

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2018-2019 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Estrategia de adaptación climática en zonas urbanas con riesgo de inundación por efecto del  
cambio climático en la ciudad de Ibarra

Ana María Lucero Peralta

Asesora: Yolanda Rojas Paiva

Lectora: Elizabeth Araúz

Quito, junio de 2020

## **Dedicatoria**

Dedicado a mis padres, quienes inculcaron en mi vida los principios de responsabilidad y reciprocidad con quienes nos brindan la mano para ser mejores seres humanos y excelentes profesionales.

**Tabla de contenidos**

Resumen.....	VII
Agradecimientos.....	VIII
Introducción .....	1
Capítulo 1.....	3
Aproximación territorial y conceptual.....	3
1.1. Contexto .....	3
1.2. Marco teórico conceptual .....	5
1.3. Metodología.....	9
Capítulo 2.....	13
Vulnerabilidad al cambio climático en zonas urbanas con riesgos a inundaciones .....	13
2.1. La vulnerabilidad al cambio climático en la ciudad de Ibarra.....	14
2.1.1. Sensibilidad .....	15
Parroquia la Dolorosa de Priorato .....	16
Parroquia Guayaquil de Alpachaca .....	16
Parroquia El Sagrario .....	17
Parroquia San Francisco .....	17
Parroquia Caranqui.....	18
2.1.2. Exposición.....	18
Parroquia La Dolorosa de Priorato.....	21
Parroquia Guayaquil de Alpachaca .....	21
Parroquia El Sagrario .....	22
Parroquia San Francisco .....	22
Parroquia Caranqui.....	23
2.1.3. Capacidad de adaptación .....	26
2.2. Los retos de la ciudad de Ibarra frente a la variación climática .....	31
Capítulo 3.....	34
Estrategia de adaptación climática en las zonas urbanas con riesgo a inundaciones para la... ciudad de Ibarra.....	34
Conclusiones .....	49
Anexo I. ....	52
Lista de siglas y acrónimos .....	62
Lista de referencias.....	63

## **Ilustraciones**

Ilustración 1. Representación de zonas inundables por parroquias urbanas de la ciudad de Ibarra.....	13
Ilustración 2.2 Distribución mensual promedio de precipitación estación Ibarra.....	20
Ilustración 3. Uso de métricas de adaptación.....	35
Ilustración 4. Estructura de la gestión climática propuesta para la ciudad de Ibarra .....	36
Ilustración 5. Esquema de funcionalidad de estrategia de adaptación climática para la gestión del riesgo climático .....	47
	48

## **Tablas**

Tabla 1. Distribución de barrios por parroquias urbanas de la ciudad de Ibarra .....	15
Tabla 2. Resumen de análisis de vulnerabilidad al cambio climático a inundaciones en la ciudad de Ibarra periodo 2013-2019.....	30
Tabla 3. Estrategia para la preparación institucional, poblacional sobre el riesgo climático ...	38
Tabla 4. Estrategia para la incorporación de medidas de adaptación frente al cambio climático en planificación local .....	39
Tabla 5. Estrategia comunicacional de cambio climático en centros urbanos.....	43
Tabla 6. Estrategia para la inclusión del género desde la igualdad y corresponsabilidad .....	44
Tabla 7. Estrategia de seguimiento y evaluación de las acciones climáticas implementadas en la ciudad .....	45
	46

## **Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina**

Yo, Ana María Lucero Peralta, autora de la tesina titulada “Estrategia de adaptación climática en zonas urbanas con riesgo de inundación por efecto del cambio climático en la ciudad de Ibarra” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, junio de 2020



---

Ana María Lucero Peralta

## Resumen

Ibarra es una ciudad intermedia ubicada en la sierra norte del Ecuador, en la última década presenta episodios constantes de inundación en diversos barrios de sus cinco parroquias urbanas, situación que podría aumentar por efectos del cambio climático.

Ante esto el desafío de las ciudades intermedias altoandinas crece a medida de espacios físicos y sociales cada vez más expuestos y sensibles a los parámetros climáticos, la investigación analizó las características sociales de las zonas urbanas con riesgo a inundación de la ciudad de Ibarra, y a partir de ello diseña una estrategia de adaptación climática para contribuir en la disminución del riesgo a inundaciones que presenta la ciudad. Se realizó una primera aproximación sobre la sensibilidad de zonas en riesgo a inundación desde las características sociales disponibles del censo poblacional 2010 a nivel de manzanas censales, se analizó la exposición a los eventos climáticos entre el periodo 2013-2019 desde fuentes secundarias de SNGR y el CBI para verificar los efectos recientes de las precipitaciones. Se complementó el análisis con las experiencias de los afectados, y de varios actores de la ciudad, para profundizar en los retos de esta frente al cambio climático. El análisis permitió diseñar una estrategia específica para la adaptación climática en zonas con riesgos de inundación por efecto del cambio climático, con la inclusión del género y la posibilidad de disminuir las brechas sociales mediante una estrategia conformada por 5 ejes, 1) preparación institucional y poblacional, 2) inclusión de criterios de cambio climático en la planificación local, 3) comunicación estratégica del riesgo, 4) enfoque de género, igualdad y corresponsabilidad, 5) seguimiento y evaluación de la gestión climática. Una de las conclusiones más relevantes es que el proceso comunitario es fundamental, las relaciones humanas de buena vecindad y su acción sobre un evento adverso como la inundación son consideradas por los pobladores como una acción adaptativa a los riesgos hidrometeorológicos, debido a que ponen a prueba no solo su capacidad de respuesta, sino que además fortalece, cambia y ajusta los lazos de apoyo entre vecinos, en este escenario hombres y mujeres cumplen rol sustantivo.

## **Agradecimiento**

A la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO, por la oportunidad de ser parte de la especialización de Liderazgo Cambio Climático y Ciudades, programa orientado a formar profesionales acorde a los nuevos retos globales ambientales, con una perspectiva de inclusión social y acción local partiendo del reconocimiento de las diferencias sociales en nuestros territorios; desde una plataforma virtual que permitió relacionarse con otros países, en el cual se logró generar espacios de simpatía.

A todos los catedráticos del Departamento de Asuntos Públicos de FLACSO por compartir sus conocimientos más allá de un transmitir de experiencias que incidieron en la formación.

Y en especial a Yolanda Rojas Paiva asesora de este trabajo que, con su predisposición, conocimiento, energía y carisma, impulsó a conseguir este logro profesional.

## **Introducción**

Los centros urbanos en América Latina después de la segunda mitad del siglo XX crecen a un ritmo acelerado “de un espacio vacío y plano, a la urbanización de un territorio configurado” (Carrión 2001, 12) en estas manchas urbanas los eventos naturales pueden convertirse en desastres debido a los impactos que ocasionan. Según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático “Las inversiones en Reducción de Riesgos de Desastres (RRD) pueden desempeñar un papel importante en la adaptación de las comunidades al cambio climático” (Jones 2013, 41), al aumentar con estas acciones “la capacidad de respuesta en las poblaciones” (Lampis 2013, 19). En este contexto la literatura señala que las ciudades costeras son las más vulnerables a las inundaciones por su cercanía al mar, no obstante, este riesgo menos estudiado en ciudades de la región sierra constituye en un tema fundamental no solo para incorporar acciones de mitigación sino como una oportunidad para definir e implementar estrategias adaptativas.

Ibarra es una ciudad intermedia ubicada en la región sierra norte del Ecuador de clima templado, se caracteriza por una topografía plana, sin embargo, la tendencia del crecimiento de la urbe se dirige a las laderas del volcán Imbabura, con cambios en la ocupación de suelo que aumenta la vulnerabilidad de algunos sectores por la ubicación de sus asentamientos. Es por lo que la presente investigación analizó las características sociales de las zonas urbanas con riesgo a inundación de la ciudad, determinó los retos para estas zonas frente a la variación climática y ante ello formuló medidas de adaptación para disminuir el riesgo de inundación por efectos del cambio climático.

La metodología de la investigación aplicada fue mixta, combinó el método cualitativo, cuantitativo, incluyó el análisis socio espacial de cartografía temática en la representación de las localidades con riesgo a inundaciones y ubicó las características sociales, además del análisis de las entrevistas, donde recuperó las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes para comprender e interpretar los riesgos a inundaciones de las zonas urbanas y que por efectos del cambio climático pueden exacerbarse; además resaltó la importancia que tiene el enfoque de género para análisis y la definición de estrategias de adaptación al cambio climático.



El documento está organizado por capítulos, el primero, contextualiza de forma breve la situación de Ibarra ante el riesgo a inundación y la débil consideración del escenario de variación climática en la gestión local, con un marco teórico de conceptos claves sobre cambio climático, crecimiento urbano y la importancia del enfoque de género en el conocimiento colectivo de hombres y mujeres. Describe el proceso metodológico; el segundo capítulo, detalla los elementos de la vulnerabilidad al cambio climático (sensibilidad, exposición y capacidad de adaptación) de la ciudad, analizadas a nivel parroquial, desde la disponibilidad de la información, reforzados desde la vivencia de los actores locales (hombres y mujeres); y el tercer capítulo, compila los insumos obtenidos y propone una estrategia de adaptación climática para la ciudad de Ibarra específica para el riesgo a inundaciones, con una visión colectiva e inclusiva desde el rol de los participantes. Finaliza con las conclusiones generales y recomendaciones para continuar la profundización del tema con otras investigaciones complementarias.

## Capítulo 1

### Aproximación territorial y conceptual

Este capítulo presenta la breve contextualización de la sensibilidad y exposición de la ciudad de Ibarra ante el riesgo de inundación y cómo los efectos del cambio climático pueden afectar a la composición social, con una visión general desde el género que hace énfasis especial en la importancia de equidad y participación de mujeres y hombres en el proceso de adaptación a los retos climáticos globales y locales; detalla la metodología, las fuentes cartográficas, estadísticas, y el conocimiento de los actores sociales.

#### 1.1. Contexto

La variación climática es un fenómeno natural presente desde las antiguas civilizaciones quienes enfrentaron eventos adversos que marcaron un antes y después, y a los cuales debieron adaptarse para su subsistencia (OMM 2010). En la actualidad, la era del antropoceno “implica afirmar que el ser humano y su acción, (...) sobre el sistema Tierra, han transpuesto un umbral” (Swampa 2016, 2) mediante la constante y creciente emanación de dióxido de carbono por la quema de combustibles fósiles. Este cambio en las características de la atmósfera ha provocado el calentamiento global, una alteración a las condiciones climáticas caracterizadas entre otras manifestaciones por precipitaciones más intensas y frecuentes en áreas urbanas, cada vez menos preparadas y con mayor riesgo sobre las poblaciones, según Naciones Unidas el sesenta por ciento de las ciudades son susceptibles a sufrir desastres de este tipo.<sup>1</sup>

La política nacional en el Ecuador en términos de cambio climático induce a la gestión desde los diferentes niveles de gobierno y la “(...) adaptación al cambio climático tiene por objetivo reducir la vulnerabilidad y riesgo climático de los sistemas sociales, económicos y ambientales ante los efectos del cambio climático, a través de mecanismos de adaptación, priorizando los sectores más vulnerables.” (Ministerio de Ambiente 2019), mediante instrumentos como la Estrategia Nacional y Plan de Adaptación al Cambio Climático.

La ciudad de Ibarra marcada por una alta densidad poblacional en las zonas céntricas con tendencia a disminuir a medida que se aleja hacia el norte y sur de la ciudad (Lucero 2018),

---

<sup>1</sup> «Tres de cada cinco ciudades corren un alto riesgo de sufrir un desastre natural», Naciones Unidas, 31 de octubre de 2018, <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-cities-day-2018.html>

tiene el reto de incluir la gestión del riesgo por inundación, al presentar un índice de vulnerabilidad al cambio climático global del 4,94 (índice de exposición bajo de 7,82 y de sensibilidad de 3,31 alto) (CAF 2014, 139); debido al cambio de las características de los suelos por demanda de espacios físicos, para el crecimiento urbanístico y creación de ecosistemas artificiales donde los eventos climáticos como las precipitaciones tienen efectos diferentes al encontrarse con áreas impermeabilizadas, vías selladas, causes embovedados, desfuegos con trayectorias alteradas, y problemas de residuos sólidos que obstaculizan libre circulación; por tanto, esto impide que los procesos de escorrentías e infiltración del agua lluvia se produzcan de forma natural.

Estos datos son relevantes en especial porque Ibarra tiene una alta sensibilidad, que provoca mayores afectaciones ante un disturbio, en este caso la forma cómo las precipitaciones provocan inundaciones en la ciudad cada vez más frecuentes; las entidades de auxilio Cuerpo de Bomberos, Secretaria de Riesgos y ECU 911, registran para el mes de mayo 2018, 16 personas afectadas por las lluvias en la ciudad.<sup>2</sup> En febrero de 2019, “6,6 mm de precipitación ocasionó inundaciones en cinco barrios de la parroquia de Caranqui”,<sup>3</sup> este evento comprometió las principales vías de comunicación por el arrastre de materiales y levantamiento de adoquinado, afectó la infraestructura de una unidad educativa con el desplome de parte del cerramiento e ingreso de agua en las aulas, entre otras pérdidas y daños.

Las parroquias urbanas El Sagrario, San Francisco y Caranqui ubicadas en la zona céntrica y parte sureste de Ibarra son las más vulnerables (GADMI 2018), en los que se localizan puntos críticos de inundación, con episodios de anegación de calles y desbordamientos de acequias de canales de riego en zonas agrícolas-residenciales y arrastre de materiales que taponan las principales vías de desfuegos; sectores con tendencia en aumento del riesgo en relación con la expansión de la urbe dirigida a los sitios de extracción de materiales pétreos.

La formulación de políticas públicas y la implementación de proyectos e iniciativas en la ciudad evidencian a la fecha, la existencia de un documento borrador del plan de riesgo

---

<sup>2</sup> «Antonio Ante uno de los cantones más afectados por las lluvias», *La Hora*, 09 de mayo de 2018. [https://issuu.com/la\\_hora/docs/norte\\_mayo\\_9](https://issuu.com/la_hora/docs/norte_mayo_9)

<sup>3</sup> «Lluvia afectó a barrios, vías y una escuela en el sureste de Ibarra», *El Norte*, 28 de febrero 2019, <https://www.elnorte.ec/ibarra/lluvia-afecto-a-barrios-vias-y-una-escuela-en-el-sureste-de-ibarra-DB333621>

cantonal sin aprobación, que reconoce las vulnerabilidades climáticas.<sup>4</sup> Un plan de “Acción Provincial frente al cambio climático” liderado por el Consorcio de Gobiernos Provinciales del Ecuador desde el 2018<sup>5</sup> como instrumento de gestión para la adaptación y mitigación climática, que no evidencia de manera explícita el enfoque de género.

Por otra parte, en un estudio de caso realizado en los sectores de Yahuarcocha y la Dolorosa ubicados en la zona norte de Ibarra que buscó conocer las percepciones de la relación entre el género con cambio climático, observó que los participantes reconocen los cambios en el clima, sin embargo no saben cómo se aborda y su capacidad de respuesta es baja al momento de enfrentar situaciones como sequías o inundaciones (Lugo- Morin et al 2014), además mostró el poco reconocimiento de los efectos diferenciados que tienen los desastres en hombres y mujeres.

La comprensión de las situaciones de riesgos que enfrenta la ciudad y mucho más desagregada por género, se minimiza al evidenciar brechas importantes en la generación de información base para el reconocimiento de las localidades más afectadas. Esto muestra la necesidad de tener una comprensión del fenómeno desde otros enfoques integrales como el género, pero además del compromiso de las y los ciudadanos de la ciudad y de los tomadores de decisiones para la implementación de programas y proyectos que requieren de un impulso en el marco de políticas públicas más integrales. Por consiguiente, el reto de las actuales autoridades es reconocer las acciones previstas por las antecesoras en el manejo de riesgos climáticos y promover la consecución, con enfoques diferenciados, inclusivos que aseguren la equidad de género.

## **1.2. Marco teórico conceptual**

El cambio climático es una problemática global que compite con otros intereses mundiales como la “globalización, crecimiento de la población, el conflicto geopolítico, y políticas gubernamentales impredecibles” (UNDP 2010, 15), “plantea grandes retos para el desarrollo humano sostenible en el corto, mediano y largo plazo ya que afectará a las poblaciones y sus ecosistemas” (FMICA 2010, 8). Hoy es innegable la relación entre los modelos de desarrollo y su incidencia en los impactos que el cambio climático ocasiona en los servicios

---

<sup>4</sup> Técnico de Gestión de Riesgos del GADMI, en conversación con la autora, situación actual del Plan de Riesgos del cantón Ibarra, agosto 2019.

<sup>5</sup> CONGOPE. Acceso 27 de mayo de 2019, [http://www.congope.gob.ec/?page\\_id=1912](http://www.congope.gob.ec/?page_id=1912).

ecosistémicos de forma especial en las zonas urbanas, sin embargo, algunos países les restan importancia a los efectos y “diferencias importantes en la forma en que afecta a hombres y mujeres” (FMICA 2010, 8).

Es claro que las ciudades experimentan “modificaciones importantes en las temperaturas máximas y mínimas y un cambio en el régimen de precipitaciones, lo que a su vez genera consecuencias sobre la salud pública, seguridad y aumento de riesgos naturales” (Romero, Salgado y Smith 2010,155), imprescindible por tanto, la gestión de riesgo climático en las localidades, inicie con el reconocimiento del riesgo de desastres por el historial de eventos, fortalezca al modelo de gobernanza ante el riesgo dependiendo de la complejidad o facilidad de articulación, implemente la inversión para la preparación y aumento de las capacidades de población hacia la construcción de ciudades resilientes (ONU, 2016). Y al mismo tiempo considere que el cambio climático no diferencia regiones o poblaciones, pero si “impacta de forma diferente en las mujeres y en los hombres” (Stock 2012, 5), dada las desigualdades y limitaciones que la mujer ha experimentado en la inclusión laboral, la valoración económica de los suelos, ocupación de trabajos informales, responsabilidades domésticas (De la Campa y Coello 2016, 6).

La reducción de los riesgos climáticos requiere de la integración de medidas específicas basadas en el grado de exposición a los episodios climáticos, de sensibilidad de la urbe y la capacidad de respuesta de la población, es decir, al identificar la vulnerabilidad de un espacio territorial la construcción de la adaptación es el resultado de los aprendizajes de hombres y mujeres. En este contexto, cómo aproximarse a una comprensión y reflexión para integrar la perspectiva de género en los debates, en las políticas públicas y en las acciones de adaptación climática. El primer elemento clave es la perspectiva de género porque “permite analizar y comprender las características que definen a las mujeres y a los hombres de manera específica, así como sus semejanzas y diferencias” (Lagarde 2018, 15), a partir de un conjunto de responsabilidades y también de prohibiciones asignadas de modo tradicional por la sociedad; sobre lo cual el concepto de género “alude a las relaciones entre ambos mujeres y hombres, relaciones que, históricamente han sido de poder, discriminación y exclusión, donde la mujer ha quedado relegada a un segundo plano” (De La Campa y Coello 2016, 15). Así la perspectiva de género en el marco de la investigación se constituye en:

(...) una mirada sobre la realidad de la gente de circunstancias, que permite detectar diferencias en las vidas, experiencias y problemas que se derivan de la construcción de género y que tratar de atender o adaptar las intervenciones a tales diferencias (López 2007, 33).

La incorporación del enfoque género en una problemática colectiva y medioambiental como el cambio climático, permite la interacción de distintos actores sociales en espacios que originan oportunidades, para ejercer el derecho de opinión y participación hacia una disminución de la discriminación de un importante grupo de la sociedad; la estrategia de Montevideo resalta que las políticas públicas deben estar guiadas para reconocer los “derechos de las mujeres, igualdad de género, interculturalidad, democracia participativa y representativa y desarrollo sostenible” (CEPAL 2017,10) con características de inclusión, para “cerrar las brechas de desigualdad existentes en la localidad” (CNIG y CARE 2018, 9 )

La participación o el involucramiento es el segundo elemento, donde hombres y mujeres en igual de condiciones contribuyen en la construcción de respuestas locales desde sus limitaciones, a través de mecanismos como los: consejos ciudadanos y sectoriales, consejos consultivos, presupuestos participativos, asambleas ciudadanas, silla vacía, cabildos populares, comunitarios y comités de vigilancia (CNIG y CARE 2018, 49-51); conocimientos, emplearse en diagnóstico de necesidades sociales, evaluación de programas o proyectos, toma de decisiones, distribución de recursos económicos, y otros temas que la ciudadanía crea conveniente tratar; escenarios en los cuales es indispensable considerar que el control popular lo constituyen tanto hombres como mujeres.

Por tanto los elementos perspectiva y participación son precisos para la adaptación al cambio climático en contextos complejos con áreas urbanas en riesgo, a la exposición, es decir al “grado de estrés climático sobre una unidad particular de análisis, (...) representada por cambios en las condiciones climáticas o bien por cambios en la variabilidad climática, donde se incluye la magnitud y frecuencia de eventos extremos” (Monterroso et al. 2011, 3), de manera que, la adaptación al cambio climático es la capacidad de ajuste y la definición de alternativas integrales plasmadas en la planificación local, “orientada hacia la seguridad a largo plazo de los medios de vida” (Sánchez 2013, 89), de la salud, la educación, y la seguridad, especialmente para las mujeres.

En este sentido y como aspecto fundamental, situado y significativo “la planificación urbana a escala de barrio debería implementar estrategias y acciones explícitas de mitigación y adaptación de los espacios urbanos ante los procesos de cambio climático” (Romero et al. 2010, 152). Ejemplos como los citados por Ruiz (2017, 13) dan cuenta de ello; la iniciativa del municipio de Moxos en México, analizó los riesgos y evidenció una alta vulnerabilidad frente a inundaciones en época lluviosa y procesos de migración hacia otras comunidades del departamento diferente al Moxos, con todas las implicaciones sociales, económicas y ambientales diferenciadas para hombres y mujeres que ello generaba, el estudio concluyó que “la adaptación al cambio climático ha de tener en cuenta una visión acumulativa de esos impactos y no solo una perspectiva fragmentada” (Sánchez 2014, 89).

En el caso de la ciudad costera de Coyuca en México con un alto riesgo a inundaciones, a través del proyecto de ciudades resilientes, se elaboró una estrategia de adaptación climática generada con la participación de la sociedad civil, la academia y las autoridades, a partir del reconocimiento pormenorizado de los riesgos climáticos, cartografiaron las unidades más expuestas y sensibles con el apoyo de la comunidad, e identificaron las relaciones de los actores en los espacios de gobernanza de la ciudad. Durante el proceso de levantamiento de información y construcción de la estrategia la transversalización del género se mantuvo en los grupos de trabajo, en los talleres participativos y durante la validación de resultados, lo que permitió que las brechas se disminuyeran (Becerril 2019).

Otro caso de estudio en la Amazonía peruana mostró los impactos de las inundaciones en la ciudad de Iquito y evidenció con base en datos cualitativos que las mujeres son más rápidas para el diseño estrategias de adaptación basada en sus conocimientos tradicionales y trabajo en minga, comunican con mayor facilidad las necesidades y recursos territoriales, emprenden iniciativas con mayor agilidad; estos resultados llevados hacia las dinámicas urbanas, pueden considerarse en las estrategias adaptación como un trabajo mancomunado entre hombres y mujeres que permitiría afrontar de mejor manera los efectos del cambio climático (Lozano 2016) a través de espacios para resiliencia comunitaria, entendida como las diversas capacidades de autonomía que tiene una población a partir de sus experiencias “para aprender, y tener una visión prospectiva que incluye sus fortalezas y oportunidades” (Rojas 2018, 43-44), es decir un logro en conjunto que traza un modelo de vinculación entre los habitantes y por ende de desarrollo, sobre la base de “comprender quién o qué se adapta, qué es lo que se

adapta, cómo ocurre el proceso y cuál es su relación con la vulnerabilidad y resiliencia,” (Torres y Albán 2017, 69) tanto para hombres como para mujeres.

Estos ejemplos permiten inferir que,

(...) la exposición, la sensibilidad y la capacidad para adaptarse a los impactos negativos del clima (...) cambia con el tiempo a medida que los individuos, los hogares, los grupos sociales o las comunidades incrementan o reducen sus recursos para sobreponerse y adaptarse a esos impactos (Sánchez 2013, 80).

De esta manera, las “medidas que se adopten para mitigar y adaptarse a tales variaciones climáticas deberían formar parte de la planificación urbana y ecológica de las ciudades” (Romero et al. 2010, 153). Acciones indispensables para evitar que los efectos del cambio climático sean “catastróficos para la población y la economía de la ciudad” (Beaumont 2014, 26).

El reto de las ciudades no solo se enfatiza en “reconocer la importancia de integrar la perspectiva de género en las dimensiones de la política urbana” (Rico y Segovia 2017, 86), si no, además en desarrollar estrategias que aseguren “aplicar un trato justo y diferenciado, de acuerdo con dichas necesidades e intereses diferentes” (De la Campa y Coello 2016, 16), tanto para mujeres y hombres en relación con sus edades y culturas. Por consiguiente, una propuesta de estrategia para la adaptación climática en zonas urbanas buscará integrar los conceptos técnicos, políticos, económicos necesarios y además se remarca en el aspecto social, debido a que la dinámica de una población contribuye de manera distinta en los procesos de adaptación.

### **1.3. Metodología**

La investigación tiene un enfoque cualitativo al “describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes” (Hernández et al. 2014, 11) de modo que, el riesgo a inundaciones de las zonas urbanas al que está expuesta la ciudad de Ibarra y que por efectos del cambio climático pueden exacerbarse; además el estudio resaltó la importancia que tiene el enfoque de género para analizar y definir las estrategias de adaptación al cambio climático que puede incluir y fortalecer la ciudad en su gestión.



Se desarrolló en dos fases: la primera contempló el análisis de las características sociales de las zonas con riesgo a inundación en los barrios de la ciudad de Ibarra, desde la disponibilidad de los datos del último censo poblacional 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a nivel de sectores censales y manzanas censales; aunque los límites georreferenciados del censo poblacional no comparten la misma división de barrios, se recurrió al detalle de datos a viviendas censadas. Otro componente de esta fase fue la recopilación de los registros de los eventos de precipitaciones intensas que ocasionaron inundaciones en la ciudad de Ibarra, en el periodo 2013 hasta junio 2019, se ubicaron los sitios donde fueron reiterativos y demás elementos de información proporcionados por la Secretaría de Gestión de Riesgos (SNGR) y la información del Cuerpo de Bombero de la Ciudad de Ibarra (CBI). La segunda fase requirió de una estrategia de campo, se empleó la entrevista semi estructurada que permitió abordar el tema desde la experiencia de las mujeres y los hombres afectados por las inundaciones, esta fase permitió indagar sobre: cómo enfrentaron la situación, (problemas y soluciones), el reconocimiento de los niveles de exposición actual y su relación con el cambio climático. Así también se realizaron entrevistas a otros actores de incidencia social, política y académica de la ciudad para plantear las estrategias de adaptación.

El método de la investigación aplicada fue mixto, combinó datos cualitativos y cuantitativos que tiene como “el objetivo de darle profundidad al análisis” (Hamui-Sutton 2013, 211), incluyó el método socio espacial de cartografía temática en la representación de las localidades con riesgo a inundaciones y ubicó las características sociales, además del análisis de los contenidos de las entrevistas.

La selección de las variables en el análisis social de las zonas urbanas con riesgo a inundación estuvo dada por la disponibilidad de los datos censales 2010 como: población hombres/mujeres, número de habitantes por vivienda, niveles de educación hombres/mujeres, tenencia de viviendas, indicador de necesidades básicas insatisfechas (NBI) y población económicamente activa; además del análisis de riesgo para estas localidades desde el número de afectados y daños ocasionados. Para determinar los retos y formulación de estrategias de adaptación climática se consideró las respuestas de los informantes de las entrevistas diferenciada por las categorías de exposición, sensibilidad, capacidad de respuesta y resiliencia de la ciudad.

Se optó por una clasificación de actores directos o afectados con los eventos de inundación y los indirectos quienes son parte de la sociedad que tienen responsabilidad por los servicios que prestan, definidos como “locales o comunales, estratégicos, relevantes” (Salas 2015, 50).

- Actores locales, de los barrios con riesgos a inundación de cada parroquia, hombre y una mujer, mayor de edad (Anexo I. Guía de entrevista).
- Actores estratégicos, de instituciones de respuesta ante los eventos y de servicios, en los cuales no fue posible obtener una visión con equidad de género porque los cargos se encontraban liderados por hombres (Anexo II. Guía de entrevista).
- Actores relevantes, se seleccionó a un experto de la academia: Universidad Técnica del Norte, docente que participó en la elaboración del documento de “Análisis de vulnerabilidades a nivel Municipal. Perfil territorial del Cantón San Miguel de Ibarra” (Velarde, 2013); y experta en el tema de género y conflictos socioambientales relacionados con el agua (Anexo III. Guía de entrevista).

Para la identificación de la población se realizó un primer análisis sobre la cartografía disponible en el Geo portal de la página web del municipio de Ibarra con información de los riesgos a inundación en la ciudad, categorizados sobre la base de un historial de los eventos en alta, media y baja; los datos cartográficos de la página fueron contrastados con los datos de la SNGR y del CBI, lo que permitió establecer de mejor la ubicación de los sectores para la fase de entrevista con los pobladores.

El tipo de muestreo fue por conveniencia “un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (Hernández et al. 2014, 189), de esta manera “las unidades de la muestra se autoseleccionan o se eligen de acuerdo con su fácil disponibilidad” (Mejía 2000, 169), por ejemplo en el caso en los sitios con riesgos a inundaciones, se seleccionó a dirigentes barriales en calidad de representantes locales y a las personas que fueron afectadas de forma directa por inundaciones por su conocimiento y a los actores que demostraron predisposición en colaborar en la investigación.

El procesamiento de datos sociales INEC se realizó acorde al diseño de investigación, basado en el análisis de porcentajes de representación de cada variable por parroquia urbana. En relación con los problemas que causaron las inundaciones, se estableció en una matriz la

información de forma cronológica, por fuente, parroquia, barrio afectado, daño causado, instituciones de apoyo, número de personas afectadas, necesidad de evacuación. Y para el caso de los datos provenientes de fuentes primarias se realizó una matriz de doble entrada en la que se especifica el tipo de informante (local, estratégico o relevante) y categorías del estudio, en que las respuestas, comentarios u observaciones de mujeres o de hombres fueron diferenciados para luego analizar sus contenidos e interpretar los resultados.

Posterior al análisis se elaboró la estrategia de adaptación climática para la ciudad de Ibarra, identificada en el proceso de investigación que recoge las respuestas de distintos actores sociales, organizados desde los puntos técnicos, políticos y de desde la visión de hombres y mujeres para disponer de un modelo de herramienta de gestión para disminuir el riesgo a inundación por efectos de la variación climática.

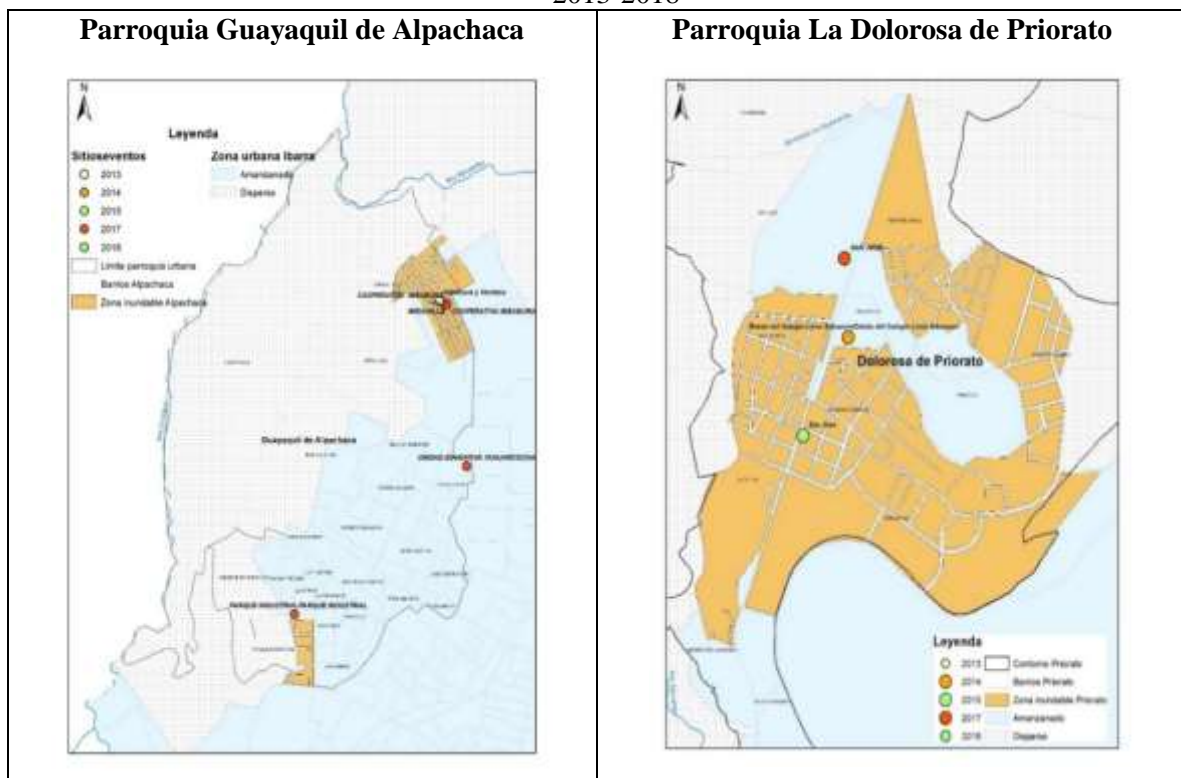
## Capítulo 2

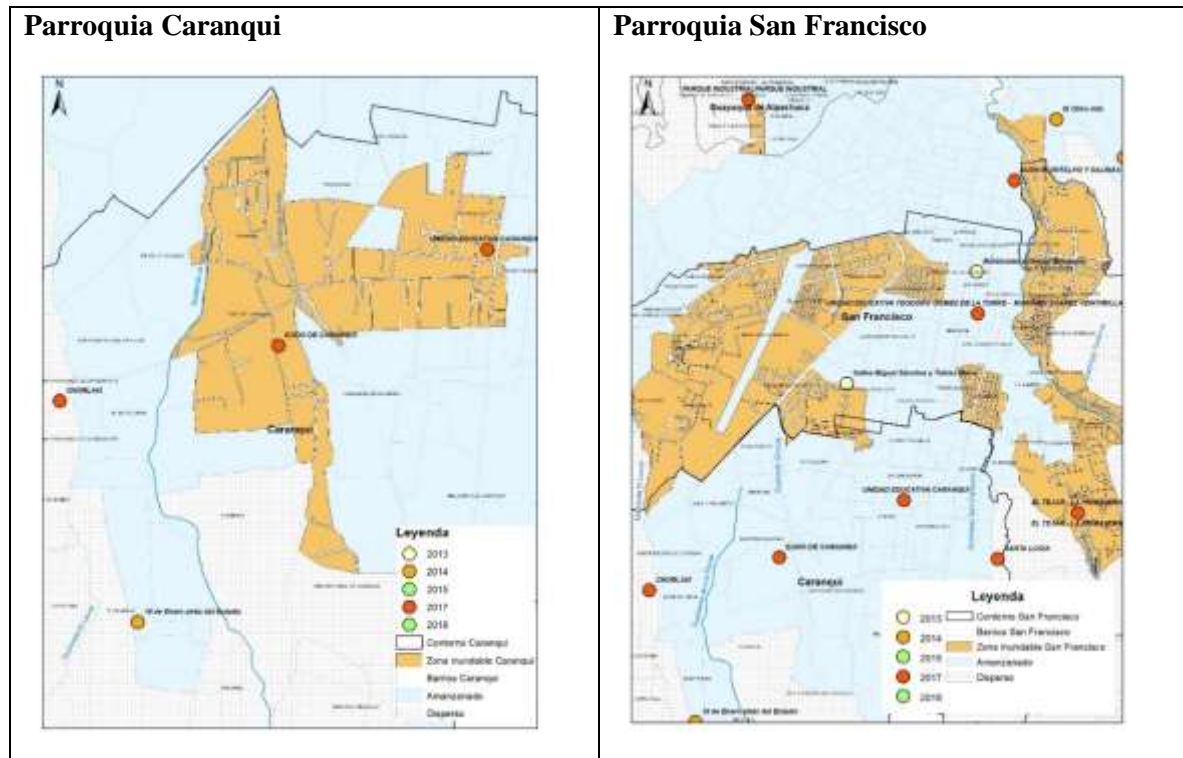
### Vulnerabilidad al cambio climático en zonas urbanas con riesgos a inundaciones

Este capítulo analiza los tres elementos de la vulnerabilidad al riesgo de inundación de Ibarra, sensibilidad, exposición y capacidad de adaptación, por parroquia urbana, con datos de género desde las características sociales del censo poblacional y de las experiencias en los eventos presentados; a su vez, resalta los desafíos de la ciudad desde la visión de actores afectados, de respuesta y especialistas en riesgos.

Las cinco parroquias urbanas que conforman la ciudad de Ibarra, La Dolorosa de Priorato, Guayaquil de Alpachaca, El Sagrario, San Francisco y Caranqui, se encuentran en la cuenca hidrográfica del río Tahuando con afluentes que atraviesan la ciudad, en algunos casos estos cauces naturales han generado inundaciones en los centros poblados, no por el desbordamiento propio del agua de lluvia, sino por el arrastre de material de las partes altas donde las actividades de minería se concentran (parroquia Caranqui), cercanas a las laderas del volcán Imbabura, área que se desprende materiales pétreos que taponan las redes pluviales y canales de riego.

Ilustración 1. Representación de zonas inundables por parroquias urbanas de la ciudad de Ibarra 2013-2018





**Fuente:** GADMI, Información cartográfica Barrios de Ibarra, 2018, INEC, Geodatabase Versión III SHP Ajustada (s.f). SGR, Información de registros de eventos de inundación Ibarra periodo 2013-2019, 2019.

La ilustración permite observar que no el ciento por ciento de sus áreas presenta inundación, sino que dentro de los estos espacios se presentan anegamiento de calles, retorno de aguas lluvias a las viviendas, debido a los sistemas de drenaje que no abastecen la evacuación de las precipitaciones y los desechos sólidos y materiales de arrastre por las quebradas propician el taponamiento de los desfuegos, en algunos casos los sistemas de riego inciden debido a la falta del mantenimiento.

## 2.1. La vulnerabilidad al cambio climático en la ciudad de Ibarra

El índice de vulnerabilidad al cambio climático estimado por la CAF (2014) para esta ciudad tiene una valoración baja a la exposición de los eventos hidro meteorológicos, y una sensibilidad alta de los sistemas socio ecológicos, con una capacidad de adaptación no específica para la ciudad, por lo cual, en el marco de la investigación se hace una aproximación descriptiva de los elementos que determinan la vulnerabilidad, e identifica la capacidad de la población frente a las inundaciones persistentes de ciertos sectores reconocidos por el GADM. Este análisis aporta elementos descriptivos valiosos para la formulación de criterios inclusivos en la planificación local encaminados a la adaptación al cambio climático.

En la tabla 1, se muestra la conformación barrial de cada una de las parroquias que integran el área urbana, y el número de barrios considerados del área de influencia con riesgo a inundaciones, que representa el 20% del total del territorio donde el 16% de los habitantes de la ciudad se concentra con una población mayoritaria de mujeres en el 52%; no obstante, en estos espacios geográficos hay sectores más afectados y por ende, núcleos poblados más sensibles.

Tabla 1. Distribución de barrios por parroquias urbanas de la ciudad de Ibarra

<b>Parroquias</b>	<b>Número de Barrios</b>	<b>Barrios considerados con riesgo de inundaciones</b>
<b>Alpachaca</b>	24	3
<b>Priorato</b>	12	7
<b>Sagrario</b>	48	2
<b>San Francisco</b>	44	25
<b>Caranqui</b>	25	3
	<b>156</b>	<b>40</b>

**Fuente:** GADMI, Información cartográfica Barrios de Ibarra, 2018.

### **2.1.1. Sensibilidad**

El análisis de sensibilidad desde el perfil socioeconómico de la población se basa en la auto identificación, tenencia de vivienda en relación con los ingresos económicos, nivel de educación con diferencia entre mujeres y hombres, actividades económicas del sector, densidad poblacional por vivienda e indicador de la pobreza multidimensional NBI; determinando diferencias existentes entre localidad del centro urbano.

En términos generales para el cantón Ibarra la tasa global de participación laboral es mayoritaria para los hombres en un 66,6%, mientras las mujeres representan 44,3% (Ferreira et al, 2014), esta brecha laboral permite reconocer la falta de oportunidades de la mujer para alcanzar su bienestar y el aporte a la economía se minimiza; sin embargo, al valorar el trabajo no remunerado de las tareas domésticas en las zonas urbanas las mujeres, destinan cuatro veces más tiempo que los hombres (INEC 2013); por consiguiente, estas diferencias macro aterrizadas en los núcleos poblados con riesgo a inundación, orienta a este tipo de estudios que la sensibilidad ante la variación climática, deba considerar la transversalidad del género, al reconocer las desigualdades que presenta un grupo de mayoría de la urbe como son las mujeres y por ende, la probabilidad a ser un grupo más sensible aumenta.

### **Parroquia la Dolorosa de Priorato**

Ubicada al norte de la ciudad, caracterizada por un sector mixto residencial con zonas agrícolas y una población auto identificada como mestiza y afrodescendiente; la presencia de mujeres supera en un punto porcentual al número de hombres, las principales actividades económicas son ocupaciones elementales, artesanales, servicios, comerciales y ventas; la educación que predomina es primaria alrededor de 38%, valor que ligeramente es mayoritario en los hombres y el nivel superior bordea el 8%, aquí se destaca que el 58% de este grupo está representado por la mujer, por tanto, disponen de más años de instrucción con respecto a los hombres (INEC 2010).

En relación con la vialidad predominan calles empedradas en 67% seguida de las adoquinadas en un 23%, de pendientes ligeramente inclinadas y caminos de tierra el restante de porcentaje. La tenencia de la vivienda propia es relativamente baja 53%, en comparación con el resto de las parroquias; la densidad de habitantes por vivienda es de 3,21. El indicador de pobreza multidimensional NBI es de 50%, (INEC 2010), lo que representa necesidades básicas sin cubrir y posiblemente está condición aumenta la sensibilidad a los efectos de eventos climáticos extremos.

### **Parroquia Guayaquil de Alpachaca**

Localizada al noroeste de Ibarra más de las tres cuartas partes se auto identifica como mestiza y afroecuatoriana, el número de mujeres y de hombres es similar; la educación primaria es predominante en los hombres y este tipo de nivel corresponde al 40% del total de la población, la formación superior alcanza el 5% categoría en la que la mujer lidera el porcentaje. Las actividades económicas de la población se relacionan con el comercio, reparación de vehículos automotores y motocicletas, por lo cual, las ocupaciones de la población son vendedores, operarios y artesanos.

Las vías son empedradas en un 60%, adoquinadas en 17% y los caminos lastrados y senderos de tierra representan la diferencia porcentual, y en referencia a la tenencia de la vivienda indica un alto porcentaje de habitantes con casa propia 71%, tal vez esto está anclado con el poder adquisitivo del sector de acuerdo con los valores de predios de menor costo. La densidad promedio de habitantes por vivienda de 3,6 es entre las más alta de las parroquias. El indicador de NBI es de 40 %, (INEC 2010) estas privaciones pueden aumentar la vulnerabilidad del sector.

### **Parroquia El Sagrario**

Situada en la zona central de la urbe, en los barrios con episodios de inundación la población masculina prevalece en dos puntos porcentuales con respecto con las mujeres; con una densidad poblacional promedio de 4 habitantes por vivienda que representan el valor más alto entre las parroquias, en términos generales; el nivel predominante en estos sectores es primaria en un 43%, del que los hombres representan el 51%, sin embargo, las estadísticas para el nivel superior correspondiente al 11% de la población, señalan una brecha entre hombres y mujeres a la disminución, al encontrarse el 55% de las mujeres en este nivel.

La población ocupa las zonas residencial, agrícola y comercial y las actividades giran en relación con el comercio y la agricultura; la ocupación de vivienda propia en un 51%, es bajo en relación con los demás barrios analizados para las otras parroquias; el acceso a las viviendas es el 45% por calles adoquinadas, pavimentadas, el 36% son empedradas y el resto son vías lastradas o senderos. Las características de NBI para los dos sectores analizados difieren los Huertos Familiares tiene un valor de 23%, mientras que el en sector de Yahuarcocha es de 65%, existe una brecha social que lo convierte en el barrio más susceptible por el porcentaje necesidades insatisfechas, por consiguiente, las precipitaciones han ocasionado deslizamientos arrastre del material y taponamiento de vías principales del sector, con incidencia a las actividades turísticas fuente principal de ingresos de la población.

### **Parroquia San Francisco**

Es la parroquia más grande de la urbe ubicada en la parte céntrica con prolongación al sur de la ciudad, se asientan la mayor cantidad de habitantes del territorio, alrededor del 88% se consideran mestizos, el género femenino supera en cuatro puntos porcentuales con el número de hombres. La densidad promedio de habitantes por vivienda es de 3,22 dados por el uso principal de actividades comerciales, seguido del residencial; la tenencia de la vivienda propia es baja (52%) en comparación con los demás sectores y con porcentajes altos de hogares que acceden en arriendo. Las actividades económicas usuales son los servicios, ocupaciones artesanales, comercio y mercado, y en menor presencia las actividades profesionales y técnicas. Los niveles de educación comparen similares porcentajes para la primaria (26%), secundaria (21) y superior (22%), no obstante, las mujeres presentan mayor grado de formación academia (superior) en comparación con los niveles alcanzados por los hombres.



Las vías de comunicación que conecta a esta parroquia extensa son adoquinadas y pavimentadas en un 74%, sin embargo, existen un 12% de calles que son empedradas ubicadas en los sitios aproximados a la periferia, con pocos accesos de tierra. El valor del indicador NBI del 22% demuestra ser una zona con menor inequidad al acceso de los servicios básicos debido a la ubicación en centro de la urbe donde se dinamiza principalmente la economía de la ciudad, además es posible que el promedio refleje incluso necesidades de las zonas de expansión que se registraron en el censo del 2010.

### **Parroquia Caranqui**

Ubicada al sur oeste del centro de la urbe, los límites se extienden en dirección a las faldas del volcán Imbabura; alrededor del 90% de la población mayoritaria femenina (52%) se auto identifican como mestizos; el nivel de instrucción más predominante es el primario, no obstante, al sumarse los grados de educación primario (33%), secundario (23%) y superior (16%) supera las dos terceras partes de los habitantes, esto refleja una importante población preparada donde la mujer representa el mayor porcentaje en los niveles secundarios (54%) y superior (53%) en relación con el número de hombres, por ende, las ocupaciones profesionales aparece en este sector al mismo porcentaje de las actividades técnicas, sin embargo, se mantienen las ocupaciones elementales y comerciales.

La principal tenencia de la vivienda es propia en 60% seguida de un cuarto de la población que arrienda; el promedio de habitantes por vivienda es 3,52, correspondiente al uso del suelo residencial y desarrollo controlado del espacio y en zonas de rescate arqueológico. Las vías de comunicación adoquinadas y con tramos pavimentados representa el 49%, donde circula el mayor tráfico vehicular y un 39% de calles son empedradas que sirven de comunicación con otras parroquias o zonas residenciales agrícolas y el porcentaje restante representa los caminos vecinales. El indicador NBI 32% (INEC 2010), demuestra la existencia de necesidades de la población, que debido a la expansión de la ciudad reciente y conformación de conjuntos habitaciones hacia estas áreas, el valor en este momento puede variar.

#### **2.1.2. Exposición**

En los eventos históricos analizados para la ciudad de Ibarra se registran episodios importantes de inundaciones en el 2006, que provocaron el deslizamiento de tierra de la Loma de Guayabillas y el colapso de varias alcantarillas, este evento climático afectó a cuarenta

familias quienes se vieron obligadas a dejar sus viviendas.<sup>6</sup> La recurrencia de estos eventos adversos en el 2010 demandó en resolución de Concejo Municipal priorización del financiamiento del proyecto “Estudios para el control de inundaciones de la Ciudad de Ibarra”.<sup>7</sup>

Las precipitaciones entre 2010 e inicio de 2011, ocasionó movimientos de masa debido a la saturación de los suelos en especial en las áreas rurales de la ciudad de Ibarra en las localidades de Tanguarín, Rumipamba (Gómez, 2013); en abril de 2011 el material que bajó por las quebradas Tanguarín, Las Flores, Seca, El Laurel y San Clemente, sus impactos alcanzaron centros consolidados de las parroquias urbanas y rurales cercanas a Ibarra como las parroquias de La Esperanza y San Antonio, se reportó 78 viviendas afectadas, tres pérdidas de vida; en el estudio de control de inundaciones estableció que alrededor de 28 mil 538 habitantes de las parroquias rurales y urbanas de San Francisco y Caranqui están en riesgos en el periodo de lluvias.<sup>8</sup>

Para el año 2013, los episodios de inundaciones en la zona andina ocasionaron desbordamientos de ríos y deslizamientos, con incidencia en algunas provincias como “Pichincha, Azuay, Bolívar, Cañar, Chimborazo, Cotopaxi Loja y Tungurahua”;<sup>9</sup> y aunque para Imbabura ni su capital Ibarra no se consideró impactos de gran magnitud, si se reportaron a nivel provincial 18 atenciones<sup>10</sup> en las que actuó la SNGR y de forma específica para el cantón Ibarra el Cuerpo de Bomberos registran 51 atenciones,<sup>11</sup> esta diferencia permite deducir que las instituciones de respuesta realizan registros de forma independiente según su competencia, sin embargo, a la vez se dimensiona que los eventos de inundación de baja incidencia sumados representa alerta de una problemática que puede aumentar a efectos del cambio climático.

<sup>6</sup> «El Universo (Guayaquil) 3 provincias sufren estragos por lluvias», *Ecuadorinmediato*, 23 diciembre de 2006, [http://www.ecuatorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=46087](http://www.ecuatorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=46087)

<sup>7</sup> Acta N. 42-2010. Municipalidad de Ibarra. 17 de noviembre del 2010, [http://documentos.ibarra.gob.ec/uploads/documentos/RESOLUCION/ACTA\\_42\\_NOVIEMBRE\\_17\\_2010\(27-11-2013\\_09\\_09\\_13\).pdf](http://documentos.ibarra.gob.ec/uploads/documentos/RESOLUCION/ACTA_42_NOVIEMBRE_17_2010(27-11-2013_09_09_13).pdf)

<sup>8</sup> «Moradores del barrio 19 de Enero, preocupados por obra de una quebrada», *El Norte*, 19 de mayo 2019, <https://www.elnorte.ec/ibarra/moradores-del-barrio-19-de-enero-preocupados-por-obra-de-una-quebrada-BB407333>

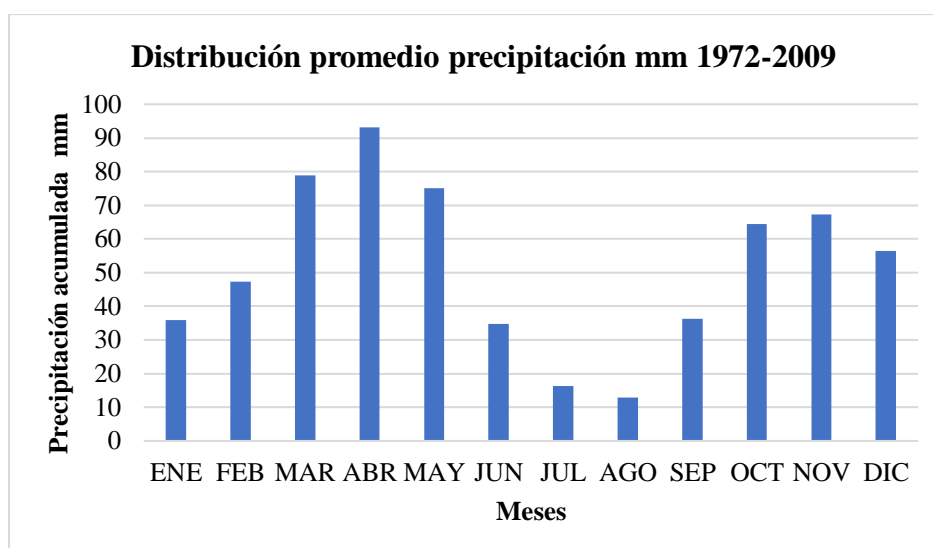
<sup>9</sup> «Proyecto Nacional de Gestión del Riesgo para el Hábitat y la Vivienda», MIDUVI, acceso 22 de septiembre de 2019, <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/PROYECTO-GESTION-DEL-RIESGO-MIDUVI-SIEIP-reformulaci%C3%B3n-dictamen-2014.pdf>

<sup>10</sup> Matriz de Registros de inundación provincia Imbabura-zona1 2013 -2019 (SNGR 2019)

<sup>11</sup> Reporte de atenciones 2013-2019 evento de inundaciones (Cuerpo de Bomberos de Ibarra, 2019)

El régimen de lluvias para la ciudad de Ibarra se presenta desde septiembre a junio con el mes pico de precipitación abril que bordea los 90 mm, y el régimen seco durante los meses de julio a agosto (ilustración 2). En el mes de mayo de año 2014, en 9 días alcanzó el 94% del total de precipitaciones esperadas para todo el mes.<sup>12</sup> Sobre esta realidad, la Empresa de dotación del servicio de agua potable y alcantarillado de Ibarra, ha identificado sitios vulnerables y expuesto a inundaciones “en el área urbana, entre ellos mercados de la ciudad, El Priorato, Yahuarcocha, La Victoria, Terminal Terrestre, El Ejido de Ibarra, Los Galeanos, Jardines de Odila y sector del Supermaxi”,<sup>13</sup> sectores importantes de abastecimientos de alimentos como los mercados, sitios principales de concentración masiva como el terminal y sitios residenciales localizados en los extremos norte y sur de la ciudad.

Ilustración 2.2 Distribución mensual promedio de precipitación estación Ibarra



**Fuente:** INAMHI Registro Históricos Estación Meteorológica Ibarra, Aeropuerto Atahualpa 1972-2009-2013.

Para el año 2016 las lluvias acaecidas en el mes de octubre, aunque fueron cortas e intensas produjeron inundaciones, debido a que la cantidad esperada en todo el mes se evidenció en pocos días,<sup>14</sup> episodios en que la anegación de algunos sectores de la ciudad produjo el requerimiento de las instituciones de respuesta.

<sup>12</sup> «Las lluvias causan preocupación en Ibarra», *El Comercio*, 10 de mayo de 2014,

<https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/lluvias-causan-preocupacion-ibarra.html>

<sup>13</sup> «Se presentó plan de riesgos y contingencia para la época invernal», *EMAPAI*, 11 de octubre de 2018,

<http://emapaiibarra.gob.ec/se-presento-plan-de-riesgos-y-contingencia-para-la-epoca-invernal/>

<sup>14</sup> «Lluvia produjo este jueves 13 de octubre breves inundaciones en Ibarra y Mira», *El Comercio*, 13 de octubre de 2016, <https://www.elcomercio.com/actualidad/lluvia-inundaciones-ibarra-mira-invierno.html>

### **Parroquia La Dolorosa de Priorato**

En los años 2014 y 2015 se presentaron problemas de inundación en la parroquia a causa de desbordamientos en los sectores de San José, con un registro de 34 personas afectadas según SNGR, 11 evacuadas en un solo albergue y 6 viviendas afectadas, 8 kits de aseo y de alimentos fueron entregados. Las pérdidas económicas se relacionaron con daños a los muebles y enseres de vivienda. En este sector el aumento el nivel del agua en los canales de riego también afectó una vivienda en la que habitaban 11 personas y provocó daños materiales y por ende la evacuación.

Sin embargo, los moradores recordaron el siguiente evento:

Año 2018, mes de noviembre, inundación por las lluvias en la parte alta, en esa ocasión llovió una hora y media, la lluvia bajó de las partes altas del sector Flor del Valle y afectaron más de 15 viviendas y durante 15 días se dio acogida en la casa comunal, hubo pérdidas materiales y colapso de viviendas, afectando al barrio San José de Priorato, este problema se repite cada vez que llueve.<sup>15</sup>

### **Parroquia Guayaquil de Alpachaca**

En los sectores del Parque Industrial, Imbabura, Miravalle, Azaya Norte y Lomas de Azaya entre el periodo 2013 al 2019, 5 viviendas fueron afectadas y 4 destruidas por las precipitaciones, 3 personas evacuadas, 20 personas afectadas. En junio de 2017 una precipitación ocasionó anegamiento de las calles y el ingreso de agua en las viviendas, aunque el reporte no detalló información de los afectados por género o por grupos de edad, se especifican tres niños en la descripción de la atención.

En el año 2008 el CBI ya identificó inundaciones en los barrios Miravalle y en el Mirador de Azaya, al carecer de óptimas arterias viales, cunetas ni sumideros, sumado a la ubicación de las viviendas en áreas con riesgos de aluvión incrementaron la probabilidad de daños;<sup>16</sup> problemática que de acuerdo con los eventos del periodo analizado se mantienen.

---

<sup>15</sup> Jorge Cuasquer (Comerciante, morador del sector San José, Parroquia la Dolorosa de Priorato), entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción.

<sup>16</sup> «Inundaciones: Ibarra tiene más de 10 zonas vulnerables», *La Hora*, 22 de octubre de 2008. <https://lahora.com.ec/noticia/788960/inundaciones-ibarra-tiene-ms-de-10-zonas-vulnerables>

### **Parroquia El Sagrario**

Aunque no se reportan atenciones por parte de la SNGR, en los registros cronológicos de prensa recopilados, aparecen localidades como los barrios de Yahuarcocha, Huertos Familiares, en los que las calles se anegan, considerados como zonas vulnerables. A igual que las demás parroquias, los meses abril y octubre presentaron más precipitaciones, con episodios más intensos en el 2015. Sin embargo, en el 2017 se destaca un comentario de la moradora del sector “Hemos soportado bastante tiempo con la destrucción de la vía que ahora no sirve”.<sup>17</sup>

Por otra parte, en el barrio de Yahuarcocha localizado al sur este de la Laguna del mismo nombre, entre las quebradas Manzano Huaico y La Chiquita, las actividades económicas giran en torno al turismo agroecológico, en el 2015 se presentó el desbordamiento de la quebrada Manzano Guaico que generó emergencias en el lugar “provocó que al agua acumulada inundara las viviendas aledañas y los puestos de venta de pescado”.<sup>18</sup> un testimonio del evento expresa lo vivido por los habitantes “La acequia empezó a sonar; salí corriendo y vi la creciente”.<sup>19</sup>

En un hecho puntual en otra localidad de la parroquia se recopila que:

En el año 2017 en octubre hubo una fuerte inundación, hay un problema de alcantarillas y las áreas afectadas internas de la institución educativa fue el área de lengua y áreas sociales. El agua salía por los baños y duchas de la institución.<sup>20</sup>

### **Parroquia San Francisco**

Los Ceibos, La Victoria, Yacucalle, La Primavera, Candelaria, La Florida, Los Galeanos, Terminal, Pilanqui, son barrios que presentan problemas en el régimen de lluvias, el colapso del colector del río Ajaví es lo más usual, debido a que en este desfogue se reúnen las aguas de las otras Quebradas Las Flores y Grande, por el lado sur oeste. Asimismo, por el lado este la quebrada San Clemente, ocasionó afectaciones en el año 2011, los daños se registraron en

<sup>17</sup> «Inundaciones en zonas de Ibarra y Tulcán», El Universo, 20 de marzo de 2017, <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/03/20/nota/6098353/inundaciones-zonas-ibarra-tulcan>

<sup>18</sup> «Aguaceros no dan tregua», Últimas noticias, 21 de abril de 2015, <https://www.ultimasnoticias.ec/noticia/s/26743-lluvias-invierno-sierranorte-inundaciones.html>

<sup>19</sup> «Fuerte lluvia causó estragos en Yahuarcocha», Hoy en Imbabura, 19 de abril de 2015, <https://hoyenimbabura.com/2015/04/19/fuerte-lluvia-causo-estragos-en-yahuarcocha/>

<sup>20</sup> Rocío Sánchez (vicerrectora) entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción.

20 cuadras del barrio Pilanqui, calles anegadas, viviendas y actividades comerciales afectadas, que ocasionaron pérdidas económicas en los talleres que comercializan muebles.<sup>21</sup>

Los barrios citados conforman una zona amplia que por su localización céntrica se caracteriza por las actividades comerciales y residenciales, no obstante, se mantienen áreas destinadas al cultivo, provisionadas por las acequias El Laurel, Azaya, Cananvalle, Pueblo de Ibarra, El Quince, Cariyacu, y de acuerdo con los datos reportados 19 personas fueron afectadas, 5 viviendas con daños importantes. En el 2013 la prensa recoge la expresión de morador que evalúa la gestión local de respuesta sobre que "Al parecer los planes de contingencia que han anunciado las autoridades no estarían siendo tan efectivos".<sup>22</sup>

Los pobladores reportan:

En el 2017, mes de abril, el problema más fuerte inundó el sector, ingresó el agua a las viviendas, el negocio si fue afectado por las inundaciones en el sector, la presencia de polvo duró un mes, un mes y medio, afectado a las actividades comerciales.<sup>23</sup>

Antes del 2013, en el 2007 mes de abril, en ese año fue la inundación más fuerte presentada en ese sector. El negocio si fue afectado en ese tiempo se entró sedimento, hojarasca, duró 15 días hasta evacuar todo el lodo. Todos los años se presenta inundaciones en el sector. De la última inundación que fue en inicios del agua todavía hay polvo y residuos, en la Av. Heliodoro Ayala todavía hay montones de arena.<sup>24</sup>

### **Parroquia Caranqui**

Es una parroquia en constante expansión urbana este territorio se encuentra atravesado por una importante red hídrica de quebradas con cursos intermitentes: La Compañía, El Laurel, San Clemente, Seca, Blanca, y Grande y además de un curso de agua constante conocido como Las Quebradas de Las Flores.

<sup>21</sup> «Barrios de Ibarra y Riobamba intransitables por agua y lodo», *El Universo*, 23 de febrero de 2011, <https://www.eluniverso.com/2011/02/23/1/1447/barrios-ibarra-riobamba-intransitables-agua-lodo.html>

<sup>22</sup> «EL NORTE (Ibarra) Inundaciones acechan otra vez», *Ecuadorinmediato*, 21 de abril de 2013, [http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=195530](http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=195530)

<sup>23</sup> Francisco Benavides (comerciante del sector) entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción.

<sup>24</sup> José Morillo (comerciante del sector), entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción.

En Caranqui de acuerdo con la zonificación del uso del suelo 2016 coexisten actividades residenciales, agrícolas residenciales y un área de sitios arqueológicos, en estos espacios persisten zonas con servicio de agua de riego de los canales “Piacuchi, La Propiedad, El Laurel, Cariyacu, Ejido de Caranqui”,<sup>25</sup> que bordean las áreas definidas por el GADMI como zonas de riesgo a inundaciones, de los Barrios Elegido de Caranqui y 10 de Agosto, mientras que los barrios: Central, Cuatro Esquinas, Candelaria se encuentran fuera del área con riego. Por otra parte, las localidades 19 de Enero y 20 de Octubre se encuentran influenciadas por la presencia de la quebrada Las Flores. En 2011 el arrastre de material pétreo afectó estos barrios, ubicados de forma paralela a este cauce natural.

En el barrio Santa Lucía, aunque no está considerado como zona susceptible a inundación en el 2017 según registros de SNGR, se presentó un colapso estructural de vivienda de adobe y teja, que debido a las fuertes precipitaciones se desplomó la pared, este evento afectó a tres personas, 2 adultos y 1 niño.

Los pobladores para el periodo 2013 al 2019 recordaron los siguientes sucesos:

Entre los meses de marzo a abril de 2017, la presencia de fuertes lluvias en el sector de la quebrada Santa Lucía, causó inundación a una casa ubicada en la riberita de la quebrada, la casa es prestada a una persona adulta mujer y un menor de edad, la casa colapsó a consecuencia de las fuertes lluvias, la construcción de la vivienda es de adobe.<sup>26</sup>

Existieron fuertes lluvias en el 2017, con los cambios en las temporadas de lluvias, el mes no se recuerda, ya no se puede estar prevenidos como antes, existió el arrastre de material de la actividad de fabricación de teja y ladrillo, sino es precavido se pierde el material que se utiliza.<sup>27</sup>

En febrero de 2019 las precipitaciones de la madrugada ocasionaron daños a una Unidad Educativa “en donde se desplomó un muro de uno de los cerramientos. Por ahí ingresó el agua

---

<sup>25</sup> GAPI. Sistema de Información Local. Componente Territorial. Competencias Provinciales. Sistemas de Riesgo. acceso septiembre 2019, <https://gisimbabura.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9cb921d4e4304d738fdcd343820220f9>

<sup>26</sup> María Ipiales (Moradora del sector Santa Lucía, se dedica a quehaceres domésticos), entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción.

<sup>27</sup> Blanca Pupiales, (Moradora del Barrio el Tejar, se dedica a quehaceres domésticos), entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción.

y lodo, inundó tres aulas y al bar de la institución (...)",<sup>28</sup> la emergencia requirió la suspensión de clases; sin embargo, el evento también arrasó los materiales de construcción provenientes de cambios de tubería y de adoquinado en cerca de siete barrios de la parroquia, lo que provocó el colapso de vías principales en casi dos kilómetros.<sup>29</sup>

Finalmente, para proyectar ¿cuáles serían los problemas por enfrentarse en cada uno de sus barrios, si se presentan días con lluvias continuas y de gran intensidad?, los pobladores refieren:

Es una zona vulnerable por limitar con las quebrabas Santa Lucía y Santa Mónica, el alcantarillado se colapsa o se tapa. Si suceden lluvias continuas las quebradas acarrearán mayor cantidad de agua y sedimentos pudiendo causar ingreso de agua y sedimentos a las viviendas y colapso de estas por tipo de construcción y algunos terrenos se inundan. (PE1 2019). El sector tiene problemas de deslaves cuando existen fuertes precipitaciones. Si no realizan actividades preventivas que ayuden a desviar el agua puede hacer pérdida de materiales fabricados. (PE2 2019). Inundaciones en sectores en los cuales no se presentaba (PE3 2019). Reincidencia de inundaciones de la Unidad Educativa, para lo cual se mantiene limpios los canales (PE4 2019). Desbordamiento de la quebrada (PE6 2019). Inundaciones de calles y colapso de viviendas puntuales (PE7 2019).<sup>30</sup>

### **Exposición por género**

La literatura resalta que los impactos de cambio climático pueden diferenciarse desde lo experimentado por hombres y mujeres, establece así, una mayor vulnerabilidad a las mujeres “por sus roles y responsabilidades socialmente construidos” (Stock 2012, 11), apreciaciones que orienta que el análisis de exposición por género requiere la inclusión en estudios de cambio climático para el diseño de una planificación integral frente a los riesgos.

Al preguntar cómo afectan estos eventos con las actividades de las mujeres y hombres se recoge esta opinión:

<sup>28</sup> «La lluvia anegó varias calles de Ibarra», *El Comercio*, 2 de marzo de 2019, <https://www.elcomercio.com/actualidad/lluvia-inundacion-calles-ibarra-invierno.html>

<sup>29</sup> «Lluvia afectó a barrios, vías y una escuela en el sureste de Ibarra», *El Norte*, 28 de febrero de 2019 <https://www.elnorte.ec/ibarra/lluvia-afecto-a-barrios-vias-y-una-escuela-en-el-sureste-de-ibarra-DB333621>

<sup>30</sup> Es una recopilación de las respuestas de todos los informantes locales a los que se asignó una codificación, verse en el Anexo V.



A las actividades diarias no mucho porque tanto las mujeres y hombres deben estar a la expectativa o alerta, pero si hay problemas de enfermedades de las personas, vecinos, empleados e incluso clientes en problemas de vías respiratorias.<sup>31</sup>

Sin embargo, una relación más cercana con la comunidad, la afectación se reconoce así:

... daños materiales, hombres y mujeres fueron afectados, la pérdida de bienes materiales en los comerciantes. Por ejemplo, las máquinas de coser de las mujeres costureras, los hombres no pudieron ir a sus trabajos, por lo tanto, las pérdidas se presentan tanto para los hombres y mujeres.<sup>32</sup>

Las respuestas varían y se minimizan las diferencias de las experiencias vividas de las mujeres y los hombres o en algunos casos resaltan los roles de los individuos.

La mujer se preocupa más como le afectan la pérdida de los utensilios diarios con que prepara los alimentos y se preocupa del bienestar de la familia, como la ropa, alimentación, y en las comodidades de los hijos mientras el hombre le inquieta los aspectos materiales y económicos, es decir cuantifica a cuánto asciende los daños.<sup>33</sup>

Estas primeras recopilaciones de como la exposición incide por género proveen insumos para la adaptación climática dirija a fortalecer las habilidades de las mujeres y a la vez disminuir las brechas sociales que se expande cuando la población no dispone de posibilidades para actuar y enfrentar el riesgo a inundaciones, por consiguiente, es pertinente que el aspecto social se incluya en la estrategia climática en la formación de la sociedad para la prevención, respuesta y recuperación a los efectos de cambio climático y para la incidencia de su participación en la planificación local desde el empirismo o del conocimiento técnico.

### **2.1.3. Capacidad de adaptación**

La capacidad de respuesta de los habitantes respecto a los eventos varia y depende del sector de la ciudad, en las entrevistas realizadas, los actores locales en la zona sur oriental

---

<sup>31</sup> José Morillo (comerciante del sector), entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción.

<sup>32</sup> Jorge Cuasquer, (comerciante, morador del sector San José, Parroquia la Dolorosa de Priorato), entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción.

<sup>33</sup> Sandra Chamorro (especialista en conflictos socioambientales), en conversación con la autora, Agosto 2019

manifestaron escasa colaboración entre vecinos, pero, por otra parte, en las parroquias de Priorato, San Francisco, Sagrario se evocó a la participación comunitaria a través de mingas para lograr desalojar lodos, evacuar el agua, es decir un trabajo comunitario para regresar a las anteriores condiciones, por ejemplo:

En el sector de San José de Priorato “se rompió las paredes para que salga el agua, estaba de un metro el agua dentro de las casas, en esa ocasión actuaron entre todos los vecinos en la limpieza de todo el lodo ingresado en las viviendas” (PE8 2019). En el sector del Parque Chiles “Limpieza diaria con vecinos y Bomberos hasta evacuar todos los residuos” (PE6 2019). En la Unidad Educativa coordinaron con el Comité de Padres de Familia, para arreglo de aulas de clases afectadas lográndose a través de mingas y aportes de los padres de familia, y con el apoyo de los docentes se arreglaron otros espacios afectados (PE3 2019).<sup>34</sup>

Estos testimonios permiten evidenciar los procesos y aprendizajes comunitarios y permite proyectar el grado de respuestas para futuros eventos.

Cada condueño debe limpiar las acequias para prevenir inundaciones dentro de las viviendas, el agua de lluvia se une con el agua de riego, si no se hace limpieza si existe desborde de acequias y causa problemas. (PE1 2019). La intención de organización del barrio para implementar una obra civil con los propios recursos, pero no le permitió la Alcaldía en ese tiempo (PE 6 2019). Implementar medidas de protección para su propia vivienda como cajas de revisión fuera de la vivienda, ubicada en la vereda para destapar en el momento de lluvias y desfogar el agua y así evitar que el agua se regrese a la vivienda (PE8 2019).

Del mismo modo es importante entrever la forma en que actuaron los habitantes para fortalecer sus capacidades, a través de un proceso de realimentación, sin embargo, los actores afectados indicaron no haber recibido ningún acercamiento de las instituciones posterior a los episodios de anegación. Sobre esto, el entrevistado de la institución de respuesta, determina que existen conocimientos en la población que son necesarios ser identificados, considerados y rescatados, de lo cual se cita el siguiente:

La vía de comunicación del sector la Campiña, cuando era empedrada no tuvo problemas de inundación, las viviendas ubicadas de forma paralela a esta no presentaron inconvenientes en

---

<sup>34</sup> Es una recopilación de las respuestas de todos los informantes locales a los que se asignó una codificación, verse en el Anexo V.

las lluvias, y cuando esta fue adoquinada la situación cambio, en la época de lluvias comenzó a ingresar el agua en las viviendas; por lo tanto se rescata el conocimiento de la población las vías empedradas tenían su razón de asimilar la forma de un río, con pequeños desniveles e inclinaciones para que el agua corra sin problema y se desfogue el agua lluvia a los cauces naturales, sin que exista riesgo a las vivienda.<sup>35</sup>

Desde el punto de vista de otra institución de respuesta se ha realizado acciones que permiten actuar de forma preventiva, por ejemplo:

Se establecieron los sitios críticos en la ciudad, dotando a la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra EMAPA-I, los puntos claves donde existe acumulación de aguas y taponamiento de los sistemas de alcantarillado, desarrollando protocolos de respuesta para mejorar la atención a la población en caso de emergencia.<sup>36</sup>

Para el 2018 entre el GADM de Ibarra y la Empresa Pública del Agua elaboraron un plan de riesgos y contingencias, a través de sistemas de alerta, mapas georreferenciados con los sitios de incidencia de inundaciones y la formulación de medidas de prevención, respuesta, rehabilitación y mitigación; además impulsaron las fases pendientes del proyecto de control de inundaciones o manejo de escorrentía y campañas de limpieza de los cuerpos hídricos.<sup>37</sup> A partir de entonces la EMAPAI en el 2019, ejecuta el plan de contingencia en el que divide a la ciudad en nueve rutas para cubrir toda la urbe y realiza los mantenimientos a los sumideros como la extracción de desechos para la libre circulación de las aguas lluvias y por otra parte, la SNGR señala que cada año se elabora el plan de contingencia con las instituciones que son participe del Sistema Descentralizado de Riesgos.<sup>38</sup>

Los actores locales reconocen que la Municipalidad, EMAPAI y la Secretaria de Riesgos son instituciones encargadas de atender las eventualidades climáticas, de prevenir y disminuir los riesgos y de igual manera, manifiestan que las organizaciones barriales deben aportar en la gestión y determinan como oportunidad que se realice a través de los Consejos Barriales conformados en las 5 parroquias urbanas. Además, consideran que para disminuir los riesgos

<sup>35</sup> Fausto Vaca (responsable de comunicación CBI) entrevista con la autora, Agosto 2019, Transcripción

<sup>36</sup> Byron Coronel (Técnico gestión de riesgos del GADMI), en entrevista con la autora, Agosto 2019.

<sup>37</sup> «Se presentó plan de riesgos y contingencia para la época invernal», EMAPAI, 11 de octubre de 2018, <http://emapaiibarra.gob.ec/se-presento-plan-de-riesgos-y-contingencia-para-la-epoca-invernal/>

<sup>38</sup> «Lluvias afectaron a 5 sectores», *El Norte*, 18 de septiembre de 2019, <https://www.elnorte.ec/ibarra/1-luvias-afectaron-a-5-sectores-EF520666>

a inundaciones deberían: propiciar la coordinación entre los vecinos y nuevas directivas barriales, estar capacitados sobre cómo actuar, planificar acciones para la prevención, además fortalecer la cooperación comunitaria; y realizan recomendaciones de aspectos técnicos como mantener limpieza de quebradas, cambio de colector desde la Avenida Mariano Acosta, hasta el Redondel de Ajaví y realizar un alcantarillado pluvial.

No obstante, “La falta de planificación y coordinación urbana en el desarrollo de obras, sean estas por parte municipal o por las empresas públicas (...) los Planes de Ordenamiento territorial no adaptados a la realidad local”<sup>39</sup> ha incurrido que los problemas de inundación en algunos sectores persistan, aunque se han planteado soluciones técnicas.

En el sector de Caranqui se han realizado varias obras civiles, como medidas preventivas para disminuir los riesgos de desbordamientos de los canales de riego que afectan a las viviendas de la localidad,<sup>40</sup> acciones que han contribuido en parte a la solución del riesgo.





Finalmente, el proyecto control de inundaciones se consideró como la solución a los problemas de inundaciones de algunos sectores de la ciudad, consistió en subproyectos relacionados con la construcción del colector Ajavi (el cual aún se colapsa), estabilización de taludes en las quebradas de incidencia en zonas consolidadas y micro diques para el control de la erosión de los cauces (Coral 2013), sin embargo, esta planificación no se ha culminado hasta la presente fecha, acciones necesarias impulsar para disminuir los riesgos en la ciudad.

---

<sup>39</sup> Byron Coronel (Técnico gestión de riesgos del GADMI), en entrevista con la autora, Agosto 2019.

<sup>40</sup> «Limpieza de sumideros para evitar inundaciones», *EMAPAI*, 28 de diciembre de 2017, <http://emapaibarra.gob.ec/limpieza-de-sumideros-para-evitar-inundaciones/>

Tabla 2. Resumen de análisis de vulnerabilidad al cambio climático a inundaciones en la ciudad de Ibarra periodo 2013-2019

<p style="text-align: center;"><b>Sensibilidad</b></p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Godoy 2016<sup>41</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Exposición</b></p>  <p style="text-align: center;">Fuente: El Universo 2011<sup>42</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Impactos climáticos</b></p>  <p style="text-align: center;">Fuente: La Hora 2019<sup>43</sup></p>	<p style="text-align: center;"><b>Capacidad de adaptación</b></p>  <p style="text-align: center;">Fuente: GADMI 2018<sup>44</sup></p>
<p><b>Priorato.</b> -12 barrios, 7 registran problemas de anegación, sector tipo residencial. El 67% de calles son empedradas Tenencia de vivienda propia 53%. Habitantes por vivienda 3,21. PEA: artesanales, servicios, comerciales y vendedores. NBI 50%. Nivel de instrucción predominante, primario (38%) y la mujer alcanzado en mayor porcentaje los niveles superiores.</p> <p><b>Alpachaca.</b> - 24 barrios, 3, con riesgos de inundación, sector tipo residencial, calles empedradas en 60%. Tenencia de vivienda propia 71%. Habitantes por vivienda 3,6. PEA: servicios, vendedores de comercios, actividades artesanales y ocupaciones elementales. NBI 40%. Nivel de instrucción predominante, primario (40%) y la mujer alcanzado en mayor porcentaje los niveles superiores.</p> <p><b>Sagrario.</b> - 48 barrios, 2 registran episodios de inundación, calles adoquinadas 45%, Tenencia de vivienda propia 51%, con mayor a 4 habitantes por vivienda El barrio Huertos Familiares tipo residencial, población ocupaciones comerciales e industrias. NBI 23%. Barrio Yahuarcocha, zona mixta residencial, comercial y agrícola. NBI 65%. Mayor porcentaje de mujeres con estudios superiores.</p> <p><b>San Francisco.</b> - 44 barrios y 25 identificados como susceptibles a inundación, sector comercial- residencial calles adoquinadas 71%. Tenencia de vivienda propia 52%. Habitantes vivienda 3,22. PEA: servicios, comercio y mercado. NBI 22%. Nivel de instrucción predominante, primario (26%) y la mujer alcanzado en mayor porcentaje los niveles superiores.</p> <p><b>Caranqui.</b> - 45 barrios, 3 tendientes a inundación, calles adoquinadas 49%, sector residencial- arqueológico. Tenencia de vivienda propia 60%, habitantes vivienda 3,52. PEA: actividades técnicas, ocupaciones elementales y comerciales. NBI 30%. Nivel de instrucción predominante, primario (33%) y la mujer alcanzado en mayor porcentaje los niveles superiores</p>	<p>El centro urbano y de expansión de Ibarra están expuestos a que, con las intensas precipitaciones a causa de la variación climática, acrecienta los problemas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taponamiento de sumideros alcantarillas</li> <li>• Colapsos de sistemas pluvial</li> <li>• Deslizamientos</li> <li>• Inundación de viviendas</li> <li>• Anegación de calles</li> <li>• Desbordamiento de acequias/canales de riego</li> <li>• Colapso estructural de viviendas vulnerables por tipo de material de construcción</li> <li>• Desbordamiento de colector de agua del río Ajavi,</li> <li>• Repetición de procesos de arrastre de materiales pétreos y basura, por las Quebradas Las Flores, Seca, El Laurel y San Clemente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación tráfico vehicular</li> <li>• Perdida de bienes e inmuebles</li> <li>• Evacuación</li> <li>• Afectación del material de conformación de la vía</li> </ul>	<p><b>Para potenciar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo comunitario en la limpieza de vías y desalojo de lodos de viviendas</li> <li>• Disponibilidad de kits de ayudas según necesidad</li> <li>• Facilidad de habilitar sitios de albergue</li> <li>• Apoyo técnico y económico en sitio de colapso estructural de viviendas</li> </ul> <p><b>Para fortalecer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasas iniciativas de la ciudadanía para la prevención a riesgo de inundaciones</li> <li>• Procesos de capacitación de instituciones de respuestas, poco difundidos o reconocidos por la ciudadanía.</li> <li>• Escasa visualización de acciones Municipales preventivas y/o correctivas</li> </ul>

<sup>41</sup> Imagen extraída de nota de prensa de promoción de los atractivos de la ciudad de Ibarra en galería

<sup>42</sup> Imagen extraída de nota de prensa sobre desbordamiento del río Ajaví que atraviesa la ciudad en la parroquia San Francisco

<sup>43</sup> Imagen extraída de nota de prensa sobre la anegación de calles en el área del terminal terrestre de la ciudad de Ibarra.

<sup>44</sup> Portada del documento de Ibarra Visión 2030. Agenda Urbana Sostenible

## 2.2. Los retos de la ciudad de Ibarra frente a la variación climática

En la planificación urbana el concepto de cambio climático tiene un saldo pendiente para avanzar en los retos globales acorde a un nuevo modelo de desarrollo económico para la construcción de ciudades con principios de sostenibilidad y resiliencia, no obstante, reconocer que las consecuencias de la variación climática provocan eventos meteorológicos más intensos e inusuales, son parte de los primeros pasos hacia la gestión del riesgo de inundación. Es así como, las acciones adaptativas en épocas de lluvias cada vez más intensas se enfocan a: limpieza de los sumideros, no arrojar basura en la calle, limpieza de los frentes de las viviendas, protección de materiales de construcción en veredas, mingas de limpieza de las quebradas; acciones que requieren de un cambio de comportamiento de la población.

El reconocimiento del problema global del cambio climático ha llevado al GAD Municipal de Ibarra a proponer e incorporar normativas para tener una ciudad menos contaminada, más confortable y eficiente en el uso de la energía, con el objetivo de mejorar la calidad ambiental urbana y disminuir las emisiones de contaminantes como una medida de mitigación del cambio climático global.<sup>45</sup>

### Retos de planificación

Implementar criterios de adaptación y mitigación sobre el cambio climático en la planificación territorial es una oportunidad en la actualidad definida en el Reglamento del Código Ambiental (Ministerio de Ambiente 2019) con el fin de “manejar adecuadamente la política ambiental dentro de los procesos de zonificación del uso del suelo, para la implantación de procesos industriales y crecimiento urbano, generando una política pública adaptada a la realidad local”.<sup>46</sup>

En este contexto, los planificadores de la urbe tienen el reto de ofrecer a las futuras generaciones la oportunidad de un desarrollo para una población capacitada para enfrentar el riesgo climático, con la incorporación del uso de herramientas previstas por el Ministerio del Ambiente como la guía para incorporar el cambio climático en la actualización del plan de ordenamiento de la ciudad.

---

<sup>45</sup> Byron Coronel (Técnico gestión de riesgos del GADMI), en entrevista con la autora, Agosto 2019.

<sup>46</sup> Oscar Rosales (Especialista en riesgos) en entrevista con la autora, Septiembre 2019

### **Retos técnicos**

Retos que demanda del conocimiento de la realidad local para el aprovechamiento y optimización de los recursos desde la incertidumbre climática con la visión de mejorar el sistema socio ecológico, con el uso de técnicas y tecnologías posibles de implementarse a través del desarrollo de políticas públicas enmarcadas en una planificación territorial para promover, por ejemplo la movilidad sostenible, incentivos tributarios sobre uso de tecnologías que contribuyan a la mitigación de GEI, reconocimientos a empresas privadas por buenas prácticas de producción; y entre otras acciones que sugieren desde la academia.

Introducir nuevos materiales en el pavimento y la construcción, ampliar los espacios verdes, crear redes de corredores biológicos que faciliten la buena ventilación en los espacios urbanos, disminuir las emisiones contaminantes con edificios más eficientes energéticamente, aplicar medidas de movilidad urbana tendientes a reducir el uso del vehículo y los desplazamientos masivos dentro de la ciudad.<sup>47</sup>

### **Retos sociales**

Las relaciones comunitarias para la prevención, respuesta, ante los eventos climáticos, demanda del fortalecimiento de los núcleos barriales, se rescata las buenas prácticas de vecindad, sin embargo, es primordial enfatizar que los esfuerzos de preparación de la sociedad ante estos episodios, también se logre promover a la participación de hombres y mujeres de los sectores afectados de forma reiterativa. Para los dirigentes locales se convierte en una oportunidad el liderar que la preparación de riesgos de inundación de la urbe se convierta en una línea de acción a través de la vinculación con los Consejos Barriales y que esta a su vez formará parte de la planificación municipal, esto de acuerdo con el discurso de fortalecer la participación ciudadana de la actual administración.

### **Retos interinstitucionales**

El cambio climático demanda del compromiso de varias instituciones de diferentes niveles de gobierno y Carteras de Estado, así también de entidades privadas y de la organización social, por esto, además de disponer de directrices nacionales que buscan una gestión del riesgo climático, se requiere aterrizar en la funcionalidad de la localidad y de la responsabilidad de un ente de planificación, ejecución y evaluación, lo cual, presenta un reto en la coordinación interinstitucional, al no existir ningún organismo que lidere el proceso; no obstante, para la

---

<sup>47</sup> Oscar Rosales (Especialista en riesgos) en entrevista con la autora, Septiembre 2019.

operatividad también requiere de un modelo de gestión para la participación de las partes y contraer responsabilidades desde cada competencia o radio de acción.

### **Retos políticos**

La gestión del cambio climático a nivel local precisa de una articulación interinstitucional permanente con acuerdos mínimos establecidos en una Agenda Climática que contribuyan a la adaptación y mitigación, sin embargo, hasta la fecha, no existen políticas locales o provinciales con el direccionamiento de definir una gobernanza climática para el desarrollo de una agenda. Desde este punto de vista, la administración municipal tiene el desafío de reconocer al cambio climático como una problemática que no termina en un límite territorial y requiere de lazos interinstitucionales para la gestión del riesgo climático; retomar acciones que buscan la sostenibilidad definidos en la Agenda 2030 para Ibarra, aportaría para una estrategia de acción sobre el cambio climático.

### **Retos económicos**

La disponibilidad de los recursos económicos en los GAD Municipales es un limitante para el accionar en distintos frentes de trabajo y planes de campaña que demanda el cambio climático, y en el caso de existir una planificación local que contempla la incertidumbre climática formulada en acciones de prevención, las prioridades de distribución de los recursos para este componente comienzan a competir con actividades tangibles y surge la incógnita de “realmente necesitamos certeza para toma de decisiones” (GIZ 2014), por ende, la inversión de prevención es necesaria entenderse como preparación de respuesta de los medios de vida, para minimizar los impactos económicos locales.



### Capítulo 3

#### **Estrategia de adaptación climática en las zonas urbanas con riesgo a inundaciones para la ciudad de Ibarra**

Este capítulo describe la estrategia de adaptación climática propuesta para la disminución del riesgo a inundaciones en la ciudad de Ibarra, integrada por 5 ejes: 1) preparación institucional y poblacional, 2) inclusión de criterios de cambio climático en la planificación local, 3) comunicación estratégica del riesgo, 4) enfoque de género, igualdad y corresponsabilidad, 5) seguimiento y evaluación de la gestión climática.

#### **Relevancia de la estrategia**

La estrategia fue diseñada de forma específica para responder a las condiciones y características de exposición y sensibilidad al cambio climático de la ciudad de Ibarra, desde el enfoque de género, de ninguna manera se considera como una respuesta única o infalible ante los desafíos que evidencia la ciudad, tal como lo describe Granados, el análisis y abordaje del cambio climático, implica considerar las desigualdades sociales y las posiciones de mujeres y hombres para promover la adaptación. (Granados, 2017).

Esta estrategia, por tanto, se construye desde el rescate de la experiencia, desde lo vivido (población) y realizado (gestión) en esa medida asegura su pertinencia para los nuevos escenarios en la gestión integral del riesgo en el marco del cambio climático.

#### **Justificación**

Es fundamental reconocer la participación y empoderamiento de las mujeres en la construcción de la planificación local para la adaptación al cambio climático. Del mismo modo evidenciar “que los impactos probablemente afectarán de un modo diferente a hombres y mujeres” (Bifani 2012, 132) esto implica para quienes toman las decisiones, no solo determinar y sino velar por el cumplimiento de las acciones encaminadas a disminuir la brecha social existente en las localidades; impulsar la igualdad y la equidad de género con las mismas oportunidades de participación y aumentar las capacidades de resiliencia frente a los riesgos climáticos futuros (Christiansen *et al* 2018).

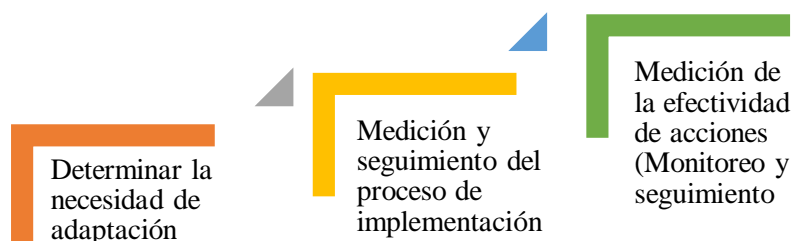
En este marco aunque la ciudad de Ibarra, dispone de una Agenda 2030 con una batería de indicadores para medir la gestión administrativa no está del todo articulada para el abordaje

del cambio climático; la planificación nacional a través del Plan Nacional “Toda una vida 2017-2021” establece “la implementación de una respuesta adecuada al cambio climático, que promueva la resiliencia de las comunidades” (SENPLADES 2017, 33), asimismo, los lineamientos nacionales para las próximas actualizaciones del plan local de ordenamiento territorial requieren de la aplicación de la “Guía para la formulación/actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial PDOT Cantonal” (Secretaría Técnica Planifica Ecuador 2019), por ello es que, la presente estrategia será un aporte significativo a esta armonización para definir, priorizar e implementar acciones de adaptación frente al cambio climático desde la visión de hombres y mujeres que constituye una oportunidad para mejorar la capacidad de respuesta y de resiliencia.

### Métricas de adaptación

El primer principio clave es que la adaptación no es un proceso lineal, sino dinámico, en consecuencia, la estrategia señala 3 pasos fundamentales: 1) determinar la necesidad de adaptación; 2) medir y hacer seguimiento al proceso de implementación y, 3) medir la efectividad de acciones (ilustración. 3).

Ilustración 3. Uso de métricas de adaptación



Fuente: Noble *et al* 2014

A partir del reconocimiento de los desafíos para la adaptación climática y los usos de métricas de adaptación se ha estructurado la gestión climática para la ciudad de Ibarra que comprende desde la definición de ejes de coordinación, objetivos, estrategia y acciones recomendadas (ilustración 4), con dirección al establecimiento de la adaptación climática, desarrollada en indicadores con criterios que facilitan la medición.

Ilustración 4. Estructura de la gestión climática propuesta para la ciudad de Ibarra



Fuente: Trabajo de campo

### **Ejes de la estrategia**

Esta primera aproximación contempla 5 ejes para el establecimiento de la capacidad de adaptación de Ibarra, desde una visión participativa de un grupo de actores, que se resumen en: 1) preparación institucional y poblacional, 2) cambio climático en la planificación local, 3) comunicación estratégica del riesgo, 4) enfoque de género, igualdad y corresponsabilidad, 5) seguimiento y evaluación de la gestión climática.

A continuación, se detallan la estrategia de adaptación organizada para cada uno de los ejes de adaptación climática, referidos en los aprendizajes de los actores locales, relevantes y estratégicos; así también de fuentes de información sobre mediciones de adaptación y de ejemplos de indicadores de varios autores, Christiansen *et al* 2018, Bouroncle *et al* 2016, GIZ 2014, MSP 2016, GADMI 2018, Chicaiza 2013.

**Eje 1:** Preparación institucional, poblacional sobre el riesgo climático.

#### **Objetivos:**

- 1.1** Implementar un sistema de gestión orientado a la adaptación climática para la coordinación interinstitucional.
- 1.2** Determinar la necesidad de adaptación climática focalizada en los riesgos climáticos.

**1.3** Disponer de un sistema de indicadores adaptación local al CC en los centros urbanos.

Tabla 3. Estrategia para la preparación institucional, poblacional sobre el riesgo climático

<b>Estrategia</b>	<b>Acciones recomendadas</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>	<b>Necesidad de datos</b>	<b>Fuentes de datos</b>	<b>Cálculo de indicador</b>	<b>Escala espacial</b>	<b>Desagregación</b>
<b>1. Desarrollar un sistema de gestión climática para la ciudad de Ibarra con equidad</b>	Formar una mesa interinstitucional de cambio climático	Equidad de género en el sistema de gestión climática local	Porcentaje	Número de participantes que integran la mesa técnica de cambio climático	Gobiernos locales	Número de mujeres que participan, sobre el total de participantes	Nivel cantonal	Instituciones que forman parte
<b>2. Establecer línea base de vulnerabilidad al riesgo de inundación</b>	Disponer de una línea base consolidada de población vulnerable y sectores expuestos a inundaciones	Población femenina y masculina que viven en zonas con riesgo a inundaciones en la ciudad de Ibarra	Porcentaje	Número total de personas que viven en zonas con riesgo a inundaciones en la ciudad de Ibarra	Censo poblacional INEC	Número de mujeres que viven en zonas con riesgo a inundaciones en la ciudad de Ibarra sobre el total de la población que vive en zona de riesgo	Nivel parroquial, Nivel barrial,	Grupo socio-económico Grupo por edades Grupo de atención prioritaria
		Elementos esenciales con y sin riesgo a inundación representados en cartografía	Porcentaje	Ubicación de elementos esenciales por área propensas a riesgo de inundación	CBI, SNGR, ECU 911, catastro	Número de elementos estructurales con riesgo a inundación, sobre el total de elementos estructurales	Nivel parroquial, Nivel barrial	Tipo de elementos esenciales
		Viviendas con riesgos a inundación sectorizadas según rangos de NBI	Porcentaje	Ubicación geográfica de viviendas con riesgos a inundación. Registros de indicador NBI por zonas con	Censo poblacional- INEC	Viviendas con riesgos a inundación sectorizadas según rangos NBI, sobre el total viviendas sin riesgo de inundación	Nivel parroquial, barrios periféricos - rurales	Tipo de servicios demandados

				riesgo de inundación				
<b>3. Establecer línea base de los daños ocasionados por las inundaciones y sus impactos diferencias por genero</b>	Disponer de una línea base consolidada de las atenciones realizadas por las instituciones de respuestas para evaluaciones y formulación de acciones preventivas	Personas evacuadas por daños en vivienda por inundación	Porcentaje	Determinar el tiempo que demanda restablecer las condiciones de vida de los afectados	CBI, SNGR, ECU 911	Número de personas evacuadas por daños ocasionados en viviendas por inundación, sobre el número de personas evacuadas sin daños ocasionadas en sus viviendas	Nivel parroquial, Nivel barrial,	Por género
		Catastro geográfico de propiedades afectadas por inundación por año representadas en el catastro total de la ciudad	Número	Reporte con información geográfica de propiedades afectadas por inundación	CBI, SNGR, ECU 911	Número de propiedades inundadas por año sobre el total de propiedades existentes	Nivel parroquial, Nivel barrial,	Tipo de propiedad (pública, privada, economía mixta)
		Red de alcantarillado y pluvial afectada por el riesgo climático	Metros	Longitud de red de alcantarillado y pluvial posible a ser afectada en áreas propensas a inundaciones	EMAPAI	Longitud total de red de alcantarillado y pluvial con riesgo por amenaza climática sobre el total de red de alcantarillado y pluvial	Nivel parroquial, Nivel barrial	Condiciones de red Diámetros de tubería
		Pérdidas económicas en actividades comerciales por eventos climáticos extremos sobre el PIB	Moneda	Impacto económico por eventos climáticos extremos	Registros internos	Suma de pérdidas económicas por eventos climáticos por año	Nivel parroquial	Tipo de negocios

Fuente: Adaptado de Repositorio de Indicadores de adaptación: *Casos reales de sistemas de Monitoreo y Evaluación nacionales*. GIZ, 2014

**Eje 2.** Gestión de la adaptación local al cambio climático en los centros urbanos ante el riesgo de inundaciones.

### Objetivo

**2.1** Incorporar medidas de cambio climático en la planificación local orientadas para el establecimiento de una ciudad resiliente.

Tabla 4. Estrategia para la incorporación de medidas de adaptación frente al cambio climático en planificación local

Estrategia	Acciones recomendadas	Indicador	Medida	Necesidad de datos	Fuentes de datos	Cálculo de indicador	Escala espacial	Desagregación
<b>1. Planificación territorial con criterios de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático</b>	Inclusión de criterios de adaptación a los eventos climáticos extremos en el cantón	Medidas de adaptación al cambio climático incorporadas en el plan de ordenamiento territorial del cantón Ibarra, ante el riesgo de inundaciones	Porcentaje	Plan de Ordenamiento Territorial que contempla medida de adaptación y mitigación en el sistema climático local	GADMI	Número de medidas de adaptación incorporadas en el PDOT ante el riesgo de inundaciones en relación con el total de medidas climáticas formuladas en el PDOT	Nivel cantonal	Medidas a corto, mediano y largo plazo
		Medidas establecidas para enfrentar el riesgo climático en la ciudad	Porcentaje	Medidas desarrolladas para enfrentar riesgos naturales climáticos (mapas de riesgo, planes de contingencias, sistemas eficaces de alerta temprana)	GADMI, SNGR	Número de medidas ejecutadas ante el riesgo climático urbano en relación con el total de medidas propuesta frente al riesgo climático cantonal	Nivel cantonal	Tipo de riesgos
	Zonificación del uso de suelo en zonas con riesgo climático actual	Regularizaciones del uso de suelo en zonas identificadas con riesgo a inundaciones	Porcentaje	Autorizaciones del uso de suelo	GADMI	Área del territorio zonificada según riesgo climático sobre el total del territorio	Nivel urbano Nivel rural	Zonas de riesgos

	Inclusión del análisis de efectos de CC en estudios, y propuestas para la gestión del riesgo climático	Planificación local con criterios de CC en la gestión del riesgo climático	Porcentaje	Listado de proyectos que consideran medidas ante los efectos del cambio climático en el cantón	GADMI, EMAPAI, GAPI	Número de proyectos con propuestas de adaptación y mitigación climática en relación con el total de proyectos generados en un periodo	Nivel cantonal	Tipo de proyectos
<b>2. Ejecución de planes y agendas locales que inciden en adaptación y mitigación del cambio climático</b>	Elaboración del plan de gestión de los recursos naturales de la Unidad Hidrográfica del río Tahuando para garantizar los servicios ecosistémicos	Plan de gestión integral de la cuenca hidrográfica del Tahuando elaborado, que incorpora medidas de adaptación y mitigación a la amenaza climática en su propuesta	Porcentaje	Medidas de adaptación y mitigación al riesgo climático incluidas en el plan de gestión de cuenca hidrográfica del Tahuando	SENAGUA, GADMI, MAE, GPI, Consejo de Cuencas	Medidas adaptación y mitigación formuladas ante el riesgo de inundaciones en relación con el total de medidas propuestas	Cuenca hidrográfica del Tahuando	Tipo de medidas de adaptación
	Programación de metas anuales para el cumplimiento de las estrategias de agenda 2030	Cumplimiento de metas de Agenda 2030 de la Ciudad de Ibarra que se relacionan con la adaptación y mitigación del cambio climático	Porcentaje	Acciones iniciadas, en proceso o concluidas de acuerdo con la aplicación de las metas de la Agenda 2030	GADMI, EMAPAI	Actividades concluidas por meta de la Agenda 2030 que se relacionan con la adaptación y mitigación del cambio climático, del total de actividades definidas	Nivel cantonal	Según Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>3. Fortalecimiento de las relaciones</b>	Proyectos encaminados a la organización barrial para	Población femenina y masculina que participa en	Porcentaje	Actividades desarrolladas desde departamento de	GADMI, Consejos Barriales,	Número de participantes desagregado por	Nivel cantonal	Tipo de proyecto



<b>comunitarias preparación de respuesta colectiva en las áreas propensas a inundaciones</b>	mejorar la capacidad de respuesta y adaptación desde un proceso participativo, equitativo e inclusivo.	procesos desarrollados para las organizaciones barriales frente al riesgo climático en el cantón.		Participación Ciudadana del GADMI	Consejos Parroquiales	género sobre el total de asistentes		Participantes por género
--	--	---	--	-----------------------------------	-----------------------	-------------------------------------	--	--------------------------

Fuente: Adaptado de Repositorio de Indicadores de adaptación: *Casos reales de sistemas de Monitoreo y Evaluación nacionales*. GIZ, 2014

### Eje 3. Comunicación y cambio climático en centros poblados urbanos.

#### Objetivo

#### 3.1 Implementar mecanismos de comunicación en temas de cambio climático para la adaptación de nivel local.

Tabla 5. Estrategia comunicacional de cambio climático en centros urbanos

Estrategia	Acciones recomendadas	Indicador	Medida	Necesidad de datos	Fuentes de datos	Cálculo de indicador	Escala espacial	Desagregación
<b>Comunicación local sobre los riesgos climáticos, para el fortalecimiento de programas o planes de prevención</b>	Realización de eventos de cambio climático, para la sensibilización poblacional y mejora de la gestión local	Población femenina y masculina que participa en eventos sobre cambio climáticos	Porcentaje	Informes de aplicación de mecanismos sobre cambio climáticos (Foros, campañas, seminarios)	MAE, EMAPAI, GADMI, Universidades locales	Número de participantes desagregado por género sobre el total de asistentes	Nivel cantonal	Participantes por género
	Capacitaciones preventivas, respuesta y gestión del riesgo climático	Población femenina y masculina capacitada sobre eventos adversos climáticos en localidades de riesgo	Porcentaje	Procesos de capacitación realizados por instituciones de respuesta, planificación, o desde la academia	GADMI, CBI, SNGR, EMAPAI, Universidades	Número de participantes desagregado por género sobre el total de asistentes	Nivel parroquial	Participantes por género
	Formación de la sociedad civil en cambio climático con orientación a reconocer las diferencias y oportunidades de hombres y mujeres para aportar hacia la resiliencia	Población femenina y masculina capacitada en temas de cambio climático con enfoque de género	Porcentaje	Procesos de capacitación realizados por instituciones de respuesta, planificación, o desde la academia	MAE, CBI, SNGR, EMAPAI, Universidades	Número de participantes desagregado por género sobre el total de asistentes	Nivel parroquial	Participantes por género

**Eje 4.** Enfoque de género y cambio climático, igualdad de oportunidades y de corresponsabilidad.**Objetivo**

**4.1** Transversalizar el enfoque de género en las políticas públicas, para la generación de oportunidades y corresponsabilidad de la participación local en la gestión de riesgo climático.

Tabla 6. Estrategia para la inclusión del género desde la igualdad y corresponsabilidad

<b>Estrategia</b>	<b>Acciones recomendadas</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>	<b>Necesidad de datos</b>	<b>Fuentes de datos</b>	<b>Cálculo de indicador</b>	<b>Escala espacial</b>	<b>Desagregación</b>
<b>1.- El género como elemento que reconoce la igualdad de los derechos y oportunidades de las ciudadanas y de los ciudadanos, en la gestión de riesgos climático</b>	Formulación de políticas públicas locales con enfoque de género orientadas a la gestión del riesgo climático	Políticas públicas locales con enfoque de género en la gestión local	Porcentaje	Políticas públicas locales generadas que incluyen el enfoque de género	GADMI, GAPI	Numero de políticas diseñadas con enfoque de género frente al riesgo climático, sobre el número de políticas locales	Nivel cantonal	Tipo de políticas
	Ejecución de eventos que amplía la participación ciudadana en la planificación local que contribuyen a mitigar el riesgo climático	Población que contribuyen en la planificación local para mitigar el riesgo climático	Porcentaje	Eventos realizados en relación con la planificación local	GADMI, GAPI	Número de participantes desagregado por género sobre el total de asistentes	Nivel parroquial	Tipo de proyecto
	Impulso de proyectos para el desarrollo local focalizados en la disminución de	Porcentaje de mujeres que participan en proyectos orientados para el fortalecimiento	Porcentaje	Proyectos orientados al fortalecimiento de las destrezas de las mujeres para la inclusión en las actividades	GADMI, MIES	Número de mujeres que participan en proyectos en relación con el total de participantes	Nivel parroquial	Tipo de proyecto

	las brechas sociales	de sus habilidades		económicas de la ciudad				
--	-------------------------	-----------------------	--	----------------------------	--	--	--	--

Fuente: Adaptado de Repositorio de Indicadores de adaptación: *Casos reales de sistemas de Monitoreo y Evaluación nacionales*. GIZ, 2014

**Eje 5.** Seguimiento y evaluación de medidas de adaptación climática, para una adaptación transformacional.

**Objetivo**

**5.1** Disponer de métricas de monitoreo y evaluación de las medidas de adaptación climática.

Tabla 7. Estrategia de seguimiento y evaluación de las acciones climáticas implementadas en la ciudad

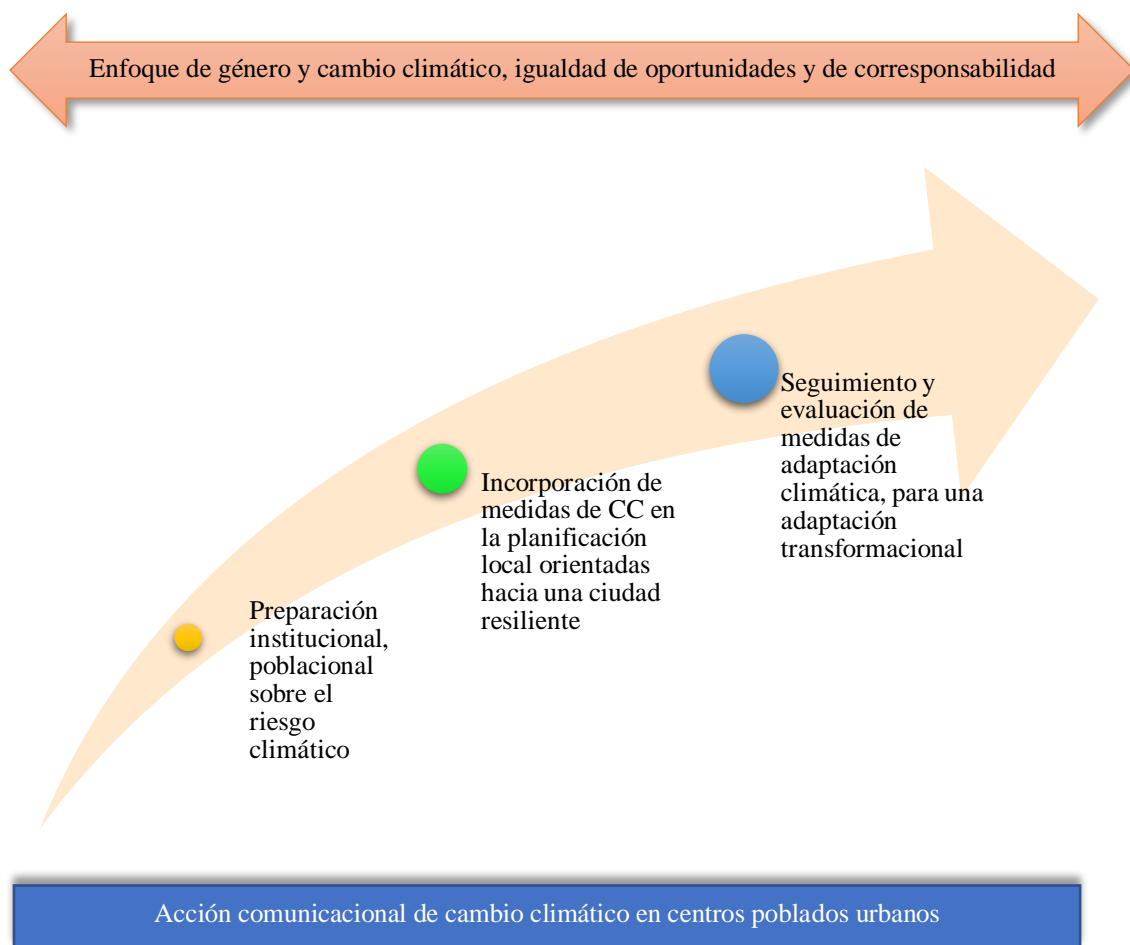
<b>Estrategia</b>	<b>Acciones recomendadas</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>	<b>Necesidad de datos</b>	<b>Fuentes de datos</b>	<b>Cálculo de indicador</b>	<b>Escala espacial</b>	<b>Desagregación</b>
<b>1. Evaluación del sistema de gestión climática implementado</b>	Evaluación de mesa técnica interinstitucional como mecanismo de coordinación de CC	Porcentaje de participación de las entidades locales	Porcentaje	Informe de gestión de la mesa técnica de CC	Informe de gestión consensuado de entidades participantes	Número de entidades participantes en relación con las entidades establecidas para la mesa	Nivel cantonal	Informes de gestión individuales de entidades participantes
	Evaluación de la estructura física afectada por eventos hidrometeorológicos	Estructuras físicas afectadas por eventos climáticos por parroquia urbana	Porcentaje	Reportes de afectaciones en estructuras físicas	GADMI, EMAPAI	Número de estructuras afectadas en relación por parroquia	Nivel de áreas con riesgo a inundación	Tipo de estructura afectada (vivienda, vías, obras civiles) Tipo de propiedad (pública, privada, economía mixta)
	Evaluación económica anual de inversiones en medidas de prevención y mitigación sobre el riesgo climático	Reducción de costos de los daños por inundación por proyectos de protección	Moneda	Impacto económico de medidas preventivas o correctivas	GADMI, EMAPAI	Comparación de inversión en medidas de reparación año anterior y año actual	Nivel parroquial	Tipo de proyecto
	Evaluación de estrategia comunicacional	Población formada en la gestión climática	Porcentaje	Eventos de capacitación sobre riesgos climáticos,	GADMI, EMAPAI GPI	Número de participantes desagregado por	Nivel cantonal	Participantes por género

	sobre el riesgo climático			gestión climática,		genero sobre el total de asistentes		
	Evaluación de políticas locales para la gestión climática	Acción climática para la adaptación del riesgo de inundación	Porcentaje	Políticas públicas locales para la gestión del riesgo climático	GADMI, GPI	Acciones implementadas sobre acciones propuestas para la gestión del riesgo climático	Nivel cantonal, provincial	Tipo de medidas de adaptación y mitigación

Fuente: Adaptado de Repositorio de Indicadores de adaptación: *Casos reales de sistemas de Monitoreo y Evaluación nacionales*. GIZ, 2014

La estrategia propuesta demanda el involucramiento de instituciones gubernamentales y de la sociedad civil a través de sus diversas formas de organización, la academia y los medios de comunicación, porque la gestión del riesgo climático requiere de su compromiso (ilustración 5) y la funcionalidad de la estrategia de adaptación climática requiere el aumento del fortalecimiento de capacidades de hombres y mujeres.

Ilustración 5. Esquema de funcionalidad de estrategia de adaptación climática para la gestión del riesgo climático



Fuente: Trabajo de gabinete

## Conclusiones

- Las zonas urbanas en la actualidad enfrentan una serie de problemáticas sociales, económicas, políticas y ambientales, misma que varían la forma de como inciden en la dinámica de los centros poblados, junto a esto la incertidumbre climática afectará de mayor o menor manera a los hombres y mujeres, dependiendo del grado de preparación en respuesta ante un riesgo climático, por tanto, el reconocimiento de los efectos del cambio climático y las acciones de adaptación y mitigación, es el reto global de inclusión en los procesos de planificación territorial que demanda el involucramiento de la ciudadanía para crear capacidad de adaptación a la variación climática.
- Ibarra es una ciudad intermedia que ha crecido en los últimos años de tal manera que aquellos espacios empleados para la producción agrícola han sido destinados para el crecimiento de la urbe, con la disminución de áreas cultivables y con acequias de riego que atraviesan sectores urbanizados, cambios que representa hoy un riesgo para la población y la infraestructura vital, en este sentido, la investigación evidencia que la ciudad tiene zonas expuestas cada vez más sensibles a inundaciones que se agudizan por la presencia de precipitaciones intensas y recurrentes, y ante un escenario de la variación climática de incremento de precipitaciones, las soluciones planteadas para mitigar el riesgo hasta el momento que constituye la construcción de un desfogue principal para el lado oeste de la ciudad, no constituye una solución definitiva de prevención y por supuesto no está anclada a estrategias adaptativas sostenibles.
- La investigación evidencia que el análisis de sensibilidad ante los efectos del cambio climático ligado a la inundaciones requiere de comprender procesos urbanos y sociales al menos de seis indicadores: la tendencia de la vivienda, habitantes por vivienda, materiales de vías de comunicación, indicador NBI, ocupaciones económicas, nivel de instrucción formal tanto de hombre como de mujeres; y en una primera aproximación, reveló las diferencias significativas entre las parroquias de la urbe, información útil para categorizar la vulnerabilidad social e identificar grupos vulnerables dentro de las zonas expuesta al riesgo de inundación.
- La participación ciudadana y el enfoque de género en el ámbito de las políticas públicas locales, es un reto a vincularse en la gestión de la ciudad en el proceso de adaptación climática, aunque en la investigación no logró profundizar en estadísticas



que diferencien de forma profunda las diferencias sociales y económicas de la población de las zonas de riesgo a inundaciones, al sistematizar la información de las entrevistas se identifica que el conocimiento de la población forma parte de un proceso de mejora continua de la gestión, y además desde la visión diferenciada de hombres y mujeres por la asignación tradicional de las actividades, aún más permite enriquecer el aprendizaje de una problemática y por ende el planteamiento de soluciones.

- La capacidad de adaptación es recuperada en la investigación como un aspecto fundamental basada en las relaciones humanas de buena vecindad y su acción sobre un evento adverso como la inundación, consideradas por los pobladores como una acción adaptativa a los riesgos hidrometeorológicos, debido a que ponen a prueba no solo su capacidad de respuesta, sino que además fortalece, cambia y ajusta los lazos de apoyo entre vecinos, en este escenario hombres y mujeres cumplen rol sustantivo, porque los instintos de protección, bienestar emocional, cuidado de la familia son características asignadas a la mujer, por ende las relaciones de cooperación ante los eventos adversos se esperan que se repliquen en una protección colectiva, complementada con la contribución del hombre relacionada con la fuerza y provisión económica.
- La estrategia de adaptación climática propuesta recogen el conocimiento de los actores locales, estratégicos y relevantes, así también de información secundaria analizada y de fuentes bibliográficas de la experiencia de otras localidades, para ser adaptadas para la ciudad de Ibarra, consideradas desde la funcionalidad y las buenas prácticas de políticas desarrolladas con la Agenda 2030, como una oportunidad de construir medidas para enfrentar los efectos del cambio climático, aumentar la capacidad de adaptación en plano inicial, sin dejar de lado que aún la mitigación al cambio climático es una tarea pendiente desarrollar para la ciudad.

## Recomendaciones

- El cambio climático es una temática aún no considerada en las prioridades de las instituciones de planificación territorial y de respuesta, sin embargo, a través de sus competencias sus decisiones influyen en acciones indirectas a la adaptación y en un pequeño porcentaje en medidas de mitigación; por tanto, al momento de definir medidas que contribuyen a enfrentar los efectos de la variación climática, cada entidad gubernamental y local además de enmarcarse en su rol es necesario trabajar en acciones puntuales de un plan integrador.
- Es pertinente estandarizar los registros de eventos de inundación de la ciudad de las distintas instituciones de respuesta, debido a la variación encontrada de las atenciones realizadas, incluso por el contenido de las matrices de cada año, con el fin de manejar un formato para todas las instituciones, que al agrupar se logren análisis históricos que reflejen mejor los problemas de la ciudad, para facilitar planteamiento de medidas frente al cambio climático en contextos urbanos andinos.
- Se requiere integrar en futuros estudios de cambio climático el análisis de la sensibilidad de la población de forma desagregada en personas de tercera edad, , personas con capacidades diferentes, niñas y niños, para focalizar la gestión en grupo de atención prioritario, a través de variables adicionales como: factores económicos por jefes de hogar, poder adquisitivo de un predio como menor o mayor riesgo, además de conocimientos, habilidades y aptitudes de la población sobre el cambio climático.

## Anexo I

### Guion de entrevistas a la población afectada por inundaciones

#### Guion de entrevista para el proyecto de investigación

“Estrategias de adaptación climática con enfoque de género en zonas urbanas con riesgo de inundación por efecto del cambio climático en la ciudad de Ibarra”

**Dirigidas:** para los actores afectados de las zonas riesgo a inundación de la ciudad de Ibarra.

#### Indicaciones

El tiempo estimado de la entrevista será de treinta minutos, la cual será gravada, requiriendo su autorización para realizarla.

#### Preguntas

1. ¿Recuerda usted la inundación más fuerte que ha experimentado, entre el año 2013-2019? ¿En qué mes fue?, ¿Cómo fue, O tal vez recuerda otro episodio de inundación en otros años?
2. ¿En esa oportunidad cómo actuó y cómo actuaron sus vecinos actúan durante y después de que existe esta inundación en su sector?
3. ¿De qué formas las inundaciones que se presentan en el barrio afectan a las actividades diarias de las mujeres y de los hombres?
4. ¿Qué puede suceder en el barrio si se presentan días con lluvias continuas y de gran intensidad?
5. ¿Cuáles han sido los mayores aprendizajes que han tenido para prevenir las inundaciones? ¿para responder? ¿para recuperarse?
6. ¿Qué actores o instituciones les han ayudado con esos aprendizajes?
7. Cuáles cree que son las entidades públicas o privadas que deben participar en la disminución del riesgo de inundaciones, ¿cree que las organizaciones barriales también pueden aportar?
8. ¿Qué acciones deberían realizar las instituciones en el territorio para disminuir los riesgos a inundaciones?

## Anexo II

### Guion de entrevistas actores estratégicos

#### Guía de entrevista para el proyecto de investigación

“Estrategias de adaptación climática con enfoque de género en zonas urbanas con riesgo de inundación por efecto del cambio climático en la ciudad de Ibarra”

**Dirigida:** a los actores estratégicos locales que son las instituciones de planificación, respuesta ante los eventos de inundación en la ciudad.

Fecha y lugar: .....

1. Desde su punto de vista ¿cuáles son los retos que enfrenta la ciudad ante los efectos de cambio climático?
2. ¿Cuáles creen que serían las causas principales para que los eventos de inundaciones presentados en algunos sectores de la ciudad sean de forma reiterativa, y que no han sido solucionados?
3. ¿Ante un escenario de desastre por inundación en la ciudad, qué mecanismos y acciones de respuesta están definidas y cómo son evaluadas desde los entes de respuesta?
4. ¿Qué acciones considera que podrían aplicarse para disminuir el riesgo de inundaciones de las zonas urbanas en la ciudad de Ibarra, que aún no se ha considerado en la planificación territorial?, ¿que permita a la población estar preparada ante estos eventos?
5. ¿Con las estrategias o acciones formuladas ante el riesgo de inundaciones hasta este momento, se estarán cubriendo las expectativas de una sociedad diversa que caracteriza a la ciudad de Ibarra, en la cual la representación femenina supera a la población masculina? En caso de que no existan acciones inclusivas, como propondría llegar a establecerse estas estrategias integradoras que requieren la composición social de la ciudad.

## Anexo III

### Guion de entrevistas a la población afectada por inundaciones

#### Guía de entrevista para el proyecto de investigación

“Estrategias de adaptación climática con enfoque de género en zonas urbanas con riesgo de inundación por efecto del cambio climático en la ciudad de Ibarra”

**Dirigida:** a los actores relevantes de la sociedad civil (academia, organizaciones sociales) con conocimiento en riesgos naturales

Fecha y lugar: .....

1. Desde su punto de vista, ¿Qué importancia tiene reconocer la problemática global del cambio climático en el contexto urbano de la ciudad de Ibarra?
2. A su criterio ¿Cuáles son los retos que tiene la ciudad de Ibarra para afrontar la variación climática y que le permita adaptarse a los nuevos cambios?
3. ¿Cómo aumentar la capacidad de adaptación de la ciudadanía que enfrenta situaciones reiterativas de inundación en Ibarra?
4. ¿Qué estrategias deberían implementarse para disminuir el riesgo de inundación de acuerdo con la composición social de la ciudad, que garanticen la participación ciudadana e inclusión de la visión de las mujeres y hombres?
5. ¿Qué instituciones u organizaciones de la sociedad civil local considera que deben articularse para participar en la gestión del riesgo climático? ¿Y a quien propondría y porque liderar este proceso?

**Anexo IV****Ubicación de la población entrevista perteneciente a barrios con riesgos inundaciones en la zona urbana de la ciudad de Ibarra**

No	Afectado		Parroquia/sector /comunidad/barrio	Genero		Edad	Ocupación	Coordenadas		
	SI	NO		Hombre	Mujer			Este	Norte	Altitud (msnm)
1		x	Parroquia Caranqui/Barrio Santa Lucía del Retorno		x	58	Quehaceres domésticos	821091	10035135	2356
2	X		Parroquia Caranqui/Barrio El Tejar/Sector Romerillo Alto		x	47	Quehaceres domésticos			
3	X		Parroquia Sagrario		x	49	Docente/Vicerrectora	820925	10037802	2255
4		x	Parroquia San Francisco	X		57	Comerciante	820996	10038190	2245
5	X		Parroquia San Francisco	X		25	Comerciante	819287	10038446	2238
6	X		Parroquia San Francisco	X		38	Comerciante	819490	10038481	2232
7	X		Parroquia Alpachaca/Barrio Imbabura	X		75	Adulto mayor	819929	10042362	2275
8	X		Parroquia La Dolorosa de Priorato/Barrio San José	X		53	Comerciante	821890	10043107	2251

**Fuente:** Registros de entrevistas realizadas 2019

**Anexo V**  
**Codificación de informantes**

<b>Tipo de actor social</b>	<b>Codificación entrevista</b>	<b>Nombres</b>
Actores locales	PE1	Sra. María Ipiales
	PE2	Sra. Blanca Pupiales
	PE3	Lic. Roció Sánchez
	PE4	Anónimo
	PE5	Sr. Francisco Benavides
	PE6	Sr. José Morillo
	PE7	Sr. Carlos Acosta
	PE8	Sr. Jorge Cuasquer
Actores relevantes	AR9	Sgto. Fausto Vaca
	AR12	Msc. Sandra Chamorro
Actores estratégicos	AE10	Msc. Byron Coronel
	AE11	Msc. Oscar Rosales

**Fuente:** Lista de entrevistados codificados

**Anexo VI**  
**Registro Fotográfico de entrevistas realizadas a actores locales**

Entrevista Sra. María Ipiales / Parroquia Caranqui, sector Santa Lucía del Retorno



Entrevista Sra. Blanca Pupiales / Parroquia Caranqui, barrio El Tejar, sector Romerillo Alto





Entrevista Sra. Rocío Sánchez (vicerrectora UE Teodoro Gómez de la Torre / Parroquia Sagrario.



Entrevista Sr. Francisco Benavides / Parroquia San Francisco, Av. Mariano Acosta



Entrevista Sr. José Morillo / Parroquia San Francisco, Av. Mariano Acosta



Entrevista Sr. Carlos Acosta/ Parroquia Alpachaca, barrio Imbabura



Entrevista Sr. Jorge Cuasquer/ Parroquia Priorato, barrio San José



## Entrevista con actores estratégicos

Entrevista al Sgto. Fausto Vaca / Cuerpo de Bomberos de Ibarra



## Lista de siglas y acrónimos

CARE	Cooperative for Assistance and Relief Everywhere
CC	Cambio Climático
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CBI	Cuerpo de Bomberos de Ibarra
CNIG	Consejo Nacional para la Igualdad de Género
CONGOPE	Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales Ecuador
EMAPAI	Empresa Municipal de Agua Potable de Alcantarillado Ibarra
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
GADMI	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra
GADMs	Gobierno Autónomo Descentralizados Municipales
GAPI	Gobierno Autónomo Provincial de Imbabura
MAE	Ministerio del Ambiente
NBI	Indicador de necesidades básicas insatisfechas
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenibles
OMM	Organización Meteorología Mundial
PEA	Población Económicamente Activa
RCOA	Reglamento del Código Orgánico Ambiental
RRD	Reducción de Riesgos de Desastres
SENAGUA	Secretaría del Agua
SNGR	Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos
UNDP	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

## Lista de referencias

- Beaumont, Juan Martín. 2014. “Cómo responder al reto del cambio climático desde las ciudades”. En *Revista Argumentos*, N°4. ISSN 2076-7722: 24-30
- Becerril, Héctor. 2019. *Coyuca Resiliente al Clima. Iniciativa Ciudades Resilientes al Clima.*
- Bifani Patricia. 2012. *Desafíos del Siglo XXI: Cambio Climático y Género.* Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- Bouroncle C., 2016. Camila Rodríguez, Maritza Florián, Prakriti Naswa, SaraLærke y Anne Olhoff. 2016. *Sistema Nacional de Indicadores de Adaptación al Cambio climático (SIACC): propuesta de protocolos de indicadores incluidos en el sistema.* Bogotá.
- CAF, Corporación Andina de Fomento. 2014. *Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe.*
- Carrión Fernando 2001. *Las nuevas tendencias de urbanización en América Latina: La ciudad construida urbanismo en América Latina.* Quito.
- Christiansen Lars, Gerardo Martínez Prakriti Naswa. 2018. *Adaptation metrics: Perspectives on measuring, aggregating and comparing adaptation results.* UNEP DTU Partnership, Copenhagen
- CEPAL 2017. *Estrategia de Montevideo para la Implementación de la Agenda Regional de Género en el Marco del Desarrollo Sostenible hacia 2030.* Conferencia regional sobre la mujer en América latina y el Caribe. Santiago.
- CNIG, Consejo Nacional para la Igualdad de Género y CARE 2018. *Guía Básica para la incorporación de la perspectiva de género e interseccionalidad en los Gobiernos autónomos descentralizados.* Quito.
- Chicaiza Carlos. 2013. *La comunicación estratégica en apoyo a la mitigación de las inundaciones en la parroquia Puerto Inca – Provincia del Guayas, por efecto de los fenómenos climáticos que se producen en la Cuenca baja del Rio Guayas.* 2013. Tesis Postgrado, Instituto de Altos Estudios Nacionales. Quito -Ecuador
- Coral Julián. 2013. *Proyecto de Control de inundaciones de Ibarra avanza a paso firme.* Somos del mismo barro. Blogs:  
<https://somosdelmismobarro.blogspot.com/2013/07/proyecto-de-control-de-inundaciones-de.html>
- De La Campa Elena y Raquel Coello. 2016. *Guía para la transversalización de la perspectiva de en los programas, iniciativas y proyectos adscritos de la cooperación iberoamericana.* Madrid.

- FMICA. 2010. Género y Cambio Climático. Aportes desde las mujeres de Centroamérica a las políticas regionales. San José, Costa Rica.
- Ferreira Salazar Cynthia, Karina García García, Leandra Macías Leiva, Alba Pérez Avellaneda y Carlos Tomsich. 2014. Mujeres y hombres del Ecuador en Cifra III. ONU Mujeres. Quito.
- GADMI, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ibarra. 2018. Cartografía temática zonas susceptibles a inundación.
- GIZ. 2014. Repositorio de Indicadores de Adaptación. *Casos reales de sistemas de Monitoreo y Evaluación nacionales*. Alemania
- Gobierno Autónomo Provincial de Imbabura. 2018. (GAPI). Plan Provincial de Riego y Drenaje Imbabura. 2018.
- Gómez Ponce, Sandro Leodan. 2013. Evaluación del riesgo en la Subsecretaría de Planificación y Desarrollo SENPLADES Zona 1 Norte y plan de emergencia institucional. Tesis Especialización. Instituto de Altos Estudios Nacionales.
- Granados Martínez, Abraham. 2017. Vulnerabilidad social por género: riesgos potenciales ante el cambio climático en México. *Letras Verdes*. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales FLACSO-Ecuador N° 22, pp 274-296, <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/12862>
- Hamui-Sutton, Alicia. 2013. Un acercamiento a los métodos mixtos de investigación en educación médica. *Issue 8*: 211-216
- Hernández Sampiere, Roberto. Carlos, Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. 2014. Metodología de la investigación. México; Mc Graw-Hill Interamerican S.A.
- INAMHI, Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología 2013. Registro Históricas Estación Meteorológica Ibarra, Aeropuerto Atahualpa 1972-2009.
- Instituto Nacional Estadísticas y Censos. 2019. (INEC). Geo portal, registro de descargas cartográficas <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/registro-de-descargas-cartograficas/>. Ultimo acceso 29 de agosto de 2019.
- INEC, 2013. Metodología de la Encuesta Especifica de Uso del Tiempo-2012. Quito Ecuador
- Jones Lindsey 2013. *Cambio climático y riesgos de desastres*. La geografía de la pobreza, los desastres y los extremos climáticos en 2030. Editado por Shepherd Andrew, Tom Mitchell, Kirsty Lewis, Amanda Leonhardt, Lindsey Jones, Lucy Scott, Robert Muir-Wood. Londres. Instituto para el desarrollo exterior.

- Lagarde Marcela. 2018. Género y feminismo: desarrollo humano y democracia. Primera edición, México.
- Lampis Andrea 2013. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición. Cuadernos de Geografía Revista. Vol. 22 N° 2. Bogotá: 17-33
- López, Irene. 2007. *El enfoque de género en la intervención social*. Madrid. Cruz Roja.
- Lozano Juan 2016. “La actuación femenina en la adaptación al cambio climático en el espacio urbano. Un estudio de caso en la Amazonía peruana.” *ENCRUCIJADAS*. Vol.11,; <http://www.encrucijadas.org/index.php/ojs/article/view/257/207>
- Lucero Peralta, Ana. 2018. “Factores socio ambientales para establecer lineamientos de optimización de consumo de agua potable en la ciudad de Ibarra”. Tesis de maestría Universidad Técnica del Norte. Ibarra
- Lugo – Morin, Diosey, Fernando Caicedo, Berenice Torres-Cuapa, J.C. Andrade, y F Cruz 2014. «Cambio climático, género y percepción: Caso de la Laguna de Yahuarcocha».. *Spanish Journal of Rural Development*, 4: 15-22.
- Mejía Navarrete, Julio. 2000. El Muestreo en la investigación Cualitativa. Investigaciones Sociales. IV, N 5.
- Ministerio de Ambiente. 2019. Reglamento del Código Orgánico Ambiental. Quito.
- MSP, Ministerio de Salud Pública 2016. Municipios Saludables en el Ecuador. *Manual para la certificación de municipios Orientaciones para autoridades y técnicos municipales*. Quito.
- Monterroso Rivas Alejandro, Cecilia Conde Álvarez, Carlos Gay García, Jesús Gómez Díaz Y José López García. 2011. “Sensitivity of Mexico’s Farmers: A Sub National Assessment of Vulnerability to Climate Change” *Climate Change–Socioeconomic Effects*: 325 –
- Noble Ian et al. Adaptation Needs and Options. Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Chapter 14. 833-868
- OMM, Organización Meteorológica Mundial. 2010. *El Clima y tú*. OMM-N° 1071. GinebraMINI
- ONU 2015. Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Ginebra



- Rico, María Nieves y Olga, Segovia. 2017., ¿Quién cuida en la ciudad? Aportes para políticas urbanas de igualdad. Santiago,
- Rojas, Yolanda. 2018. “Estado del arte de la resiliencia comunitaria como un componente esencial en la prevención de riesgos de desastres (1995-2015)”. En *Aproximaciones al estudio de la relación entre ciudades y cambio climático*. FLACSO. Quito: 43-73.
- Romero Hugo, Marcela, Salgado y Pamela, Smith. 2010. Cambios climáticos y climas urbanos: Relaciones entre zonas termales y condiciones socioeconómicas de la población de Santiago de Chile. *Revista Invi.*: 151-179.
- Ruiz Sergio 2017. Hacia la Resiliencia climática en ciudades intermedias de Latinoamérica y el Caribe, <https://docplayer.es/124068110-Hacia-la-resiliencia-climatica-en-ciudades-inter-medias-de-latinoamerica-y-el-caribe-dr-sergio-a-ruiz.html>
- Salas Tobón, Ayesha. 2015. El riesgo climático en ciudades latinoamericanas de menor escala: planteamiento de una herramienta de aproximación. Tesis de Magíster. Pontificia universidad Católica de Chile. Santiago- Chile.
- Sánchez Rodríguez, Roberto. 2013. Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina. Santiago de Chile.
- Secretaría Técnica Planifica Ecuador. 2019. Guía de formulación/actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) Cantonal.
- SENPLADES, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. 2017. Plan Nacional de Desarrollo – Toda una Vida 2017-2021. Quito
- Stock, Anke 2012. *El cambio climático desde una perspectiva de género*. Quito.
- Swampa Maristella 2016. «El antropoceno, un concepto que sintetiza la crisis civilizatoria». Transcripción. (Audio 27:10) <https://www.kalewchefm.org/columnistas/maristella-svampa/3097-el-antropoceno-un-concepto-que-sintetiza-la-crisis-civilizatoria>
- Torres Daniela y Raúl Albán. 2017. Estimación participativa de la resiliencia y vulnerabilidad comunitarias ante la crisis climática. Una experiencia para la adaptación transformadora en San José de Galipán, Venezuela. *Espacio Abierto*. Vol.26 No.3: 67-89,
- UNDP. 2010. Gender, climate change and community-based adaptation. New York., [https://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/climate-change/gender-climate-change-and-community-based-adaptation-guidebook-/Gender%20Climate%20Change%20and%20Community%20Based%20Adaptation%20\(2\).pdf](https://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/climate-change/gender-climate-change-and-community-based-adaptation-guidebook-/Gender%20Climate%20Change%20and%20Community%20Based%20Adaptation%20(2).pdf)

Velarde Cruz, Elisabeth. 2013. Proyecto análisis de vulnerabilidades a nivel municipal: perfil territorial cantón San Miguel de Ibarra. *Ibarra. Universidad Técnica del Norte.*