Una MACC presenta los costos "extras" (o marginales) así como el potencial de reducción (o abatimiento) de estas opciones relativo a una línea base.

promedio de prevenir 1 tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente para el año 2030 a través de esa oportunidad.

Las curvas MACC para el municipio de San Juanito de Escobedo se presentan en la Figura 25. Los supuestos económicos considerados para cada una de las medidas se describen a continuación:

- Cambio de luminarias tradicionales a luminarias LED para el alumbrado público: considera la instalación de 250 paneles solares con un costo de \$3,000 pesos cada uno más \$1,000,000 pesos para modificaciones en la infraestructura
- Establecimiento de calendarios de quemas agrícolas periodos de veda y su gestión: el costo de esta medida incluye trabajo de campo de brigadas contrafuego para prevención, capacitaciones, compra de equipo y equipo para reacción ante incendios para respuesta rápida. Se tiene un costo estimado de 60,000 pesos. El costo para obtener una reducción de 1293 tCO<sub>2</sub>e anual al 2030 será de 540,000 pesos mexicanos.
- Incremento y desarrollo de vías y áreas verdes: se considera la siembra de 4,000 plántulas. El costo de jornales, mantenimiento y materiales se tiene estimado en 150 mil pesos anuales.
- Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana: implica el desarrollo de marco normativo, inversión en el apoyo a las ladrilleras para trasladarlas y hacer sus procesos más eficientes, el costo estimado será de 320,000 pesos.

Las reducciones de emisiones para cada una de las medidas se encuentran en sus respectivas fichas.

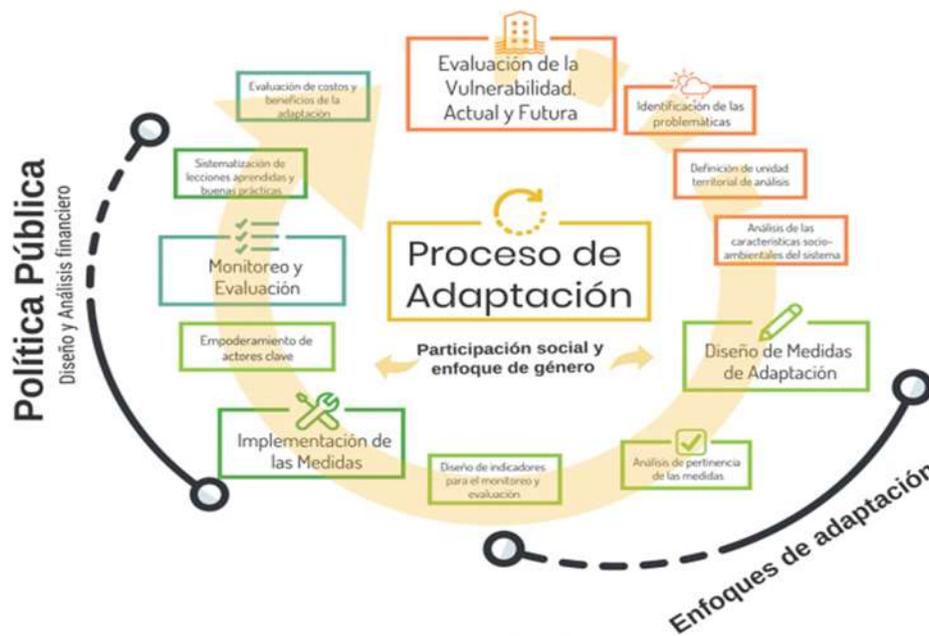
## Adaptación

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, el proceso de adaptación al cambio climático se desarrolla con base en cuatro fases generales (INECC, 2018):

1. Evaluación de la vulnerabilidad actual y futura.
2. Diseño de medidas de adaptación.
3. Implementación de medidas de adaptación.
4. Monitoreo y evaluación<sup>17</sup>.

Estas fases contemplan de manera inherente y necesaria, la participación social y de actores clave, el enfoque de género y el respeto a los derechos humanos para lograr una adaptación efectiva ante el cambio climático que disminuya las desigualdades entre diferentes grupos sociales de una comunidad como se muestra en la Figura 26.

**Figura 26. Proceso de adaptación al cambio climático**



Fuente: INECC, 2018

### *Evaluación de la vulnerabilidad actual y futura.*

La fase de evaluación de la vulnerabilidad actual y futura contempla la identificación de las problemáticas asociadas al clima, la definición de la unidad territorial de análisis, el análisis del clima observado y de escenarios de cambio climático, así como el análisis de las características

<sup>17</sup> La fase 4 del proceso de adaptación correspondiente a Monitoreo y Evaluación se describe en la sección Monitoreo y Evaluación para las medidas de Adaptación.

socioambientales del sistema. La vulnerabilidad de un sistema está en función de su exposición, su sensibilidad y su capacidad adaptativa (INECC, 2018) (Figura 27).

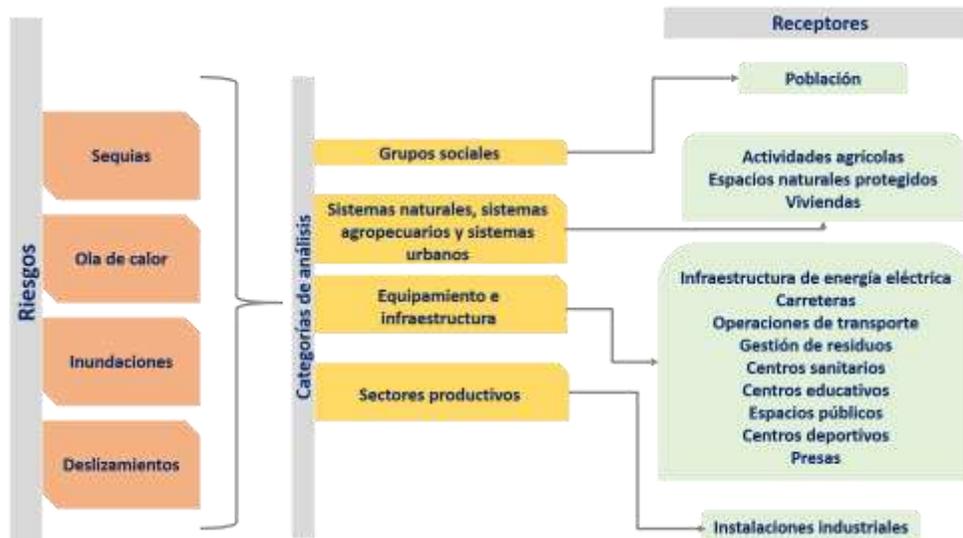
**Figura 27. Elementos para la evaluación de la vulnerabilidad**



Fuente: IDOM, 2021 con base en INECC, 2018.

Para el caso del Municipio de San Juanito de Escobedo, los resultados del Análisis de Vulnerabilidad se presentan en la Primera fase para la elaboración del Programa Municipal de Cambio Climático (Sensibilización y desarrollo de capacidades, Inventario de Gases de Efecto Invernadero y Análisis de Vulnerabilidad) (IDOM y JIMAV, 2018), en el que se identifican cuatro riesgos climáticos principales: sequías, ola de calor, inundación y deslizamientos, así como sus impactos en las categorías de análisis : grupos sociales, sistemas naturales, sistemas agropecuarios y sistemas urbanos, equipamiento e infraestructura y sectores productivos, como se muestra en la Figura 28.

**Figura 28. Relación de impactos de los riesgos climáticos con los sectores y receptores**



Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM y JIMAV, 2018.

Para estos cuatro riesgos considerados, el Análisis de Vulnerabilidad del municipio de San Juanito de Escobedo destacó los siguientes grados de probabilidad:

- Sequías Medio
- Ola de calor: Alto
- Inundaciones: Muy Alto
- Deslizamientos: Muy Alto

#### Medidas identificadas

Las medidas identificadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo se describen con base en los riesgos descritos y sus contribuciones a los enfoques de adaptación considerados en este PMCC:

- Enfoque de adaptación social al cambio climático.
- Enfoque de adaptación basada en ecosistemas.
- Enfoque de adaptación basada en comunidades.
- Enfoque de adaptación basada en infraestructura.
- Enfoque de adaptación de gestión integral de riesgos de desastres.

#### *Identificación y diseño de medidas de adaptación.*

La identificación y el diseño de las medidas de adaptación, considera que las medidas son acciones o estrategias, que tienen como objetivo principal disminuir la vulnerabilidad identificada en la primera fase del proceso, a través de la reducción de la sensibilidad o del aumento de la capacidad adaptativa, considerando los enfoques de adaptación a los cuales contribuyen (INECC, 2018) (Figura 29)

**Figura 29. Elementos para la identificación y diseño de medidas de adaptación**



Fuente: IDOM, 2021 con base en INECC, 2018.

Asimismo, los elementos a considerar en el diseño de las medidas de adaptación se presentan en la Figura 30.

**Figura 30. Características deseables de las medidas de adaptación al cambio climático**

<b>Factibles</b>	<b>Evaluables</b>	<b>Sinérgicas</b>	<b>Cobeneficios</b>
En términos de política, financieros, legales, técnicos, sociales, institucionales y regulatorios.	Para analizar los avances y hacer Monitoreo y Evaluación (M&E).	Para potenciar los beneficios o impactos positivos que permitan adaptarse al cambio climático.	Favorezcan impactos y beneficios directos e indirectos entre ambiente, social y economía.
<b>Equitativas</b>	<b>Reversibles</b>	<b>Incluyentes</b>	<b>Alineadas</b>
Para promover la equidad y disminuir las brechas de desigualdad.	Privilegiar acciones en las que sea posible regresar a un estado anterior.	Considerar conocimientos, tradiciones y diversos actores clave.	Al marco legal, institucional y administrativo que corresponda.
<b>Credibilidad</b>	<b>No regret</b>	<b>Barreras</b>	<b>Presupuestadas</b>
Contar con sustento científico y aceptación cultural y social.	Que no tengan repercusiones negativas en otro lugar.	Considerar limitantes legales, tecnológicas, económicas, sociales e institucionales.	Identificar fuentes de financiamiento

Fuente: INECC, 2018

**Las cuatro medidas identificadas y diseñadas con base en los riesgos y enfoques de adaptación enunciados para el municipio de San Juanito de Escobedo se presentan en la**

Tabla 16. Estas medidas, además de ser ubicadas en alguno de los enfoques de adaptación al que contribuyen, se caracterizan por rescatar los elementos deseables que deben cumplir las medidas de adaptación al cambio climático en seguimiento a las recomendaciones del documento *Elementos mínimos para la elaboración de los programas de cambio climático de las entidades federativas SEMARNAT – INECC, 2015*. En el cual se destaca que su grado de cumplimiento se asocia con su pertinencia y efectividad.

**Tabla 16. Medidas de adaptación identificadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo**

Riesgo	Sector	Receptor	Medidas identificadas	Enfoque de Adaptación al que contribuye				
				Adaptación sector social	Adaptación basada en ecosistemas	Adaptación de infraestructura a estratégica y sistemas productivos	Adaptación basada en comunidades	Adaptación con enfoque de gestión integral de riesgo de desastres
Sequías	Ecosistemas naturales, agropecuarios y urbanos	Actividades agrícolas	Implementar un programa municipal para el Fomento a la captación de agua de lluvia en las unidades de producción	X		X		
Ola de Calor	Grupos sociales	Población	Fomentar un programa de reforestación en los espacios públicos de la cabecera municipal y localidades del municipio que ayude a mitigar las altas temperaturas.		X			
Inundación	Grupos sociales	Población	Implementar el Programa de Ordenamiento Territorial	X			X	X
Inundación	Equipamiento e infraestructura	Carretera	Fomento a la limpieza de las veredas y brechas en las temporadas de lluvia.			X		X

Fuente: IDOM, 2021.

A nivel estatal, nacional y municipal las medidas identificadas para el municipio de San Juanito de Escobedo contribuyen a los enfoques de adaptación, previamente definidos en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México, destacando

- *Enfoque de adaptación social al cambio climático:* Un factor determinante de la vulnerabilidad social en México es la pobreza. Se estima que el 60% de la población ha sido alguna vez afectada por desastres, cifra que coincide con los grupos en situación de pobreza y pobreza extrema en el país. Estos grupos habitan en viviendas precarias y en zonas de alto riesgo ante desastres climáticos como laderas de montañas, barrancas o zonas susceptibles de inundación (Iki Alliance GIZ, 2018).
- *Enfoque adaptación basada en ecosistemas:* Consiste en la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (secuestro de carbono, la provisión y mantenimiento del agua, la conservación del hábitat para la permanencia de especies, la reducción de los impactos ocasionados por los desastres meteorológicos, y la formación y mantenimiento del suelo) como parte de una estrategia de adaptación integral para ayudar a las comunidades humanas a adaptarse ante los efectos adversos del cambio climático (Iki Alliance GIZ , 2018).
- *Enfoque de adaptación basada en comunidades:* Su objetivo primario es mejorar la capacidad de comunidades locales para adaptarse al cambio climático. Requiere un acercamiento integral que combina conocimiento tradicional con estrategias innovadoras, que no solamente buscan reducir vulnerabilidades actuales, sino aumentar la capacidad adaptativa de personas para enfrentarse con retos nuevos y dinámicos. También busca proteger y sostener los ecosistemas de los cuales las personas dependen (Gobierno de México, INECC, 2020).
- *Enfoque de adaptación basada en infraestructura:* Las características de los impactos y las maneras de atenderlos dependerán del tipo de sistema: agropecuario, forestal, aprovechamiento de vida silvestre, acuícola, pesquero, industrial, extractivo y turístico. Asimismo, dependerán de los riesgos a los que estos sistemas productivos se encuentren expuestos. En cada sistema de producción es necesario que se tomen en cuenta aspectos de cambio climático para incrementar su productividad y competitividad. La infraestructura estratégica, incluyendo la de

comunicaciones, transportes, turismo, energía, saneamiento, agua y manejo de residuos, es vulnerable ante los efectos del cambio climático. Por ello resulta imprescindible incorporar en su diseño, construcción y vida útil criterios de cambio climático para reducir su vulnerabilidad e incrementar su resistencia (Iki Alliance GIZ, 2018).

- *Enfoque de adaptación de gestión integral de riesgos de desastres:* denota el objetivo de política y las medidas estratégicas e instrumentos empleados para anticipar el riesgo de desastres; reducir la exposición, el peligro o la vulnerabilidad existente, así como la mejora de la capacidad de recuperación (Gobierno de México, INECC, 2020).

### Medidas priorizadas

La participación del Municipio de San Juanito de Escobedo en las diferentes sesiones de trabajo para la construcción de este PMCC ha destacado en las fases de validación y priorización de las medidas identificadas, siendo estas medidas ampliamente discutidas en las sesiones de trabajo con el municipio donde se priorizaron aquellas de mayor relevancia municipal.

El municipio de San Juanito de Escobedo validó y priorizó las medidas identificadas para cada uno de los riesgos, tomando como referencia la escala del 1 al 5, aportando el valor de 5 a aquellas medidas que se nutren por las actividades que está realizando el municipio, en tanto que los rangos de valor 4 y 3, así como 2 y 1, corresponden a aquellas medidas que se planean implementar en el mediano (4 y 3) y largo plazo (2 y 1) respectivamente, como se muestra Tabla 17.

**Tabla 17. Medidas de adaptación validadas y priorizadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo**

No.	Riesgo	Medidas validadas	Priorización	Plazo
A1	Inundación	Fomento a la limpieza de las veredas y brechas en las temporadas de lluvia.	<b>5</b>	Corto
A2	Ola de Calor	Fomentar un programa de reforestación en los espacios públicos de la cabecera municipal y localidades del municipio que ayude a mitigar las altas temperaturas.	<b>4</b>	Mediano
A3	Inundación	Implementar el Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio	<b>3</b>	Mediano
A4	Sequías	Implementar un programa municipal para el Fomento a la captación de agua de lluvia en las unidades de producción.	<b>1</b>	Largo

Fuente: IDOM, 2021

Medidas a implementarse

El proceso de implementación de las medidas priorizadas se considera desde la justificación, descripción, establecimiento de indicadores, monitoreo y evaluación (M&E) que son elementos indispensables para determinar la contribución de las medidas en el proceso de adaptación al cambio climático.

Adicionalmente, esto permitirá documentar y sistematizar las lecciones aprendidas, así como evaluar la relación costo-beneficio identificada en cada una de las medidas que se implementen (INECC, 2018).

La medida a implementarse se presenta a continuación.

*A1: Fomento a limpieza de las veredas y brechas en las temporadas de lluvia*

<b>Adaptación de infraestructura estratégica y sistemas productivos</b>	<b>A1.Fomento a limpieza de veredas y brechas en las temporadas de lluvia.</b>		
	Estrategia	Adaptación y resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos.	
<b>Relación con los riesgos identificados</b>	 Inundación	<b>Sectores vulnerables</b>	Infraestructura
<b>Descripción</b>	<p>El municipio de San Juanito de Escobedo presentan un nivel de riesgo alto por inundaciones en las operaciones de las veredas y brechas. Según el mapa de peligros municipal, las inundaciones locales se sitúan al norte del municipio. Por lo tanto, infraestructura y equipamientos localizados en dicha ubicación se ven expuestos.</p> <p>Por otro lado, San Juanito de Escobedo tiene un total de 113.33 km de infraestructura vial caracterizada, de los cuales 37.50 km están expuestos a amenaza de inundación, lo que supone un 33% del total, siendo las veredas y brechas las que presentan un mayor nivel de vulnerabilidad ante este riesgo.</p> <p>Por lo que, es fundamental realizar actividades de reforzamiento, mantenimiento y limpieza continua en las temporadas de mayor presencia de lluvias intensas para aminorar el riesgo por deslizamientos de estas vías de comunicación.</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aminorar el riesgo por deslizamientos de las principales vías de comunicación de las localidades.</li> <li>• Mantener comunicadas a las localidades con la cabecera municipal en caso de emergencia por algún evento meteorológico extremo.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta acción contribuye a mejorar las vías de comunicación de las localidades donde las principales vías son de veredas y brechas en el Municipio , ante el riesgo de inundaciones .</li> </ul>		

<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Obras Públicas</li> </ul>
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Estatus</b>	En planeación <b>Plazo</b> Corto
<b>Objetivo</b>	Mantener en óptimas condiciones las veredas y brechas del municipio de San Juanito de Escobedo, ante fenómenos meteorológicos extremos como las intensas lluvias que provoquen su inundación, específicamente aquellas que se contemplan en el Programa de Ordenamiento Territorial que no correspondan a cauces de ríos en temporadas de lluvia.
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar el 50% de las veredas y brechas mediante actividades de reforzamiento y/o que se mejore la infraestructura de comunicación mediante su mantenimiento con insumos que permitan la filtración del agua, de estas vías de comunicación.</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener el 100% de las veredas y brechas mejoradas mediante actividades de reforzamiento y/o que se mejore la infraestructura de comunicación mediante su mantenimiento con insumos que permitan la filtración del agua, de estas vías de comunicación.</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pavimentar o reforzar al menos el 10% de los km totales de brechas y veredas</li> <li>Reducción del 10% de las zonas de inundación adyacentes a veredas y brechas</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	 
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total, de Km de veredas y brechas mejoradas y/o reforzadas.</li> </ul>
<b>Indicador de impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de zonas de inundación</li> </ul>
<b>Fuente de financiamiento</b>	Banobras, Fondo Nacional de Infraestructura, SADER – A toda máquina

### Análisis de costo efectividad adaptación

El análisis costo-beneficio de las medidas de adaptación a implementarse en el municipio de San Juanito de Escobedo, determinó las dimensiones de los beneficios social, económico y ambiental en proporción a sus costos económicos. Se espera que el impacto de los beneficios derivados de la implementación de las medidas en el corto, mediano y largo plazo sean mayores a los costos de su instrumentación para incentivar su desarrollo.

Los resultados señalan que las tres medidas de adaptación priorizadas por el municipio de San Juanito de Escobedo aportan beneficios, sin embargo, existen elementos cualitativos y cuantitativos tanto a nivel de mercado como de política que limitan la estimación de los costos reales, tales como asimetría de la información, restricciones crediticias o financieras, así como falta de consideración de externalidades positivas y negativas en la estructura de precios que no permiten realizar una estimación de costos para compararla con los beneficios derivados de las medidas de adaptación. En la

Tabla 18 se muestran los costos estimados para la implementación de las medidas de adaptación para el municipio de San Juanito de Escobedo.

**Tabla 18. Estimación económica de las medidas de adaptación**

Medida a implementarse	Costo	Comentarios
A1. Fomento a la limpieza de las veredas y brechas en las temporadas de lluvia.	La estimación total para las actividades de limpieza de veredas y brechas asciende a \$34,956.16 pesos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La estimación se basa en los servicios de una empresa privada.</li> <li>• Las actividades que se incluyen para la limpieza de las veredas y brechas son: movimiento de tierra, bases, subbases, tratamientos con materiales que permitan la filtración del agua, obras de fábrica y señalización.</li> <li>• La estimación de este costo se debe de considerar por evento, el precio por m<sup>2</sup> asciende a \$1,132 pesos mexicanos.</li> </ul>

Las estimaciones de los costos presentadas en la tabla anterior consideran los servicios que proveen empresas privadas para su realización, por lo que se debe de considerar externalidades a los precios propuesto como tipo de cambio e inflación que modificarán los precios presentados en este apartado, al momento de llevarse a cabo las actividades.

## Comunicación y Educación

### Medidas identificadas

Las medidas identificadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo se definieron con base en la necesidad de informar no solo a los tomadores de decisión y actores involucrados en la implementación del PMCC San Juanito de Escobedo, sino a la población en general, sobre la importancia de llevar a cabo medidas para enfrentar el cambio climático en el municipio y lograr su apropiación, de modo que se alcancen las metas de mitigación y adaptación al cambio climático que se han establecido en el Programa.

La Tabla 19 muestra las medidas identificadas para el municipio de San Juanito de Escobedo.

**Tabla 19. Medidas de comunicación y educación identificadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo**

Sector	Medidas de comunicación y educación	Medio de comunicación
Social	Divulgar el Sistema de alerta temprana y de respuesta de la población ante fenómenos meteorológicos extremos, así como el Programa de Protección Civil municipal.	Talleres, pláticas informativas, material gráfico como folletos
Privado (organizaciones productivas)	Realizar talleres de sensibilización con productores pecuarios y ladrilleras	Talleres
Gubernamental, privado, social y académico	Desarrollar capacidades sobre el cambio climático y el Programa Municipal de Cambio Climático a grupos meta.	Talleres
Social, privado, académico	Realización de una Campaña de comunicación y difusión sobre el cambio climático, incluyendo la divulgación del Programa Municipal de Cambio Climático.	Posters, lonas, entrevistas de radio, redes sociales y portales Web
Social	Realizar talleres de sensibilización al cambio climático.	Talleres y pláticas informativas
Social	Diseñar cápsulas digitales enfocadas a informar sobre el cambio climático y las acciones que sigue San Juanito de Escobedo para enfrentarlo	Redes sociales, portales Web y medios de radio y televisión
Social	Campaña para reducir el consumo de plásticos de un solo uso	Posters, lonas, entrevistas de radio, redes sociales y portales Web

Fuente: IDOM, 2021

### Medidas priorizadas

La priorización de las medidas de Comunicación y Educación para el Municipio de San Juanito de Escobedo se realizaron a partir de las necesidades que el propio municipio señaló, tomando como referencia la escala del 1 al 5, donde 5 es el nivel de prioridad más alto y corresponde a aquellas medidas que son factibles a desarrollarse en el corto plazo, considerando que el municipio realiza actividades vinculadas con la medida. El rango de 4 y 3, así como 2 y 1, corresponden a aquellas medidas que se planean implementar en el mediano y largo plazo, respectivamente.

Las medidas validadas y priorizadas para este tema se presentan en la Tabla 20.

**Tabla 20. Medidas de comunicación y educación validadas y priorizadas para el Municipio de San Juanito de Escobedo**

Medidas de comunicación y educación	Priorización	Plazo
C1. Realización de una Campaña de comunicación y difusión sobre el cambio climático, incluyendo la divulgación del Programa Municipal de Cambio Climático	5	Corto
C2. Capacitación a grupos meta sobre el cambio climático y el Programa Municipal de Cambio Climático	2	Largo
C3. Realizar talleres de sensibilización al cambio climático	2	Largo
C4. Divulgar el Sistema de alerta temprana y de respuesta de la población ante fenómenos meteorológicos extremos, así como el Programa de Protección Civil municipal	1	Largo

Fuente: IDOM, 2021

### Medidas a implementarse

El proceso de implementación de las medidas priorizadas se considera desde la justificación, descripción, establecimiento de indicadores, monitoreo y evaluación (M&E) que son elementos indispensables para determinar la contribución en el desarrollo de capacidades entre la población en materia de cambio climático.

Adicionalmente, esto permitirá documentar y sistematizar las lecciones aprendidas, así como evaluar la viabilidad en cada una de las medidas que se implementen (INECC, 2018).

La medida que se implementará se presenta a continuación.

*C1. Realización de una Campaña de comunicación y difusión sobre el cambio climático, incluyendo la divulgación del Programa Municipal de Cambio Climático*

<b>Comunicación</b>	<b>C1. Realización de una campaña de comunicación y difusión sobre el cambio climático, incluyendo la divulgación del Programa Municipal de Cambio Climático</b>		
Estrategia	Comunicación, difusión, innovación y educación ambiental vinculados a cambio climático		
<b>Descripción</b>	<p>Se desarrollará un banco de materiales didácticos para el municipio que asegure la comprensión de la información referente al cambio climático y al PMCC. Para lo cual, se elaborarán materiales para la comunicación visual y de fácil comprensión para difundir la información relevante sobre ¿qué es el cambio climático?, sus causas y principales consecuencias que éste provoca al municipio tanto a la población, como al capital natural, su infraestructura estratégica y sus actividades económicas. Asimismo, se hará uso de estaciones de radio local, así como de otros medios de comunicación disponibles en el municipio, para que las autoridades municipales provean a la población de información sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es el cambio climático y sus impactos en mi municipio?</li> <li>• ¿Qué es el PMCC?</li> <li>• Medidas de mitigación y adaptación más relevantes para el municipio.</li> <li>• ¿Cómo el gobierno municipal está comunicando las acciones del PMCC?</li> <li>• ¿Quiénes son responsables de su implementación?</li> <li>• ¿Cómo puede contribuir la población?</li> </ul> <p>Para facilitar la comunicación del PMCC se abrirá en el portal web del municipio una sección sobre Cambio Climático.</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión de forma masiva de información clave en sitios estratégicos de San Juanito de Escobedo sobre el cambio climático, así como las acciones que lleva a cabo el gobierno municipal para contribuir a mitigar la emisión de gases de efecto invernadero del municipio e incrementar a la par, su resiliencia.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internalización sobre qué es el cambio climático y cómo afecta al municipio utilizando mensajes clave, desarrollados en un lenguaje accesible a toda la población, pero con contenido científico.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Medio Ambiente</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JIMAV</li> <li>• Dirección de Comunicación Social</li> <li>• Dirección de Educación</li> <li>• Dirección de Participación Social</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	En planeación	<b>Plazo</b>	Corto

<b>Objetivo</b>	<p>Crear e impulsar una campaña de comunicación que permita sensibilizar a la población en general sobre el cambio climático, los efectos que éste tiene principalmente en el municipio, así como sobre las acciones que se están realizando para enfrentarlo. Además de coadyuvar con la sociedad para que ésta identifique las acciones que le permitan participar activamente en la instrumentación del PMCC.</p>
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar material gráfico (póster o lonas) con relación al cambio climático y el PMCC San Juanito de Escobedo en los 10 sitios públicos más relevantes del municipio y en al menos el 80% de las escuelas y al menos, dos entrevistas de radio al año.</li> <li>• Elaborar documentos en digital para su manejo en redes sociales, incluidas el portal Web del municipio y la JIMAV.</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar póster en los sitios públicos más relevantes del municipio y en las escuelas para informar de la generación de residuos sólidos y los resultados de su manejo integral.</li> <li>• Elaborar documentos en digital para su manejo en redes sociales, incluidas el portal Web del municipio y la JIMAV.</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar al menos un poster en cada uno de los 10 sitios públicos más relevantes del municipio y realizar dos entrevistas de radio al año.</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de póster, lonas o material gráfico colocado en cada sitio público considerado como relevante.</li> <li>• Número de sitios seleccionados como relevantes para difundir información.</li> </ul>
<b>Indicador de impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de la población informada.</li> </ul>
<b>Fuente de financiamiento</b>	<p>Presupuesto municipal</p>

## Sistemas de Seguimiento

Uno de los elementos clave para el municipio de San Juanito de Escobedo es poder evaluar periódicamente los avances que tiene sobre cada una de las medidas establecidas, y en caso de ser necesario poder tomar decisiones para mejorar los resultados e incrementar su compromiso con todas las personas que habitan el municipio.

### Sistema de Medición Reporte y Verificación

En el caso de las medidas de mitigación se debe de desarrollar un sistema de Medición Reporte y Verificación (MRV), el cual incluirá los indicadores de seguimiento de cada una de las medidas y debe ser transparente, consistente, preciso y completo para que siga los principios del IPCC.

#### Medición

La medición es un proceso esencial para conducir un PMCC de forma que se pueda evaluar sus resultados tanto para el cambio climático como para la población. Esta medición sirve para apreciar el avance de un proyecto, para asegurarse de que éste se sitúa sobre el buen camino para alcanzar los resultados esperados, o para observar y comprender las brechas, las dificultades o incluso las nuevas oportunidades.

La medición contribuye a decidir sobre los ajustes que son necesarios para alcanzar el objetivo de cada una de las medidas. Para lograrlo, el sistema de medición debe definir la información que se requiere, recabar dicha información, analizarla y compartirla con los actores involucrados en el proyecto para luego tomar las decisiones correctas. Este proceso de trabajo sirve para conducir el proyecto, pero también nutre el aprendizaje del municipio, su rendición de cuentas e incluso su incidencia.

El sistema de medición propuesto para el PMCC del municipio de San Juanito de Escobedo permitirá también establecer un sistema transparente sobre la contribución de las medidas a lograr los compromisos de reducción de emisiones de GEI, retomando los elementos que ya ha desarrollado el municipio. El sistema de monitoreo resulta útil para:

- Facilitar la toma de decisiones y la planificación municipal;
- Destacar las lecciones aprendidas y buenas prácticas;
- Generar información comparable y transparente;
- Apoyar la implementación de las medidas y generar retroalimentación sobre su efectividad;
- Incrementar la probabilidad de obtener apoyo financiero tanto estatal, nacional e internacional;

- Promover la coordinación y la comunicación entre los sectores emisores y las diferentes dependencias gubernamentales;
- Visibilizar los cobeneficios y propuestas de valor de las medidas implementadas; y
- Demostrar aportes en reducción de la vulnerabilidad e incremento de la capacidad adaptativa, demostrando contribución los compromisos estatales y de país.

El objetivo es proponer el desarrollo de un sistema de medición alineado, y que sirva para alimentar al futuro sistema subnacional MRV de México para el reporte de datos requeridos por el nuevo Marco de Transparencia Reforzado del Acuerdo de París (ETF, por sus siglas en inglés).

Para los indicadores propuesto reflejan el “cómo, cuándo y quién”, es decir:

- Cómo se medirán los resultados de las medidas de mitigación;
- Cómo de precisas deben ser las mediciones de los indicadores;
- Con qué frecuencia será el monitoreo de los indicadores específicos;
- Cómo se compilarán y almacenarán los resultados;
- Quiénes son las personas/instituciones responsables del sistema de monitoreo.

La selección de indicadores realizo siguiendo los criterios de buenas prácticas SMART (por sus siglas en inglés), es decir:

- S: *Specific* (Específicos)
- M: *Measurable* (Medibles)
- A: *Achievable* (Realizable)
- R: *Realistic* (Realista y orientado a resultados)
- T: *Time-bound* (Acotado en el tiempo)

Asimismo, los indicadores se diseñaron considerando otros elementos, como el alcance del sistema y las capacidades institucionales. Por tanto, los indicadores propuestos en la sección Indicadores del PMCC de San Juanito de Escobedo son sencillos, de tal manera que su recogida y tratamiento de su información no supongan una carga adicional relevante para la institución a cargo del monitoreo.

Para cada indicador, se seleccionaron parámetros que lo definen y que requerirán el levantamiento de información (información primaria) o uso de otras fuentes ya existentes (información secundaria).

Respecto al período de medición, se recomienda que este sea, al menos, el mismo que el periodo fiscal del municipio, también es conveniente (a nivel de medidas y/o indicadores específicos) mediciones posteriores para analizar el funcionamiento y resultado de la implementación de la medida.

Actualmente y a la espera de la actualización de la NDC en el año 2020, la NDC de México está establecida para implementarse hasta el 2030, por lo que el periodo de medición propuesto para este sistema de MRV aborda este periodo de tiempo.

### Reporte

En esta sección se aborda la etapa del reporte, y se da respuesta a quién, cuándo, y cómo debe abordarse el reporte.

Es de gran importancia establecer quien reporta la información de los indicadores, así como a quién debe ser transmitida/reportada dicha información (roles). Dada la naturaleza de este PMCC, se considera que la entidad que debe abordar el seguimiento al reporte es la Unidad de Planeación y Gestión Estratégica Municipal. Sin embargo, la colecta de los datos, completar el formato de MRV y M&E (Excel), y por tanto, el cálculo y reporte del cumplimiento de cada una de las medidas, es responsabilidad de la entidad sectorial determinada para dar seguimiento a la medida e implementarla. Es necesario identificar a nivel personal esta responsabilidad para tener un punto de contacto ante cualquier consulta sobre dicha información.

La periodicidad en el medición y reporte de los indicadores propuestos se incluye dato en las fichas como en el sistema MRV elaborado en el archivo de Excel (M&E San Juanito de Escobedo). Dada la naturaleza de las medidas priorizadas, y de los indicadores propuestos, inicialmente se propusieron indicadores que sean reportados de forma anual. No obstante, en función de las necesidades y de los recursos disponibles, ciertos indicadores pueden ser revisados para analizar la conveniencia, o necesidad, de ser estimados y reportados en periodos más cortos (6 meses, 3 meses, mensualmente).

Como parte de requisitos de implementación de este PMCC se deberán desarrollar acuerdos interinstitucionales entre las instituciones implicadas donde se definan de forma precisa con base en las necesidades de cada una de estas instituciones, el momento en que se calcula el indicador y el plazo que transcurre hasta que es validado/verificado y su posterior envío al resto de instituciones implicadas.

## Verificación

La verificación se refiere al nivel de confianza en que la información reportada es pertinente, exhaustiva, exacta, coherente, transparente y que no incluye errores significativos.

La verificación es el proceso para evaluar el nivel de aseguramiento. Para brindar este aseguramiento, los verificadores deben seguir un proceso documentado, riguroso y sistemático para evaluar la información reportada con base en criterios acordados.

El proceso de verificación evalúa si se han cumplido los requisitos del estándar, si se han observado los principios de contabilidad y reporte y si se han aplicado métodos e hipótesis razonables. La verificación debería ser un proceso cooperativo e iterativo que proporcione retroalimentación y permita al responsable del sistema de monitoreo mejorar las prácticas de contabilidad.

El proceso sistemático de verificación tiene varios pasos:

1. Planificación y determinación del alcance
2. Identificación de los datos, los métodos y las hipótesis
3. Verificación
4. Evaluación de la importancia relativa
5. Elaboración y reporte de un dictamen de aseguramiento

La verificación se realizará sobre todos indicadores establecidos en el sistema de medición. La verificación sea realizada por una tercera parte independiente del desarrollo de la medida y de la obtención de la información de los indicadores. Para lo cual se propone desarrollar convenios de colaboración con JIMAV o SEMADET para que puedan realizar las verificaciones correspondientes de forma anual.

## Sistema Monitoreo y Evaluación

El sistema de Monitoreo y Evaluación tiene como objetivo seguir el progreso en la implementación de medidas de adaptación (y comunicación y educación) y cómo estas intervenciones están reduciendo la vulnerabilidad, mejorando la capacidad adaptativa, y apoyando el bienestar general de las poblaciones afectadas por los impactos del cambio climático (GIZ & IISD, 2020).

- El monitoreo es la recolección sistemática y continua de información que permite a los actores involucrados revisar si una intervención va por el camino deseado o está alcanzando los objetivos establecidos.
- La evaluación es una constante valoración del valor o utilidad de una intervención en un punto específico en el tiempo, por ejemplo, si una política ha sido efectiva en alcanzar los objetivos establecidos.

Para objetivos de contabilidad, tanto el monitoreo como la evaluación se pueden usar: el monitoreo puede confirmar si la intervención se ha llevado a cabo, la evaluación puede valorar su efectividad. De igual manera, tanto el monitoreo como la evaluación pueden servir para propósitos de aprendizaje.

El sistema de M&E del municipio de San Juanito de Escobedo va dirigido a uno o más de los siguientes propósitos generales (GIZ & IISD, 2020):

- aprendizaje: producir conocimiento sobre la evolución del contexto de adaptación y comunicación y educación, las necesidades y experiencias;
- rendición de cuentas: reportar a los actores involucrados sobre el progreso y/o resultados;
- gestión de la adaptación y comunicación y adaptación: revisar si una política, plan o intervención está en camino y ajustando el curso de acción adecuadamente.

## Herramienta para el MRV y M&E de las medidas

Para hacer el seguimiento de cada una de las medidas a implementarse de mitigación, adaptación, y comunicación y educación del municipio de Etzatlán, se ha desarrollado un archivo de Excel que funcionará tanto como MRV como M&E. Este archivo cuenta con tres hojas principales:

- Instrucciones: donde se explica la forma en que se debe de completar cada una de las pestañas.
- Medidas: una descripción de cada una de las medidas con los aspectos y relaciones más importantes que tiene con los instrumentos de política climática del país.
- Ficha MRV M&E: Donde se debe de capturar toda la información del avance de cada una de las medidas priorizadas de forma anual, de tal forma que se pueda ver el progreso que se tiene y a partir de

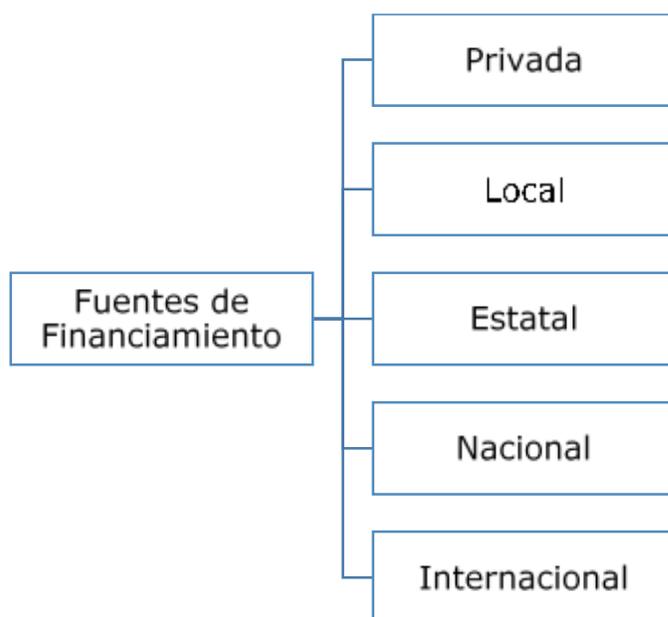
ahí hacer una toma de decisiones sobre el rumbo de las medidas a implementarse.

- Indicadores recomendados: para las medidas validadas se presenta una pestaña con los indicadores recomendados que deben ser considerados al momento de proceder a la implementación de estas medidas.

## Financiamiento

Los recursos provenientes de diversas fuentes de financiamiento para el desarrollo e implementación, tanto de las medidas de mitigación como de adaptación y las de comunicación y educación, son aquellos que tienen como objetivo reducir las emisiones, y mejorar los sumideros de Gases de Efecto Invernadero (GEI), así como reducir la vulnerabilidad, mantener y aumentar la resiliencia de sistemas humanos y ecológicos a los impactos negativos del cambio climático (GIZ, 2017). La naturaleza de los flujos de inversión para la implementación de las medidas propuestas en el PMCC San Juanito de Escobedo puede provenir de diferentes fuentes como se muestra en la Figura 31

**Figura 31. Principales fuentes de financiamiento**



Fuente: IDOM, 2021 con base en SEMADET y GIZ, 2018 y GIZ, 2017

Si bien algunas de las medidas presentadas en este PMCC tienen un valor de priorización 5, que refieren aquellas que el municipio de San Juanito de Escobedo desarrolla y tiene una asignación presupuestal para su operatividad, resulta trascendente la búsqueda de mecanismos financieros, tanto estatales como nacionales principalmente, que permitan, el desarrollo de aquellas medidas con valor de priorización 4,3, 2 y 1 para operarse en el mediano y largo plazo.

En la Tabla 21 se presentan las principales fuentes de financiamiento que se pueden utilizar para financiar las medidas validadas y priorizadas del PMCC San Juanito de Escobedo, en el Anexo A se desglosan con mayor

amplitud la gama de opciones que ofrecen las diversas fuentes de financiamiento para el desarrollo de proyectos en el marco de acciones que abonan a la mitigación y/o adaptación al cambio climático.

**Tabla 21. Fuentes de financiamiento para cada una de las medidas identificadas y priorizadas del PMCC**

**San Juanito de Escobedo**

<b>Mitigación</b>	M1	Sustitución de luminarias tradicionales por luminarias LED en el alumbrado público	Privado Estatal
	M2	Establecimiento de calendarios de quemas agrícolas y periodos de veda	Estatal Local
	M3	Incremento y/o desarrollo de vías o áreas verdes	Privado Estatal
	M4	Reubicación de ladrilleras fuera de la mancha urbana	Privado Estatal Local
	M5	Implementación de prácticas de ganadería sostenibles	Privado Estatal Nacional
	M6	Reubicación de granjas porcícolas y ganadería fuera de la mancha urbana	Estatal Local
	M7	Reducción de la deforestación y conservación de tierras forestales	Estatal Local
	M8	Instalación de paneles solares en edificios públicos municipales	Privado Estatal Local
	M9	Gestión de las aguas residuales municipales	Estatal Nacional
	M10	Eficiencia energética para bombeo de agua potable	Local
	M11	Implementación de biodigestores para ganadería	Privado Estatal Local
<b>Adaptación</b>	A1	Fomento a la limpieza de las veredas y brechas en las temporadas de lluvia.	Estatal Local
	A2	Fomentar un programa de reforestación en los espacios públicos de la cabecera municipal y localidades del municipio que ayude a mitigar las altas temperaturas.	Nacional Estatal Local
	A3	Implementar el Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio	Nacional Estatal Local
	A4	Implementar un programa municipal para el Fomento a la captación de agua de lluvia en las unidades de producción.	Nacional Estatal Local

<b>Comunicación y Educación</b>	C1	Realización de una Campaña de comunicación y difusión sobre el cambio climático, incluyendo la divulgación del Programa Municipal de Cambio Climático	Estatal Local
	C2	Capacitación a grupos meta sobre el cambio climático y el Programa Municipal de Cambio Climático	Estatal Local
	C3	Realizar talleres de sensibilización al cambio climático	Estatal Local
	C4	Divulgar el Sistema de alerta temprana y de respuesta de la población ante fenómenos meteorológicos extremos, así como el Programa de Protección Civil municipal	Estatal Local

Fuente: IDOM, 2021.

Es trascendente señalar que la diversidad de instrumentos y mecanismos de financiamiento<sup>18</sup> a nivel local le permitirán al municipio amortiguar la balanza presupuestal de las finanzas locales, para el desarrollo e implementación de las medidas que constituyen el PMCC.

Con este propósito, se recomienda considerar algunos mecanismos recaudatorios con el objetivo de crear un fondo municipal para la implementación y seguimiento de las medidas de mitigación y adaptación, estos mecanismos deberán de regirse por lo estipulado en la legislación municipal y estatal vigente para el diseño y aprobación del correspondiente proyecto de Ley de Ingresos, Ley de Hacienda Municipal, Presupuesto de Egresos Municipales, así como las recomendaciones a la Ley Estatal de Deuda Pública<sup>19</sup> y demás instrumentos legales que fomenten la recaudación y uso de los recursos municipales para la implementación de este PMCC en el mediano y largo plazo.

Algunos de los mecanismos recaudatorios<sup>20</sup> son:

- *Impuestos:* De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y a la Agencia Internacional de Energía (IEA), los impuestos ambientales se definen como aquellos cuya base imponible consiste en una unidad física (o

<sup>18</sup> A nivel regional se cuenta con las intermunicipalidades que son figuras de gobernanza local para la gestión integral del territorio, las cuales agrupan a diversos municipios que pertenecen a una misma región. En términos de financiamiento son instancias que figuran como intermediarios en la gestión y operación de los recursos monetarios que devienen de instituciones estatales, nacionales e internacionales.

<sup>19</sup> Ley Estatal de Deuda Pública: Determina las bases mediante las cuales los gobiernos municipales podrán contratar empréstitos, previa autorización del Congreso Local y procurando el destino de los créditos hacia el desarrollo de sus comunidades.

<sup>20</sup> Las recomendaciones financieras enunciadas para ser desarrolladas, principalmente a nivel local, deben de ser consideradas con base en los mecanismos procedentes necesarios, que respalden su operatividad ante las instancias del Ayuntamiento y estatales pertinentes.

- similar) de algún material que tiene un probado impacto negativo, comprobado y específico, sobre el medioambiente.
- **Multas:** se definen como aquellas contribuciones impuestas a quienes contravengan o infrinjan una ley o norma que ocasione un daño ambiental, y por ello contribuya a incrementar los efectos negativos del cambio climático.
  - **Derechos:** Representan aquellas contribuciones que capta el Estado por el uso, goce o aprovechamientos de los bienes del dominio público de la nación, así como por recibir servicios prestados por el Estado, en sus funciones de derecho público, excepto cuando se presten por organismos descentralizados u órganos desconcentrados.
- En la Tabla 22 se ejemplifica algunas de las recomendaciones en materia de recaudación fiscal que puede implementarse a nivel local, entendiendo local como el municipio.

**Tabla 22. Algunos instrumentos fiscales para incrementar la recaudación en términos de cambio climático.**

Instrumento fiscal	Descripción
Impuesto o cargo a los plásticos de un solo uso	 <p>Su objetivo es reducir la cantidad de residuos y promover el sector del reciclaje; también busca recaudar fondos para la adecuada recolección y disposición de los residuos. Existen diversas formas de instrumentarlo; la primera es cobrar un cargo por el uso de los plásticos de un solo uso en los procesos de industrialización de productos. La segunda es un cargo que se hace directamente en los centros de disposición final o vertederos municipales.</p>
Impuesto o cargo a residuos sólidos urbanos	 <p>La aplicación de este tipo de impuesto o cargo generalmente se aplica por peso, y en algunas ocasiones se ha llegado a establecer una cantidad límite a la cantidad de basura que se puede generar. La manera más común de implementarlo ha sido recolectando el impuesto dentro de otros impuestos, como el predial. En los lugares donde la recolección de residuos ha sido privatizada, se recauda directamente a la compañía gestora de residuos en sus licencias de operación o ingresos brutos, y ésta a su vez hace el cargo a los particulares a los que presta el servicio de recolección.</p>
Impuesto o cargo a efluentes	<p>Este instrumento grava el flujo de emisiones contaminantes y fue uno de los primeros instrumentos económicos utilizados en la política ambiental. Aplica a los emisores directos, es decir, aquellas entidades que descargan de forma directa en un cuerpo de agua, y posiblemente a la descarga de las plantas de tratamiento de aguas residuales después del tratamiento. El objetivo de este impuesto es el de reducir la cantidad de efluentes descargados y</p>

Instrumento fiscal	Descripción
	 <p>fomentar la adopción de mejores prácticas y procesos por parte de los emisores.</p>
Impuesto a uso de contenedores plásticos para bebidas	 <p>Su objetivo es fomentar el uso de envases reciclables o retornables para evitar tanto la generación de residuos sólidos urbanos como la extracción de recursos naturales para su fabricación. Por lo general, este tipo de instrumentos acompaña a esquemas de depósito-reembolso; por un lado, se encarecen aquellos productos de una sola vida, y por otro se fomenta el uso de envases retornables gracias al aliciente del reembolso. Al modificar los patrones de demanda de los consumidores se transforman los patrones de producción de las compañías de bebidas.</p>
Impuesto al estiércol	 <p>El impuesto tiene como objetivo reducir la contaminación generada por la producción de estiércol, debido a su contenido de fosfato. Busca, también, reducir el efecto de eutrofización que afecta a la vida acuática en lagos y ríos. Para la aplicación de este gravamen es necesario establecer la carga máxima de estiércol que una hectárea soporta. Una vez determinado este umbral, el impuesto se aplica sobre cada unidad de estiércol adicional que el productor genere. Se puede establecer el umbral con base en el contenido de nitrógeno y fosfato del estiércol o aplicarse por unidad de peso. Finalmente, se establece la cuantía del gravamen para lograr reducir la producción de estiércol.</p>

Fuente: IDOM, 2021 con base en GIZ, 2017.

En términos de beneficios fiscales, se propone aplicar algunos mecanismos a las personas físicas y morales que abonen en la implementación de las medidas de mitigación y/o adaptación, con el propósito de estimular la participación de la población por medio de incentivos fiscales en el pago de los impuestos y cuotas de derechos por servicios municipales como son:

### *Impuestos*

- Predial: descuento porcentual en la cuota anual vigente a las personas físicas y morales que instalen paneles solares en las casas-habitación, locales comerciales y unidades de producción.
- Sobre compraventa de bienes inmuebles: descuento porcentual en la cuota anual vigente a las personas físicas y morales que implementen y conserven áreas verdes adyacentes a los bienes inmuebles adquiridos.
- Mantenimiento y conservación de vías públicas: descuento porcentual en la cuota anual vigente a las personas físicas y morales

que conserven las banquetas, guarniciones, pavimentos y vías de comunicación limpias para evitar acumulación de residuos.

### *Derechos*

- Por licencias de construcción reparación o restauración de fincas: descuento porcentual en la cuota anual vigente a las personas físicas y morales que realicen prácticas agrosilvopastoriles o silvopastoriles que incluyan cercos vivos en las unidades de producción del medio rural.
- Por abastecimiento de agua potable y drenaje: descuento porcentual en la cuota anual vigente a las personas físicas y morales que implementen mecanismos de cosecha de agua de lluvia en las unidades de producción rural y/o en las casas-habitación.
- Por servicio de alumbrado público: descuento porcentual en la cuota anual vigente a las personas físicas y morales que propicien el cambio de luminarias tradicionales por luminarias LED en los espacios públicos y vías de comunicación de las colonias.
- Por servicio de recolección de basura: descuento porcentual en la cuota anual vigente a las personas físicas y morales que realicen separación de residuos sólidos en las casas-habitación o instalaciones comerciales y de producción.

## Siguietes pasos para la actualización y mejora

Como se ha mencionado anteriormente un PMCC es un instrumento de política pública y toma de decisiones para el municipio de San Juanito de Escobedo; este instrumento debe mantenerse actualizado y debe considerar la evolución del municipio a lo largo del tiempo. Considerando lo anterior se proponen a continuación los siguientes elementos:

- Actualización del inventario de GEI: El inventario de GEI contemplado en este PMCC tiene una línea base 2016. Si bien, en el marco legal no se establece una periodicidad bajo la cual los municipios deben de realizar una actualización, se recomienda que la actualización se realice cada cuatro años, con el objetivo de monitorear cómo se comportan las emisiones de GEI del municipio, y a partir de ahí poder diseñar las medidas de mitigación adecuadas. La próxima actualización para el IEGEI de San Juanito de Escobedo debería realizarse en el 2021, con año base 2019.
- Fuentes de información específicas: Es importante que el municipio fortalezca su sistema de gestión y colecta de datos sobre variables en las que incide directamente y que son necesarias para la elaboración de un PMCC. Entre las variables que se deben de considerar están toneladas de residuos generadas y tratamiento de disposición final; volumen de aguas residuales tratadas y bajo qué sistema, número de cabezas de ganado existentes en el municipio, sistemas de gestión ganadera en el municipio, número de luminarias LED en el municipio, por mencionar los principales.
- Seguimiento a las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático; es importante que anualmente se completen los indicadores establecidos en el PMCC y que anualmente se haga una revisión de la situación del cumplimiento de los indicadores, esto permitirá que desde la administración del municipio se tomen decisiones sobre las medidas que se deben de reforzar, y aquellas que se han cumplido para incrementar la ambición o en su defecto incluir nuevas medidas que permitan incrementar el compromiso y desempeño del municipio.
- Se recomienda realizar anualmente campañas de comunicación y difusión sobre los avances del PMCC hacia las personas que habitan el municipio de San Juanito de Escobedo, de tal forma que se involucre a los diferentes actores y se reafirme el compromiso del municipio con la población.

- Desarrollar medidas de mitigación basadas en el enfoque de comunidades, que le permitan al Municipio tener diferentes estrategias para afrontar la adaptación al cambio climático.

### Medidas adicionales que debe de considerar el municipio

Adicional a las medidas que fueron validadas y priorizadas durante las reuniones participativas con el municipio y actores relevantes, también se han identificado nichos de oportunidad que deben ser abordadas en el futuro, y que fortalecerán el compromiso del municipio de San Juanito de Escobedo en materia de mitigación, adaptación y comunicación y educación al cambio climático, a continuación, se presentan las medidas identificadas.

#### Mitigación

Con base en el inventario de GEI del municipio de San Juanito de Escobedo se considera que se deben de incluir medidas de mitigación para aquellos sectores que tienen las mayores emisiones: agricultura, usos del suelo, energía y residuos (IDOM y JIMAV, 2018). Las medidas identificadas se presentan en la Tabla 23.

**Tabla 23. Medidas de mitigación identificadas**

Medidas identificadas	Sector
Gestión de residuos sólidos urbanos	Residuos
Manejo de excretas de ganado	AFOLU
Transición al uso de refrigerantes menos contaminantes	IPPU
Impulso al transporte bajo en emisiones en el Municipio	Energía

Fuente: IDOM, 2021.

Estas medidas identificadas deben ser consideradas en la siguiente actualización del PMCC y se debe de analizar el impacto que pueden tener en las reducciones de emisiones del municipio además de realizar un análisis costo beneficio y de potencial de mitigación de estas medidas.

Adicional a las medidas identificadas, se hace la recomendación de establecer mecanismos de integración, sistematización y actualización de la información base de los inventarios de GEI, es decir, se sugiere generar información estadística que le permita al municipio hacer actualizaciones y seguimiento a las medidas de mitigación ya implementadas. Así mismo, esta información deberá estar sistematizada en bases de datos, y su recopilación deberá ser continua, ya que esto permitirá facilitar la actualización del Inventario de Gases de Efecto Invernadero, que debe llevarse a cabo cada administración municipal al actualizar el Programa

Municipal de Cambio Climático, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Acción de Cambio Climático del Estado de Jalisco.

Como parte de este PMCC el sistema de Medición, Reporte y Verificación que se describe en el capítulo “Sistema de Seguimiento a la Implementación”, incluye una herramienta para el seguimiento a las medidas implementadas. Si se da un seguimiento correcto, mucha de la información que se requieren en los inventarios se encontrara disponible, lo que agilizará el proceso y búsqueda de información, además de que esto tendría un impacto positivo en la transparencia de las municipalidades.

Por mencionar un ejemplo, si bimestralmente se registran los consumos de servicios públicos que provee el ayuntamiento, como lo son el consumo de energía eléctrica del alumbrado público, bombeo de agua, etc., se puede ir construyendo poco a poco la base de datos que facilitará los siguientes inventarios municipales.

Por otro lado, con el objetivo de generar un cambio significativo en materia de cambio climático, más allá de las reducciones que se puedan realizar a través de las medidas de mitigación priorizadas en este PMCC, se recomienda fomentar acciones de reducción de emisiones basadas en la generación de incentivos para los habitantes del municipio, pudiendo ser estos de carácter fiscal, financiero o en especie, de manera que se promueva el uso de tecnologías limpias y se desincentiven prácticas de consumo no sostenibles.

### Adaptación

Con base en el análisis de vulnerabilidad existen ciertos riesgos identificados que en esta primera versión del PMCC no se han considerado como prioritarias, sin embargo, deben ser incluidas en las siguientes actualizaciones.

Uno de los riesgos identificados con el nivel de *Muy alto* es el correspondiente a los deslizamientos en población y operaciones de carreteras, por lo que es recomendable que el municipio de San Juanito de Escobedo en la actualización de este PMCC considere la priorización de estas medidas para el desarrollo de los mecanismos pertinentes de su implementación y seguimiento. Las dos medidas identificadas se presentan en la Tabla 24.

**Tabla 24. Medidas de adaptación identificadas**

Medidas identificadas	Riesgo
Plan municipal de prevención de desastres ante deslizamientos	Deslizamientos
Estrategia de gestión de aguas	Inundaciones
Programa de conservación y mantenimiento de las cuencas adyacentes a las carreteras que permiten el adecuado desagüe de agua.	Deslizamientos

Fuente: IDOM, 2021

Además de las medidas de adaptación priorizadas en este PMCC, se recomienda la elaboración del Atlas Municipal de Riesgos Naturales, que además de incluir la identificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos de los fenómenos hidrometeorológicos y geológicos, contemple las proyecciones climáticas para las posibles afectaciones a sistemas productivos, infraestructura, población y ecosistemas. La elaboración de este instrumento de política municipal será fundamental para un diagnóstico más detallado de la vulnerabilidad al cambio climático en la actualización del PMCC. Adicionalmente, los Atlas de Riesgos Naturales, son fundamentales para la planeación municipal, por ejemplo, como insumos para la elaboración de Programas y Planes de Desarrollo Urbano u Ordenamientos Ecológicos Territoriales Locales.

#### Comunicación y educación

Por último, para el componente de comunicación y educación se ha identificado una medida que permitirá fortalecer los esquemas de educación que puedan ser utilizados en todos los niveles educativos.

**Tabla 25. Medidas de comunicación y educación identificadas**

**Diseñar cápsulas digitales enfocadas a informar sobre el cambio climático y las acciones que sigue San Juanito de Escobedo para enfrentarlo**

**Descripción**

Se diseñará material gráfico en formato de cápsulas digitales de aproximadamente 2 minutos para informar a la población sobre la ciencia del cambio climático, así como de las acciones emprendidas y los resultados obtenidos por el gobierno municipal de San Juanito de Escobedo, a través de su PMCC, para reducir su contribución a la emisión de los GEI y aumentar su resiliencia ante los impactos del cambio climático.

Fuente: IDOM, 2021.

**Campaña para reducir el consumo de plásticos de un solo uso**

**Descripción**

Se diseñará material gráfico, así como cápsulas digitales de aproximadamente 1 minuto para informar a la población sobre ¿qué es el plástico de un solo uso? ¿qué artículos están hechos de plástico de un solo uso? y la importancia de evitar su consumo, así como los beneficios económicos, sociales y por supuesto ambientales que conllevará al Municipio de San Juanito de Escobedo el utilizar productos con materiales reciclados o reutilizables, incluso para abrir nuevas oportunidades

Fuente: IDOM, 2021

## Referencias

- AFD. (17 de 06 de 2020). *Agencia Francesa de Desarrollo*. Obtenido de <https://www.afd.fr/es/page-region-pays/mexico>
- Alanis Ramirez, C. (2015). *Mitigación al cambio climático con ahorro de energía en la red de alumbrado público en municipios del Estado de México*. Ciudad de México: UNAM. Obtenido de <http://www.pincc.unam.mx/5tocongreso/PRESENTACIONES/MON GES/16deoctubre/MitigacionalCCPINCC2015.pdf>
- Ayuntamiento del municipio de San Juanito de Escobedo. (2018). *Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza San Juanito de Escobedo 2018 - 2021*. San Juanito de Escobedo, Jalisco: Ayuntamiento del municipio de San Juanito de Escobedo. Obtenido de <https://docplayer.es/139681756-San-juanito-de-escobedo-administracion-gobierno-municipal-plan-municipal-de-desarrollo-y-gobernanza-san-juanito-de-escobedo-jal.html>
- BANCOMEXT. (8 de 06 de 2020). *Banco de Comercio Exteriro, financiamiento para proyectos sustentables*. Obtenido de <https://www.bancomext.com/productos-y-servicios/lineas-de-financiamiento-internacional>
- BANOBRAS. (16 de 06 de 2020). *Financiamiento a Proyectos* . Obtenido de <https://www.gob.mx/banobras/acciones-y-programas/financiamiento-a-proyectos>
- BID . (16 de 06 de 2020). *México invierte en el desarrollo agropecuario, inclusivo y sustentable con apoyo del BID*. Obtenido de <https://www.iadb.org/es/noticias/mexico-invierte-en-el-desarrollo-agropecuario-inclusivo-y-sustentable-con-apoyo-del-bid>
- BID. (18 de 06 de 2020). *Banco Interamericano de Desarrollo, México* . Obtenido de <https://www.iadb.org/es/paises/mexico/perspectiva-general>
- BM. (18 de 06 de 2020). *Banco Mundial México*. Obtenido de <https://projects.bancomundial.org/es/projects-operations/project-detail/P169156>
- CENAPRED. (2002). *Monitoreo de laderas con fines de evaluacion y alertamiento*. Obtenido de <http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/R esource/363/1/images/mlfea.pdf>

CENAPRED. (2012). *MAPAS DE ÍNDICES DE RIESGO A ESCALA MUNICIPAL POR FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS.*

CENAPRED. (2015). *Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas.*

CENAPRED. (13 de 09 de 2018). Obtenido de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/declaratorias-sobre-emergencia-desastre-y-contingencia-climatologica/resource/1dba3584-c391-4014-b799-9983e7a07f51>

CEPAL. (2017). *Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe.* Santiago, Chile: Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis\\_pp\\_cc\\_medidas\\_de\\_mitigacion\\_y\\_adaptacion.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/sintesis_pp_cc_medidas_de_mitigacion_y_adaptacion.pdf)

Chanflo Curbelo, J., & Lorenzo Acosta, Y. (2014). Alternativas de tratamiento de las vinazas de destilería, experiencias nacionales e internacionales. *Revista Centro Azúcar*, 41, 56-68. Obtenido de <http://centroazucar.uclv.edu.cu/media/articulos/PDF/2014/2/6.pdf>

CIMMYT. (15 de 06 de 2020). *Modernización Sustentable de Agricultura Tradicional.* Obtenido de <https://masagro.mx/index.php/es/ques-masagro/descripcion-general>

Climate ADAPT. (18 de 09 de 2018). *Plataforma Europea de Adaptación al Cambio Climático.* Obtenido de <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-2-5>

CMNUCC. (5 de julio de 2017). *Acción para el Empoderamiento Climático. Acción para el Empoderamiento Climático .*

CNRM. (24 de 09 de 2018). *Centre National de Recherches Meteorologiques.* Obtenido de <http://www.cnrs.fr/>

CONAGUA. (2013). *Estudio de Inundaciones fluviales y mapas de peligro para el atlas nacional de riesgos por inundaciones.* Cuernavaca, Morelos. Obtenido de <http://obum.zmcuernavaca.morelos.gob.mx/metadata/morelos/riesgos/informe%20Yautepec.pdf>

DOF. (2012). *Ley General de Cambio Climático.* México. doi:[http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6583/1/ley\\_general\\_de\\_cambio\\_climatico.pdf](http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6583/1/ley_general_de_cambio_climatico.pdf)

Dupar, M. w. (2019). *Dupar, M., with McNamara, L. and Pacha, M.* Ciudad del Cabo, Sudáfrica: Alianza Climática y Desarrollo (CDKN).

- Encalada, M. (2020). *Comunicación sobre el cambio climático, Manual para su planificación y práctica en América Latina*. PNUMA. Obtenido de <https://www.oei.es/historico/decada/CambioClimaticocom.pdf>
- FAO. (18 de 06 de 2020). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/mexico/fao-en-mexico/es/>
- FAO. (2020). *REDD+ Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques*. Obtenido de <http://www.fao.org/redd/es/>
- FIRA. (08 de 06 de 2020). *Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura*. Obtenido de Programas de financiamiento : <https://www.fira.gob.mx/Nd/FonagaVerde.jsp>
- FIRA. (16 de 06 de 2020). *Programa de Apoyo a Proyectos Sostenibles*. Obtenido de <https://www.fira.gob.mx/Nd/prosostenible.jsp>
- FIRA. (16 de 06 de 2020). *Programa de Eficiencia Energética*. Obtenido de <https://www.fira.gob.mx/Nd/Eficiencia.jsp>
- FND. (16 de 06 de 2020). *Financiamiento para el Desarrollo de Zonas Forestales*. Obtenido de <https://www.gob.mx/fnd/acciones-y-programas/financiamiento-para-el-desarrollo-de-zonas-forestales>
- FND. (16 de 06 de 2020). *Financiamiento para la Innovación Tecnológica y Energías Alternativas*. Obtenido de <https://www.gob.mx/fnd/acciones-y-programas/financiamiento-para-la-innovacion-tecnologica-y-energias-alternativas>
- FONADIN. (10 de 06 de 2020). *Fondo Nacional de Infraestructura*. Obtenido de Programas : <https://www.fonadin.gob.mx/fni2/productos-y-programas/#tab-id-3>
- FONATUR. (10 de 06 de 2020). *Fondo Nacional de Fomento al Turismo*. Obtenido de Programa de Asistencia Técnica a Estados y municipios : <https://www.gob.mx/fonatur/acciones-y-programas/programa-de-asistencia-tecnica-a-estados-y-municipios>
- GIZ . (17 de 06 de 2020). *Agencia Alemana de Cooperación Internacional*. Obtenido de <https://www.giz.de/en/worldwide/33041.html>
- GIZ & IISD. (2020). *Desarrollo de Sistemas Nacionales de Monitoreo y Evaluación de la Adaptación: Una guía*. GIZ. Obtenido de <http://www.adaptationcommunity.net/wp->

content/uploads/2017/04/Desarrollo-de-Sistemas-Nacionales-de-Monitoreo-y-Evaluacion-de-la-Adaptaci%C3%B3n-una-Guia.pdf

GIZ. (2017). *Guía de financiamiento climático para las entidades federativas de México* . Obtenido de <http://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/231217-Guia-de-financiamiento-web.pdf>

GIZ y SEMARNAT. (2015). *Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático, Guía de Uso y Difusión*. Ciudad de México , México .

Gobierno de México, INECC. (2020). *Adaptación al cambio climático, proceso de adaptación* . Obtenido de Adaptación al cambio climático, proceso de adaptación : <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/proceso-de-adaptacion#:~:text=Adaptaci%C3%B3n%20basada%20en%20comunidades%20humanas.&text=Requiere%20un%20acercamiento%20integral%20que,con%20retos%20nuevos%20y%20din%C3%A1micos>.

Gobierno del Estado de Jalisco. (2015). *Ley para la Acción Ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco* . Guadalajara, Jalisco , México.

Gobierno del Estado de Jalisco. (13 de 07 de 2020). *Programa Estatal para la Acción Ante el Cambio Climático*. Obtenido de [https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa\\_estatal\\_para\\_la\\_accion\\_ante\\_el\\_cambio\\_climatico\\_peacc\\_1.pdf](https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa_estatal_para_la_accion_ante_el_cambio_climatico_peacc_1.pdf)

Greenhouse Gas Protocol. (2018). *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories, An Accounting and Reporting Standard for Cities*. WRI.

IDOM. (2020). *Estrategia de Comunicación y Empoderamiento*. PMCC. Ciudad de México.

IDOM y JIMAV. (2018). *Primera fase para la elaboración del Programa Municipal de Cambio Climático (Sensibilización y desarrollo de capacidades, Inventario de Gases de Efecto Invernadero y Análisis de Vulnerabilidad)*. Ciudad de México, México.

IICA. (2018). *Mitigación de emisiones provenientes de la ganadería en la región andina*. Lima, Perú: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7209/BVE18040236e.pdf;jsessionid=A3D8D2484B965AA81D21924A9D25713D?sequence=1>

- IIEG. (2015). *Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco*.
- IIEG. (14 de Septiembre de 2019). San Juanito de Escobedo, Diagnóstico Municipal. Zapopan, Jalisco, México. Obtenido de <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2019/09/San-Juanito-Escobedo.pdf>
- IKI Alliance. (19 de 06 de 2020). *Casos de éxito: Generación de fondos de cambio climático a nivel subnacional*. Obtenido de <http://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/Finan-Gen-Jalisco-Fondo-Ambiental.pdf>
- Iki Alliance GIZ . (2018). *Taller para apoyar el proceso de caracterización de dos acciones del sector*. Obtenido de Taller para apoyar el proceso de caracterización de dos acciones del sector: <http://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/Consultor%C3%ADa-para-la-caracterizaci%C3%B3n-y-ruta-de-implementaci%C3%B3n-de-acciones-del-sector-h%C3%ADrico-en-la-NDC..pdf>
- INAFED. (13 de 07 de 2020). *¿Cómo fortalecer las capacidades institucionales de los ayuntamientos?* Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/168597/PRESENTACION\\_IAPEM\\_Mtro\\_Mauricio\\_Valdes\\_Rodriguez.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/168597/PRESENTACION_IAPEM_Mtro_Mauricio_Valdes_Rodriguez.pdf)
- INAFED. (15 de Septiembre de 2020). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM14jalisco/index.html>
- INECC. (2018). *Diseño e implementación de medidas de adaptación al cambio climático en México*. Obtenido de <https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/material/adaptacion.pdf>
- INEGI. (2015). *Cuentame INEGI*. Obtenido de [http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/territorio/div\\_municipal.aspx?tema=me&e=14](http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=14)
- IPCC. (2000). *Summary for Policymakers. Emissions Scenarios. A Special report of IPCC Working Group III*.
- IPCC. (2011). *Fuentes de energía renovables y mitigación al cambio climático*. Bruselas, Belgica: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Obtenido de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren\\_report\\_es-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/srren_report_es-1.pdf)

- IPCC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate*. Cambridge, UK,: Cambridge University Press.
- IPCC. (2014). *Quinto informe de evaluación* . AR5.
- IPCC. (2014). *WGII Report. Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability*.
- Jalisco, Gobierno del Estado. (15 de Septiembre de 2020). *San Juanito de Escobedo*. Obtenido de municipios de Jalisco: <https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/san-juanito-de-escobedo>
- JICA. (17 de 06 de 2020). *Agencia de Cooperación Internacional del Japón*. Obtenido de <https://www.mx.emb-japan.go.jp/files/000438206.pdf>
- México, Gobierno de la República. (2013). *Estrategia Nacional de Cambio Climático* . En S. d. Naturales. Ciudad de México .
- México, Gobierno de la República. (2015). *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*. Ciudad de México. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015\\_indc\\_esp.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015_indc_esp.pdf)
- Naciones Unidas . (18 de Septiembre de 2019). *Cambio Climático y Medio Ambiente*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2019/09/1462322>
- NAFIN. (16 de 06 de 2020). *Mejora Sustentable en Vivienda*. Obtenido de [https://www.nafin.com/portalfn/content/financiamiento/mejora\\_vivienda.html](https://www.nafin.com/portalfn/content/financiamiento/mejora_vivienda.html)
- NAFIN. (08 de 06 de 2020). *Nacional Financiera, Financiamiento* . Obtenido de [https://www.nafin.com/portalfn/content/financiamiento/ecocredito\\_individual.html](https://www.nafin.com/portalfn/content/financiamiento/ecocredito_individual.html)
- ONU Hábitat. (27 de agosto de 2018). *Ciudades y Cambio Climático*. Obtenido de ONU Habitatr: por un mejor futuro Urbano: <https://es.unhabitat.org/temas-urbanos/cambio-climatico/>
- Organización de las Naciones Unidas. (07 de mayo de 2020). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Periódico Oficial . (2015). *Reglamento Municipal de ecología*. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Jalisco/Todos%20los%20municipios/wo80919.pdf>

Periódico Oficial del Estado de Jalisco . (2015). *Ley para la Acción Ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco*. Jalisco. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/40805/2015\\_jal\\_ley\\_acc.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/40805/2015_jal_ley_acc.pdf)

PNUD. (18 de 06 de 2020). *Diseño de una estrategia de financiamiento internacional que favorezca la consolidación de una Estrategia Internacional del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático en materia de adaptación y mitigación del cambio climático*. Obtenido de <http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/handle/publicaciones/316>

SADER. (15 de 06 de 2020). *Documentos del Programa de Producción para el Bienestar*. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/542195/DOF\\_-\\_Reglas\\_de\\_Operaci\\_n\\_de\\_Producci\\_n\\_para\\_el\\_Bienestar..pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/542195/DOF_-_Reglas_de_Operaci_n_de_Producci_n_para_el_Bienestar..pdf)

SADER. (17 de 06 de 2020). *Gobierno del Estado de Jalisco* . Obtenido de Programas por Dependencia, SADER : [https://www.jalisco.gob.mx/gobierno/programas-apoyo/dependencia/Secretar%C3%ADa\\*de\\*Agricultura\\*y\\*Desarrollo\\*Rural](https://www.jalisco.gob.mx/gobierno/programas-apoyo/dependencia/Secretar%C3%ADa*de*Agricultura*y*Desarrollo*Rural)

SADER. (15 de 06 de 2020). *SADER Día Mundial del Medio Ambiente* . Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/5-de-junio-dia-mundial-del-medio-ambiente-244463?idiom=es>

SADER. (17 de 06 de 2020). *Temas de Interés*. Obtenido de Sustentabilidad y saneamiento de cuerpos de agua en Jalisco : <https://sader.jalisco.gob.mx/temas-de-interes/sustentabilidad-y-saneamiento-de-cuerpos-de-agua>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales . (2018). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Memoria y Prospectiva de las Secretarías de Estado* . Ciudad de México , México .

SEMADET . (17 de 06 de 2020). *Programas SEMADET* . Obtenido de <https://semadet.jalisco.gob.mx/servicios-y-programas/programas/busqueda>

- SEMADET. (2018). *Plan de Educación, Cultura y Ambiente*. Obtenido de [https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/plan\\_de\\_educacion\\_y\\_cultura\\_ambiental.pdf](https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/plan_de_educacion_y_cultura_ambiental.pdf)
- SEMADET. (2018). *Programa Estatal para la Acción ante el Cambio Climático*. Guadalajara, Jalisco. : Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
- SEMADET y GIZ . (junio de 2018). *Guía para la Elaboración o Actualización de los Programas Municipales de Cambio Climático del Estado de Jalisco*. Guadalajara , Jalisco, México.
- SEMARNAT. (2014). *Programa Especial de Cambio Climático*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Obtenido de <http://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/Semarnat-PECC-esp%C3%B1ol-carta.pdf>
- SEMARNAT. (2016). *Primer Informe Bienal de Actualización*. Ciudad de México: SEMARNAT.
- SEMARNAT. (10 de 06 de 2020). *México ante el Cambio Climático*. Obtenido de Fondo para el cambio climático: <https://cambioclimatico.gob.mx/fondo-para-el-cambio-climatico/>
- SEMARNAT. (10 de 06 de 2020). *Reglas de Operación de los Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2020*. Obtenido de <http://www.dof.gob.mx/2020/CONAFOR/ROPADFS2020.pdf>
- SENER y WB. (15 de 06 de 2020). *Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios, Escuelas y Hospitales (PRESEMEH)*. Obtenido de <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/278581512756205073/pdf/SFG3845-EA-SPANISH-P165585-Box405316B-PUBLIC-Disclosed-12-8-2017.pdf>
- SIOP. (17 de 06 de 2020). *Gobierno del Estado de Jalisco*. Obtenido de Programas SIOP: <https://info.jalisco.gob.mx/gobierno/programas-apoyo/18959>
- UNAM. (24 de Septiembre de 2018). *Atlas Climático Digital*. Obtenido de [http://atlasclimatico.unam.mx/AECC\\_descargas/](http://atlasclimatico.unam.mx/AECC_descargas/)
- USAID. (17 de 06 de 2020). *Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional*. Obtenido de <https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/USAID-Mexico-CDCS-with-Addendum-1-as-of-Nov-2015.pdf>



World Resources Insitute. (2014). Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria . Estados Unidos .

## Glosario

<b>Adaptación</b>	Medidas y ajustes en sistemas (DOF, 2012) humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos.
<b>Amenaza</b>	Llamado también peligro, se refiere (CENAPRED, 2001) a la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por el hombre, que puede manifestarse en un lugar específico con una intensidad y dirección determinada
<b>Biomasa</b>	Toda materia orgánica aérea o (FAO, 2005) subterránea, viva o muerta por ejemplo en los árboles, los cultivos, las gramíneas, las raíces). El término "biomasa" corresponde a una definición común de la biomasa por encima del suelo y de la biomasa por debajo del suelo.
<b>Cambio Climático</b>	Variación del clima atribuido directa (DOF, 2012). o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables
<b>Cambio de uso del suelo</b>	Cambio en el uso o manejo de la (IPCC, 1996) tierra por los seres humanos, que puede inducir un cambio de la cubierta terrestre.
<b>Capacidad de adaptación</b>	Es la propiedad de un sistema de (PNUD, 2010) ajustar sus características o su comportamiento, para poder expandir su rango de tolerancia, bajo condiciones existentes de variabilidad climática o bajo condiciones climáticas futuras. Es la habilidad de diseñar e implementar estrategias eficaces de adaptación, o de reaccionar a amenazas y presiones actuales, de manera tal de reducir la probabilidad de ocurrencia y/ o la magnitud de los impactos

nocivos como consecuencia de las amenazas relacionadas con el clima.

<b>Captura de carbono</b>	Extracción y almacenamiento de carbono de la atmósfera en sumideros de carbono (como los océanos, los bosques o la tierra) a través de un proceso físico o biológico. En el caso de las plantas a través de la fotosíntesis.	(Green Facts, 2017)
<b>Clima</b>	Se suele definir en sentido restringido como el estado promedio del tiempo y, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes correspondientes durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta millares o millones de años.	(IPCC, 2007)
<b>Deslizamientos</b>	Movimientos repentinos pendiente abajo de masas de suelos y rocas	(CENAPRED, 2002)
<b>Escenario</b>	Descripción hipotética de lo que podría ocurrir con las variables que determinan las emisiones, absorciones o capturas de gases y compuestos de efecto invernadero	(DOF, 2012)
<b>Fenómenos meteorológicos extremos</b>	Fenómeno meteorológico raro en términos de su distribución estadística de referencia para un lugar determinado. Aunque las definiciones de 'raro' son diversas, la rareza de un fenómeno meteorológico extremo sería normalmente igual o superior a la de los percentiles 10 o 90. Por definición, las características de un estado del tiempo extremo pueden variar en función del lugar	(IPCC, 2007)
<b>Gases de Efecto Invernadero</b>	Grupo de gases que se encuentran en la atmósfera y retienen parte de la energía que la superficie planetaria emite por haber sido calentada por la radiación solar. Los GEI más comunes son: bióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ), óxido nitroso (NO <sub>2</sub> ), hidrofluorocarbonos	(CONAFOR, 2017)

(HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

<b>Incertidumbre</b>	<p>Expresión del grado de desconocimiento de determinado valor (por ejemplo, el estado futuro del sistema climático). Puede deberse a una falta de información o a un desacuerdo con respecto a lo que es conocido o incluso cognoscible. Puede reflejar diversos tipos de situaciones, desde la existencia de errores cuantificables en los datos hasta una definición ambigua de un concepto o término, o una proyección incierta de la conducta humana.</p>	(IPCC,2007)
<b>Inundaciones</b>	<p>Es aquel evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura</p>	(CENAPRED, 2004)
<b>Mitigación</b>	<p>Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero</p>	(DOF,2012)
<b>Ola de calor</b>	<p>Episodio de temperaturas anormalmente altas que se mantienen durante varios días o semanas y que además afectan a una parte importante de la geografía de un país</p>	(Meteorologiaenred, 2017)
<b>Políticas medidas</b>	<p>y Por lo general se abordan en conjunto y responden a la necesidad de adaptación climática en formas definidas pero que a veces poseen aspectos comunes. En forma general, las políticas se refieren a objetivos, junto con los medios para la implementación. Las medidas</p>	(PNUD, 2010)

pueden ser intervenciones individuales o pueden consistir en conjuntos de medidas relacionadas

<b>Resiliencia</b>	Capacidad de los sistemas naturales (DOF, 2012) o sociales para persistir ante los efectos derivados del cambio climático
<b>Riesgo</b>	Probabilidad de que se produzca un (DOF, 2012) daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno
<b>Sector AFOLU</b>	Sector de la agricultura, silvicultura (FAO, 2018) y otros usos de la tierra
<b>Sequias</b>	La sequía se presenta cuando la (CENAPRED, 2007) precipitación acumulada durante un cierto lapso es significativamente más pequeña que el promedio de precipitaciones registradas en dicho lapso o que un valor específico de la precipitación.
<b>Vulnerabilidad</b>	Nivel a que un sistema es (DOF, 2012) susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación

## Anexos 1: Inventario de GEI desagregado

A continuación, se presentan los resultados del inventario de GEI para el año 2016 en el formato GCP.

GPC 2014 Accounting and Reporting Pilot Framework											
Código GPC	Alcance	Fuentes de emisión de GEI	Claves	GASES (en toneladas)						Calidad de los datos	
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Gases F. tCO <sub>2</sub> e	Total CO <sub>2</sub> e	CO <sub>2</sub> (b)	AD	EF
<b>I.</b>		<b>Unidades estacionarias</b>						<b>8,330</b>	<b>285</b>		
I.1		Edificios residenciales y sector servicios						4,326	285		
I.1.1	1	Emisiones de combustión de combustible en el área de estudio		2,726	1	0	0	2,759	285	H	M
I.1.2	2	Emisiones de energía de red consumida en el área de estudio		1,357	0	0	0	1,357	0	H	M
I.1.3	3	Pérdidas de transmisión y distribución de energía de red		211	0	0	0	211	0	M	M
I.2		Instalaciones institucionales y del sector servicios						1,483	0		
I.2.1	1	Emisiones de combustión de combustible en el área de estudio		678	0	0	0	680	0	H	M
I.2.2	2	Emisiones de energía de red consumida en el área de estudio		695	0	0	0	695	0	H	M
I.2.3	3	Pérdidas de transmisión y distribución de energía de red		108	0	0	0	108	0	M	M
I.3		Uso de energía en la industria de la manufactura y la construcción						586	0		
I.3.1	1	Emisiones de combustión de combustible en el área de estudio		224	0	0	0	224	0	M	M
I.3.2	2	Emisiones de energía de red consumida en el área de estudio		313	0	0	0	313	0	M	M
I.3.3	3	Pérdidas de transmisión y distribución de energía de red		49	0	0	0	49	0	M	M
I.4		Generación de energía						0	0		
I.4.1	1	Emisiones de combustión de combustible en operaciones auxiliares en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		

**GPC 2014 Accounting and Reporting Pilot Framework**

Código GPC	Alcance	Fuentes de emisión de GEI	Claves	GASES (en toneladas)						Calidad de los datos	
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Gases F. tCO <sub>2</sub> e	Total CO <sub>2</sub> e	CO <sub>2</sub> (b)	AD	EF
I.4.2	2	Emisiones de energía de red consumida en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
I.4.3	3	Pérdidas de transmisión y distribución de energía de red	NO	0	0	0	0	0	0		
I.4.4	1	Emisiones de combustión de combustible en el área de estudio para generación de energía de red	NO	0	0	0	0	0	0		
I.5		Uso de energía en la agricultura, ganadería y pesca						1,935	0		
I.5.1	1	Emisiones de combustión de combustible en el área de estudio		64	0	0	0	64	0	H	M
I.5.2	2	Emisiones de energía de red consumida en el área de estudio		1,619	0	0	0	1,619	0	H	M
I.5.3	3	Pérdidas de transmisión y distribución de energía de red		251	0	0	0	251	0	M	M
I.6		Uso de energía en otras fuentes de emisión no especificadas						0	0		
I.6.1	1	Emisiones de combustión de combustible en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
I.6.2	2	Emisiones de energía de red consumida en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
I.6.3	3	Pérdidas de transmisión y distribución de energía de red	NO	0	0	0	0	0	0		
I.7		Emisiones fugitivas de minería, procesado y transporte de Coque						0	0		
I.7.1	1	Emisiones directas	NO	0	0	0	0	0	0		
I.8		Emisiones fugitivas de sistemas de petróleo y gas natural						0	0		
I.8.1	1	Emisiones directas	NO	0	0	0	0	0	0		
<b>II.</b>		<b>Unidades móviles</b>						<b>2,459</b>	<b>0</b>		
II.1		Transporte por carretera						2,459	0		
II.1.1	1	Emisiones en el área de estudio		2,048	1	0	0	2,089	0	H	M

**GPC 2014 Accounting and Reporting Pilot Framework**

Código GPC	Alcance	Fuentes de emisión de GEI	Claves	GASES (en toneladas)						Calidad de los datos	
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Gases F. tCO <sub>2</sub> e	Total CO <sub>2</sub> e	CO <sub>2</sub> (b)	AD	EF
II.1.2	2	Emisiones por consumo de energía de red en el área de estudio	NA	0	0	0	0	0	0		
II.1.3	3	Emisiones por viajes que traspasan los límites geográficos		362	0	0	0	370	0	L	M
II.2		Ferrocarriles						0	0		
II.2.1	1	Emisiones en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
II.2.2	2	Emisiones por consumo de energía de red en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
II.2.3	3	Emisiones por viajes que traspasan los límites geográficos	NO	0	0	0	0	0	0		
II.3		Navegación marítima y fluvial						0	0		
II.3.1	1	Emisiones en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
II.3.2	2	Emisiones por consumo de energía de red en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
II.3.3	3	Emisiones por viajes que traspasan los límites geográficos	NO	0	0	0	0	0	0		
I.4		Aviación						0	0		
II.4.1	1	Emisiones en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
II.4.2	2	Emisiones por consumo de energía de red en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
II.4.3	3	Emisiones por viajes que traspasan los límites geográficos	NO	0	0	0	0	0	0		
II.5		Otros medios de transporte						0	0		
II.5.1	1	Emisiones en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
II.5.2	2	Emisiones por consumo de energía de red en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
<b>III.</b>		<b>Residuos</b>						<b>3,863</b>	<b>0</b>		

**GPC 2014 Accounting and Reporting Pilot Framework**

Código GPC	Alcance	Fuentes de emisión de GEI	Claves	GASES (en toneladas)						Calidad de los datos	
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Gases F. tCO <sub>2</sub> e	Total CO <sub>2</sub> e	CO <sub>2</sub> (b)	AD	EF
III.1		Vertido de residuos sólidos						1,845	0		
III.1.1	1	Emisiones de residuos generados y tratados en el área de estudio		0	66	0	0	1,845	0	H	M
III.1.2	3	Emisiones de residuos generados en el área de estudio y tratados fuera del área de estudio		0	0	0	0	0	0		
III.1.3	1	Emisiones de residuos generados fuera del área de estudio y tratados dentro del área de estudio	NA	0	0	0	0	0	0		
III.2		Tratamiento biológico de residuos						0	0		
III.2.1	1	Emisiones de residuos generados y tratados en el área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
III.2.2	3	Emisiones de residuos generados en el área de estudio y tratados fuera del área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
III.2.3	1	Emisiones de residuos generados fuera del área de estudio y tratados dentro del área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
III.3		Incineración y combustión no controlada						25	0		
III.3.1	1	Emisiones de residuos generados y tratados en el área de estudio		14	0	0	0	25	0	M	M
III.3.2	3	Emisiones de residuos generados en el área de estudio y tratados fuera del área de estudio	NO	0	0	0	0	0	0		
III.3.3	1	Emisiones de residuos generados fuera del área de estudio y tratados dentro del área de estudio	NA	0	0	0	0	0	0		

### GPC 2014 Accounting and Reporting Pilot Framework

Código GPC	Alcance	Fuentes de emisión de GEI	Claves	GASES (en toneladas)						Calidad de los datos	
				CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Gases F. tCO <sub>2</sub> e	Total CO <sub>2</sub> e	CO <sub>2</sub> (b)	AD	EF
III.4		Tratamiento y descarga de aguas residuales						1,993	0		
III.4.1	1	Emisiones de aguas residuales generadas y tratadas en el área de estudio		0	66	0	0	1,856	0	H	M
III.4.2	3	Emisiones de aguas residuales generadas en el área de estudio y tratadas fuera del área de estudio	NA	0	0	1	0	137	0	M	M
III.4.3	1	Emisiones de aguas residuales generadas fuera del área de estudio y tratadas dentro del área de estudio	NA	0	0	0	0	0	0		
<b>IV.</b>		<b>Procesos industriales y uso de productos</b>						<b>100</b>	<b>0</b>		
IV.1	1	Emisiones directas de procesos industriales	NO	0	0	0	0	0	0		
IV.2	1	Emisiones directas derivadas del uso de productos		23	0	0	77	100	0	M	M
<b>V.</b>		<b>Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)</b>						<b>3,165</b>	<b>8,732</b>		
V.1	1	Emisiones de la ganadería		0	506	17	0	18,777	0	H	M
V.2	1	Emisiones de la tierra		-16,877	35	1	0	-15,613	8,732	H	M
V.3	1	Otras emisiones de agricultura	NO	0	0	0	0	0	0		
		<b>GPC 2016 BASIC+</b>		<b>-6,134</b>	<b>675</b>	<b>19</b>	<b>77</b>	<b>17,917</b>	<b>9,017</b>		
TOTAL	1	Alcance 1		-11,099	675	19	77	12,807	9,017		
	2	Alcance 2		3,985	0	0	0	3,985	0		
	3	Alcance 3		981	0	1	0	1,125	0		

Fuente: IDOM y JIMAV, 2018.



<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Desarrollo Rural y Educación</li> </ul>
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Estatus</b>	En estudio <b>Plazo</b> Mediano
<b>Objetivo</b>	Establecer prácticas o modificar prácticas ganaderas sostenibles con el medio ambiente, que además puedan generar una reducción de las emisiones de GEI.
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar en un 35% las actividades ganaderas sostenibles</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar en un 60% las actividades ganaderas sostenibles</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar en un 5% las actividades ganaderas sostenibles</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganaderos del municipio.</li> <li>Población en general.</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de actividades ganaderas sostenibles frente al total de actividades ganaderas</li> </ul>

*M7: Reubicación de granjas porcícolas y ganaderas fuera de la mancha urbana*

<b>AFOLU</b>	<b>M7. Reubicación de granjas porcícolas y ganaderas fuera de la mancha urbana</b>
	Estrategia Reubicación
<b>Descripción</b>	El objetivo de la presente medida promover la reubicación de las granjas porcícolas y ganaderas que se encuentran dentro del área urbana del municipio a las afueras de este. es reubicar las instalaciones de granjas porcícolas y ganaderas que se encuentran dentro del área urbana fuera de la misma. Las actividades ganaderas y porcícolas son responsables de emisiones de GEI, especialmente metano y óxido nitroso.
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora la calidad de la producción ganadera</li> <li>Mejora de la calidad de vida de la población</li> <li>Mejora de la calidad del aire en el municipio</li> <li>Mejora del medio ambiente y los recursos hídricos y el suelo del área urbana</li> </ul>

<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleo.</li> <li>• Reducción de la pobreza.</li> <li>• Impulso de la seguridad alimentaria.</li> <li>• Conservación de suelos.</li> <li>• Generación de servicios ecosistémicos.</li> <li>• Incremento de ingresos.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Desarrollo Rural y Educación</li> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Servicios Públicos</li> <li>• Dirección de Protección Civil</li> </ul>
<b>Estatus</b>	En estudio <b>Plazo</b> Mediano
<b>Objetivo</b>	Por definir
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación del 50% de las granjas porcícolas y la ganadería fuera de la zona urbana</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación del 100% de las granjas porcícolas y la ganadería fuera de la zona urbana</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reubicación del 10% de las granjas porcícolas y la ganadería fuera de la zona urbana</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganaderos del municipio.</li> <li>• Población en general.</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Annual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de reubicación de granjas porcícolas y ganaderas fuera de la mancha urbana</li> </ul>

*M8: Reducción de la deforestación y conservación de tierras forestales*

<b>AFOLU</b>	<b>M8. Reducción de la deforestación y conservación de tierras forestales</b>		
	Estrategia	Gestión ambiental	
<b>Descripción</b>	<p>Esta medida busca disminuir la tasa de pérdida de bosques en tierras forestales, a través de la promoción y establecimiento de acuerdos locales de conservación bajo diferentes mecanismos. Esto podrá desarrollarse a través de:</p> <p>Acciones enfocadas en la gestión comunal que permitirá mejorar la calidad de vida de las personas mediante.</p> <p>La vigilancia y el monitoreo de bosques</p> <p>El desarrollo de sistemas productivos que permitan el aprovechamiento sostenible del bosque de acuerdo con su mejor aptitud.</p> <p>La medida de mitigación consiste en promover plantaciones forestales en tierras comunales o de comunidades campesinas, priorizando las cabeceras de cuenca y áreas de alta pendiente con la finalidad de aprovechamiento forestal y, de este modo, remover CO<sub>2</sub>.</p> <p>Esta medida también se puede dirigir a reducir el cambio de uso de suelo de tierras forestales a otros usos, como es el agrícola, para esta medida se debe de considerar el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, e identificar en caso de que el cambio de uso sea necesario, medidas de compensación. Por ejemplo, dentro del reglamento de ecología, se puede establecer que por cada árbol que se pade o derribe, tiene que existir una compensación sembrando cierto número de árboles; o por un predio que se quiera cambiar de uso, un porcentaje del terreno tiene que mantener cierta cobertura vegetal.</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El principal impacto será detener la pérdida de sumideros de carbono y promover la recuperación de las zonas forestales.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir a mantener el ciclo hidrológico, la recarga de acuíferos y la mitigación relativa de inundaciones.</li> <li>• Permitir la conservación de la biodiversidad.</li> <li>• Contribuir en la remoción de la contaminación del aire y generar oxígeno puro.</li> <li>• Los árboles mejoran las condiciones del suelo ya que la mayoría de ellos son generadores de hojarasca, mantienen la humedad, regulan el microclima, evitan la erosión, propician el desarrollo de la fauna dando refugio, protección y alimento.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Desarrollo Rural y Educación</li> <li>• Dirección de Protección Civil</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	Sin prevision	<b>Plazo</b>	Mediano
<b>Objetivo</b>	Por definir		

<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento del 20% anual de áreas tierras forestales conservadas</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento del 20% anual de áreas tierras forestales conservadas</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento del 20% anual de áreas tierras forestales conservadas</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población del municipio de San Juanito de Escobedo</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de áreas forestales respecto a la superficie total del municipio</li> </ul>

*M9: Instalación de paneles solares en los edificios públicos municipales.*

<b>Energía</b>	<b>M9. Instalación de paneles solares en los edificios públicos municipales.</b>		
	Estrategia	Eficiencia energética	
<b>Descripción</b>	<p>Esta acción de mitigación se enfoca en la instalación de paneles solares para promover la sustitución del uso de combustibles fósiles por energías renovables, en este caso la solar.</p> <p>Las tecnologías de la energía solar directa explotan la energía irradiada por el sol para producir electricidad mediante procesos fotovoltaicos o mediante la energía por concentración solar, generando energía térmica para usos de iluminación directa. Una ventaja de los sistemas es que son modulares, por lo que pueden ser utilizadas tanto en sistemas de energía centralizados como descentralizados. La energía solar es variable y, en cierta medida, impredecible, aunque en determinadas circunstancias el perfil temporal de la producción de la energía solar está bastante correlacionado con la demanda de energía. El almacenamiento de energía térmica ofrece la posibilidad de mejorar el control de la producción en algunas tecnologías, como la energía por concentración o la calefacción solar directa (IPCC, 2011), debido a la ubicación geográfica del municipio, este tipo de tecnología resulta viable.</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de emisiones de GEI debidos a la reducción en el consumo de electricidad.</li> <li>• Disminución de los gastos corrientes del municipio en electricidad institucional.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la presión sobre los recursos naturales</li> <li>• Reducción de la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI).</li> <li>• Desarrollo y crecimiento sostenible.</li> <li>• Creación de empleo.</li> <li>• Mejora de la calidad de vida de la población.</li> <li>• Reducción del consumo energético, lo que se refleja en la reducción del pago por servicio.</li> <li>• Ahorro económico del gobierno debido a la reducción de subsidios a la energía.</li> <li>• Mejora de las condiciones de confort de los hogares.</li> <li>• Ahorro económico a largo plazo.</li> <li>• Promoción de nuevos mercados e industria.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Obras Públicas</li> <li>• Tesorería del municipio</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Sevicios Públicos</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	Sin prevision	<b>Plazo</b>	Largo
<b>Objetivo</b>	Por definir		

<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de paneles solares en el 50% de edificios públicos</li> <li>• Reducción de la demanda de energía eléctrica de la red equivalente al porcentaje de edificios con paneles solares instalados</li> <li>• Reducción de emisiones correspondientes a los kWh reducidos</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de paneles solares en el 80% de edificios públicos</li> <li>• Reducción de la demanda de energía eléctrica de la red equivalente al porcentaje de edificios con paneles solares instalados</li> <li>• Reducción de emisiones correspondientes a los kWh reducidos</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de paneles solares en el 7% de edificios públicos</li> <li>• Reducción de la demanda de energía eléctrica de la red equivalente al porcentaje de edificios con paneles solares instalados</li> <li>• Reducción de emisiones correspondientes a los kWh reducidos</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población del municipio de San Juanito de Escobedo</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de edificios públicos municipales con paneles solares respecto al total de edificios públicos municipales</li> <li>• Reducción del consumo eléctrico por instalación de paneles solares</li> <li>• Reducción de emisiones de GEI</li> </ul>
<b>Reducción de emisiones de GEI (t CO<sub>2</sub>e/unidad)</b>	<p>La implementación de esta medida tendrá asociada una reducción de las emisiones de GEI debido a la disminución del consumo eléctrico de los edificios públicos municipales que dispongan de paneles solares.</p> <p>Para establecer las emisiones reducidas se deberá aplicar la siguiente ecuación:  Reducción de emisiones de GEI = Emisiones BAU - (Consumo energético de edificios públicos municipales x FE del mix eléctrico)</p> <p>Considerando una situación óptima, la instalación de paneles solares en todos los edificios institucionales podría generar una reducción anual de 2,894 tCO<sub>2</sub>e de emisiones debido a la sustitución del uso de combustibles fósiles.</p>



*M10: Gestión de las aguas residuales municipales*

Residuos	<b>M10. Gestión de las aguas residuales municipales</b>	
	Estrategia	Cambio tecnológico
	<p>El cambio de mentalidad en el sector gestión del agua hacia un enfoque carbono neutral es reciente, a través de políticas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y medidas de aplicación, a través de enfoques que incluyen la eficiencia energética, el uso de energías renovables, la reutilización del agua, la valorización del biogás y la optimización operativa, la cual con frecuencia también contribuye a la reducción del consumo de energía y los gastos de funcionamiento (WaCCliM, 2018).</p> <p>La gestión de las aguas residuales como recurso da lugar a la producción de biogás y a la recuperación de nutrientes, lo cual contrarresta las emisiones de carbono. No obstante, una mala gestión de las aguas residuales provoca un aumento de las emisiones de metano y óxido nitroso.</p> <p>Enfoque de gestión de aguas bajo en carbono Fuente: (WaCCliM, 2018).</p> <p>Las empresas de agua y saneamiento son unos de los primeros en enfrentarse a los efectos del cambio climático que provocan problemas de escasez de agua y calidad del agua e inundaciones. No obstante, también contribuyen a las emisiones derivadas del consumo de energía, así como a las emisiones de óxido nitroso y metano procedentes de la gestión de las aguas residuales.</p> <p>Gestión de aguas baja en carbono Fuente: (WaCCliM, 2018).</p> <p>En la mayoría de los casos, las emisiones indirectas de dióxido de carbono procedentes del consumo de electricidad de la red para alimentar los equipos electromecánicos —entre otros, las bombas, los aireadores, los mezcladores y los desarenadores — requeridos por varias operaciones de la unidad de tratamiento de aguas residuales representan la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero de una planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Normalmente, el proceso de aireación es el que consume más energía. Por consiguiente, deberían analizarse las oportunidades de optimizar el sistema de aireación y el control siempre que sea posible, suponiendo que pueda controlarse la entrada de aire y medirse el oxígeno disuelto en breves intervalos de tiempo a lo largo del día. En algunos casos, el óxido nitroso, que se produce a partir de los procesos de eliminación biológica de nitrógeno, afecta a la huella de carbono de la planta de tratamiento de aguas residuales, en especial debido a su mayor potencial de calentamiento atmosférico (300 veces el del dióxido de carbono). En consecuencia, siempre que sea posible, la reducción de las emisiones de óxido nitroso mediante la optimización de los procesos tiene máxima prioridad (WaCCliM, 2018).</p> <p>Entre los factores principales que afectan a las emisiones en la etapa de tratamiento de las aguas residuales figuran los siguientes:</p>	

	<p>Eficiencia de bombeo, Suponiendo que las condiciones de altura de bombeo y el volumen de agua son óptimos, la eficiencia de bombeo condiciona el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero del tratamiento de las aguas residuales. Por tanto, cuanto mayor sea la eficiencia de bombeo, menos emisiones se generarán en la etapa de tratamiento de las aguas residuales.</p> <p>Infiltración y afluencia, Cuanto mayor sean la infiltración y el flujo de entrada de agua en el sistema de recolección y el transporte hasta la planta de tratamiento de aguas residuales, más energía se utilizará para procesar el agua adicional que ha ingresado en el sistema. Por consiguiente, cuanto menor sea la infiltración y el flujo de entrada de agua, menos emisiones se generarán durante la etapa de tratamiento de las aguas residuales.</p> <p>Carga de amoníaco y control de la aireación, Las cargas diurnas de amoníaco que llegan a la planta de tratamiento de aguas residuales y cómo se controla la aireación para eliminar el amoníaco (cuando es necesario) pueden repercutir de forma significativa tanto en el consumo de energía como en las emisiones de óxido nitroso. En función de las concentraciones o las cargas de amoníaco, el exceso o la carencia de oxígeno disuelto pueden dar lugar a la producción y la emisión de grandes cantidades de óxido nitroso. El control del oxígeno disuelto en los reactores biológicos es fundamental. Por tanto, una concentración adecuada de oxígeno disuelto puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generadas en la etapa de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Producción y valorización de biogás, El hecho de si se produce y se valoriza biogás para compensar el consumo eléctrico procedente de la red o el combustible de los motores puede afectar de forma significativa a la huella de carbono de la planta de tratamiento de aguas residuales. Por consiguiente, cuanto más biogás se produzca y se utilice como energía, menos emisiones de gases de efecto invernadero se producirán en la etapa de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Sobre los diferentes elementos donde se puede incidir en la reducción de emisiones de GEI para aguas residuales se debe definir con el municipio, con cuales de ellos están interesados en trabajar, para a partir de ahí destallar las fichas específicas por municipio</p>
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la contaminación debido a filtración y disposición incorrecta de aguas residuales.</li> <li>• Reducir la contaminación de cuerpos de agua.</li> </ul>
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Ameca y los municipios colindantes al evitar la exposición a las aguas residuales.</li> <li>• Disminuir la incidencia de enfermedades gastrointestinales de los habitantes de esta localidad.</li> <li>• En función del tipo de tratamiento elegido, se podrían generar subproductos del mismo que podrían ser utilizados como fertilizantes naturales</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar el entorno ecológico a nivel local y regional.</li> <li>Generar fuentes de trabajo para la operación y mantenimiento de las plantas.</li> <li>Crear mediante un medio ambiente limpio, las circunstancias para fomentar las actividades productivas y, en consecuencia, el crecimiento económico.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Obras Públicas</li> </ul>
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> <li>Dirección de Servicios Públicos</li> </ul>
<b>Estatus</b>	Sin prevision <b>Plazo</b> Largo
<b>Objetivo</b>	Por definir
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>35% de aguas residuales del municipio tratadas</li> <li>Reducción de emisiones correspondientes al porcentaje de tratamiento de aguas residuales en humedades</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>60% de aguas residuales del municipio tratadas</li> <li>Reducción de emisiones correspondientes al porcentaje de tratamiento de aguas residuales en humedades</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5% de aguas residuales del municipio tratadas</li> <li>Reducción de emisiones correspondientes al porcentaje de tratamiento de aguas residuales en humedades</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Beneficiarios directos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toda la población del municipio de San Juanito de Escobedo</li> </ul>
<b>Periodicidad de los informes</b>	La colecta de datos debe de ser mensual, sin embargo, el reporte de los datos y la estimación de GEI debe de ser anual.
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de aguas residuales municipales tratadas frente al total de aguas residuales municipales generadas</li> </ul>
<b>Reducción de emisiones de GEI (t CO<sub>2</sub>e/unidad)</b>	

### M11. Implementación de biodigestores para ganadería

<b>AFOLU</b>	<b>M11. Implementación de biodigestores para el aprovechamiento energético de los residuos de la ganadería</b>
	<p>Estrategia</p> <p>Comunidades sustentables, movilidad urbana y calidad del aire</p>

<p><b>Descripción</b></p>	<p>La gestión de las excretas del ganado (vacuno y porcino) pueden ser aprovechadas como fuentes alternas de energía, a través de biodigestores. La instalación de estos equipos es una obra de ingeniería que permite tratar los desechos de las granjas porcícolas y/o de establos lecheros mediante un proceso biológico, ambiental y socialmente aceptable. En estas instalaciones también se pueden incluir desechos provenientes de la leche, vinazas, licor negro u otros procesos agroindustriales. Como resultado de este tratamiento se tiene la producción de biogás, el cual puede ser usado para generación de electricidad o bien, como uso térmico.</p> <p>Las variables de mayor relevancia que se requieren tener en cuenta para la instalación de biodigestores son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La población de animales que tiene la granja.</li> <li>• La capacidad del equipo instalado para generar energía eléctrica en kilowatt hora.</li> </ul>
<p><b>Impactos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de emisiones de GEI debidas a la adecuada gestión de los residuos</li> <li>• Aprovechamiento energético de las excretas del ganado</li> </ul>
<p><b>Cobeneficios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la presión sobre los recursos naturales</li> <li>• Reducción del consumo energético, lo que se refleja en la reducción del pago por servicio.</li> <li>• Ahorro económico a largo plazo.</li> <li>• Mejora de la calidad del aire</li> </ul>
<p><b>Responsable</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Desarrollo Rural y Educación</li> </ul>
<p><b>Corresponsable</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>
<p><b>Estatus</b></p>	<p>En planeación <b>Plazo</b> Corto</p>
<p><b>Objetivo</b></p>	<p>Aprovechar las excretas de ganado para autogenerar electricidad</p>
<p><b>Meta 2025</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar biodigestores en el 30% de las granjas (porcinas y vacunas).</li> </ul>
<p><b>Meta 2030</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar biodigestores en el 80% de las granjas (porcinas y vacunas).</li> </ul>
<p><b>Meta anual</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar anualmente biodigestores en el 10% de las granjas (porcinas y vacunas).</li> </ul>
<p><b>Contribución a los ODS</b></p>	
<p><b>Beneficiarios directos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población del Municipio de San Juanito de Escobedo.</li> <li>• Ganaderos</li> </ul>

<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de hornos ladrilleros reubicados</li><li>• Número de hornos que han implementado tecnologías para reducir emisiones</li><li>• Consumo de combustibles</li></ul>
<b>Indicador de impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reducción de emisiones de CO2</li><li>• Reducción del consumo de combustibles</li></ul>

## Anexo 3: Medidas de adaptación

Medidas validadas: mediano y largo plazo

*A2: Implementación de un programa de reforestación en los espacios públicos de la cabecera municipal y otras localidades del municipio que permita mitigar las altas temperaturas.*

<b>Adaptación basada en ecosistemas</b>	<b>A2. Implementación de un programa de reforestación en los espacios públicos de la cabecera municipal y otras localidades del municipio que permita mitigar las altas temperaturas.</b>		
	Estrategia	Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen	
<b>Relación con los riesgos identificados</b>	 Ola de calor	<b>Sectores vulnerables</b>	Población
<b>Descripción</b>	<p>Las olas de calor registrado en el Estado y el municipio de San Juanito de Escobedo, muestran un nivel de riesgo muy alto para la población del municipio, que actualmente es de 9,420 habitantes. La localidad de San Juanito de Escobedo sería la población con una mayor exposición, ya que concentra a la mayor parte de la población (60.4% del total del municipio). Por lo que, es necesario fomentar un programa de reforestación en la cabecera municipal y localidades del municipio, esencialmente en espacios públicos que contribuya a mitigar las altas temperaturas.</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La colocación estratégica de árboles en zonas urbanas puede bajar la temperatura del aire entre 2°C y 8°C.</li> <li>• Los grandes árboles de las localidades urbanas son excelentes filtros para los contaminantes y pequeñas partículas.</li> <li>• Los árboles maduros regulan el flujo del agua y mejoran su calidad.</li> <li>• Los árboles proporcionan alimentos como frutos, frutos secos y hojas.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta acción contribuye a aumentar la captura de carbono en el Municipio de San Juanito de Escobedo</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Servicios Públicos Municipales</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	En planeación	<b>Plazo</b>	

<b>Objetivo</b>	El propósito del desarrollo de esta medida en el mediano plazo, es contribuir a disminuir la exposición de la población a altas temperaturas derivado de la presencia de las olas de calor en el municipio, por medio de acciones que permitan generar condiciones de amortiguamiento de la temperatura en espacios públicos.
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentación de un programa de reforestación municipal en el 50% de los espacios públicos de la cabecera municipal y localidades, que cuenten con áreas verdes designadas como centros educativos, de salud, esparcimiento y puntos de reunión.</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentación de un programa de reforestación municipal en el 100% de los espacios públicos de la cabecera municipal y localidades, que cuenten con áreas verdes designadas como centros educativos, de salud, esparcimiento y puntos de reunión, así como aquellas que se consideren pertinentes que eleven los beneficios de la reforestación</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar en un 4% el número de árboles en las áreas verdes como parques y jardines que rodeen centros educativos, de salud, esparcimiento y puntos de reunión.</li> <li>Incrementar en un 10% las superficie designada en las localidades para su reforestación.</li> <li>Incrementar en un 10% las superficie reforestada en las localidades</li> <li>Incrementar en un 10% las superficie reforestada en los espacios públicos</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Periodicidad de los informes</b>	Anual
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total, de árboles plantados al 2025 y 2030 en espacios públicos.</li> <li>Superficies designadas en las localidades para su reforestación.</li> </ul>
<b>Indicador de impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie reforestada en espacios públicos.</li> <li>Superficie reforestada en localidades</li> </ul>

*A3: Implementación del Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio*

<b>Adaptación sector social</b>	<b>A3. Implementación del Programa de Ordenamiento Territorial del Municipio</b>		
	Estrategia	Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.	
<b>Relación con los riesgos identificados</b>	 Inudación	<b>Sectores vulnerables</b>	Población
<b>Descripción</b>	<p>El municipio de San Juanito de Escobedo presenta un nivel de riesgo alto por deslizamientos. Las zonas catalogadas como más susceptibles a movimientos de ladera se localizan en las áreas más escarpadas del municipio que representan el 14% del territorio. Estas áreas corresponden con los cerros de Tequila, Piedra Rosilla, Calabazas, las Lomas, la Víbora, Ojo de Agua, los Reyes, la Machaca, la Zorra y Cristo Rey.</p> <p>El riesgo por deslizamiento para las 212.91 has de las colonias del municipio y del área vulnerable a deslizamientos presenta un nivel medio-alto o muy alto.</p> <p>Por lo que, es necesario fomentar el proceso participativo e interactivo del ordenamiento territorial orientado a la organización, planificación y gestión del uso y ocupación del territorio para el desarrollo equilibrado del municipio, que implica la planificación del espacio y de los sistemas productivos impulsando las economías locales y fomentando el arraigo de la población.</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigar y prevenir los conflictos entre actividades humanas y su impacto ambiental.</li> <li>• Orientar el uso adecuado de los recursos naturales de acuerdo con sus potencialidades y limitaciones contribuyendo al manejo sostenible de áreas de fragilidad ecosistémica</li> <li>• Favorecer la vinculación y conexión entre áreas urbanas y rurales</li> <li>• Disminuir y prevenir riesgos naturales y antrópicos</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta acción contribuye a mejorar la distribución de los espacios municipales destinados a diversas actividades productivas y sociales, disminuyendo al exposición social a eventos meteorológicos extremos.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Obras Públicas</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	En planeación	<b>Plazo</b>	Mediano

<b>Objetivo</b>	Implementar el Programa de Ordenamiento Territorial del municipio de San Juanito de Escobedo que propicie el uso inteligente y justo del territorio, aprovechando las oportunidades, reduciendo los riesgos y protegiendo los recursos en el corto, mediano y largo plazo.
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar e implementar el Programa de Ordenamiento Territorial</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del Programa de Ordenamiento Territorial.</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el Programa de ordenamiento territorial 2021</li> <li>• Por lo menos cinco sesiones para la revisión del POT anual con el propósito de su actualización.</li> <li>• Presentar, a partir de la segunda sesión, avances de la revisión para la actualización del POT</li> <li>• Implementación del POT actualizado correspondiente</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Periodicidad de los informes</b>	Periodo de gobierno del municipio
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización del POT en cada período del gobierno municipal</li> <li>• Revisiones del POT realizadas por un grupo de trabajo.</li> <li>• Avances en la actualización del Programa.</li> <li>• Implementación del Programa actualizado.</li> </ul>
<b>Indicador de impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión territorial que se desarrolla de acuerdo con el POT.</li> </ul>

*A4: Implementación de un programa municipal para el Fomento a la captación de agua de lluvia en las unidades de producción.*

<b>Adaptación sector social</b>	<b>A4. Implementación de un programa municipal para el Fomento a la captación de agua de lluvia en las unidades de producción.</b>		
	Estrategia	Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático	
<b>Relación con los riesgos identificados</b>	 Sequía	<b>Sectores vulnerables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrícola</li> <li>• Poblacion</li> </ul>
<b>Descripción</b>	<p>El municipio de San Juanito de Escobedo tiene un 70% de su superficie expuesta a las actividades agrícolas. Más de 13,511.23 has de su superficie están dedicadas a cultivos, de las cuales en torno al 91% son anuales.</p> <p>Se ha clasificado este municipio con una vulnerabilidad alta por sequía, con lo que el riesgo obtenido en el mismo es medio-alto (6). Este riesgo se concentra en toda la parte central del municipio y en las zonas más llanas del norte del mismo.</p> <p>Por lo que, es fundamental fomentar la gestión integral del agua mediante políticas públicas, planes, programas y actividades que regulen el uso eficiente del agua en la agricultura, principalmente en aquellas zonas de alta incidencia de sequía, mediante la estructuración de mecanismos que permitan dotar a los productores de sistemas eficientes en la distribución y captación del agua.</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuye la cantidad de energía para bombear y transportar agua a las unidades de producción agrícola u hogares.</li> <li>• Facilitar el acceso al servicio hídrico con base en la temporalidad de lluvias.</li> <li>• Contribuir a la no sobreexplotación del acuífero y a su recuperación al reducir la demanda.</li> <li>• Reduce el costo por el servicio de agua convencional</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta la productividad de las actividades del medio rural.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Desarrollo Rural y Educación</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	En planeación	<b>Plazo</b>	Mediano
<b>Objetivo</b>	Propiciar el establecimiento de sistemas de captación de agua de lluvia en las unidades de producción agrícola que permita el abastecimiento del recurso hídrico en las temporadas de sequía.		

<p><b>Meta 2025</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentación de programas que permitan la adquisición de infraestructura para la cosecha de agua de lluvia, en el 50 % de la superficie agrícola del municipio expuesta al riesgo de sequía recurrente, basados en inventarios de usuarios agrícolas y fuentes de abastecimiento de agua, así como en la verificación del uso de mecanismos de cosecha de agua de lluvia y la puesta en operación de un órgano ciudadano de supervisión de la administración pública del agua.</li> </ul>
<p><b>Meta 2030</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentación de programas que permitan la adquisición de infraestructura para la cosecha de agua de lluvia, en el 100 % de la superficie agrícola del municipio expuesta al riesgo de sequía recurrente, basados en inventarios de usuarios agrícolas y fuentes de abastecimiento de agua, así como en la verificación del uso de mecanismos de cosecha de agua de lluvia y la puesta en operación de un órgano ciudadano de supervisión de la administración pública del agua.</li> </ul>
<p><b>Meta anual</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar en un 10% la superficie agrícola que cuente con infraestructura de captación de agua de lluvia.</li> </ul>
<p><b>Contribución a los ODS</b></p>	
<p><b>Periodicidad de los informes</b></p>	<p>Anual</p>
<p><b>Indicador de seguimiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toneladas de cultivo/ha asociado a la tecnificación y manejo integral de agua.</li> <li>Por ciento de superficie que adoptó técnicas de bajo consumo de agua vs la superficie que persiste en el uso de técnicas de alto consumo.</li> </ul>
<p><b>Indicador de impacto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie agrícola que cuenta con infraestructura de captación de agua de lluvia.</li> </ul>

## Anexo 4: Medidas de comunicación y educación

### Medidas validadas: mediano y largo plazo

#### C2. Capacitación a grupos meta sobre el cambio climático y el Programa Municipal de Cambio Climático

Educación	<b>C2. Capacitación de grupos meta sobre el cambio climático y el Programa Municipal de Cambio Climático</b>	
	Estrategia	Capacitación
Descripción	<p>Se elaborarán y ejecutarán programas de capacitación diferenciados para cada grupo meta (funcionarios del gobierno municipal, organizaciones de productores privadas y sociales y estudiantes de los diferentes niveles educativos) que incluyan: objetivos, contenido específico, estrategias didácticas de educación, indicadores cuantitativos para validar la internalización de los conocimientos adquiridos y calendarios de ejecución y periodicidad de repetición, diferenciados para cada grupo meta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo meta 1: Funcionarios públicos y tomadores de decisión.</li> <li>• Grupo meta 2: Integrantes de organizaciones de productores privados y sociales.</li> <li>• Grupo meta 3: Población en general, principalmente grupos vulnerables identificados en el municipio (mujeres, jóvenes, campesinos, pueblos originarios), así como estudiantes de los diferentes niveles educativos.</li> </ul>	
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de habilidades y la comprensión del cambio climático desde una visión científica, que facilite tanto la toma de decisiones informadas respecto de la implementación y seguimiento del PMCC San Juanito de Escobedo, como la ejecución y seguimiento de las medidas de mitigación y adaptación planteadas en el mismo.</li> </ul>	
Cobeneficios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropiación de las medidas identificadas en el PMCC .</li> </ul>	
Responsable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>	
Corresponsable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Comunicación Social</li> <li>• Dirección de Participación Social e Instancia de la Mujer</li> <li>• Dirección de Educación</li> </ul>	
Estatus	En planeación	<b>Plazo</b> Corto y mediano
Objetivo	<p>Transferir conocimientos científicos e información documentada con la profundidad y especificidad requerida para asegurar que cada uno de los grupos meta adquiera de forma diferenciada conocimientos y sea sensibilizado sobre el cambio climático, en función de sus necesidades y capacidades particulares.</p> <p>Objetivos de los programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar conocimientos científicos e información documentada, para discutir y/o identificar las políticas públicas adecuadas para instrumentar las medidas de este Programa.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el contexto climático bajo el nivel actual de 0.8°C y reconocer los cambios proyectados en las afectaciones de los sectores prioritarios.</li> <li>• Distinguir las necesidades del municipio con respecto al cambio climático.</li> <li>• Reconocer cómo su estilo de vida contribuye a los cambios en el sistema climático.</li> <li>• Motivar a los asistentes para acelerar la instrumentación de las medidas que les correspondan.</li> <li>• Generar documentos informativos dirigidos para cada grupo meta.</li> </ul>
<p><b>Meta 2025</b></p>	<p>Capacitar de cada dependencia municipal involucrada en la instrumentación del PMCC San Juanito de Escobedo al menos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mandos altos</li> <li>• 3 mandos medios y operativos</li> </ul> <p>De las organizaciones sociales y privadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 integrantes de cada una.</li> <li>• 40% de las escuelas.</li> </ul>
<p><b>Meta 2030</b></p>	<p>Capacitación al 100% de los involucrados en la instrumentación, seguimiento y evaluación del PMCC San Juanito de Escobedo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De las dependencias municipales</li> <li>• De las organizaciones sociales y privadas.</li> </ul> <p>Grupos vulnerables identificados en el municipio (mujeres, jóvenes, campesinos, pueblos originarios).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuelas del municipio</li> </ul>
<p><b>Meta anual</b></p>	<p>Capacitar de cada dependencia municipal involucrada en la instrumentación del PMCC al menos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mando alto</li> <li>• 3 mandos medios y operativos</li> </ul> <p>De las organizaciones sociales y privadas al menos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 integrantes de cada una.</li> <li>• Al menos al 8% de las escuelas.</li> </ul>
<p><b>Contribución a los ODS</b></p>	
<p><b>Indicador de seguimiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % participantes por grupo meta y por institución u organización capacitados.</li> <li>• Número de talleres de capacitación realizados.</li> </ul>
<p><b>Indicador de impacto</b></p>	<p>Número de participantes capacitados por cada dependencia municipal involucrada en la instrumentación del PMCC San Juanito de Escobedo, al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mandos altos</li> <li>• 3 mandos medios y operativos</li> </ul> <p>De las organizaciones sociales y privadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 integrantes de cada una.</li> <li>• 40% de las escuelas.</li> </ul>

**Fuente de  
financiamiento**

Presupuesto municipal

### C3. Realización de talleres de sensibilización al cambio climático

<b>Educación</b>	<b>C3. Realización de talleres de sensibilización al cambio climático</b>		
	Estrategia	Capacitación	
<b>Descripción</b>	Se impartirán talleres para sensibilizar a la población, principalmente de los más vulnerables, deberá proporcionar una visión más clara de la ciencia detrás del cambio climático; comprender los cambios observados en el sistema climático en el estado de Jalisco y los municipios de la Región Valles, sus causas y consecuencias inmediatas y de mediano plazo; así como las acciones que el municipio deberá emprender para incrementar su resiliencia ante los efectos del cambio climático en su territorio.		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internalización del conocimiento en la población del municipio sobre el cambio climático y la relevancia que tiene la implementación de las medidas de mitigación y adaptación definidas en el PMCC San Juanito de Escobedo para reducir el impacto del cambio climático sobre sus actividades cotidianas, y cómo pueden contribuir a lograr este objetivo.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población mejor informada e involucrada de manera activa en las acciones emprendidas por el gobierno municipal para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de San Juanito de Escobedo e incrementar su resiliencia a los impactos del cambio climático.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Comunicación Social</li> <li>Dirección de Participación Social e Instancia de la Mujer</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	En planeación	<b>Plazo</b>	Mediano y largo
<b>Objetivo</b>	Informar a la población en general del municipio, principalmente a las comunidades más vulnerables a los efectos del cambio climático, sobre el tema, sus causas y consecuencias, así como sobre la importancia de su participación en la implementación de las medidas del PMCC, considerando una perspectiva de género.		
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al menos el 50% de la población del municipio en algún tipo de riesgo sensibilizada.</li> </ul>		
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al menos el 80% de la población del municipio en algún tipo de riesgo sensibilizada.</li> </ul>		
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilizar anualmente al 10% de la población</li> </ul>		
<b>Contribución a los ODS</b>			

<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• % personas sensibilizadas en el municipio.</li><li>• Número de talleres realizados en el municipio por sector de la población atendido.</li></ul>
<b>Indicador de impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Porcentaje de la población informada.</li></ul>

*C4. Divulgación del Sistema de alerta temprana y de respuesta de la población ante fenómenos meteorológicos extremos, así como el Programa de Protección Civil municipal*

<b>Comunicación</b>	<b>C4. Divulgación del Sistema de alerta temprana y de respuesta de la población ante fenómenos meteorológicos extremos, así como el Programa de Protección Civil municipal</b>		
	Estrategia	Comunicación, difusión, innovación y educación ambiental vinculados a cambio climático	
<b>Descripción</b>	<p>Los municipios de alto riesgo ante los fenómenos meteorológicos extremos deben diseñar y mejorar sus Sistemas de Alerta Temprana y de Respuesta de la Población ante fenómenos meteorológicos extremos. En su diseño y actualización se debe considerar la elaboración de programas de evacuación segura con protocolos eficaces, así como la identificación de zonas de albergues temporales, eficientes y de calidad, entre otros.</p> <p>Este Sistema debe ser divulgado a toda la población (fija y flotante), alertando de los riesgos asociados al cambio climático en cada región.</p> <p>Los Sistemas de Alerta Temprana y de Respuesta de la Población deben considerar programas diferenciados por tipo de amenaza (sequía, inundación, deslizamientos y olas de calor).</p>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de la resiliencia a los impactos del cambio climática, minimizando el número de habitantes en riesgo ante evento como olas de calor, inundaciones, deslizamientos y sequías.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se contribuye al desarrollo de capacidades en la población que les permita tomar decisiones informadas para proteger sus bienes y su familias en caso de presentarse un fenómeno meteorológico extremo.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Protección Civil</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> <li>Dirección de Participación Social e Instancia de la Mujer</li> <li>Dirección de Educación</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	En planeación	<b>Plazo</b>	Mediano y largo
<b>Objetivo</b>	Prevenir riesgos en el municipio de atención prioritaria, dada su vulnerabilidad y exposición al peligro, a través de la capacitación y el desarrollo de una cultura de prevención al riesgo, para fomentar una mayor eficacia de la participación de la población expuesta.		
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El 40% de la población del municipio debe conocer el Sistema de Alerta Temprana y el Programa de Protección Civil</li> </ul>		

<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El 100% de la población del municipio debe conocer el Sistema de Alerta Temprana y el Programa de Protección Civil</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informar anualmente al 8% de la población vulnerable sobre el Sistema de Alerta Temprana y el Programa de Protección Civil</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% población vulnerable a algún tipo de riesgo informada sobre el Sistema de Alerta Temprana y el Programa de Protección Civil.</li> <li>Número de talleres de divulgación realizados para informar sobre la Alerta Temprana y el Programa de Protección Civil con la población del municipio.</li> </ul>
<b>Indicador de impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de la población potencialmente afectada por tipo de amenaza que ha sido informada.</li> </ul>

*C5. Realización de una Campaña de comunicación y sensibilización sobre la adecuada separación de los residuos sólidos*

<b>Comunicación</b>	<b>C5. Realización de campañas de comunicación y sensibilización sobre la adecuada separación de los residuos sólidos del municipio</b>		
	Estrategia	Comunicación, difusión, innovación y educación ambiental vinculados a cambio climático	
<b>Descripción</b>	<p>Diseñar una campaña de comunicación para sensibilizar a la población sobre el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, haciendo énfasis en la aplicación de las 3 R:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir: evitar el uso de productos de un solo uso y reemplazarlos por otros más duraderos y con menor impacto al ambiente.</li> <li>• Reciclar: recuperación de materiales o productos para su reprocesamiento y reinserción en el ciclo productivo con un nuevo uso, dado su valor.</li> <li>• Reutilizar: uso de un producto más de una vez, ya sea para la misma función para el que fue creado o para alguna alternativa que su diseño permita.</li> <li>• Para facilitar esta información, se elaborará material gráfico de divulgación.</li> </ul>		
<b>Impactos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión de forma masiva de información clave en sitios estratégicos de San Juanito de Escobedo sobre el manejo integral de los residuos sólidos, a fin de generar un cambio de hábito gradual para reducir su generación, favorecer el reciclaje, el reúso y la separación.</li> </ul>		
<b>Cobeneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población mejor informada e involucrada de manera activa en las acciones emprendidas por el gobierno municipal para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de San Juanito de Escobedo e impulsar una actividad económica alterna asociada a la valorización de los residuos.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Ecología y Medio Ambiente</li> </ul>		
<b>Corresponsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Servicios Públicos</li> <li>• Dirección de Educación</li> <li>• Dirección de Comunicación Social</li> </ul>		
<b>Estatus</b>	En planeación	<b>Plazo</b>	Mediano y largo

<b>Objetivo</b>	Sensibilizar a la población del municipio de San Juanito de Escobedo, incluido el sector comercio y servicio, sobre la importancia del manejo integral de los residuos sólidos, mediante una campaña de comunicación que fomente una cultura para la prevención, minimización, adecuada separación y reúso en su etapa de generación, lo cual influirá en su almacenamiento, recolección, tratamiento y adecuada disposición.
<b>Meta 2025</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar material gráfico (póster o lonas) con relación a la generación de residuos sólidos y su manejo integral en sitios públicos más relevantes del municipio y en al menos el 80% de las escuelas.</li> </ul>
<b>Meta 2030</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr al menos que el 90% de la población separe sus residuos en orgánicos, inorgánicos y reciclables.</li> </ul>
<b>Meta anual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar anualmente el 5% de la población en la separación de sus residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos y reciclables.</li> <li>Del 2026 al 2030, este % anual se incrementará en un 10% adicional..</li> </ul>
<b>Contribución a los ODS</b>	
<b>Indicador de seguimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% de la población que separe los residuos en orgánicos, inorgánicos y reciclables.</li> <li>% de separación por tipo de residuos.</li> </ul>
<b>Indicador de impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de residuos dispuestos en el relleno sanitario.</li> <li>Cantidad de materiales reciclados por tipo.</li> </ul>

## **Anexo 5: Primeros pasos para la implementación**

### **Coordinación para implementar el PMCC San Juanito de Escobedo**

Las iniciativas en atención al cambio climático que se desarrollan en el PMCC San Juanito de Escobedo impactan en todos los sectores identificados: académico, gubernamental, social y privado, por lo que el éxito de la implementación de este programa municipal radica esencialmente en la coordinación interinstitucional al interior y exterior de la administración municipal, que impulsen la instrumentación, seguimiento y difusión de avances.

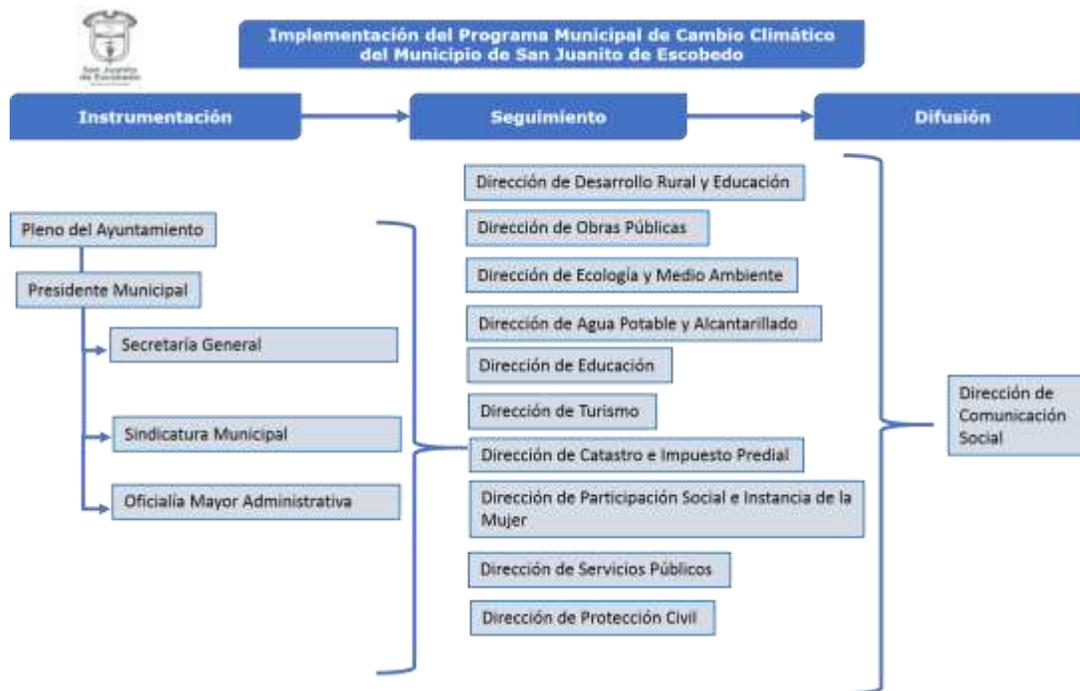
Dicha articulación se debe nutrir por decisiones vinculantes, un sistema de seguimiento ligado a las herramientas de planeación municipal que promueva entre las áreas y actores involucrados un trabajo coordinado para el desarrollo de las acciones de mitigación, adaptación, comunicación y educación que constituyen este PMCC en el corto, mediano y largo plazo, así mismo resulta trascendente el potencial establecimiento de colaboraciones con entidades del sector privado, académico y organizaciones internacionales que abonen a la implementación de las medidas descritas.

Es relevante que con base en las medidas presentadas en el PMCC se realice una agenda de trabajo de corto plazo con la identificación de tareas y responsables, que encamine los esfuerzos al inicio de la implementación de este programa, con el liderazgo del Presidente Municipal o la persona que designe. Las actividades por desarrollarse son:

1. Comunicar a las áreas involucradas de la administración municipal, ¿Qué es el PMCC? su trascendencia y las medidas de mitigación, adaptación, comunicación y educación propuestas, identificando los mecanismos para su implementación en el corto, mediano y largo plazo en las agendas de las áreas.
2. Generar acuerdos entre las áreas municipales involucradas.
3. Identificar necesidades técnicas que se requieren para ser solventadas, de acuerdo con las capacidades por la JIMAV o bien derivadas de la vinculación con instituciones de investigación.
4. Programar sesiones del cabildo municipal para el seguimiento en la implementación de las medidas de mitigación, adaptación, comunicación y educación.

Los responsables de la instrumentación, del seguimiento y de la difusión de los avances al interior de la administración municipal de San Juanito de Escobedo, se presentan en la Figura 32.

**Figura 32. Organigrama de áreas municipales involucradas**



Fuente: IDOM, 2021 con base en el Organigrama del Gobierno de San Juanito de Escobedo 2018-2021

## Etapas para la implementación

### Medidas de mitigación

Al momento de implementar las medidas de mitigación es fundamental el involucrar a los actores clave del municipio de San Juanito de Escobedo, esto incluye servidores públicos, academia, organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y la población. Ya que de ello depende, en gran parte, el éxito estas medidas (INECC, 2018).

**Figura 33. Elementos para la implementación de las medidas de mitigación**



Fuente: IDOM, 2021 con base en INECC, 2018.

En el municipio de San Juanito de Escobedo la implementación de las medidas de Mitigación se desarrolla en tres etapas:

1. Instrumentación: La instrumentación de las medidas debe ser liderada por el Presidente Municipal de San Juanito de Escobedo, una vez aprobado por el Pleno del Ayuntamiento. La instrumentación debe de incluir el desarrollo de las condiciones habilitantes necesarias para poder llevar a cabo las acciones en el corto, mediano y largo plazo, fortaleciendo procesos institucionales, técnicos, legales y financieros.
2. Seguimiento: Con base en la naturaleza de este documento, el seguimiento en la implementación de las medidas presentadas está liderada por la Dirección de Ecología y Medio Ambiente con apoyo de las direcciones de Desarrollo Rural, Educación, Protección Civil y Agua Potable y Alcantarillado, principalmente, quienes son las encargadas de la planeación necesaria al interior de la Administración Pública Municipal para la implementación y seguimiento técnico y operativo de las medidas de mitigación presentadas en este PMCC.
3. Difusión de los avances: Una vez que las medidas se han implementado es importante que se dé a conocer a todas las personas que habitan el Municipio y actores relevantes los avances de cada una de las medidas, esto permitirá incrementar el nivel de compromiso de los diferentes actores. Esencialmente la difusión de los avances en la instrumentación de este PMCC, en primera instancia se realizará en el Pleno del Ayuntamiento por el Presidente Municipal, a través de los informes respectivos que son nutridos por las coordinaciones y direcciones que realizan el seguimiento e implementación técnica y operativa de las medidas de mitigación. Así mismo la difusión de los avances e impactos de las medidas de mitigación debe ser reportada anualmente en el sistema de monitoreo y evaluación.

### Medidas de adaptación

Durante el proceso de implementación de las medidas priorizadas, se considera el monitoreo y la evaluación (M&E) como indispensables para identificar el impacto sobre la reducción de la vulnerabilidad del sistema y la sostenibilidad de las de las medidas, así como para documentar y sistematizar las lecciones aprendidas y realizar una evaluación del costo

beneficios que se identifican en cada una de las medidas a implementarse (INECC, 2018)

### Figura 34. Elementos para la implementación de las medidas de adaptación



Fuente: Elaboración propia basada en INECC, 2018.

Al momento de implementar las medidas de adaptación es fundamental el involucrar a los actores clave del municipio de San Juanito de Escobedo, esto incluye servidores públicos, representantes de la academia, de las organizaciones de la sociedad civil, del sector privado y de la población ya que de ello depende en gran parte el éxito estas medidas (INECC, 2018). La implementación de las medidas de adaptación se desarrolla en tres fases:

1. Instrumentación: La instrumentación de las medidas de adaptación que forman parte de este PMCC, como un documento de política pública municipal, está liderada por el Presidente Municipal de San Juanito de Escobedo, toda vez aprobado por el Pleno del Ayuntamiento, para posteriormente delegar las actividades correspondientes en las áreas que se tiene al interior de la Administración Pública Municipal.
2. Seguimiento: Con base en la naturaleza de este documento, el seguimiento en la implementación de las medidas presentadas está liderada por la Dirección de Ecología y Medio Ambiente con apoyo de las direcciones de Desarrollo Rural, Educación, Protección Civil y, Agua Potable y Alcantarillado, principalmente, quienes son las encargadas de la planeación necesaria al interior de la Administración Pública Municipal, para la implementación y seguimiento técnico y operativo de las medidas de adaptación presentadas en este PMCC.
3. Difusión de los avances: Esencialmente la difusión de los avances en la instrumentación de este PMCC, en primera instancia se realizará en el Pleno del Ayuntamiento por el Presidente Municipal a través de los informes respectivos que son nutridos por las

coordinaciones y direcciones que realizan el seguimiento e implementación técnica y operativa de las medidas de adaptación. Así mismo la difusión de los avances e impactos de las medidas de adaptación en los sectores identificados como prioritarios (académico, gubernamental, privado y social) se realizará por medio de las acciones planeadas con este fin por la Dirección de Comunicación Social.

### Medidas de comunicación y educación

La implementación de las medidas priorizadas considera el establecimiento de indicadores de seguimiento e impacto para determinar el beneficio alcanzado con respecto a la socialización del cambio climático, así como las acciones que se han definido como clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero generados en el municipio, así como, para incrementar su resiliencia ante los impactos del cambio climático.

El proceso de implementación de las medidas de Comunicación y Educación en el municipio de San Juanito de Escobedo será liderado por el Presidente Municipal una vez que el PMCC sea aprobado por el Pleno del Ayuntamiento. La instrumentación debe incluir el desarrollo de las condiciones habilitantes necesarias para poder llevar a cabo las acciones en el corto, mediano y largo plazo, fortaleciendo los procesos institucionales, técnicos, legales y financieros necesarios para el desarrollo de las medidas. Este proceso considera las etapas enlistadas a continuación:

1. Instrumentación: Será coordinada por las Direcciones de Ecología y Medio Ambiente y, Protección Civil, en coordinación con las Direcciones de Comunicación Social, Participación Ciudadana y, de Educación. Los responsables de la implementación de cada medida serán identificados en el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación.
2. Seguimiento: Esta actividad será realizada por las Direcciones de Ecología y Medio Ambiente y, de Protección Civil, según corresponda, en coordinación con las Direcciones de Comunicación Social, Participación Ciudadana y, de Educación quienes serán responsables de verificar su adecuada implementación, así como de ejecutar acciones preventivas y correctivas para asegurar que las medidas se ejecuten y se cumpla la meta definida a cada una, de acuerdo con los plazos establecidos en el Sistema de Monitoreo y Evaluación.

3. *Difusión de los avances de la implementación:* Los avances de las medidas de Comunicación y Educación se harán del conocimiento de las personas que habitan el Municipio y actores relevantes, con el fin de incrementar el nivel de compromiso de los responsables de su implementación para cumplir con los objetivos y metas establecidas en cada medida. Esencialmente la difusión de los avances en la instrumentación del PMCC San Juanito de Escobedo se realizará, en primera instancia, en el Pleno del Ayuntamiento por el Presidente Municipal, a través de los informes de avances que serán realizados con la información generada a través del seguimiento de cada medida de Comunicación y Educación a través del MRV.

Las medidas de comunicación y educación se ligan a la Estrategia de Comunicación, que responde a la necesidad de establecer acciones concretas, adecuadas y efectivas para facilitar la comunicación entre el municipio de San Juanito de Escobedo, el sector privado, la sociedad civil y todos aquellos actores cuya participación resulte relevante, ya sea porque pueden estar involucrados o influenciados en la implementación y/o monitoreo y evaluación del Programa Municipal de Cambio Climático de San Juanito de Escobedo.

La Estrategia tiene como objetivo *desarrollar diversas actividades de comunicación con el fin de sociabilizar el PMCC San Juanito de Escobedo y lograr su apropiación entre los diferentes actores clave del municipio, con el fin de facilitar la implementación de las acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático dirigidas a reducir las emisiones de GEI generadas por los sectores prioritarios del municipio, así como favorecer su resiliencia a largo plazo.*

Para cumplir este objetivo se requiere:

- *Involucrar* a las instituciones educativas, de investigación y de salud, los medios de comunicación masiva, las empresas e instituciones públicas y privadas, las asociaciones y organizaciones de la sociedad civil y la sociedad en su conjunto.
- *Empoderar* a los actores señalados para que se apropien del PMCC San Juanito de Escobedo, y coadyuven a su implementación, seguimiento y evaluación.
- *Sensibilizar y desarrollar capacidades locales* en temas de cambio climático, inventarios de gases de efecto invernadero, mitigación, gestión de riesgo, vulnerabilidad, adaptación y resiliencia y gestión de la información.

- Asegurar la participación en la implementación, seguimiento y evaluación del PMCC San Juanito de Escobedo de manera incluyente, equitativa, diferenciada, corresponsable y efectiva de los actores clave locales, la academia, el gobierno, los organismos no gubernamentales y la ciudadanía, con perspectiva de género y respeto a los Derechos Humanos bajo los pilares del desarrollo sustentable.

La Estrategia de Comunicación será liderada por el Presidente Municipal quien dirigirá, coordinará y convocará a todos aquellos actores involucrados en la implementación del PMCC San Juanito de Escobedo para su socialización y sensibilización sobre la trascendencia del cambio climático y sus impactos en la provisión de bienes y servicios de y para el propio municipio, así como para su población, actividades productivas, infraestructura estratégica y capital natural, además, la relevancia de las acciones de mitigación y adaptación en favor del municipio.

La Estrategia estará ligada a dos componentes que pueden ser llevados a cabo de manera simultánea: el primero orientado a la comunicación al interior de las dependencias municipales y el segundo, a la comunicación con los diferentes actores involucrados.

Para que el PMCC San Juanito de Escobedo sea exitoso es importante que toda la sociedad esté involucrada, siendo el conocimiento y comunicación elementos clave para cumplir las metas de reducción de GEI y mejorar la resiliencia del municipio. El mayor reto consiste en lograr comunicar e involucrar en su implementación, seguimiento y evaluación, a los actores interesados, de forma que el proceso sea incluyente, para lo cual, una Estrategia de Empoderamiento y Sensibilización será determinante para lograrlo.

En la Estrategia se recomienda tener en consideración:

1. *Involucramiento de la alta Dirección*: Se requiere que los funcionarios públicos del gobierno municipal comprendan la relevancia que el cambio climático tiene para el Municipio y sus implicaciones hacia la población, las actividades productivas, el capital natural y la infraestructura estratégica con que cuenta San Juanito de Escobedo. Por lo que, la participación del Presidente Municipal es determinante en el arranque del Programa, así como en reuniones estratégicas con los involucrados en su implementación y seguimiento para comprobar los avances de éste.

2. *Participación de actores clave:* Se requiere identificar a aquellos actores cuya participación en que la implementación del PMCC San Juanito de Escobedo sea transversal a su actividad como son: obras públicas, gestión de residuos, economía, educación, alumbrado, protección civil y desarrollo urbano. Estos actores requieren no solo comprender cuál es su papel en la ejecución de las acciones de mitigación, adaptación y comunicación que forman parte del PMCC San Juanito de Escobedo, sino también estar informados y sensibilizados sobre la ciencia del cambio climático y cómo impacta sobre la realización de sus actividades, con la finalidad de que ellos puedan permear estas acciones a las personas con las que interactúan.
3. *Comunicación a toda la población:* La implementación de acciones de mitigación y adaptación requiere la participación de la población del Municipio, por lo que el Ayuntamiento debe facilitar la participación de la población en los esfuerzos que realiza, aun cuando las acciones que se realizan no tengan impacto directo en la población.
4. *Capacitación en las escuelas:* Una forma de lograr que las acciones implementadas perduren en el tiempo es a través de las generaciones más jóvenes. Por lo que su involucramiento desde el ámbito escolar facilita el cambio de hábitos al futuro.
5. *Desarrollo de actividades de divulgación:* Para facilitar la comunicación a la población en general sobre el cambio climático, sus causas y consecuencias, así como sobre las acciones que el Municipio de San Juanito de Escobedo realiza para enfrentarlo, la realización de Campañas de Comunicación resulta una alternativa para la difusión de información de forma diferenciada.
6. *Establecimiento de metas específicas e indicadores:* Para cuantificar los avances y logros en el cumplimiento de los objetivos y metas del PMCC San Juanito de Escobedo, al igual que en la forma como han impactado en la población, se requiere diseñar un Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), el cual debe ser un instrumento transparente que permita el seguimiento de los avances. Esto permitirá que existan elementos suficientes para que, con base en sus avances, el Municipio pueda solicitar apoyos adicionales para mejorar sus acciones de mitigación, adaptación y comunicación y educación.

7. *Reuniones de seguimiento:* El mantener una comunicación adecuada con la Presidencia Municipal y el resto del Ayuntamiento para informar sobre los resultados de la implementación del PMCC San Juanito de Escobedo es fundamental para tomar acciones que contribuyan a la adecuada ejecución de las medidas de mitigación, adaptación y, de comunicación y educación, así como para tomar acciones preventivas o correctivas ante posibles desviaciones de los resultados esperados y la identificación de nichos de oportunidad para nuevas medidas.
8. *Colaboración regional:* San Juanito de Escobedo, como parte de la Región Valles, es importante que comparta su experiencia en la implementación de su PMCC con sus pares y al tiempo que conozca la de los 13 municipios restantes que conforman la Región, a fin de trabajar de manera integrada atendiendo sus necesidades individuales, aunque bajo un enfoque regional. Se sugiere aprovechar el espacio de comunicación existente y programar reuniones al menos dos veces al año entre los diferentes municipios que conforman la JIMAV para compartir sus experiencias.
9. *Participación en foros estatales, nacionales e internacionales:* Participar activamente en foros donde se difundan los resultados de la implementación de su PMCC, así como tomar en cuenta recomendaciones y lecciones aprendidas de otros municipios.

## Anexo 6: Estrategia de comunicación

Si bien, desarrollar estrategias o planes de acción para mitigar y reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático es fundamental para hacer frente a esta problemática en el corto, mediano y largo plazo, el desarrollo de herramientas para comunicar estas medidas y sensibilizar sobre la importancia que guarda su implementación, tanto para los propios tomadores de decisión como para la población en general, es altamente relevante para garantizar el logro de las metas planteadas de reducción de gases de efecto invernadero y para aumentar la resiliencia ante el cambio climático en el municipio.

La capacitación, la socialización y la impartición de talleres sobre el cambio climático y el PMCC San Juanito de Escobedo son de suma importancia para el fortalecimiento de las capacidades institucionales y la apropiación de las medidas por parte de la población del municipio, a fin de vincular el conocimiento local de los distintos actores y sectores e incidir directamente en la toma de decisiones transparentes y sustentadas en información confiable y de calidad con respecto a:

- a. Implementación de acciones de mitigación y adaptación en el territorio
- b. Gestión de riesgos y la prevención de desastres por eventos hidrometeorológicos extremos
- c. Monitoreo y evaluación de las acciones y las políticas municipales en materia de cambio climático.
- d. Financiamiento requerido para su implementación, seguimiento y actualización.

La Estrategia de Comunicación se centrará en los sectores y temas que se listan a continuación, con lo cual no solo se contribuirá al logro de los objetivos definidos en el PMCC San Juanito de Escobedo, sino además en la reducción de GEI y de la vulnerabilidad de la Región Valles.

### Temas y medios de comunicación

Los temas por socializar son los siguientes:

1. El Programa Municipal de Cambio Climático
2. ¿Qué es el Programa Municipal de Cambio Climático?
3. ¿Qué es el Cambio Climático?
4. San Juanito de Escobedo frente al cambio climático
5. ¿Qué son las medidas de adaptación y mitigación?
6. ¿Cómo contribuyo a reducir los efectos del cambio climático?
7. El cambio climático y su relación con la salud

8. ¿Cómo contribuye la quema de biomasa al cambio climático?
9. ¿Cómo prevenir inundaciones?
10. ¿Cómo prevenir incendios?
11. El cambio climático y su relación con el medio rural
12. Impacto de la sequía en la agricultura
13. Enfermedades debido a cambio climático
14. Separación de residuos sólidos

De acuerdo con la infraestructura disponible en el municipio de San Juanito de Escobedo, para hacer llegar esta información a toda la población se utilizarán medios de comunicación gráficos y masivos, colocando carteles en espacios públicos, tales como:

- Presidencia municipal
- Espacios sociales: escuelas, Centro de salud, Casa de la Cultura, Casa Ejidal, Museo, Antigua Estación del Tren, Kiosko.
- Espacios privados: organizaciones de productores del municipio.
- Además de:
- Entrevistas al Presidente Municipal y funcionarios públicos en la radio local.
- Infografía en periódicos locales.
- Sección de cambio climático en el sitio web del municipio.
- Sección de cambio climático en el sitio web de la JIMAV.

### Contenido para Campaña de comunicación

El contenido que se propone para cada uno de los medios de comunicación existentes en el municipio de San Juanito de Escobedo se presenta en la Tabla 26.

**Tabla 26. Contenido para Campaña de comunicación, según el medio**

Medios de comunicación	Tema	Título	Objetivo
<b>Sector Público</b>			
Sitio Web del municipio	Sección Cambio Climático	Cambio climático en San Juanito de Escobedo	En esta la sección se publicará: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Plan Municipal de Cambio Climático de San Juanito de Escobedo.</li> <li>• Información sobre:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Qué es el cambio climático?</li> </ul> </li> </ul>

Medios de comunicación	Tema	Título	Objetivo
			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Cómo afecta el cambio climático a mi municipio?</li> <li>○ ¿Qué es el PMCC?</li> <li>○ La importancia de la implementación del PMCC en el municipio</li> <li>○ Noticias relevantes sobre el cambio climático</li> </ul>
<b>Sector Social</b>			
Póster en espacios públicos sociales	Mitigación del cambio climático	Acciones para afrontar el cambio climático	Ilustrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué es el cambio climático?</li> <li>● ¿Cómo puedo ayudar?</li> <li>● Acciones que se pueden realizar en casa, escuela o espacios públicos</li> </ul>
	PMCC San Juanito de Escobedo	El PMCC San Juanito de Escobedo y su implementación	Ilustrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué es el PMCC?</li> <li>● ¿Cómo está integrado?</li> <li>● Propósito que persigue</li> <li>● Objetivo final</li> </ul>
	Cambio climático y salud humana	El cambio climático y su relación con la salud	Ilustrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Como el cambio climático favorece:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El aumento de enfermedades transmitidas por vectores (mosquitos).</li> <li>○ Afectaciones por escasez de agua y/o alimentos.</li> </ul> </li> </ul>
Programas de Radio	PMCC	El PMCC en mi municipio	Mediante una entrevista, proveer a la población de información sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué es el cambio climático y sus efectos en mi municipio?</li> <li>● ¿Qué es el PMCC?</li> <li>● La importancia de implementación del PMCC en mi municipio</li> </ul>
<b>Sector Privado</b>			
Póster en espacios privados	Mitigación del cambio climático	¿Cómo se contribuye a reducir los efectos del cambio climático?	Ilustrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué es el cambio climático?</li> <li>● Acciones que se pueden realizar para mitigar el</li> </ul>

Medios de comunicación	Tema	Título	Objetivo
			cambio climático desde el sector privado
	El sector rural y su relación con el cambio climático	Quemas agrícolas y su contribución al cambio climático	Ilustrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es la quema de biomasa?</li> <li>• ¿Cómo afecta el entorno?</li> </ul>
	El sector productivo y su relación con el cambio climático	Ladrilleras y su contribución al cambio climático	Ilustrar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo contribuye la producción ladrillera al cambio climático?</li> <li>• ¿Cómo afecta la salud?</li> </ul>

Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM, 2020.

La Estrategia de Comunicación responde a la necesidad de establecer acciones concretas, adecuadas y efectivas para facilitar la comunicación entre el municipio de San Juanito de Escobedo, el sector privado, la sociedad civil y todos aquellos actores cuya participación resulte relevante, ya sea porque pueden estar involucrados o influenciados en la implementación y/o monitoreo y evaluación del Programa Municipal de Cambio Climático de San Juanito de Escobedo.

## Materiales de difusión sobre el cambio climático

Los materiales gráficos (posters) diseñados para el municipio San Juanito de Escobedo se listan en la Tabla 27.

**Tabla 27. Posters para el Municipio de San Juanito de Escobedo**

Título del Poster	Dirigido a:
El Programa Municipal de Cambio Climático	Palacio municipal
¿Qué es el PMCC?	Escuelas de Nivel Medio Superior/Casas Ejidales/Población en general en espacios como Centro de Salud/Plaza Central/Kiosko/ Museo/
Cambio Climático	Escuelas Primarias y Secundarias
San Juanito de Escobedo frente al cambio climático	Escuelas de Nivel Medio Superior/Casas Ejidales/Población en general en espacios como Centro de Salud/Plaza Central/Kiosko/Casa de Cultura
¿Qué son las medias de adaptación y mitigación?	Centro Deportivo/Casas Ejidales
¿Cómo contribuyo a reducir los efectos del cambio climático?	Escuelas de Nivel Medio Superior/Casas Ejidales
El cambio climático y su relación con la salud	Centros de Salud y DIF
¿Cómo contribuye la quema de biomasa al cambio climático?	Organizaciones de productores privados y sociales/Casas Ejidales
Ladrilleras y el cambio climático en San Juanito de Escobedo	Organizaciones de productores privados y sociales/Casas Ejidales
¿Cómo prevenir inundaciones?	Población en general en espacios como Plaza Central/Kiosko/Museo
¿Cómo prevenir incendios?	Población en general en espacios como Plaza Central/Kiosko/Museo
El cambio climático y su relación con el medio rural	Organizaciones de productores privados y sociales/Casas Ejidales
Enfermedades debido al cambio climático	Población en general en espacios como Centro de Salud/Plaza Central/Kiosko/Museo/Escuelas
Actividades silvopastoriles	Organizaciones de productores privados y sociales/Casas Ejidales
Separación de residuos sólidos	Población en general en espacios como Palacio Municipal/Centro de Salud/Plaza Central/Kiosko/Museo/Escuelas

Fuente: IDOM, 2021 con base en IDOM, 2020.

## El Programa Municipal de Cambio Climático

### El Programa Municipal de Cambio Climático

Es un instrumento de política pública a nivel municipal:

**Integrado por:**

- ✦ Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
- ✦ Análisis de vulnerabilidad y riesgos hidrometeorológicos

**Con el Propósito de:**

- ✦ Coordinar e impulsar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.
- ✦ Promover políticas de cambio climático a nivel municipal.

**Cuida tu tierra**

**Cuida de San Juanito de Escobedo**

**Fomentando así:**

- ✦ El bienestar de la población
- ✦ El cuidado y conservación del ambiente

## ¿Qué es el Programa Municipal de Cambio Climático?

### ¿Qué es el Programa Municipal de Cambio Climático?

**Integrado por:**

- ✦ Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
- ✦ Análisis de Riesgos

**Con el Propósito de:**

- ✦ Coordinar e impulsar acciones de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.
- ✦ Promover políticas de cambio climático a nivel municipal, estatal y nacional.

**Cuida tu tierra**

**Cuida de San Juanito de Escobedo**

**Fomentando así:**

- ✦ El bienestar de la población
- ✦ La salud
- ✦ El cuidado y conservación del Ambiente

## Cambio Climático

**Cambio Climático**

El cambio climático es el resultado de las variaciones de las propiedades del clima (temperatura, humedad, lluvia, viento), en una región determinada, medidos en un lapso de 30 años, reflejados en cambios en la **biósfera** (atmósfera, litósfera, hidrosfera) e interacciones con la Tierra.

**¿Cómo puedo ayudar a mitigar el cambio climático?**

Al plantar un árbol se ayuda a la reabsorción del agua al suelo, se evita su erosión, se contribuye a la captura de carbono y se crean espacios confortables y frescos.

Mantén limpias las áreas verdes, calles, ríos, coladeras y separa los residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos no reciclables y reciclables.

**Cambio Climático**

El cambio climático es el resultado de las variaciones de las propiedades del clima (temperatura, humedad, lluvia, viento), en una región determinada, medidos en un lapso de 30 años, reflejados en cambios en la **biósfera** (atmósfera, litósfera, hidrosfera) e interacciones con la Tierra.

**¿Cómo puedo ayudar a mitigar el cambio climático?**

Al plantar un árbol se ayuda a la reabsorción del agua al suelo, se evita su erosión, se contribuye a la captura de carbono y se crean espacios confortables y frescos.

Mantén limpias las áreas verdes, calles, ríos, coladeras y separa los residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos no reciclables y reciclables.

**Cambio Climático**

El cambio climático es el resultado de las variaciones de las propiedades del clima (temperatura, humedad, lluvia, viento), en una región determinada, medidos en un lapso de 30 años, reflejados en cambios en la **biósfera** (atmósfera, litósfera, hidrosfera) e interacciones con la Tierra.

**¿Cómo puedo ayudar a mitigar el cambio climático?**

Al plantar un árbol se ayuda a la reabsorción del agua al suelo, se evita su erosión, se contribuye a la captura de carbono y se crean espacios confortables y frescos.

Mantén limpias las áreas verdes, calles, ríos, coladeras y separa los residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos no reciclables y reciclables.

**Cambio Climático**

El cambio climático es el resultado de las variaciones de las propiedades del clima (temperatura, humedad, lluvia, viento), en una región determinada, medidos en un lapso de 30 años, reflejados en cambios en la **biósfera** (atmósfera, litósfera, hidrosfera) e interacciones con la Tierra.

**¿Cómo puedo ayudar a mitigar el cambio climático?**

Al plantar un árbol se ayuda a la reabsorción del agua al suelo, se evita su erosión, se contribuye a la captura de carbono y se crean espacios confortables y frescos.

Mantén limpias las áreas verdes, calles, ríos, coladeras y separa los residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos no reciclables y reciclables.

**CAMBIO CLIMÁTICO**

El cambio climático es el resultado de las variaciones de las propiedades del clima (temperatura, humedad, lluvia, viento), en una región determinada, medidos en un lapso de 30 años, reflejados en cambios en la **biósfera** (atmósfera, litósfera, hidrosfera) e interacciones con la Tierra.

**¿Cómo puedo ayudar a mitigar el cambio climático?**

Al plantar un árbol se ayuda a la reabsorción del agua al suelo, se evita su erosión, se contribuye a la captura de carbono y se crean espacios confortables y frescos.

Mantén limpias las áreas verdes, calles, ríos, coladeras y separa los residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos no reciclables y reciclables.

**CAMBIO CLIMÁTICO**

El cambio climático es el resultado de las variaciones de las propiedades del clima (temperatura, humedad, lluvia, viento), en una región determinada, medidos en un lapso de 30 años, reflejados en cambios en la **biósfera** (atmósfera, litósfera, hidrosfera) e interacciones con la Tierra.

**¿Cómo puedo ayudar a mitigar el cambio climático?**

Al plantar un árbol se ayuda a la reabsorción del agua al suelo, se evita su erosión, se contribuye a la captura de carbono y se crean espacios confortables y frescos.

Mantén limpias las áreas verdes, calles, ríos, coladeras y separa los residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos no reciclables y reciclables.

## San Juanito de Escobedo frente al cambio climático

**San Juanito de Escobedo frente al cambio climático**

¿Qué es el cambio climático?  
Variaciones de las propiedades del clima medidas por un lapso de 30 años en donde se reflejan los cambios en la biósfera (atmósfera, litósfera, hidrósfera) e interacciones con la Tierra.

**Adaptación**  
Iniciativas y acciones encaminadas a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático de la población, los sectores productivos, la infraestructura estratégica y el capital natural.

**Mitigación**  
Medidas encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la captura de carbono, como a través de la reforestación.

Mantener las áreas verdes limpias. → Incrementar las áreas verdes. → Sistemas de alerta temprana (Protección civil)

Previene incendios y emisiones a la atmósfera. → Reducción de pérdida de vegetación y cambio de uso de suelo. → Asegurar que el suelo sea fértil y sea una fuente de trabajo.

**San Juanito de Escobedo frente al cambio climático**

¿Qué es el cambio climático?  
Variaciones de las propiedades del clima medidas por un lapso de 30 años en donde se reflejan los cambios en la biósfera (atmósfera, litósfera, hidrósfera) e interacciones con la Tierra.

**Adaptación**  
Iniciativas y acciones encaminadas a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático de la población, los sectores productivos, la infraestructura estratégica y el capital natural.

**Mitigación**  
Medidas encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la captura de carbono, como a través de la reforestación.

Mantener las áreas verdes limpias. → Incrementar las áreas verdes. → Medidas de prevención y protección civil.

Previene incendios y emisiones a la atmósfera. → Previene inundaciones y cambios de uso de suelo. → Asegurar que el suelo sea fértil y sea una fuente de trabajo.

¿Qué son las medidas de adaptación y mitigación?

**¿Qué son las medidas de adaptación y mitigación?**

**Adaptación**  
Iniciativas y acciones encaminadas a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático de la población, los sectores productivos, la infraestructura estratégica y el capital natural.

**Mitigación**  
Medidas encaminadas a reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y aumentar la captura de carbono, como a través de la reforestación.

Incremento de áreas verdes. → Eficiencia energética. → Uso de energías renovables. → Sistemas de alerta temprana (Protección civil). → Prevención de incendios forestales. → Reducción de pérdida de vegetación y cambio de uso de suelo. → Mantenimiento de áreas verdes.

**¿Qué son las medidas de adaptación y mitigación?**

**Adaptación**  
Iniciativas y acciones encaminadas a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático de la población, los sectores productivos, la infraestructura estratégica y el capital natural.

**Mitigación**  
Medidas encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la captura de carbono, como a través de la reforestación.

Incremento de áreas verdes. → Uso de Energías renovables. → Eficiencia energética. → Sistemas de alerta temprana (Protección civil). → Mantenimiento de áreas verdes. → Prevención de incendios forestales. → Reducción de pérdida de vegetación y cambio de uso de suelo.

**¿Qué son las medidas de adaptación y mitigación?**

**Adaptación**  
Iniciativas y acciones encaminadas a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático de la población, los sectores productivos, la infraestructura estratégica y el capital natural.

**Mitigación**  
Medidas encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la captura de carbono, como a través de la reforestación.

Mantenimiento de áreas verdes. → Incremento de áreas verdes. → Medidas de prevención y protección civil. → Prevención de incendios forestales. → Reducción de pérdida de vegetación y cambio de uso de suelo. → Prevención de inundaciones y cambios de uso de suelo. → Asegurar que el suelo sea fértil y sea una fuente de trabajo.

*¿Cómo contribuyo a reducir los efectos del cambio climático?*



*El cambio climático y su relación con la salud*

### El cambio climático y su relación con la salud

¿Qué es el cambio climático?

Variaciones de las propiedades del clima medidas por un lapso de 30 años en donde se reflejan los cambios en la biósfera (atmósfera, litósfera, hidrósfera) e interacciones con la Tierra.

El Cambio Climático afecta a la Salud humana de manera directa e indirecta.

**Directa:** son aquellos impactos derivados de los efectos como aumento de la temperatura o cambios del clima extremos.

Tormentas y precipitaciones extremas causando inundaciones y/o incendios.

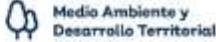
Insolación y resfriados.

**Indirecta:** enfermedades transmitidas por vectores (mosquitos) o producidas por la escasez de alimentos y/o agua.

Evita la formación de charcos y mosquitos.

Sin mosquitos no hay Dengue.

## ¿Cómo contribuye la quema de biomasa al cambio climático?



### ¿Cómo contribuye la quema de biomasa al cambio climático?

La quema de biomasa (maíz y hojas) es una **práctica contaminante y riesgosa**, que si no se toman las precauciones adecuadas, el fuego se puede salir de control y provocar grandes incendios y tener efectos nocivos para la salud y el medio ambiente.

Algunas de sus consecuencias son:

- ↘ **Erosión del suelos**


- ↘ **Pérdida de nutrientes y fertilizantes**


- ↘ **Alteraciones o pérdida de fauna**


- ↘ **La reducción de la productividad**


- ↘ **Emissiones contaminantes:**

Altas concentraciones de CO<sub>2</sub> pueden alterar el ciclo y traer afectaciones


- ↘ **Gases y partículas nocivas a la salud**



## Ladrilleras y el cambio climático en San Juanito de Escobedo

**Ladrilleras y el cambio climático**

**Daños al ambiente**

- ✓ Explotación y deterioro de suelo
- ✓ Contribuye a las emisiones de material particulado a la atmósfera
- ✓ Contribuye a la contaminación del aire

**Emisiones de Material Particulado PM10 y PM2.5**

**Material particulado (PM)**

- PM10**: Contaminante microscópico, emitido por fuentes fijas como chimeneas. Los números 10 y 2.5 equivalen a su tamaño.
- PM2.5**

**Otros gases**

Se convierten en PM 2.5 secundario

- SOx
- NOx
- VOC

**Afectaciones de la salud**

Incremento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

- Provoca irritación en los ojos
- Malestares en la garganta
- Crisis en asmáticos
- Aumento del riesgo de infarto al miocardio
- Dolores de cabeza

## ¿Cómo prevenir inundaciones?



### ¿Cómo prevenir INUNDACIONES?

Las inundaciones se entienden como acumulación de agua a niveles por arriba de los normales en cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas, arroyos, etc.) o la acumulación de agua por encima de zonas que normalmente no están sumergidas. Estas pueden ser, fluviales, súbitas, urbanas, pluviales, de aguas residuales, costeras, por mencionar algunas.

**FACTORES QUE LAS PROVOCAN**

- Deforestación
- Cambios en el uso del suelo
- Degradación del suelo

Debido al cambio climático se incrementa la cantidad vapor de agua en la atmósfera causando que las precipitaciones sean más intensas. Esto llega generar inundaciones en el suelo a través de la escorrentía del agua.



#### CÓMO PREVENIR



Evita los asentamientos humanos cerca de ríos, barrancas y embalse



Mantente informado y atento al pronósticos de lluvia

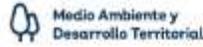


Promueve la reforestación para favorecer la captación del agua de lluvia



Sigue las indicaciones de Protección Civil

## ¿Cómo prevenir incendios?



### ¿Cómo prevenir incendios forestales?

Los **incendios forestales** son propagaciones del fuego sobre la vegetación en los bosques y matorrales. Consumiendo las hojas y ramas secas en el suelo, incluso donde las llamas pueden quemar los troncos y ramas, convirtiéndose en un incendio de gran dimensión.



Un incendio de gran magnitud modifica la calidad del aire y genera gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global.

Además que las altas temperaturas climáticas complican el poder apagar estos eventos.



#### CÓMO PREVENIR



No inicies un incendio



## El cambio climático y su relación con el medio rural



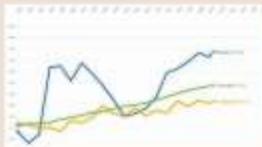
## El cambio climático y su relación con el medio rural

### ¿Qué es el cambio climático?

Variaciones de las propiedades del clima medidas por un lapso de 30 años en donde se reflejan los cambios en la biósfera (atmósfera, litósfera, hidrósfera) e interacciones con la Tierra.

Los impactos del cambio climático en la agricultura se puede ver reflejado de diferentes maneras, como:

Disminución del rendimiento de los cultivos provocado por los cambios en el régimen de lluvias y la temperatura



Impacto sobre el consumo de los cultivos



Aumento en los precios, producción y consumo



Más producción de cultivos para alimentación

Más producción de carne para la población

Menos producción de cultivos para alimentación

La malnutrición infantil

## Enfermedades debido a cambio climático



### Enfermedades debidas al cambio climático

¿Qué es el cambio climático?

Variaciones de las propiedades del clima medidas por un lapso de tiempo en donde se reflejan los cambios en la atmósfera e interacciones con la tierra.



## Actividades silvopastoriles



## Separación de residuos sólidos



### Separación de residuos sólidos

Al separar los residuos, se disponen a diferentes sitios de tratamiento y destino final, no solo a rellenos sanitarios al aire libre.

Reduciendo las emisiones de CO<sub>2</sub> y metano hacia la atmósfera, que también pueden contaminar el aire, las aguas subterráneas y el suelo.



**Inorgánicos**  
Bolsas de plástico  
Unicel  
Cajitas de cigarrillo  
Y demás residuos que no estén mencionados en los botes orgánicos e inorgánicos reciclables



**Orgánicos**  
Cáscaras de huevo  
Restos de verdura, hortalizas y fruta  
Restos de jardinería: hojas y ramas  
Restos de café y té (incluido el papel filtro)



**Inorgánicos Reciclables**  
Vidrio  
Cartón  
Metal  
Papel  
Envases de Tetrapak  
PET

### Separación y reutilización de residuos sólidos

Sin duda es nuestra responsabilidad al menos disminuir el deterioro ambiental, los pequeños cambios en nuestros hábitos diarios son imprescindibles para conseguir un planeta más saludable.

Las tres erres de la ecología o simplemente 3R, es una propuesta sobre hábitos de consumo.



#### Reducir



Se refiere principalmente a consumir menos, disminuir nuestra gasto de agua y energía, ya que las fuentes actuales son altamente contaminantes.

#### Reciclar

Transformación o aprovechamiento para que puedan ser nuevamente utilizados.



#### Reutilizar

Proceso de volver a utilizar algo, generalmente con una función distinta a la original.

