

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Elaboración de un Protocolo para la Recopilación de Experiencias Locales de Adaptación al Cambio Climático en Sistemas Productivos

2014

Directorio del INECC

Dra. María Amparo Martínez Arroyo

Dra. Ana Cecilia Conde Alvarez

Dra. Verónica Bunge Vivier

Directora General

Coordinadora General de Adaptación al Cambio
Climático

Subdirectora de Capacidades Organizativas e
Institucionales

Consultor

Dr. Arturo Balderas Torres

M. C. Thibaut Plassot

Lic. Laura Millán Rojas

Dra. Tizbe Teresa Arteaga Reyes

Tabla de Contenido

Índice de Tablas	3
Índice de Imágenes.....	5
1. Objetivo.	8
2. Descripción de las Medidas de Participación Social.	9
2.1 Tianguis Indígena ECCO, A.C.	10
i. Talleres para la definición de proyectos demostrativos en Oaxaca, México.	11
2.2 Instituto Corazón de la Tierra, A.C.....	13
2.3 Centro de Salud Ambiental del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara.	15
2.4 Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la UNAM Campus Morelia.....	17
2.5 Climatología y Evaluación de Recursos Naturales del Colegio de Geografía de la UNAM.	19
2.6 Alternare A.C. y Tierra Nueva A.C.	21
i.Taller de planeación estratégica local de adaptación al cambio climático en Aporo, Michoacán.	22
2.7 Fundación Desarrollo Sustentable, A.C.....	24
2.8 Resumen de Metodologías.	25
i.Comentarios Generales.	27
2.9 Metodologías Seleccionadas.....	28
3. Resultados.....	30
3.1 Plan de Aplicación de las Metodologías.	30
3.2 Comunidades Seleccionadas.....	30
3.3 Resultados de las Entrevistas.	31
3.4 Talleres Participativos.....	40
i.Taller realizado en Ventanilla, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca.....	40
ii. Taller realizado en La Peñuela, Municipio de Zinacantepec, Estado de México.	41
iii. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan, Temascaltepec, Estado de México	43
iv. Taller realizado en San Pedro Valencia, Acatlán de Juárez, Jalisco.....	44
v. Taller realizado en Los Guayabos, La Barca, Jalisco	48
vi. Taller realizado en Barranca del Calabozo, Pihuamo, Jalisco	52
3.5 Sistema Participativo por Teléfono y Correo.....	56
i. Fotografías Recibidas por WhatsApp.	56
ii.Reforestación y construcción de terrazas a través de faenas en San Francisco Oxtotilpan.	57
iii. Aplicación de pollinaza en los cultivos de maíz cacahuazintle en Santa María Nativitas.....	60
iv.Reforestacion de manglares para hacer frente a huracanes y tormentas tropicales en La Ventanilla, Oaxaca.	61
v. Actividades de conservación y cuidado ambiental realizadas en Santiago Jocotepec, Municipio de Tututepec de Melchor Ocampo Juquija Oaxaca.....	63
vi.Actividades de reforestación realizadas en la Comunidad Rio Grande, Municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.....	64
vii.Conservación de tortuga golfina y actividades de educación ambiental en Río Grande, Villa de Tututepec, Oaxaca.	67
viii. Perforacion de pozo para hacer frente a la falta de agua en San Pedro Valencia, Jalisco.....	69
ix. Implementación de ecotecnologías en Rancho Viejo, La Barca, Jalisco.	70
x. Terrazas de conservacion de suelos y sistemas agroforestales en comunidades de La Barca, Jalisco.	73
xi.Observación fenológica como estrategia de adaptación al cambio climático en Ocampo, Michoacán.	74
4. Propuesta de Protocolo.	75
4.1 Análisis y Descripción de Dinámicas Propuestas.	75

4.2	Propuesta Logística.....	78
5.	Referencias.....	81
6.	Anexos.....	82
6.1	Memoria fotográfica de los talleres para la definición de proyectos demostrativos en Oaxaca, México.....	82
6.2	Tesis y otras fuentes de información del PIFFyL coordinado por la Dra. Leticia Gómez Mendoza.	86
6.3	Imágenes del Taller de Alternare-Tierra Nueva-Colegio de Geografía en Zitácuaro en Octubre 2014.	87
6.4	Entrevista semi-estructurada a personajes clave: Formato Simple.....	91
6.5	Entrevista semi-estructurada a personajes clave: Formato con lista de verificación.....	92
6.6	Entrevista semi-estructurada a personajes clave: Historia de Éxito.....	94
6.7	Talleres Participativos.....	95
6.8	Tipología de medidas de adaptación.....	99
6.9	Lista de medidas de Adaptación (Basado y modificado de Feenstra et al 1998).....	100
6.10	Lista de Verificación con Análisis Multi-Criterio.....	113
6.11	Sistema Participativo en Línea: Concurso de Fotografía.....	114
6.12	Anexo fotográfico Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan, Temascaltepec, Estado de México.....	115
6.13	Anexo Fotográfico del Taller realizado en Ventanilla, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca	119
6.14	Anexo Fotográfico del taller realizado en La Peñuela, Municipio de Zinacantepec, Estado de México.....	121
6.15	Anexo Fotográfico del taller realizado en San Pedro Valencia, Acatlán de Juárez, Jalisco. ..	123
6.16	Anexo Fotográfico del taller realizado en Los Guayabos, La Barca, Jalisco.....	125
6.17	Anexo Fotográfico del taller realizado en Barranca del Calabozo, Pihuamo, Jalisco.	127
6.18	Ficha de Registro.....	129

Índice de Tablas

Tabla 1.	Agenda de visitas realizadas a OSCs para realizar entrevistas y conocer metodologías de trabajo con comunidades en temas ambientales y de adaptación al cambio climático.	9
Tabla 2.	Resumen de las Metodologías Utilizadas por cada OSC.....	25
Tabla 3.	Resumen de ventajas y desventajas de cada metodología a partir de la información obtenida de las OSCs.....	27
Tabla 4.	Lista de comunidades en las que se aplicaron diferentes metodologías para recabar información sobre las experiencias de adaptación al cambio climático.....	30
Tabla 5.	Impactos identificados por sector al aplicar las Entrevistas Simples (Es).....	32
Tabla 6.	Impactos identificados por sector al aplicar las Entrevistas con Lista de Verificación (Elv)	32
Tabla 7.	Impactos identificados por sector al aplicar las Entrevistas narrativa de Historia de Éxito (Eh)	32
Tabla 8.	Resumen de impactos asociados al cambio climático identificados por tipo de entrevista.....	33
Tabla 9.	Medidas de adaptación implementadas por sector al utilizar Entrevistas Simples.....	33
Tabla 10.	Medidas de adaptación implementadas por sector al utilizar Entrevistas con Lista de Verificación.....	34
Tabla 11.	Medidas de adaptación implementadas por sector al utilizar Entrevistas narrando Historias de Éxito.....	35
Tabla 12.	Resumen de medidas de adaptación identificadas al utilizar diferentes tipos de entrevistas..	37
Tabla 13.	Resumen de medidas de adaptación reportadas para diferentes tipos de entrevista.....	37
Tabla 14.	Identificación y evaluación de medidas de adaptación en Rancho Viejo y Barranca del Calabozo Jalisco utilizando diferentes criterios.....	38

Tabla 15. Amenazas asociadas al cambio climático identificadas y ponderadas en la localidad de Ventanilla, Oaxaca.	40
Tabla 16. Sectores y grupos afectados por los efectos del cambio climático, identificados en el taller realizado en Ventanilla, Oaxaca.	40
Tabla 17. Consecuencias derivadas de huracanes por sectores afectados, identificadas en el taller realizado en Ventanilla, Oaxaca.	40
Tabla 18. Medidas de adaptación identificadas para hacer frente a huracanes, identificadas en el taller realizado en Ventanilla, Oaxaca.	41
Tabla 19. Descripción de las medidas de adaptación más relevantes para hacer frente a huracanes, identificadas en el taller realizado en Ventanilla, Oaxaca.	41
Tabla 20. Amenazas asociadas al cambio climático identificadas y ponderadas en la localidad de La Peñuela, Estado de México.	41
Tabla 21. Sectores y grupos afectados por los efectos del cambio climático, identificados en el taller realizado en La Peñuela, Estado de México.	42
Tabla 22. Medidas de adaptación identificadas en el taller realizado en La Peñuela, Estado de México.	42
Tabla 23. Descripción de las medidas de adaptación más relevantes identificadas en el taller realizado en La Peñuela, Estado de México.	42
Tabla 24. Amenazas asociadas al cambio climático identificadas y ponderadas en la localidad de San Francisco Oxtotilpan, Estado de México.	43
Tabla 25. Sectores y grupos afectados por los efectos del cambio climático, identificados en el taller realizado en San Francisco Oxtotilpan, Estado de México.	43
Tabla 26. Descripción de las medidas de adaptación identificadas en el taller realizado en San Francisco Oxtotilpan, Estado de México.	44
Tabla 27. Amenazas asociadas al cambio climático identificadas en la localidad de San Pedro Valencia, Jalisco.	45
Tabla 28. Sectores y grupos afectados por los efectos del cambio climático, identificados en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.	45
Tabla 29. Medidas de adaptación identificadas en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco. ...	47
Tabla 30. Medidas de adaptación más relevantes identificadas durante el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.	47
Tabla 31. Efectos observados y problemáticas identificados en los Guayabos, Jalisco.	48
Tabla 32. Sectores y grupos afectados identificados en Los Guayabos, Jalisco.	48
Tabla 33. Medidas de adaptación identificadas en el taller realizado en Los Guayabos, Jalisco.	51
Tabla 34. Evaluación de las medidas de adaptación para enfrentar la disminución de disponibilidad de agua utilizando un análisis multi-criterio en el taller realizado en Los Guayabos, Jalisco.	51
Tabla 35. Efectos observados y problemáticas identificados en Barranca del Calabozo, Jalisco.	52
Tabla 36. Sectores y grupos afectados, identificados en el taller realizado en Barranca del Calabozo, Jalisco.	52
Tabla 37. Medidas de adaptación identificadas en Barranca del Calabozo, Jalisco.	54
Tabla 38. Evaluación de las medidas de adaptación identificadas en Barranca del Calabozo, Jalisco. ...	54
Tabla 39. Resumen de medidas de adaptación identificadas durante los talleres por tipo de medida (implementadas y recomendadas).	55
Tabla 40. Resumen de riesgos y recomendaciones para las metodologías propuestas.	78
Tabla 41. Formato para describir estrategias de vida a nivel local, taller realizado en Aporo, Michoacán.	89
Tabla 42. Matriz de análisis de vulnerabilidad de recursos locales, taller realizado en Aporo, Michoacán.	89
Tabla 43. Identificación de estrategias de adaptación y su sustentabilidad, taller realizado en Aporo, Michoacán.	89
Tabla 44. Planeación estratégica de adaptación al cambio climático, taller realizado en Aporo, Michoacán.	90

Índice de Imágenes

Imagen 1. Juegos utilizados en la capacitación de los promotores comunitarios.....	10
Imagen 2. Gradiente del nivel de importancia de los factores climáticos en la toma de decisiones de adaptación (Con base en la presentación hecha por la Dra. Leticia Gómez durante el taller realizado en Aporo Michoacán).....	20
Imagen 3. Acumulado de efectos asociados al cambio climático identificados utilizando diferentes tipos de entrevista.	33
Imagen 4. Acumulado de medidas de adaptación identificadas por tipo de entrevista aplicada.....	37
Imagen 5. Árbol de problemas asociados a las sequías, elaborados en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.....	45
Imagen 6. Árbol de problemas asociados a las consecuencias de los vientos torrenciales, elaborados en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.	46
Imagen 7. Árbol de problemas asociados a incendios forestales, elaborados en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.	46
Imagen 8. Árbol de consecuencias de la disminución de agua y los cambios en los ciclos de lluvia en Los Guayabos, Jalisco.	49
Imagen 9. Árbol de consecuencias de granizadas en Los Guayabos, Jalisco.....	49
Imagen 10. Árbol de consecuencias de vientos torrenciales en Los Guayabos, Jalisco.....	50
Imagen 11. Árbol de consecuencias, incendios forestales, elaborado en Barranca del Calabozo, Jalisco.	52
Imagen 12. Árbol de consecuencias de la intrusión de animales (plagas), elaborado en Barranca del Calabozo, Jalisco.	53
Imagen 13. Árbol de consecuencias, disminución de agua, elaborado en Barranca del Calabozo, Jalisco.	53
Imagen 14. Fotografía recibida por WhatsApp. Sin Título 1.	56
Imagen 15. Fotografía recibida por WhatsApp. Sin Título 2.	56
Imagen 16. Fotografía recibida por WhatsApp. Sin Título 3.	57
Imagen 17. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 1).	57
Imagen 18. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 2).	57
Imagen 19. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 3).	58
Imagen 20. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 4).	58
Imagen 21. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 5).	58
Imagen 22. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 6).	59
Imagen 23. Medida frente a disminución de peces por causa de sobreexplotación, el reglamento interno prohíbe la pesca en los cuerpos de agua.	59
Imagen 24. Uso de pollinaza en los cultivos de maíz cacahuazintle (Foto 1).	60
Imagen 25. Uso de pollinaza en los cultivos de maíz cacahuazintle (Foto 2).	60
Imagen 26. Reforestación de manglares para hacer frente a eventos meteorológicos en La Ventanilla, Oaxaca (Foto 1).	61
Imagen 27. Reforestación de manglares para hacer frente a eventos meteorológicos en La Ventanilla, Oaxaca (Foto 2).	62
Imagen 28. Reforestación de manglares para hacer frente a eventos meteorológicos en La Ventanilla, Oaxaca (Foto 3).	62
Imagen 29. Conservación de árboles y flora en Santiago Jocotepec, Oaxaca.	63
Imagen 30. Reservas de mi comunidad, Santiago Jocotepec, Oaxaca.	63
Imagen 31. Barreras vivas, Santiago Jocotepec, Oaxaca.	64
Imagen 32. Comunidad organizada actividad de limpieza realizada el 7 de diciembre del 2014, Santiago Jocotepec, Oaxaca.	64

Imagen 33. Reforestacion de palma real y nopal, comunidad de Rio Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.....	65
Imagen 34. Reforestacion de palma real, comunidad de Rio Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.....	65
Imagen 35. Reforestacion de palma real, comunidad de Rio Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca (Foto 2).....	66
Imagen 36. Mariposa, comunidad de Rio Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.	66
Imagen 37. Zona de reforestación, comunidad de Rio Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.	67
Imagen 38. Plática ambiental para la conservación de la tortuga golfina, comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.	67
Imagen 39. Liberación de tortugas en la comunidad de Rio Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.....	68
Imagen 40. Liberación de tortugas en comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca (Foto 2).....	68
Imagen 41. Pozo de agua construido en la localidad de San Pedro Valencia, Municipio de Acatlán, Jalisco (Foto 1).....	69
Imagen 42. Pozo de agua construido en la localidad de San Pedro Valencia, Municipio de Acatlán, Jalisco (Foto 2).....	70
Imagen 43. Tinaco para almacenar agua de lluvia filtrada con piedra volcánica en Rancho Viejo, Jalisco.	70
Imagen 44. Módulo de lombricompostería en Rancho Viejo, Jalisco (Foto 1).....	71
Imagen 45. Módulo de lombricompostería en Rancho Viejo, Jalisco (Foto 2).....	71
Imagen 46. Calentador solar de agua de bajo costo en Rancho Viejo, Jalisco.....	72
Imagen 47. Invernadero con riego por goteo para producción de hortalizas en el hogar, en Rancho Viejo, Jalisco.....	72
Imagen 48. Estufa ahorradora de leña construida en Rancho Viejo, Jalisco.....	73
Imagen 49. Terrazas de conservacion de suelos en Los Guayabos, Jalisco.	73
Imagen 50. Sistema agroforestal en Los Canales, Jalisco.	74
Imagen 51. Observacion fenológica en la reserva de la Mariposa Monarca, Michoacan.	75
Imagen 52. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 1).....	82
Imagen 53. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 2).....	82
Imagen 54. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 3).....	82
Imagen 55. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 4).....	83
Imagen 56. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 5).....	83
Imagen 57. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 6).....	83
Imagen 58. Taller realizado en Puerto Ángel, Municipio de Pochutla, Oaxaca (Foto 1).....	84
Imagen 59. Taller realizado en Puerto Ángel, Municipio de Pochutla, Oaxaca (Foto 2).....	84
Imagen 60. Taller realizado en Puerto Ángel, Municipio de Pochutla, Oaxaca (Foto 3).....	84
Imagen 61. Taller realizado en Puerto Ángel, Municipio de Pochutla, Oaxaca (Foto 4).....	85
Imagen 62. Pasos para la Elaboración de Estrategias Locales de Adaptación al Cambio Climático.....	87
Imagen 63. Ejemplo de evaluación de la vulnerabilidad de los recursos, taller realizado en Aporo, Michoacán.....	87
Imagen 64. Generación de ideas y soluciones de adaptación, taller realizado en Aporo, Michoacán.	88
Imagen 65. Planeación estratégica para la adaptación al cambio climático, taller realizado en Aporo, Michoacán.....	88
Imagen 66. Memoria fotográfica del taller, taller realizado en Aporo, Michoacán.	89
Imagen 67. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 1)	115
Imagen 68. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 2)	115
Imagen 69. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 3)	115
Imagen 70. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 4)	116

Imagen 71. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 5)	116
Imagen 72. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 6)	116
Imagen 73. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 7)	117
Imagen 74. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 8)	117
Imagen 75. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 9)	118
Imagen 76. Taller realizado en Ventanilla (Foto 1)	119
Imagen 77. Taller realizado en Ventanilla (Foto 2)	119
Imagen 78. Taller realizado en Ventanilla (Foto 3)	119
Imagen 79. Taller realizado en Ventanilla (Foto 4)	120
Imagen 80. Taller realizado en Ventanilla (Foto 5)	120
Imagen 81. Taller realizado en La Peñuela (Foto 1)	121
Imagen 82. Taller realizado en La Peñuela (Foto 2)	121
Imagen 83. Taller realizado en La Peñuela (Foto 3)	121
Imagen 84. Taller realizado en La Peñuela (Foto 4)	122
Imagen 85. Taller realizado en San Pedro Valencia (Foto 1)	123
Imagen 86. Taller realizado en San Pedro Valencia (Foto 2)	123
Imagen 87. Taller realizado en San Pedro Valencia (Foto 3)	123
Imagen 88. Taller realizado en San Pedro Valencia (Foto 4)	124
Imagen 89. Taller realizado en Los Guayabos (Foto 1)	125
Imagen 90. Taller realizado en Los Guayabos (Foto 2)	125
Imagen 91. Taller realizado en Los Guayabos (Foto 3)	125
Imagen 92. Taller realizado en Los Guayabos (Foto 4)	126
Imagen 93. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 1).....	127
Imagen 94. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 2).....	127
Imagen 95. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 3).....	127
Imagen 96. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 4).....	128
Imagen 97. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 5).....	128
Imagen 98. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 6).....	128

1. Objetivo.

Con base en lo establecido en los Términos de Referencia, el objetivo general de este proyecto es realizar un protocolo para la recopilación de experiencias locales de adaptación en sistemas productivos como respuesta a impactos relacionados con el cambio climático. El proyecto incluye el diseño de un protocolo que especifique diferentes dinámicas para recopilar experiencias locales de adaptación en sistemas productivos. Estas dinámicas se probarán en al menos 10 comunidades. El presente documento corresponde al Informe Final de esta consultoría el cual con base en los términos de referencia contiene las siguientes secciones:

- Descripción de las Medidas de Participación Social Observadas.
- Análisis de los resultados obtenidos de la aplicación de las dinámicas en 10 comunidades representativas:
 - Justificación de las dinámicas más eficaces.
 - Pertinencia de la dinámica según tipo y ubicación de la comunidad.
 - Impactos relacionados con el cambio climático observado por las poblaciones.
 - Medidas de adaptación discutidas con la población.
- Protocolo para la compilación de experiencias locales de adaptación que incluya:
 - Descripción de las dinámicas con sugerencias de las más efectivas según tipo y ubicación de las comunidades.
 - Riesgos asociados a las dinámicas descritas.
 - Número y ubicación de comunidades que debieran incluirse en un futuro trabajo para obtener una muestra representativa de lo que está ocurriendo a nivel nacional en materia de adaptación.
 - Propuesta de logística de trabajo de campo y del método para procesar la información recopilada.

2. Descripción de las Medidas de Participación Social.

Después de establecer contacto con los representantes de diferentes OSCs pre-seleccionadas trabajando en temas ambientales y de adaptación al cambio climático, la Tabla 1 muestra la lista de aquellas con las que se logró concertar visitas para realizar entrevistas y conocer las metodologías aplicadas. Las secciones siguientes muestran la descripción de las actividades desarrolladas y metodologías utilizadas por cada OSC.

Tabla 1. Agenda de visitas realizadas a OSCs para realizar entrevistas y conocer metodologías de trabajo con comunidades en temas ambientales y de adaptación al cambio climático.

Nombre de la OSC	Metodología Usada	Persona de Contacto	Actividades	Fechas
1. Tianguis Indígena ECCO, A.C.	Modelo autogestivo de capacitación y planeación de proyectos de mitigación, adaptación y gestión de riesgos asociados al cambio climático en comunidades de Oaxaca por medio de la capacitación de promotores comunitarios, planeación de proyectos, actividades demostrativas y de disseminación.	Tzinnia Carranza López/ Elizabeth Mosquera	Reunión en UNAM Cd. De México; llamadas telefónicas/skype; acompañamiento a dos talleres en la costa de Oaxaca.	23/10/14; 28/10/14; 6/11/14; 10-14/11/14
2. Instituto Corazón de la Tierra, A.C.	Coordinación de proyectos de desarrollo rural y manejo sustentable de ecosistemas con enfoque de cuenca e intervenciones en regiones montañosas. Proceso participativo de generación de proyectos, planeación y ejecución; oferta de cartera de proyectos y tecnologías. Acercamiento por preguntas generadoras, diálogo y validación de saberes, identificación de conflictos y definición de responsabilidades. Conjugación de varias metodologías, p.e. marco lógico.	Alejandro Juárez Aguilar	Reunión en oficinas de la OSC, Guadalajara, Jalisco.	24/10/14
3. Centro de Salud Ambiental, Universidad de Guadalajara	Responsable de la sección de adaptación del PEACC-Jalisco para el cual realizaron talleres sectoriales e investigaciones específicas por medio de tesis de licenciatura y maestría con el objetivo de evaluar la vulnerabilidad y explorar la factibilidad de implementar medidas de adaptación.	Arturo Curiel Ballesteros	Reunión en CUCBA, U. de G., Zapopan Jalisco.	5/11/14
4. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM	Investigación líder en procesos participativos, de evaluación de riesgos y reducción de vulnerabilidad. Ha realizado investigaciones en Michoacán explorando la adopción de medidas de adaptación al cambio climático a nivel local.	Mike McCall	Reunión en CIGA-UNAM, Morelia, Michoacán.	28/10/14
5. Climatología y Evaluación de Recursos Naturales, UNAM.	Coordinación de un proyecto de investigación que analiza las consecuencias y vulnerabilidad derivada del cambio climático y sus implicaciones en la conservación de la biodiversidad y el desarrollo local. Las actividades se realizan a través de investigaciones de licenciatura y posgrado y en colaboración con OSCs (p.e. Alternare, A.C., Tierra Nueva A.C. y Reforestamos México). Estudios de vulnerabilidad y monitoreo de variables meteorológicas. Trabajo en áreas naturales protegidas.	Leticia Gómez	Reunión en UNAM, Ciudad de México.	22/10/14
6. Tierra Nueva A.C. y Alternare A.C.	Organizaciones que colaboran con el Colegio de Geografía en proyectos de reducción de la vulnerabilidad socio-ambiental por medio del desarrollo de estrategias locales de adaptación al cambio climático. Se utilizan talleres y procesos de capacitación intensiva para el desarrollo de los planes de trabajo, creación de	Atzin Elihu Calvillo Arriola	Visita a taller conjunto realizado en Aporo Michoacán.	29-30 /10/14

Nombre de la OSC	Metodología Usada	Persona de Contacto	Actividades	Fechas
	capacidades y procesos de transferencia de tecnología (p.e. prácticas de conservación de suelo, agua, eco-tecnologías, desarrollo local).			
7. Fundación Desarrollo Sustentable	Organización que realiza proyectos de desarrollo y adaptación al cambio climático en diferentes regiones del país. Utiliza diferentes metodologías participativas, marco lógico y sistemas de monitoreo en línea.	Hilario Valenzuela	Reunión en oficinas de la OSC, Ciudad de México	24/10/14

2.1 Tianguis Indígena ECCO, A.C.

La doctora Tzinnia Carranza López coordina la OSC Tianguis Indígena ECCO A.C. y ha trabajado por más de cuatro años en temas de cambio climático con un enfoque de género en comunidades principalmente en el estado de Oaxaca. Ha realizado talleres de diagnóstico para conocer la percepción de las mujeres de diferentes regiones del estado sobre el cambio climático y ver como les está afectando. También trabajó en la elaboración del Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Oaxaca y colaboró en el diseño de una metodología para integrar información técnica y aquella de actores locales sobre vulnerabilidad y acciones de adaptación.

Durante el desarrollo de los talleres de diseño de la metodología surgió la idea de formar una red de promotores comunitarios locales y se creó una lista de 150 promotores. Entonces se diseñó un programa de actividades para capacitar a los promotores. La dinámica incluye actividades basadas en juegos didácticos, primero para manejar conceptos y principios sobre mitigación y adaptación al cambio climático, introducir conceptos de mitigación y gestión de riesgos (Imagen 1). Esta práctica ha sido adoptada por los promotores y ellos ya comienzan a replicar estas dinámicas en sus regiones. La siguiente etapa es la identificación de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático y de gestión de riesgos. Ya se están desarrollando algunas acciones demostrativas, por ejemplo en la región del istmo o la mixteca y con los nuevos talleres se van a identificar otros proyectos que se puedan echar a andar. Las herramientas que se utilizan son los juegos de mesa, video y otros elementos de difusión como cápsulas de radio. Durante los talleres de planeación se realizan dinámicas para priorizar problemas y medidas.

Imagen 1. Juegos utilizados en la capacitación de los promotores comunitarios.



En los talleres se analiza con mayor detalle la vulnerabilidad ante diferentes fenómenos, los procesos de generación de emisiones de gases de efecto invernadero y las acciones demostrativas que ya se llevan a cabo. Se requiere de trabajo constante para que la información se convierta en saber y las comunidades se apropien. La organización colabora con una red diversa de actores locales, autoridades agrarias y municipios quienes son los que organizan los talleres con los promotores.

Los juegos buscan dar información de una manera lúdica y sencilla para después trabajar con el conocimiento local. Se hace uso de fotografías para mostrar los fenómenos que están ocurriendo e identificar como les afecta y comenzar a generar las discusiones. El primer juego esta basado en el juego de la oca, cada casilla tiene diferentes dibujos ya sea fuentes de emisiones de GEI, eventos meteorológicos o medidas de adaptación y mitigación. A partir del juego se busca reforzar conceptos y mostrar procesos de causa-consecuencia. El objetivo es llegar al centro del juego que representa a la madre tierra de acuerdo con la visión cultural en el estado; el objetivo es salvar la madre tierra. El segundo juego es un memorama con opuestos de situaciones positivas y negativas (por ejemplo una ladera con cerro reforestado y otro deforestado con un deslave), el objetivo es encontrar a quien tiene la tarjeta contraria y discutir sobre lo que están viendo. El tercer juego es un maratón de preguntas por equipos de hasta diez personas. Ante una pregunta de adaptación, mitigación o gestión de riesgos el equipo en turno debe dar respuestas sobre acciones a implementar. Las respuestas se van registrando y al final del juego se evalúa que es lo que han hecho y ver como podría hacerse en sus comunidades. Al final de los juegos se hace una sesión de cierre para coordinar acciones y elaborar un informe de las actividades realizadas y aquellas que quedan aún por realizar.

La planeación de las actividades de adaptación y mitigación, se realiza con indicadores de línea base identificados y contruidos en conjunto con las comunidades. De esta forma se integra su opinión sobre el proyecto y pueden darle seguimiento para ver como han cambiado sus condiciones sociales, ambientales y económicas. Se parte de una identificación y jerarquización de eventos hidro-meteorológicos a los que está expuesta la región; esta jerarquización se hace con base en una discusión general hasta que se logra un consenso entre los participantes en el taller. El análisis del evento se puede hacer en general o considerando los efectos sobre una actividad productiva específica. A continuación se identifican las medidas de adaptación que se pueden llevar a cabo en los diferentes sectores. Se hace una identificación de los principales sectores diferenciando por sexo. Finalmente se hace un análisis en el ámbito social, ambiental y económico. En este proceso, que se realiza de forma posterior a la sensibilización con los juegos, el objetivo es identificar las actividades concretas que se pueden implementar y apoyar como parte de los proyectos.

Actualmente la organización está construyendo una página de internet que será interactiva y funcionará como una “nube” en la que los diferentes miembros de la red de organizaciones y promotores comunitarios podrán subir y consultar información. En las comunidades casi todo mundo tiene celulares y utilizan aplicaciones como WhatsApp, sin embargo no todas las regiones cuentan con acceso a señal telefónica o de internet. Se podrían utilizar estas herramientas tecnológicas como parte de un sistema participativo de documentación de experiencias, con la reserva de que el envío de información aún no podría hacerse de forma inmediata por la falta de cobertura por lo que tendrían que esperar hasta que pudieran llegar a un sitio con señal o acceso a internet.

i. Talleres para la definición de proyectos demostrativos en Oaxaca, México.

La asociación se sitúa en Oaxaca, conformada como asociación civil en 2004 desarrolla temas de desarrollo integral y sustentable en comunidades rurales e indígenas del País. Busca reactivar la economía local siendo los habitantes quienes obtengan los beneficios directos, reforzar las capacidades de organización social y promover una orientación social, educación y desarrollo de capacidades. Las temáticas de medio ambientales son importantes y se busca lograr la conservación y restauración de las áreas naturales. Todos los proyectos son comunitarios de la planeación a la ejecución, la asociación apoya a la toma de decisión y la organización. Trabajan a través de talleres participativos, capacitación, proyectos demostrativos, estrategias de comunicación, juegos. Otra línea de acción importante son los arreglos interinstitucionales, con varios actores y donantes, han logrado participar e influir en la integración de un enfoque de género e intercultural en la “Ley de cambio climático del estado de Oaxaca”.

Durante el mes de Noviembre fue posible asistir a las actividades realizadas por esta organización y que se insertan dentro del proyecto “Acciones locales ante el cambio climático y riesgos de desastres en el marco del Plan Estatal de Acción Ante el Cambio Climático (PEACC) del Estado de Oaxaca”; específicamente dos talleres participativos, realizados en la comunidad de Santa Rosa de Lima Municipio de Tututepec (10 y 11 de Noviembre 2014), y otro en Puerto Ángel Municipio de San Pedro Pochutla (13 y 14 de Noviembre 2014), con la participación de actores locales miembros y líderes de organizaciones civiles, autoridades y sociedad civil.

El objetivo de estos talleres fue el de identificar proyectos demostrativos que mitiguen la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y reduzcan la vulnerabilidad de los sectores con mayor afectación ante las variaciones climáticas y eventos hidrometeorológicos. Los talleres recaban la percepción local del cambio climático, permiten sentar las bases y posibilitan la elaboración y aplicación de diversos proyectos piloto-demostrativos de mitigación y adaptación tal como el uso eficiente del agua, sistemas de riego, instalación de paneles solares, biodigestor, educación ambiental, entre otros.

La dinámica de los talleres fue la siguiente: Primero, se hizo la presentación de cada participante (i.e. asociaciones, académicos, líderes comunitarios); seguida de la presentación de un video animado cuyo contenido estaba encaminado a conocimientos generales de cambio climático y conceptos básicos (cambio climático, efecto invernadero, gases de efecto invernadero (GEI), origen de los gases de efecto invernadero, efectos del cambio climático, adaptación y mitigación); posteriormente se proyectó una presentación de power point con la intención de reforzar la información previa y clarificar dudas. Una vez concluidas las presentaciones, se divide el grupo en dos equipos (adaptación y mitigación). El trabajo del equipo de adaptación se enfoca en las siguientes actividades:

1. La identificación de los principales efectos hidrometeorológicos que impactan en la región.

Con apoyo de imágenes fotográficas de amenazas hidrometeorológicas, a manera de ejemplo, se enlistan las principales amenazas en la región percibidas por los habitantes. Se pondera de manera grupal cada una de las medidas otorgándoles valores del 1 al 10, considerando el 10 como la puntuación que hace referencia a la más relevante.

2. Identificación de las actividades económicas por género y sector.

Se enlistan las actividades realizadas por género, en esta etapa se pide a las mujeres mencionar todas las actividades que realizan día a día y aquellas relacionadas a los sectores productivos, de la misma manera se pide a los hombres contribuir para enlistar las actividades, correspondientes a su género. Se les pide ponderar respectivamente las actividades según la importancia otorgada considerando el 10 como la más importante. En esta etapa la facilitadora clasifica las actividades para identificar los sectores productivos.

3. Descripción de las amenazas o peligros hidrometeorológicos y sus daños a cada sector (vulnerabilidad).

Se pide describir de manera más detallada las afecciones de la principal amenaza a cada sector y la mención de los grupos de personas que a consideración de los participantes resultan más afectados.

4. Valoración de la factibilidad social, ambiental y económica de las medidas de adaptación.

Una vez identificadas y descritas las posibles acciones de mitigación se ponderan de manera grupal atendiendo su factibilidad social, económica y ambiental considerando que 10 - 9 (Altamente factible), 8-7 (medianamente factible) 6-5(factible), 4-3 (poco factible) y 2-1(no factible).

5. Identificación y análisis de la medida con mayor posibilidad de aplicación.

Una vez ponderadas, se identifica la que tiene mayor posibilidad de ser implementada en función de la disposición y necesidad de los actores.

6. Generar acuerdos en función de la situación actual y las expectativas respecto a la medida de mitigación elegida mediante el consenso de los participantes.

En esta etapa se sitúa a los participantes con respecto a su situación actual y futura en caso de llevarse a cabo la acción de mitigación seleccionada, y cómo podrían identificar los beneficios. A manera de identificar los recursos (humanos y materiales) con que se cuenta para la generación posterior de un proyecto piloto.

Para el caso del equipo de mitigación se realizaron las siguientes actividades:

1. Identificación de las principales fuentes generadoras de gases de efecto invernadero en la región.

Se enlistan las fuentes de GEI, mencionadas por los habitantes y que representan una problemática en la región, identificando a manera de consenso y ponderación la que representa mayor contribución.

2. Descripción y análisis de los efectos sociales, ambientales y económicos generados por la principal fuente de gases de efecto invernadero.

Se pide a los participantes que mencionen los principales efectos-daños percibidos por la emisión de gases de efecto invernadero, se organizan y clasifican en una tabla para la identificación de efectos sociales, económicos y ambientales.

3. Identificación y descripción de acciones propuestas para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Se pide a los participantes propongan diversas acciones de mitigación para enlistarse en una tabla.

4. Valoración de la factibilidad social, ambiental y económica de la medidas de adaptación; 5. Identificación y análisis de la medida con mayor posibilidad de aplicación; y, 6. Generar acuerdos en función de la situación actual y las expectativas respecto a la medida de mitigación elegida mediante el consenso de los participantes.

Una vez identificadas y descritas las posibles acciones de mitigación se ponderan de manera grupal atendiendo su factibilidad social, económica y ambiental considerando que 10 - 9 (Altamente factible), 8-7 (medianamente factible) 6-5(factible), 4-3 (poco factible) y 2-1(no factible).

Para cumplir los objetivos, durante el proceso se utilizan una serie de metodologías participativas basadas principalmente en el diálogo y consenso de los participantes, dinámicas de integración para asegurar mayor participación, lluvia de ideas que permite llenar y sintetizar en tablas la información para mayor entendimiento de los participantes, ponderación grupal para la identificación de la mayor amenaza, la principal fuente de GEI, y las medidas de mitigación y adaptación con mayores posibilidades de ser aplicadas. Se priorizan las experiencias locales, las necesidades y las expectativas de los participantes como miembros de un sociedad más amplia. Es importante mencionar que dichas actividades son distribuidas en dos días (duración 4 horas por día) para cada taller, esto con la finalidad de profundizar en cada una de las temáticas. Para finalizar con una plenaria grupal donde los participantes exponen los puntos tratados, las conclusiones y los acuerdos. Finalmente se agradece a los participantes, aclarando el fin de la información obtenida y reafirmando los acuerdos para posibilitar la aplicación de proyectos demostrativos (La Sección 6.1 en Anexos muestra la memoria fotográfica de estos talleres).

2.2 Instituto Corazón de la Tierra, A.C.

El Instituto Corazón de la Tierra A.C. es una organización de la sociedad civil basada en la ciudad de Guadalajara que trabaja desde el año 2002 en proyectos de desarrollo rural sustentable. Los proyectos se ejecutan desde un enfoque de manejo de cuencas y mirco-cuencas hidrológicas y de manejo ecosistemas

forestales en macizos montañosos. El diseño de sus proyectos propone un modelo de desarrollo rural basado en el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas liderado por actores locales. Los proyectos ejecutados y desarrollados por el Instituto incluyen actividades en el sector agrícola, ganadero, forestal, productivo y de servicios (p.e. producción de mermeladas por cooperativas de mujeres, agricultura orgánica y ecoturismo). Los proyectos usualmente inician con un diagnóstico socio-ambiental que se desarrolla en un periodo de entre 4 a 6 meses e incluye tres fases. El diagnóstico inicia con una fase de recopilación de información documental, seguida de una etapa de verificación de la información técnica en campo. Finalmente se recaba información inicial de la comunidad por medio de entrevistas a personas clave, aplicación de encuestas y un diálogo exploratorio. Para poder aproximarse a una comunidad, el Instituto requiere condiciones mínimas de seguridad, el acompañamiento de un líder local (formal o informal, legítimo) de la comunidad, así como la conformación de un grupo de trabajo comprometido para asumir las responsabilidades asociadas a la ejecución del proyecto.

El Instituto ha desarrollado una metodología participativa flexible para la planeación y ejecución de proyectos de desarrollo con los miembros de comunidades rurales basada en cuatro ejes o criterios metodológicos: 1) Diálogo de Saberes; 2) Preguntas Generadoras; 3) Identificación de Conflictos; y, 4) Clarificación de Responsabilidades. Este enfoque metodológico es denominado por el Instituto como *Raíz y Semilla, Modelo de Manejo Comunitario de Ecosistemas* (Juárez et al. En preparación). Los proyectos inician con una convocatoria abierta para participar en los talleres de planeación. En el taller participativo se desarrollan las siguientes actividades:

Identificación de la problemática local. Se utilizan preguntas generadoras utilizando el diálogo de saberes, por ejemplo ¿Cuáles son los problemas presentes en su comunidad? A partir de los diálogos se realiza una lluvia de ideas de los problemas locales.

Jerarquización. Los problemas se priorizan por orden de importancia por medio de una votación diferenciada. Se evitan las discusiones largas en las que los líderes pudieran influir las opiniones de los demás; incluso por votación a mano alzada. Una vez que se tiene la lista de problemas, se entregan a los participantes tres hojas de papel, una con el número 1, otra con el número 2 y otra con el 3. Estos números representan votos sobre el nivel de importancia de los problemas. Se le pide a los participantes que en los papeles escriban los tres problemas más importantes, al más importante le dan 3 votos, al segundo en importancia 2, y al tercero más importante solamente uno. Los participantes hacen la votación de forma individual. Después los facilitadores del taller contabilizan los votos de cada problema para identificar los tres de mayor importancia.

Análisis de causas y consecuencias. Se elabora un árbol de problemas basado en el análisis de marco lógico para analizar las causas y consecuencias de los principales problemas identificados (preguntas generadoras y diálogo de saberes). Es importante validar la información local. La descripción de las causas permite realizar una reconstrucción histórica local.

Identificación de alternativas. Una vez que se han identificado las causas de los problemas se identifican alternativas para afrontarlas. El Instituto ha desarrollado un catálogo de intervenciones que están disponibles para trabajar en diferentes temas incluyendo el desarrollo de eco-tecnologías, agricultura orgánica y de traspatio, ganadería sostenible, conservación de suelos, etc.

A partir de estos pasos se inicia el proceso de conformación de grupos y planes de trabajo y de definición de responsabilidades. Metodológicamente el Instituto prefiere el uso de talleres sobre entrevistas o encuestas debido a que las segundas necesariamente son enfocadas a un grupo más reducido de actores. Para los objetivos del Instituto los planes de trabajo tendrán mayor legitimidad y serán más fácilmente apropiados cuando se elaboran de forma participativa en los talleres. Sin embargo las encuestas son

utilizadas al inicio y final de los proyectos para establecer una línea base y medir el impacto de los proyectos.

La aceptabilidad de las medidas implementadas depende de la percepción de los resultados en el corto plazo (i.e. dentro de un año o un ciclo de producción); de esta forma las medidas ganan credibilidad, se consolidan y comienzan a replicarse. La participación en estos proyectos puede tener implicaciones de equidad. En los equipos de trabajo es común que las actividades inicialmente de autoconsumo comiencen a generar excedentes lo que les genera beneficios por intercambio o venta de estos productos. Existe el riesgo que se generen diferencias entre aquellos que participan en el proyecto y los que no. Normalmente al observarse los casos de éxito, aquellos miembros que inicialmente no estaban interesados buscan involucrarse y son bienvenidos al proyecto. Sin embargo la organización no puede modificar tan fácilmente las dinámicas de participación social, por ejemplo para mantener una participación equitativa de mujeres, jóvenes o adultos mayores; estos grupos no son marginados, pues las convocatorias para participar en los proyectos son abiertas. Existen casos en los que mujeres o jóvenes se organizan y llevan a cabo los proyectos.

En la visión del Instituto, es poco probable que las comunidades rurales ubicadas en zonas montañosas de agricultura de temporal hayan ya implementado por sí solas medidas de adaptación al cambio climático. Los factores que detienen esta acción se vinculan al entorno de pobreza, bajos ingresos y recursos para la inversión y el corto horizonte temporal en el cual se toman las decisiones. Esta situación no es privativa de los esfuerzos de adaptación al cambio climático. El proceso de planeación participativa permite generar escenarios futuros alternativos y encontrar aliados que acompañen a la comunidad en su andar hacia ellos. Las zonas más marginadas no cuentan con sistemas de riego por lo que dependen, y pueden degradar más fácilmente los ecosistemas en las zonas montañosas. En las áreas que cuentan con riego permanente es posible que los productores tengan mayor facilidad para establecer planes de acción en el mediano plazo.

El Instituto cuenta con un amplio acervo fotográfico que muestra las condiciones antes y después de las intervenciones. El uso de herramientas de tecnologías de información para establecer sistemas de comunicación y envío de fotografías y video en línea podría ser una buena idea si va orientada a la participación de la OSCs y desarrolladores de proyectos. Debido al limitado acceso a internet en las comunidades sería difícil que esta información se enviara de forma expedita. Probablemente si la plataforma de reporte de información fuera permanente esto daría oportunidad para registrar la información en campo y enviarla posteriormente cuando se tuviera acceso a internet.

2.3 Centro de Salud Ambiental del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara.

La Universidad de Guadalajara a través del Centro de Salud Ambiental del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias fue parte del equipo de trabajo que elaboró el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco. El Dr. Arturo Curiel Ballesteros fue el coordinador de los trabajos de adaptación del PEACC-Jalisco entre los años 2010 a 2014. El objetivo fue el de evaluar la vulnerabilidad al cambio climático de diferentes sectores y explorar el potencial para implementar medidas de adaptación. El trabajo contó con la colaboración de diferentes investigadores y estudiantes de licenciatura y maestría del CUCBA. Como parte del PEACC se realizaron talleres sectoriales en diferentes regiones buscando incluir la visión de los diferentes grupos identificados en la Agenda 21 (p.e. jóvenes, sectores productivo, público, social).

La organización de los talleres fue coordinada por diferentes actores locales que incluyeron representantes de centros universitarios o preparatorias regionales de la U. de G., miembros de gobiernos municipales o asociaciones de productores (p.e. ganaderos). La respuesta a las convocatorias fue muy diversa, se encontró desgate en algunos sectores debido a la alta frecuencia de juntas, talleres o reuniones. Al tener

que dedicar una jornada de trabajo algunas personas optaban por no participar. Ante esta situación el equipo de trabajo incluyó en ocasiones el pago del jornal a los invitados de entre \$200 y \$300 pesos, además de ofrecer una comida al finalizar los talleres.

Los talleres iniciaban con la proyección de material audiovisual sobre la problemática del cambio climático (p.e. NASA) donde productores de otros países hablaban de los problemas que están sufriendo. Esto permitió que los productores locales se vieran reflejados en sus pares lo que abrió paso a la reflexión y discusión. Después por medio de una lluvia de ideas se identificaban diferentes medidas de adaptación para estos problemas. Las medidas eran evaluadas considerando los criterios de eficacia, plazo para la obtención de resultados, costo y viabilidad (aceptabilidad entre los productores); las medidas eran evaluadas por un sistema de puntos (p.e. Curiel-Ballesteros, 2012). La información recabada también fue utilizada para realizar análisis de motricidad y dependencia. La credibilidad de las medidas estaba dada por la frecuencia –a mano alzada- o el número de personas que coincidían en las discusiones de que se trataba de una buena medida. Una vez que las medidas eran evaluadas conforme a los criterios las medidas eran jerarquizadas y ordenadas por nivel de importancia. Dependiendo del sector, las medidas se podían clasificar a su vez por ejemplo en aquellas que tenían impacto sobre la oferta o demanda de algún recurso (p.e. agua).

La dinámica se centraba en la discusión de indicadores puntuales que dan una idea de las amenazas y vulnerabilidad asociadas al cambio climático (p.e. disponibilidad de agua). No se buscaba “predecir el futuro” presentando escenarios de cambio climático, sino encontrar ideas para cambiar las tendencias de los escenarios inerciales. Es difícil que los actores locales evalúen la contribución del cambio climático a un fenómeno a nivel local pues en general perciben mucho más los eventos agudos en el corto plazo (p.e. huracanes, sequía anual), que los cambios crónicos en el largo plazo los cuales son el foco de los escenarios de cambio climático. Existen ciertas medidas cuya implementación sí está en el alcance de los actores locales lo que aumenta la aceptabilidad de la medida. Sin embargo, el éxito de una estrategia de adaptación depende de su inclusión en políticas públicas, ya sea que se implemente por el gobierno o por otros miembros de la sociedad.

La realización de los talleres permitió identificar actores para realizar entrevistas semi-estructuradas, incluyendo aquellas realizadas por los estudiantes que participaron en el proyecto. Los talleres ofrecen una visión más general al tener mayor cobertura en menor tiempo, mientras que las entrevistas ayudan a profundizar en un tema. Son metodologías complementarias. La metodología específica puede cambiar según las características del sector. Por ejemplo, con los jóvenes la dinámica de lluvia de ideas dio buenos resultados en virtud de que era un grupo más dinámico y creativo. Por otro lado, con los productores agrícolas se tuvo éxito en las entrevistas para identificar historias que narraran sus experiencias de éxito de cómo se habían superado los problemas en su sector. En esta dinámica se identificaron algunas medidas de adaptación que resultaron ser un tanto inesperadas; por ejemplo se describió como algunos productores utilizaban el nopal como complemento al forraje para ganado.

En los talleres, en general se encontró buena aceptación de las medidas de adaptación “naturales” basadas en ecosistemas, por ejemplo cercos vivos para mantener humedad en suelos y ofrecer sombra a ganados, o el uso de acolchados en terrenos agropecuarios. También fueron bien vistas las medidas de planeación territorial (p.e. ordenamiento territorial para restringir ciertas actividades en algunas regiones). Los seguros en general no eran aceptados porque se percibía corrupción en su manejo (p.e. la percepción de que en caso de un siniestro no solo perderían la producción sino también el costo del seguro y el tiempo invertido en trámites, considerando además bajas perspectivas de realmente ser compensados). Esto también puede ser un reflejo de la cultura local pues en la voz de un participante en uno de los talleres: “Las cosas suceden porque tienen que suceder, no podemos hacer nada”. Medidas como la conformación de marcas colectivas para reducir las pérdidas económicas no fueron bien recibidas. Aunque en los talleres había consenso sobre la utilidad de algunas acciones de adaptación, su adopción no se ha popularizado.

Por ejemplo, se hablaba de los beneficios de los árboles para proyección de sombra en zonas ganaderas, pero en visitas a los ranchos no se veía que los tuvieran. La metodología para evaluar la efectividad de las medidas de adaptación dependerá del tipo de medida; por ejemplo las actividades para conservación de suelos requieren monitoreo por varios años después de la implementación de las medidas. Es importante evaluar hasta que punto las medidas permiten reducir el costo o pérdidas de los impactos del cambio climático.

El uso de medios electrónicos y redes sociales puede ser una buena herramienta para recabar y difundir información. Sin embargo todavía esta enfocada en jóvenes en áreas urbanas. El uso de telefonía o correo electrónico para enviar información o fotografías merece ser explorada. Podría tener mejores resultados si se trata de un sistema de comunicación de dos vías; por ejemplo que al registrarse también se reciba información sobre cambio climático o alertas tempranas.

En relación a los trabajos hechos por los estudiantes, Amaya-Acuña (2014) evaluó la vulnerabilidad hídrica en el estado. En referencia a los métodos usados el primer paso fue identificar medidas de adaptación a partir de una revisión de la literatura (p.e. IPCC, FAO, SAGARPA); esta lista de medidas fue complementada por académicos de la U. de G. Las medidas fueron presentadas a representantes del sector primario y habitantes de zonas urbanas para su evaluación considerando los siguientes criterios: efectividad (certeza de los resultados), tiempo (rapidez con la que aparecen los resultados); co-beneficios (reducción de vulnerabilidad a varios efectos del cambio climático); y presiones sobre el ambiente (consecuencia que la medida tendría en el medio ambiente local o regional). La investigación utilizó una metodología diferenciada en el sector rural (talleres y entrevistas) y en el sector urbano (página de Facebook) (Amaya-Acuña, 2014). Por su parte Barbosa-Carmona (2013) estudió la vulnerabilidad al cambio climático en la producción de leche en los altos de Jalisco para lo cual aplicó 61 entrevistas semi-estructuradas y cuestionarios de diagnóstico de vulnerabilidad a productores del municipio de Encarnación de Díaz. Las entrevistas profundizan en el contexto local de forma flexible sin definir categorías analíticas, por otro lado los cuestionarios utilizaron escalas de Likert y tenían como objetivo conocer las características concretas de la operación de los establos lecheros (i.e. instalaciones y actividades para el monitoreo de producción y salud del ganado, infraestructura para abasto de agua, capacidad para prevenir daños y vulnerabilidad de la producción de forraje -maíz-) (Barbosa-Carmona, 2013). El diseño de guías y cuestionarios partió de formatos existentes los cuales fueron validados por investigadores locales; una vez que los instrumentos se adaptaron al contexto local se hizo un pilotaje y análisis preliminar. Con base en los resultados del piloto se preparó la versión final para su aplicación y posterior análisis de información (Barbosa-Carmona, 2013).

2.4 Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la UNAM Campus Morelia.

El Dr. Michael K. McCall es un investigador del CIGA de nacionalidad inglesa que se encuentra en una visita temporal en México. Su trabajo se enfoca principalmente en las áreas de uso y manejo sustentable de los recursos, gestión comunitaria de riesgos y desastres naturales, mapeo participativo y planeación participativa. Es un líder internacional en el uso de procesos participativos principalmente para mapeo y monitoreo comunitario; entre otros trabajos ha hecho una compilación de información de más de 1,200 ejemplos de procesos participativos a nivel global (McCall, 2012). Su experiencia ha sido adquirida en varios países de Asia, América Latina y África. Radica en México desde hace un par de años donde trabaja esencialmente en la región de Michoacán. Entre los proyectos desarrollados en México, destacan la elaboración de planes de gestión comunitaria de riesgos por desastres naturales en Morelia y estudios de caso sobre la adaptación al cambio climático en sector productivo agrícola en Michoacán (p.e. Campos et al. 2013). También ha coordinado y supervisado varias tesis con estudiantes en el CIGA.

En los trabajos enfocados en la gestión de riesgo, las metodologías utilizadas se enfocan en la evaluación del riesgo, las vulnerabilidades y las capacidades de adaptación (Hazard, Vulnerability and Capacity of

Adaptation). Las herramientas son esencialmente geográficas y están orientadas a la planeación territorial. Durante los talleres participativos se pide en un primer tiempo a los asistentes dibujar en una hoja blanca la zona de estudio y los varios parajes, fuentes de agua, recursos locales y definición de los usos de suelo. El segundo paso corresponde al mapeo participativo sobre imágenes satélites para identificar las zonas vulnerables en relación a las amenazas identificadas a nivel local. El último paso que se puede aplicar en algunos casos es un recorrido con actores locales en la zona de estudio con un GPS, este método permite visitar zonas específicas y realizar una verificación en campo de forma participativa. Normalmente el GPS es un pretexto a partir del cual se genera un diálogo que produce información complementaria muy valiosa porque es difícil recabarla a través de las otras metodologías. Otras herramientas que se utilizan para realizar el mapeo de zonas vulnerables es el uso de drones, información topográfica, series históricas de fotografías, cuando estas están disponibles, y la realización de maquetas. Esta última herramienta es fácil de usar con comunidades pero necesita mucho tiempo. Tal vez en el futuro sea posible construirlas por medio de impresoras 3D, para realizar por ejemplo, análisis de riesgo de inundación. Es recomendable utilizar en estos ejercicios impresiones de imágenes satélites en lugar de mapas ya que estos normalmente incluyen errores cuando se trabajan a escalas geográficas grandes. Cuando se realizan ejercicios de mapeo participativo es interesante comparar los resultados generados a nivel local con datos oficiales y entrevistas a actores claves.

Otra metodología utilizada para recopilar información local sobre la gestión de riesgos climáticos se basa en el uso de encuestas y entrevistas siguiendo cinco etapas. La primer etapa consiste en preguntar a qué actividad productiva se dedica la persona así como las características del sector. Después se pide que narre cómo ha cambiado la actividad en los últimos cinco o diez años y con qué intensidad. El siguiente paso explora en la opinión del entrevistado, cuáles han sido las causas por las que ha cambiado el sector, en este momento es posible explorar el efecto de los factores climáticos, económicos, sociales o políticos. A continuación se explora cuáles han sido las reacciones de los actores locales ante estos cambios y como ha sido la reacción de las principales instituciones; en este momento se pueden explorar casos de éxito. Por fin, se aplica una entrevista de verificación a actores claves de la comunidad, representantes del sector productivo de interés o de las instituciones vinculadas con la problemática.

En el estudio de las medidas de adaptación al cambio climático en la comunidad de Ichamio en La Huacana en el estado de Michoacán realizado en el 2011, coordinado por el Dr. McCall y descrito en Campos et al (2013), la metodología utilizada consistió en la realización de grupos focales y aplicación de entrevistas semi-estructuradas dirigidas a informantes clave. En los grupos focales primero se presentaron los objetivos del estudio junto con información general del cambio climático a nivel local; con esta información se identificaron en conjunto los problemas y riesgos locales. A partir de esta información se documentó cuales actividades de adaptación ya se estaban desarrollando a nivel local. Las medidas fueron clasificadas según el origen de su implementación (i.e. medidas a título personal, acciones colectivas locales o proyectos institucionales o de OSCs). Finalmente la discusión se centraba en las consecuencias que se tenían a nivel local y regional asociadas a los riesgos climáticos y los resultados de las medidas implementadas. La discusión se originó a partir de preguntas hechas por los investigadores. La información de los talleres fue contrastada con la de las entrevistas hechas a informantes clave. Estas entrevistas consistieron en diálogos basados en preguntas abiertas relacionadas con los impactos y medidas de adaptación al cambio climático así como la percepción sobre los programas públicos de desarrollo (Campos et al 2013). La organización del taller y comunicación con los miembros de la comunidad fue a través de contactos locales gracias a que varios investigadores del centro ya cuentan con vínculos derivados de proyectos de investigación y colaboración con otras OSCs en la región.

En la experiencia del Dr. McCall, las encuestas pueden ser utilizadas exitosamente para recabar datos cuantitativos la cual es más fácil de analizar y comparar y permite mantener el mismo nivel de calidad de la información. Sin embargo, al ser un método común, en muchas comunidades se ha generado un gran desgaste porque muchas encuestas son aplicadas por diversos actores (p.e. gobierno, agencias de

desarrollo, academia); esto aumenta la dificultad para aplicar encuestas o entrevistas. La aplicación de encuestas en línea, por ejemplo utilizando *Survey-Monkey* se ha popularizado tanto que también ha generado a su vez un cierto nivel de saturación. Estas herramientas ya no funcionan tan bien como antes pues hay muy pocas respuestas y generalmente son de mala calidad porque las encuestas se contestan en muy poco tiempo. Si se van aplicar encuestas en línea la recomendación es escribir directamente al destinatario para realizar una invitación individual; en otros casos los participantes reciben pagos o premios por contestar encuestas por ejemplo al registrarse en bases de datos de empresas de estudios de mercado en línea (p.e. Diederich y Goeschl, 2011). A diferencia de las encuestas, las entrevistas permiten generar más información pues de manera flexible se puede profundizar en problemas específicos que tal vez no estaban considerados cuando se diseñó el formato de una encuesta. Sin embargo la capacidad para generar estos diálogos a profundidad dependerá de la experiencia del entrevistador. El riesgo al utilizar solamente ésta herramienta es que se pueden generar sesgos al tratarse solamente de la visión de una persona; la recomendación es entonces cruzar la información proporcionada por varios actores. Una de las ventajas que ofrecen los talleres es que permiten recabar mucha información consensuada entre varios actores. Aunque es deseable tener una representación completa de los actores de la comunidad, muchas veces esto no es posible debido a que algunas personas simplemente no querrán involucrarse o no estarán interesadas en el proceso. En estas situaciones es mejor trabajar solamente con los actores motivados pues se pueden tener efectos contraproducentes si se intenta forzar a las personas a contestar o participar. En estos casos es mejor pagar por el tiempo de las personas o trabajar solo con aquellos que podrían derivar algún beneficio del taller para sus propias actividades o sectores. El uso de sistemas participativos en línea permite reducir costos y simplificar e incluso automatizar el análisis de la información; sin embargo es necesario crear los incentivos adecuados para que las personas u organizaciones participen pues de otra forma habría una baja participación o se reuniría información con poca calidad. En este contexto los incentivos pueden incluir el pago por el envío de la información.

2.5 Climatología y Evaluación de Recursos Naturales del Colegio de Geografía de la UNAM.

La doctora Leticia Gómez Mendoza obtuvo su doctorado en Geografía en 2007 por la UNAM, y actualmente forma parte de la plantilla de profesores de la UNAM como profesor de tiempo completo adscrita al Colegio de Geografía. Sus áreas de trabajo están estrechamente vinculados con temas de cambio climático, observación climatológica, evaluación de vulnerabilidad y estudios de adaptación. También trabaja en temáticas de cambio de uso de suelo, conservación de la biodiversidad y servicios ambientales. Dentro de la UNAM es responsable del proyecto “Cambio Climático y sus Implicaciones en la Conservación de la Biodiversidad en México” (PIFFyL, 2014). El objetivo de este proyecto es conocer a escala local los aspectos que influyen en la vulnerabilidad de las comunidades humanas y ecosistemas llevando el análisis más allá de los estudios regionales e incluyendo factores socioeconómicos y de organización local. El proyecto se enfoca preponderantemente en áreas ricas en biodiversidad e importantes para la conservación de la naturaleza (PIFFyL, 2014).

Las actividades realizadas por la Dra. Gómez incluyen la enseñanza a nivel de licenciatura y posgrado en el área de climatología como herramienta para evaluar la variabilidad climática, su incertidumbre y los impactos que puede generar en diferentes sectores (p.e. agrícola y forestal). Ha colaborado de igual forma en la elaboración de escenarios de cambio climático, guías en temas de hidrología, evaluación de riesgos, vulnerabilidad ambiental, geografía ambiental y bioclimatología.

La doctora Gómez también colabora con OSCs particularmente en el desarrollo de talleres de educación ambiental y de desarrollo comunitario. Este trabajo de campo le permite desarrollar enlaces entre esfera académica, asociaciones civiles y actores locales. Con base en esta dinámica ha publicado desde 2012 unas doce tesis de investigación de sus estudiantes.

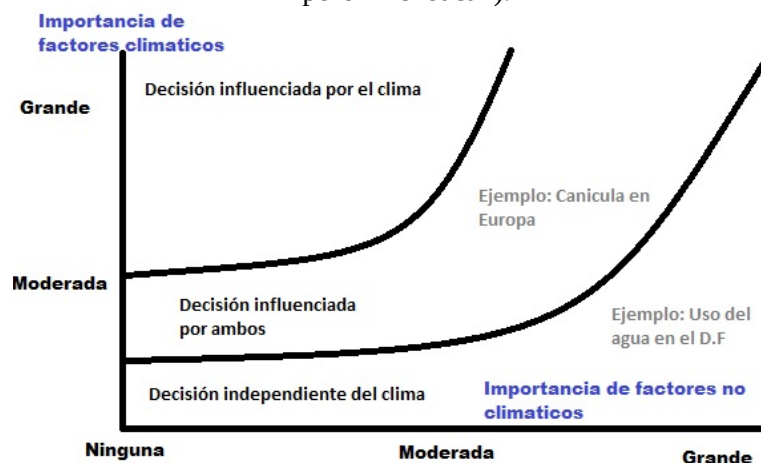
Las metodologías utilizadas en sus trabajos varían según las problemáticas, el alcance del estudio y el sector en el que se enfoque la investigación. Sin embargo, las actividades se pueden agrupar en grandes bloques de la siguiente forma: 1) Un acercamiento al problema vía revisión de la literatura, estudios de escenarios y otra documentación ya publicada; 2) la evaluación integrada de las vulnerabilidades por métodos cuantitativos; 3) análisis de alternativas de adaptación; 4) y establecimiento de líneas de acción o políticas.

En el desarrollo de proyectos la metodología utilizada incluye tres pasos generales los cuales son: Conceptualizar, Planificar e Implementar. En la primer etapa es muy importante hacer una revisión amplia de la literatura e información científica disponible pues este tema es muy nuevo y complejo. Es importante reconocer que existen altos niveles de incertidumbre tanto en los efectos atribuibles al cambio climático como en la efectividad de las medidas de adaptación.

Es importante identificar en los proyectos específicos la importancia relativa de los factores climáticos en los análisis de vulnerabilidad. Existe una gama de condiciones en las cuales las decisiones para reducir la vulnerabilidad o reducir los costos de un evento son realizadas tomando en consideración tanto factores climáticos como otros factores (p.e. económicos) (Ver Imagen 2).

Una vez que se ha evaluado el nivel de vulnerabilidad ante el cambio climático en una región, se realiza la identificación de las diferentes medidas de adaptación que se pueden considerar. El análisis de dichas medidas se hace por medio de un análisis costo beneficio, considerando los escenarios con y sin las medidas de adaptación. En estos análisis se consideran tanto las externalidades sociales, económicas como las ambientales.

Imagen 2. Gradiente del nivel de importancia de los factores climáticos en la toma de decisiones de adaptación (Con base en la presentación hecha por la Dra. Leticia Gómez durante el taller realizado en Aporo Michoacán).



Entre los trabajos coordinados por la Dra. Gómez se incluyen estudios de investigación realizados en las áreas naturales protegidas de Sierra Gorda en el estado de Querétaro, Sian Ka'an en Quintana Roo, en la reserva de la mariposa monarca en Michoacán, además de otros estudios en Chiapas y Tabasco. En Sierra Gorda el trabajo incluye la aplicación de entrevistas semi-estructuradas a actores clave locales para caracterizar los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas y hacer una evaluación de la vulnerabilidad local. En Quintana Roo se están aplicando metodologías participativas y entrevistas a actores clave en conjunto con modelos de simulación para evaluar la vulnerabilidad climática y elaborar mapas de riesgo en el sector ecoturismo y pesquero (p.e. langosta). En la reserva de la mariposa monarca

los estudios se están realizando en colaboración con comunidades locales y varias OSCs (i.e. Tierra Nueva, Alternare y Reforestamos México) para implementar un sistema de observación fenológica e identificar cambios en las especies locales asociados al cambio climático. El monitoreo está siendo realizado por jóvenes quienes son entrenados mediante talleres participativos quienes registran información sobre las especies locales, ciclos naturales, ocurrencia de precipitaciones, heladas, incendios, etc. En Tabasco se están utilizando talleres de mapeo participativo para elaborar el ordenamiento ecológico local en colaboración con cooperativas pesqueras en el contexto de escenarios de cambio climático. Dentro del Colegio de Geografía la Dra. Gómez ha coordinado varias tesis de licenciatura y posgrado; la Sección 6.2 en Anexos incluye una muestra de las tesis y publicaciones relevantes del proyecto PIFFyL. Por ejemplo, en el corredor biológico de la Sierra Madre Oriental se está desarrollando una investigación para identificar los cambios de los ecosistemas ante el cambio climático. Otros estudios de adaptación exploran los efectos de los cambios en las fechas de siembra y cosecha de maíz criollo en el sector agrícola y los servicios de protección contra huracanes de los manglares en Chiapas.

En la experiencia de los proyectos realizados por la Dra. Gómez en colaboración con OSCs (Alternare y Tierra Nueva), el uso de encuestas facilita la participación de varios miembros de la localidad pero suele generar datos de mala calidad cuando se trata de información relacionada con cambios históricos en factores climatológicos; en estos casos es mejor utilizar estadísticas. Las entrevistas son herramientas importantes para recabar información cualitativa sobre un tema específico; es una buena herramienta para identificar los impactos observados al cambio climático pues permite conocer de manera amplia las opiniones de diferentes actores claves, tanto locales como científicos o expertos. Los talleres son buenas herramientas para tener la percepción de un grupo social sobre una problemática, la información es de buena calidad ya que surge de un debate. También permite estimular la participación y las ideas de los participantes aunque puede ser difícil encontrar participantes voluntarios. Finalmente, los sistemas participativos en línea pueden resultar buenas metodologías para recabar información sobre una escala temporal más amplia pues no se tiene que visitar las diferentes zonas recurrentemente, los datos son de buena calidad. Sin embargo puede ser difícil lograr que la gente participe de manera autónoma pero podría lograrse a través de proyectos.

2.6 Alternare A.C. y Tierra Nueva A.C.

La OSC Alternare A.C está basada en Michoacán, que trabaja desde 1998 en proyectos que tienen el objetivo de disminuir la vulnerabilidad de las comunidades por medio de la generación de capital y procesos de toma de decisiones con comunidades que habitan la Reserva de la Biosfera de la mariposa monarca; disponen de un centro de capacitación en Aporo, Michoacán. Alternare capacita a las comunidades rurales en el uso y manejo de los recursos naturales, apoya en la creación de unidades de producción campesinas para generar oportunidades, la conservación de los bosques y las acciones para evitar erosión y captar agua de lluvia.

Otro objetivo importante de los proyectos es la permanencia y la multiplicación del modelo Alternare. Alternare utiliza una metodología de creación de capacidades llamada “de campesinos a campesinos” donde forman instructores campesinos quienes reciben becas, y quienes después de su capacitación, lideran en sus comunidades proyectos de desarrollo integral comunitario sustentable. Los instructores son seleccionados y reclutados por un año, durante el cual viven en el centro de capacitación de Alternare y se forman en técnicas de comunicación, análisis, organización comunitaria, planeación del trabajo colectivo así como técnicas de producción orgánica, manejo sustentable de ganado, producción de árboles y construcción de ecotecnologías como son baños secos, adobes, cisternas, etc.

Otra metodología desarrollada por el centro es el apoyo a las empresas campesinas para generar mecanismos de ahorro y préstamo comunitario. La metodología consiste en definir un plan de negocio, y una asesoría comercial, técnica, legal y financiera, como el financiamiento de proyectos. Los principales

pasos en este proyecto son: definición de la idea, estudio de viabilidad comercial, operativa y financiera, y por fin un análisis de riesgos. Todas esas actividades se desarrollan con un enfoque de conservación del medio y de uso sustentable de los recursos. Los principales productos generados son pomadas, plantas medicinales, miel, mermeladas, jarabes o licores.

Alternare también promueve otros proyectos de restauración forestal y de microcuencas por medio de la captación del agua. En estos casos las acciones inician primero con una delimitación de la zona del proyecto y preparación de la cartografía e información básica de la zona (p.e. uso de suelo, fuentes de agua, disponibilidad y calidad del agua). Después se realizan actividades para promover la organización y participación comunitaria, seguida de la elaboración de una estrategia comunitaria participativa. Los proyectos implementan diferentes actividades en sus territorios dependiendo de las prioridades identificadas; al concluir las actividades se realiza una evaluación de los impactos de la implementación.

La asociación Tierra Nueva A.C fue conformada hace dos años, aunque los fundadores trabajaban desde hace tiempo en otras asociaciones de desarrollo sustentable. Trabajan principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Michoacán y Estado de México. Los proyectos desarrollados por la OSC normalmente se ejecutan desde un enfoque de elaboración de estrategias locales de adaptación al cambio climático (ELACC) a través de un proceso participativo de aprendizaje, de reflexión, de toma de conciencia, negociación, acuerdo, planificación y acción. Los proyectos promueven la colaboración entre diferentes actores (organizaciones, académicos, instituciones y comunidades) para evitar o reducir impactos del cambio climático. Los proyectos ejecutados y desarrollados por la asociación incluyen acciones en el sector agrícola, ganadero, forestal, productivo y de servicios ecoturísticos. Tierra Nueva busca una visión panorámica e integral para acompañar a grupos humanos en la creación de acuerdos sociales. Los proyectos usualmente inician con una reunión entre los socios para generar ideas, así se identifican los proyectos que se pueden realizar y en qué zonas. La segunda etapa consiste en contactar otros actores y proponer una participación mutua en el proyecto. Las comunidades participantes tienen generalmente antecedentes con Tierra Nueva o sus socios.

La asociación usa una metodología no lineal, es un proceso iterativo o cíclico de reflexión y acción con las comunidades rurales. La metodología utilizada fue desarrollada en el CATIE y ha sido implementada en Costa Rica y otros países de América Latina, está basada en cinco ejes metodológicos: 1) Organización del proceso participativo; 2) Delimitación y análisis del territorio; 3) Análisis de las vulnerabilidades del territorio a los efectos del clima; 4) Planificación estratégica para adaptarse al cambio climático; 5) Ejecución de acciones. También se utiliza la herramienta “CRISTAL” del IUCN para el análisis y la planeación de la adaptación (Alvarado-Cruz, 2011).

i. Taller de planeación estratégica local de adaptación al cambio climático en Aporo, Michoacán.

Durante el mes de octubre fue posible acompañar al consorcio de OSCs (Colegio de Geografía, Alternare y Tierra Nueva) en el desarrollo de un taller participativo en las instalaciones de Alternare en Aporo, Michoacán. La sección 6.3 en Anexos muestra la memoria fotográfica y ejemplos de los formatos utilizados durante el taller. A continuación se realiza una descripción de la metodología. En el taller participaron 19 líderes comunitarios y se realizó durante dos días iniciando a las 9 de la mañana y concluyendo a las 5 de la tarde.

El taller comenzó con una presentación de cada participante (i.e. asociaciones, académicos, líderes comunitarios, instructores) así como ejercicios, estiramientos y otras dinámicas grupales. El primer objetivo del taller fue establecer una línea base del conocimiento sobre el cambio climático y los conceptos de mitigación y adaptación, esta parte es proveída por la doctora Leticia Gómez de la UNAM. El segundo objetivo fue presentar la metodología de elaboración de estrategias locales de adaptación al cambio climático para que los líderes comunitarios la pudieran aplicar en sus comunidades. El taller fue dinámico

y generó la participación a través de grupos de trabajo, realización de matrices para identificar y resolver los problemas. En su parte medular el taller estuvo conformado en las siguientes actividades.

Organización del proceso participativo. Esta etapa consiste en identificar los actores (mapa de actores), contestando a la pregunta, ¿quién influye en la comunidad y quién va participar en el proyecto? Esta etapa se realiza generalmente a través de entrevistas o pequeños talleres. El objetivo es involucrar a las personas e interactuar de manera participativa, el enfoque es una estrategia enfocada en las personas.

Delimitación del territorio. Una vez que se han identificado los actores, se delimita el territorio y el área de acción del proyecto. Primero se pide a los participantes que definan cuales son criterios a considerar para definir una unidad de trabajo (p.e. comunidad, grupo indígena, lengua, paraje, vegetación...), después los participantes deciden una unidad de trabajo a través de una discusión en común.

Análisis de los modos de vida. A continuación, a partir de la definición de las necesidades básicas humanas, se evalúa el nivel de satisfacción de la unidad territorial elegida anteriormente. Los participantes llenan una tabla para describir las estrategias de vida a nivel local; en ella se enlistan los recursos disponibles, los modos de vida, los satisfactores con los que se cuentan para cubrir las necesidades locales y la justificación de la estrategia de vida según criterios humanos, culturales, sociales, políticos, productivos, financieros y de infraestructura. Una vez que se ha definido la estrategia de vida se realiza un análisis FODA para cada uno de los medios de vida identificados (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

Identificación amenazas climáticas y sus impactos. A continuación los participantes contestan a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las amenazas relacionadas con el clima que afectan la unidad de territorio?
- ¿Cuáles son los impactos de las amenazas sobre los medios de vida?
- ¿Cuáles son los recursos que reciben los impactos?

Jerarquizar los recursos más vulnerables. Para identificar los recursos más vulnerables se prepara una matriz de evaluación donde en las filas se listan los recursos locales y en las columnas las amenazas o impactos identificados. Los participantes evalúan cuantitativamente, en grupo el efecto de cada impacto sobre cada recurso, se asigna un valor de 1 si el impacto es bajo o ninguno, 3 si es poco y 5 si es fuerte. Se realiza la sumatoria de valores para cada recurso para identificar los más vulnerables.

Identificación de las estrategias actuales de adaptación. Una vez que se ha hecho la priorización de los recursos se pregunta a los participantes si ya existen o se practican estrategias de adaptación y si esas son sustentables o no. Este ejercicio permite primero crear consciencia entre los participantes de las acciones ya desarrolladas frente al cambio climático pero también de que tal vez existen amenazas a las que no se les ha dado respuesta.

Generación de nuevas ideas y soluciones de adaptación. En esta etapa del taller, se pide a los participantes escribir de forma individual en papeles propuestas de actividades de adaptación al cambio climático, es un laboratorio de ideas. Solamente al final del ejercicio cada participante dice su idea, los capacitadores recogen los papeles y les clasifican por grupos en un tablero. Este ejercicio permite identificar medidas de adaptación que en ocasiones las personas no comunicarían de forma abierta.

Planificación estratégica de adaptación al cambio climático. Una vez que se han determinado los recursos prioritarios y las medidas de adaptación potenciales, la siguiente actividad consiste en la definición y priorización de las acciones a implementar. Se define primero la visión del plan de adaptación y los actores claves, después se enlistan los objetivos estratégicos los cuales deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales (SMART, por sus siglas en inglés). Los criterios de éxito deben

incluir indicadores y mostrar metas vinculadas a los objetivos (ejemplos: mantener los niveles de producción actuales o aumentarla en 25%). Por fin, se definen las líneas estratégicas que responden a los objetivos que se han identificado, los actores clave y las líneas de trabajo.

Aplicación del plan. La última parte del taller consiste en determinar los siguientes pasos. Primero, para cada línea de trabajo se determina si la acción tendrá efectos sobre otros sectores, poblaciones, y cuales serán los grupos identificados. Finalmente se define un plan de trabajo definiendo los roles de los diferentes actores.

2.7 Fundación Desarrollo Sustentable, A.C.

La Fundación Desarrollo Sustentable es una OSC basada en la ciudad de México, que trabaja desde 2004 en proyectos de desarrollo sustentable en varios estados de la república. La Fundación está participando actualmente en proyectos de diversas índoles. En Sonora está trabajando con comunidades indígenas en la conformación de un distrito de riego con agua proveniente de una presa. Esta es una gran obra de infraestructura que puede catalogarse como medida de adaptación aunque ciertamente generará impactos negativos a la biodiversidad y a un pueblo que será inundado; en este proyecto se ha realizado un análisis de costo beneficio a largo plazo. En el Golfo de México se está colaborando en la elaboración de un plan de ordenamiento ecológico que incluye la identificación de actividades económicas frente al cambio climático. En Campeche se realizó un proyecto de reforestación con especies melíferas para la producción sustentable de miel orientada a mercados de exportación. En Yucatán se implementó un sistema de monitoreo comunitario, participativo en línea que genera incentivos para reportar información que permita evaluar la degradación del suelo asociada a actividades productivas dentro de un área natural protegida.

La organización trabaja a través de tres ejes temáticos que son la adaptación al cambio climático, la integración de redes de valor y la generación de capital social. La OSC se autodefine como una agencia de desarrollo con proyectos estratégicos de integración económica, fortalecimiento institucional, innovación y obras de adaptación al cambio climático. Los proyectos integran a ejidos y comunidades, así como a productores forestales, agrícolas, ganaderos y pescadores.

La organización utiliza una metodología brasileña definida como una planeación participativa sistematizada prospectiva y estratégica. La Fundación ha desarrollado ocho modelos de trabajo:

- Modelo MxS Integrador de Redes de Valor
- Modelo MxS Incubador de Empresas Sociales
- Modelo FDS Generador de Redes de Innovación
- Modelo FDS de Educación Ambiental
- Modelo MxS de Protección Civil para el Cambio Climático
- Modelo INADEJ de Asistencia Social
- Modelo FDS de Planeación Prospectiva Orientada a Resultados

Todos los proyectos inician por una investigación antropológica y etnográfica con académicos por ejemplo de la Universidad Iberoamericana; éstas metodologías, en particular la observación participante, son participativos al 100%. Al final del diagnóstico se prepara un mapa de actores y se realizan entrevistas a actores claves (i.e. autoridades comunitarias, autoridades religiosas, maestros, comerciantes). La organización realiza talleres participativos para identificar las problemáticas locales, las preguntas son abiertas para dejar más opciones a los participantes. A partir de esos debates y pláticas se genera árboles de problemas. Una vez que se han identificado los problemas, se pide a los participantes que los prioricen y generen un árbol de soluciones; en ocasiones también es necesario preparar un árbol de decisiones.

Metodológicamente se prefiere la observación participante así como la realización de talleres, pues desde el punto de vista de la Fundación son la mejor manera de entender el contexto y obtener datos robustos; la observación participante es también una manera de asegurar la calidad de los datos y verificar la información de primera mano. Se reconoce que las encuestas tienen la ventaja de que facilitan la obtención de información cuantitativa; dicha información cuantitativa es fácilmente comparable con las estadísticas oficiales. Las encuestas también tienen la ventaja de que generan información que es fácil de analizar y de organizar en bases de datos. Por su parte las entrevistas permiten obtener información cualitativa para tener diferentes puntos de vista de una amplia gama de actores locales. La principal ventaja de los talleres es que permiten que la información sea validada por los diferentes participantes, además fomenta el diálogo entre diferentes actores para compartir el conocimiento (p.e. academia y actores locales). Los sistemas en línea tienen el potencial de recabar información de buena calidad con un costo bajo. Sin embargo es posible que no existan las condiciones para la participación desde las comunidades rurales aunque podrían crearse los incentivos necesarios (p.e. subsidios, becas, programas de empleo temporal). En la opinión de la OSC es difícil que las comunidades rurales marginadas puedan usar herramientas que necesiten el uso de internet, por lo tanto el uso de celulares es una buena opción ya que la cobertura es mucho más amplia.

2.8 Resumen de Metodologías.

Considerando la información recabada a partir de las visitas a las diferentes OSCs la siguiente tabla muestra un resumen de las metodologías utilizadas por cada una en su acercamiento a comunidades en proyectos relacionados con temas ambientales y de cambio climático (Tabla 2).

Tabla 2. Resumen de las Metodologías Utilizadas por cada OSC.

OSC	Metodologías utilizadas
Tianguis Indígena ECCO, A.C.	•Talleres de sensibilización y de planeación (etapas del taller de planeación: Identificación de problemas, priorización, alternativas, planeación). •Creación de página de internet y “nube” para subir y consultar información (sistema participativo en línea).
Instituto Corazón de la Tierra, A.C.	•Encuestas según proyecto para establecer línea base y evaluar resultados. •Entrevistas a informantes clave para establecer línea base. •Taller participativo (etapas del taller: identificación de problemas, priorización, análisis causas y consecuencias, identificación de alternativas, planes). •Otras actividades: revisión documental y verificación en campo; acervo fotográfico de proyectos.
Centro de Salud Ambiental, Universidad de Guadalajara	•Encuestas para investigar factores específicos (p.e. vulnerabilidad en ganadería y producción de forraje). •Entrevistas de reconstrucción de historias éxito (preguntas generadoras). •Talleres sectoriales (etapas de los talleres: audiovisual cambio climático, lluvia ideas de medidas adaptación, evaluación multi-criterio, jerarquización, clasificación). •Uso de página de Facebook para investigación en entorno urbano (sistema participativo en línea). •Etapas de preparación de instrumentos: revisión de literatura, validación expertos, pruebas piloto, aplicación y análisis.
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM.	•Las encuestas se aplican según los proyectos de investigación. •Entrevistas a actores clave, reconstrucción de historias con entrevistas de validación. •Taller participativo (grupos focales) (etapas del taller: preguntas generadoras, clasificación de medidas de adaptación, discusión). •Investigación en sistemas participativos en línea. •Otras metodologías: Mapeo participativo; otras herramientas de mapeo, drones, mapas, fotos, maquetas.
Climatología y Evaluación de Recursos Naturales, UNAM, Tierra Nueva A.C. y Alternare A.C.	•Entrevistas a actores clave para investigaciones. •Taller de Planeación de Estrategias Locales de Adaptación (etapas del taller: definición de actores, definición de territorio de trabajo, identificación de necesidades, recursos y estrategias, análisis FODA, identificación de amenazas, ponderación sectores vulnerables, alternativas de adaptación, planeación). •Monitoreo comunitario de vida silvestre y factores climáticos (participativo en línea). •Etapas de investigación: revisión literatura, análisis información climatológica (vulnerabilidad), análisis alternativas y propuestas.

OSC	Metodologías utilizadas
	•Otras metodologías: Mapeo participativo, experimentos y evaluación de medidas de adaptación (p.e. siembra de maíz y protección por mangle ante ciclones), procesos de capacitación intensiva, mapas de riesgos, análisis de vulnerabilidad, análisis costo-beneficio.
Fundación Desarrollo Sustentable, A.C.	•Entrevistas a actores clave. •Observación participante en fases iniciales de proyectos. •Taller participativo (marco lógico) (etapas de los talleres: definición de problemática, priorización, árbol de soluciones, árbol de decisiones). •Monitoreo participativo en línea de suelos en ANP. •Otras metodologías: Mapas de Actores, investigación etnográfica, análisis costo-beneficio.

Las metodologías más populares entre las OSCs e individuos consultados como parte de este estudio fueron los talleres participativos (todas las OSCs); entrevistas a actores clave (5); y el uso de sistemas participativos en línea (5); las encuestas solo fueron mencionadas por tres y la observación participante por una OSC.

El diseño de los talleres guarda elementos comunes entre las metodologías utilizadas por las diferentes OSCs. Los talleres inician con una introducción la cual es seguida de la identificación de la problemática (en este caso de las amenazas que supone el cambio climático). El paso siguiente es la jerarquización de las amenazas el cual es seguido por un análisis de las causas y consecuencias de las principales amenazas (p.e. siguiendo la metodología marco lógico). Durante el análisis de impactos generados por el cambio climático (p.e. huracanes) no es necesario abundar en el análisis de las causas (i.e. identificar procesos que generen emisiones de gases de efecto invernadero), a menos que se vayan a analizar opciones y actividades de mitigación al cambio climático. Después se identifican las alternativas o medidas de adaptación las cuales también se pueden evaluar o clasificar (p.e. por medio de un análisis multi-criterio). Finalmente, dependiendo del alcance del taller se pueden definir planes de trabajo y siguientes acciones (p.e. metodología de planeación estratégica). Se identificaron distintos métodos para evaluar las amenazas y medidas de adaptación las cuales incluyen: discusión y consenso; discusión y votación a mano alzada; voto diferenciado individual; análisis multi-criterio; y análisis costo-beneficio. En relación a las entrevistas semi-estructuradas a personajes clave se encontraron elementos comunes como son el uso de preguntas abiertas o preguntas generadoras. Otro elemento común fue el uso de este instrumento para reconstruir historias de éxito que pueden ser útiles cuando la persona que responde no está muy familiarizada con factores técnicos relacionados con el cambio climático. Los sistemas participativos descritos son diversos y responden a las necesidades de cada OSC y proyecto específico (p.e. monitoreo de vida silvestre –Colegio de Geografía/Ambientare/Tierra Nueva-, proyectos de adaptación –Tianguis Indígena ECCO- o monitoreo de suelo –Fundación Desarrollo Sustentable-). En relación al uso de encuestas o cuestionarios se encontraron ejemplos que permiten recabar información específica (p.e. Barbosa-Carmona, 2013; Amaya-Acuña, 2014). Por definición estos instrumentos se enfocan a un solo sector y en estos casos concretos se enfocaron en la evaluación de vulnerabilidad de un sector (ganadero) y a la evaluación de medidas potenciales (no implementadas), de medidas de adaptación. Utilizar este método requiere el diseño de instrumentos específicos para cada sector. Idealmente el diseño debería seguir el siguiente proceso: revisión documental, validación con expertos, preparación de primera versión y aplicación piloto, análisis de resultados a nivel piloto; revisión del instrumento; aplicación y análisis de información. En diferentes momentos las OSC indicaron que es muy importante que las metodologías que se utilicen puedan validar o verificar la información que se genera por los diferentes instrumentos. Considerando las diferentes características de las comunidades y sus miembros es importante mantener cierta flexibilidad en las metodologías a utilizar.

Con base en la información obtenida de las OSCs y las opiniones de las personas de contacto es posible identificar fortalezas y debilidades de cada metodología, la Tabla 3 a continuación muestra un resumen de las ventajas y desventajas de cada metodología.

Tabla 3. Resumen de ventajas y desventajas de cada metodología a partir de la información obtenida de las OSCs.

Metodología	Ventajas	Desventajas
Encuestas	Facilita la obtención de datos específicos y cuantitativos. La información recabada es más fácil de analizar, organizar en bases de datos y comparar con otros estudios y estadísticas o información pública. Se puede mantener el mismo alcance en la realización de estudios lo que facilita la comparabilidad de la información.	Para algunos factores como el seguimiento de la tendencia climatológica puede generar información de baja calidad, además cada vez es más difícil reclutar participantes para encuestas en persona o en línea.
Entrevistas	Permiten obtener un contexto general de la situación y profundizar sobre un tema por medio de preguntas abiertas. Genera información cualitativa y opiniones y pueden capturar diferentes puntos de vista.	Proveen solamente una visión individual por lo que es necesario cruzar o validar la información entre varias fuentes o informantes.
Talleres	Permiten generar una gran cantidad de información en poco tiempo pues pueden integrar las visiones de diferentes personas y actores que pueden representar varios sectores. La información generada en los talleres está consensuada y validada por el grupo; otorga legitimidad a planes de trabajo y compromisos.	Es difícil realizar las convocatorias y la información generada en los talleres también debería ser validada.
Sistemas participativos en línea	Pueden ser una buena opción si operan de manera permanente y con coordinadores regionales o a través de OSCs; podrían ser parte de un sistema de comunicación de dos vías (p.e. proveer información de alerta temprana). Reducen los costos de colecta y análisis de información y pueden generar datos de buena calidad; permiten ampliar la cobertura temporal de los estudios (no es necesario regresar a un sitio para aplicar una encuesta).	La cobertura tecnológica aún no está en todo el país (hay mayor cobertura telefónica que de internet); puede tener un sesgo hacia una audiencia muy específica (jóvenes, áreas urbanas); y es necesario encontrar los incentivos adecuados para motivar a la gente a compartir su información (p.e. pagos, incentivos, subsidios, becas, PET, como parte de proyectos).
Observación participante	Permite conocer el contexto social.	Requiere mucho tiempo pues implica vivir por varios días o semanas en cada comunidad de estudio.

i.Comentarios Generales.

En general se experimentan dificultades para poder convocar o reclutar participantes para este tipo de estudios, ya se trate de encuestas, entrevistas, talleres o colaboración en sistemas participativos. Esto se debe en parte al costo de oportunidad del tiempo en áreas marginadas, a la saturación de estudios previos realizados ya sea por académicos, instituciones públicas u OSCs o a la percepción de que no se obtendrán beneficios por la participación. Ante esta problemática se tienen dos posturas, desde el lado académico hubo dos casos en que se propone pagar a los miembros de la comunidades por su tiempo e información para que participen en los estudios. Esta sugerencia no fue mencionada por los OSCs en virtud de que el objetivo de su colaboración con las comunidades es a largo plazo por medio de proyectos específicos y prefieren no crear este tipo de antecedentes para poder mantener una colaboración más cercana.

En relación al asunto de cómo lograr una participación representativa, la información recabada indica que es mejor no forzar la participación de los miembros de las comunidades y enfocarse en el trabajo con los actores que sí muestren interés o voluntad (aunque la muestra no sea “representativa”). Forzar a la participación puede ser contraproducente. De igual forma, es posible que derivado de la participación en proyectos de adaptación, y otros tipos de proyectos, aquellos miembros de las comunidades que sí participen, comiencen a estar en mejor posición en relación con el resto de la comunidad. Sin embargo, como no se puede forzar la participación de todos los actores lo importante es que los proyectos mantengan una apertura para poder recibir a nuevos participantes en etapas posteriores. En este contexto es importante mantener la transparencia y documentación de las actividades conservando registros de las convocatorias abiertas, listas de asistencias y registro de participantes que deciden colaborar o aceptar cierta responsabilidad.

En relación a la evaluación de la efectividad de las medidas de adaptación implementadas se pueden definir dos criterios: el primero sería, qué tan exitosa es una medida para el productor; y el segundo qué tan efectiva es en el impacto que pretende tener en el ecosistema (p.e. restauración de suelos). En el primer

caso si las medidas no generan resultados en el corto plazo las medidas no serán implementadas ni adoptadas regionalmente (i.e. un año o un ciclo productivo). En segundo lugar la efectividad “técnica” de la medida de adaptación deberá evaluarse considerando las características del ecosistema y de la intervención hecha, se deberán utilizar métodos específicos considerando las escalas de tiempo relevantes (i.e. varios años después de su implementación, cinco o más años).

En relación a la logística, la organización de las actividades llevadas a cabo por las OSCs es coordinada de manera inicial en todos los casos por un actor o líder local ya sea formal, informal o institucional (p.e. comisariado ejidal, líderes naturales, contactos de estudios o proyectos previos, gobierno municipal, uniones de productores).

2.9 Metodologías Seleccionadas.

Con base en la información presentada en las secciones anteriores las metodologías seleccionadas para ser probadas en diez comunidades son: talleres participativos; entrevistas semi-estructuradas con variantes; y, un sistema participativo por teléfono/correo electrónico. Para poder hacer una comparación entre las medidas de adaptación identificadas a través de entrevistas y talleres se utiliza una tipología para clasificar las medidas de adaptación. Se seleccionó la tipología propuesta por Feenstra et al 1998 quienes indican que las medidas de adaptación pueden enfocarse en diferentes elementos asociados a las consecuencias del cambio climático. Así en general en cada sector podrán implementarse las siguientes medidas: medidas que reconocen las pérdidas ante un evento; medidas que buscan distribuir los costos generados por las consecuencias del cambio climático; medidas que buscan reducir la amenaza o riesgo; medidas que buscan prevenir el daño; medidas que implican un cambio en la forma en que se realizan las actividades de un sector; medidas que implican la re-ubicación de las actividades que reciben un impacto; y medidas que buscan educar a la población y crear capacidades (Feenstra et al 1998). La Sección 6.8 en Anexos describe cada uno de estos tipos de medidas de adaptación. Por su parte la Sección 6.9 también en los Anexos muestra listas de medidas específicas de adaptación por tipo de medida para diferentes sectores: agricultura, ganadería, forestal, pesca, zonas costeras, y gestión de recursos hídricos (adaptado de Feenstra et al 1998). A continuación se hace una breve descripción de cada metodología que se utiliza en este estudio.

1) Entrevistas Semi-Estructuradas a Informantes Clave: Formato Simple (Formato en sección 6.4 en Anexos).

La guía de entrevista es breve e incluye cinco preguntas abiertas. El objetivo de la entrevista es conocer los problemas locales que pueden asociarse a los efectos esperados del cambio climático, identificar las actividades implementadas, cuáles no han funcionado y finalmente solicitar recomendaciones para la implementación de medidas de adaptación. En esta entrevista se recaba información general de la persona que responde la entrevista así como del entrevistador para poder identificarlos; no se incluye información socioeconómica o demográfica que pueda ser sensible pues el objetivo no incluye realizar análisis o correlaciones. Este formato de entrevista se mantiene con preguntas abiertas para que pueda ser aplicado en diferentes sectores productivos y contextos. Para facilitar el análisis de los datos se hace un resumen de los impactos del cambio climático identificados, de los sectores afectados y de las medidas de adaptación identificadas conforme a la tipología de Feenstra et al 1998.

2) Entrevistas Semi-Estructuradas a Informantes Clave: Formato con Lista de Verificación (Formato en sección 6.5 en Anexos).

La segunda metodología parte del diseño de entrevista simple pero agrega listas de verificación para asegurar que se hace una consideración completa tanto de los efectos del cambio climático como de medidas potenciales de adaptación. Al preguntar cuales problemas existen a nivel local se incluye una lista de eventos relacionados con el cambio climático donde se debe identificar cuál está presente y que sectores afecta. Para identificar las medidas de adaptación que se están implementado se utilizan las listas

de medidas de adaptación generadas a partir de una revisión de la literatura (Feenstra et al 1998) (Ver Secciones 6.8 y 6.9 en Anexos). Finalmente se incluye una lista de grupos sociales para identificar los efectos que han tenido las medidas de adaptación. Las listas de verificación retoman el formato utilizado en encuestas y cuestionarios para acotar el alcance de las preguntas y evaluar factores específicos. El objetivo de incluir esta variante metodológica es comparar el número de eventos y de medidas de adaptación que se identifican en comparación con la entrevista simple. Si la persona que responde no recuerda las medidas implementadas durante un proyecto de adaptación o no sabe que alguna medida que pueda estar implementando es una medida de adaptación, la lista de verificación puede ayudarle a identificar las medidas que ya lleva a cabo. Además las listas de verificación permiten diferenciar la herramienta para diferentes sectores productivos sin modificar la estructura general de la guía de entrevistas. Para facilitar el análisis de los datos se hace un resumen de los impactos del cambio climático identificados, de los sectores afectados y de las medidas de adaptación identificadas conforme a la tipología de Feenstra et al 1998.

Listas de Verificación con Análisis Multi-Criterio.

Una segunda variante de esta metodología utilizó la tipología de las medidas de adaptación propuestas con un análisis multi-criterio basado en Curiel-Ballesteros (2012). En dicha variante, cada medida de adaptación es evaluada considerando la eficacia de la medida, el tiempo en que aparecen los beneficios y el costo; demás se registran los comentarios relevantes asociados al costo. La Sección 6.10 en Anexo muestra la descripción de los criterios utilizados y el modelo del formato utilizado. Al contar con la información de cada criterio, durante el análisis de la información se le puede asignar un peso ponderado a cada categoría para obtener un índice para jerarquizar las diferentes medidas.

3) Entrevistas Semi-Estructuradas a Informantes Clave: Formato de Historia de Éxito con Validación (Formato en sección 6.6 en Anexos).

La tercer variante de las entrevistas semi-estructuradas a personajes clave busca construir la narración no a partir del análisis de amenazas externas impuestas por el cambio climático sino a partir de la experiencia de la persona entrevistada. Este enfoque metodológico retoma aquellas descritas por los doctores McCall y Curiel Ballesteros. Esta herramienta se orienta a un solo sector e individuo para preguntar por las actividades que realiza, las características del sector en su comunidad y los cambios que se han experimentado a través del tiempo. Al identificar estos cambios se busca explorar cuales están vinculados a fenómenos climáticos desde el punto de vista local. A continuación se pide a la persona que describa las actividades que realizó que le permitió sortear estos problemas (de esta forma se identifican las medidas de adaptación implementadas). Finalmente se pregunta qué otras cosas podrían hacerse para identificar potenciales medidas de adaptación. Al aplicar esta metodología se agrega la variante de aplicarla a varios productores trabajando en un solo sector (5 productores), el objetivo es verificar si al aplicar el instrumento varias veces comienzan a repetirse las medidas identificadas y estas muestran cierta convergencia que permita identificar el número de encuestas a aplicar para contar con resultados representativos. Para validar los resultados además se aplica la encuesta a un líder del sector (p.e. comisariado ejidal). Este enfoque también puede aplicarse en las otras dos variantes de entrevista. Para facilitar el análisis de los datos se hace un resumen de los impactos del cambio climático identificados, de los sectores afectados y de las medidas de adaptación identificadas conforme a la tipología de Feenstra et al 1998.

4) Taller participativo basado en marco lógico y voto diferenciado (Formato en sección 6.7 en Anexos).

El taller participativo busca generar información consensuada en relación a impactos locales asociados al cambio climático y a las medidas de adaptación desarrolladas para afrontar las principales amenazas. En una fase inicial se presenta la metodología, se define el territorio de análisis y se presenta información general sobre cambio climático. En una segunda etapa se pide a los asistentes que identifiquen la problemática asociada al cambio climático a nivel local y se utiliza la metodología de voto diferenciado (Juárez et al. En preparación) para jerarquizar las amenazas. Se eligió este método de ponderación para

obtener de una manera más o menos rápida y lo menos sesgada posible la opinión general de los asistentes sobre la importancia de las amenazas y más adelante sobre las medidas de adaptación. Después, para los principales problemas se identifican las consecuencias que se tienen a nivel local por medio de un árbol de problemas inspirado en la metodología de marco lógico. Este árbol es utilizado para identificar las medidas de adaptación posibles y ya realizadas las cuales son caracterizadas en función de los sectores y grupos beneficiados. En una variante de la metodología del taller se utilizó también el análisis multi-criterio basado en Curiel-Ballesteros (2012) (Sección 6.10 en Anexos). Para facilitar el análisis se hace un resumen de los impactos del cambio climático identificados, de los sectores afectados y de las medidas de adaptación identificadas conforme a la tipología de Feenstra et al 1998.

5) Sistema participativo: Concurso de Fotografía de Medidas de Adaptación (Sección 6.11 en Anexos). Se invitó a las OSCs y miembros de las comunidades visitadas a enviar fotografías de las medidas de adaptación que hayan implementado. Para esto se creó una cuenta de correo electrónico y se utilizó un número de teléfono celular con cuenta en WhatsApp. Se solicitó que junto con la fotografía las personas interesadas en participar proporcionaran el título de la fotografía describiendo la medida de adaptación, información de la ubicación donde se implementa la medida e información de contacto. Se imprimieron 200 volantes que fueron repartidos durante los talleres realizados en el estado de Oaxaca y se enviaron correos con la invitación a las OSCs que fueron contactadas como parte de este estudio. Buscando motivar a las OSCs y miembros de las comunidades se ofreció como premio una cámara digital, una tableta electrónica y unos binoculares. La Sección 6.11 en Anexos muestra el formato de la invitación hecha, se acordó con la coordinación de la carrera de Ing. Ambiental de la Universidad ITESO en Guadalajara proponer el concurso como una iniciativa de dicha Universidad para no vincular directamente a otras instituciones con el otorgamiento de los premios.

3. Resultados.

3.1 Plan de Aplicación de las Metodologías.

3.2 Comunidades Seleccionadas.

Se utilizaron cinco criterios para seleccionar las 10 comunidades donde se aplicaron las diferentes metodologías para recabar la información de adaptación ante el cambio climático:

- Regiones que puedan ser afectadas/han sido afectadas por el cambio climático (p.e. sequía e inundación).
- Tipo de actividades productivas desarrolladas en las comunidades (p.e. agricultura, ganadería, pesca, servicios).
- Perfil socioeconómico de la comunidad (p.e. predominantemente indígena, mestizo, propiedad social, propiedad privada).
- Integración a los mercados (i.e. desarrollo de actividades productivas orientadas a consumo externo y actividades de subsistencia).
- Ecosistema en el cual se desarrollan las actividades (p.e. árido, templado, tropical, costero).
- Experiencia previa en procesos de desarrollo o proyectos de investigación que faciliten la accesibilidad a la comunidad.

La Tabla 4 a continuación muestra los nombres e información general de las comunidades que finalmente fueron seleccionadas y sobre las que se ha recabado información relativa a las medidas de adaptación al cambio climático mediante talleres, entrevistas y por documentación fotográfica.

Tabla 4. Lista de comunidades en las que se aplicaron diferentes metodologías para recabar información sobre las experiencias de adaptación al cambio climático.

No.	Comunidad	Estado	Actividad	Método Utilizado (*)	Impacto Esperados
1	Estacahuite	Oaxaca	Pesca	Entrevista Informante Clave, Simple (1)	Huracanes, sequías, aumento de nivel del mar, clima extremo.
2	Puerto Angel	Oaxaca	Pesca	Entrevista Informante Clave, Simple (1)	
3	Campamento Cerro Hermoso	Oaxaca	Pesca	Entrevista Informante Clave, Simple (1)	
4	Santa Rosa de Lima	Oaxaca	Agricultura	Entrevista Informante Clave, Simple (1)	
5	Copalita (Tonameca)	Oaxaca	Agricultura	Entrevista Informante Clave, con lista de verificación (2)	
6	San Pedro Pochutla	Oaxaca	Agricultura	Entrevista Informante Clave, con lista de verificación (2)	
7	Chacahua	Oaxaca	Pesca y Ecoturismo	Entrevista Informante Clave, con lista de verificación (2)	
8	Ventanilla	Oaxaca	Ecoturismo	Entrevista Informante Clave, Simple (1); Taller Participativo (4).	
9	San Francisco Oxtotilpan	Estado de México	Agricultura	Taller Participativo (4)	Heladas, deslaves, derretimiento de glaciación.
10	La Peñuela	Estado de México	Agricultura	Taller Participativo (4)	
11	Santa María Nativitas de Tarimoro	Estado de México	Agricultura	Entrevistas historia de éxito con validación (3)	
12	San Pedro Valencia	Jalisco	Pesca y Servicios (Alimentos)	Talleres participativos (3), Entrevista con lista de verificación (2).	Sequía y clima extremo.
13	Los Guayabos	Jalisco	Agricultura y Ganadería	Taller participativo (4), Entrevista con lista de verificación (2).	Sequía, clima extremo.
14	Rancho Viejo	Jalisco	Agricultura y Ganadería, Empresa comunitaria	Entrevista con lista de verificación y evaluación multi-criterio e historia de éxito (2-3).	
15	Barranca del Calabozo	Jalisco	Producción Forestal, Agricultura y Ganadería	Taller participativo (4), Entrevista con lista de verificación y evaluación multi-criterio e historia de éxito (2-3).	Plagas en especies forestales, deslaves.
16	Varias**	Varios	Varias	Documentación Fotográfica por Teléfono y Celular y Correo Electrónico (5).	Varias.

*El número entre paréntesis se refiere al número de metodología.

**Todas las comunidades de la lista han sido invitadas para enviar fotografías de las medidas de adaptación; OSCs trabajando en temas ambientales también han sido invitadas.

En cuestiones logísticas para organizar los eventos y aplicar las diferentes metodologías se recurrió al apoyo de OSCs que están trabajando en cada región seleccionada para realizar las convocatorias y organizar los talleres y en su caso coordinar la aplicación de entrevistas. En Oaxaca la organización de las actividades se coordinó con Tianguis Indígena ECCO, en el Estado de México con la Universidad Autónoma del Estado de México; en Jalisco con la cooperativa local de pescadores y restauranteros de San Pedro Valencia, el Instituto Corazón de la Tierra en las comunidades de la Sierra Cóndiri Canales (Los Guayabos y Rancho Viejo) y con la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión de la Cuenca del Río Coahuayana para visitar el ejido Barranca del Calabozo. No se pagó jornal por la participación en los talleres para no interferir con las actividades realizadas por las diferentes OSCs pero se ofreció una comida como agradecimiento a los participantes.

3.3 Resultados de las Entrevistas.

En esta sección se presenta la información de las respuestas obtenidas durante las entrevistas de forma agrupada para poder hacer la comparación de los resultados considerando las variables metodológicas. Se combinaron varios enfoques con la finalidad de verificar el impacto de la listas de verificación en comparación con las entrevistas simples. Además se aplicaron entrevistas narrando historias de éxito en una misma comunidad a representantes de un solo sector para verificar si la información de impactos identificadas y medidas de adaptación convergen a un valor estable. En este segundo caso con el objetivo de evaluar la sensibilidad de los resultados en función del número de entrevistas aplicadas con el mismo instrumento a productores del mismo sector se aplicaron seis entrevistas semi-estructuradas entre productores agrícolas de la comunidad Santa María Nativitas en el Nevado de Toluca en el Estado de México. Una de las entrevistas fue realizada al comisariado ejidal quien fue considerado como un informante clave que podría validar las respuestas recibidas por los productores del sector; esta entrevista corresponde al reactivo Eh3 en la Tabla 7, se observa que las respuestas no validan las observaciones recabadas en los otros reactivos por lo que la identificación del comisariado ejidal en este caso no fue suficiente para validar las respuestas. Un método alternativo, aunque más costoso sería la verificación en campo. Otra opción para validar la información es realizar las entrevistas entre los productores y después de procesar la información discutirla con el informante clave para revisar su validez. Finalmente se aplicaron entrevistas utilizando la metodología de historias de éxito con el auxilio de listas de verificación y de listas de verificación con análisis multi-criterio. La Tabla 5 a la Tabla 7 a continuación muestran los diferentes impactos identificados al aplicar entrevistas simples, entrevistas con listas de verificación y al aplicar historias de éxito. Se puede observar que el uso de listas de verificación esta asociada a la identificación de más impactos del cambio climático.

Tabla 5. Impactos identificados por sector al aplicar las Entrevistas Simples (Es)

Eventos	Es1	Es2	Es3	Es4	Es5	Es6
Otras: Disminución de especies	T	T; P		P	P	
Otros cambios ciclos climáticos			A			
Huracanes, Tornados				P	P	P
Ondas de calor, aumento de temperatura				P		

T: Turismo; P: Pesca; A: Agricultura.

Tabla 6. Impactos identificados por sector al aplicar las Entrevistas con Lista de Verificación (Elv)

Eventos	Elv1	Elv2	Elv3
Huracanes, Tornados	A	A, P, H, Sv	A, G F
Sequías	A	A, Sv	A, G
Manejo de plagas	A		A, F
Erosión de suelos	A		
Escasez de agua	A		
Ondas de calor, aumento de temperatura		H	
Lluvias extremas e inundaciones		Sv	
Aumento del nivel del mar		Sv, T	
Lluvias acidas			A

T: Turismo; P: Pesca; A: Agricultura; Sv: Servicios; G: Ganadería; F: Forestal.

Tabla 7. Impactos identificados por sector al aplicar las Entrevistas narrativa de Historia de Éxito (Eh)

Eventos	Eh1	Eh2	Eh3	Eh4	Eh5	Eh6	Eh7	Eh8	Eh9	Eh10	Eh11	Eh12	Eh13	Eh14	Eh15	Eh16	Eh17	Eh18	Eh19	Eh20	Eh21
Lluvias extremas e inundaciones	A	A	A	A	A	A	AG F														
Escasez de agua	A	A	A	A	A	A							A H					AG	AG		
Heladas, ondas de frio	A	A		A	A	A								A							
Vientos														A							
Sequias	A		A	A											T			AG	AG	A	
Granizadas																		A		A	
Ondas de calor, aumento de temperatura	A			A	A										T		A G	AG			
Aumento de plagas								A								A		AG		A	G
Otros cambios ciclos climáticos					A	A	AG	A	A	A G	A G	A		A G		A					

Eventos	Eh1	Eh2	Eh3	Eh4	Eh5	Eh6	Eh7	Eh8	Eh9	Eh10	Eh11	Eh12	Eh13	Eh14	Eh15	Eh16	Eh17	Eh18	Eh19	Eh20	Eh21
Perdida especies de flora												AP							AG		

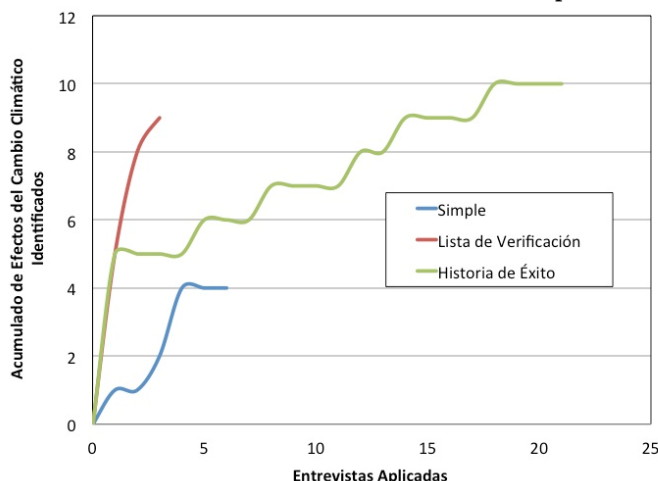
T: Turismo; P: Pesca A: Agricultura; Sv: Servicios; G: Ganadería; F: Forestal

La Tabla 8 a continuación muestra que las entrevistas simples tienen una tasa significativamente menor de identificación de efectos asociados al cambio climático por entrevista aplicada en comparación con las otras dos metodologías. En el diseño de esta metodología las preguntas están hechas utilizando algunos términos asociados al cambio climático a diferencia de las Historias de Éxito que basa la guía de la entrevista en la experiencia del productor. La Entrevista con Lista de Verificación tiene resultados mayores a los de las Historias de Éxito. Aunque el tamaño de las muestras es pequeño los resultados cuantitativos alcanzan a capturar esta tendencia. Al hacer la gráfica del acumulado de impactos identificados por cada metodología (Imagen 3), es posible identificar las diferencias entre la Entrevista con Lista de Verificación y las otras dos metodologías. El uso de listas de verificación aumenta el número de impactos del cambio climático identificados más rápidamente.

Tabla 8. Resumen de impactos asociados al cambio climático identificados por tipo de entrevista.

	Simple	Lista de Verificación	Historia de Éxito
Promedio	1.5	4.7	2.6
S.D.	0.8	0.6	1.5
n	6	3	21
Min 90%	0.81	3.69	2.07
Max 90%	2.19	5.64	3.17
C.V.	56%	12%	56%

Imagen 3. Acumulado de efectos del cambio climático identificados por diferentes tipos de entrevista.



A continuación la Tabla 9, la Tabla 10 y la Tabla 11 muestran las diferentes medidas de adaptación en desarrollo en las diferentes comunidades donde se aplicaron las entrevistas, por sector, y por cada tipo de entrevista aplicada. Las tablas muestran la diversidad de medidas implementadas en cada sector. Una vez que se han identificado cuales medidas se están aplicando en cada sitio es posible realizar una evaluación inicial de que tan efectivas pueden ser estas medidas y diseñar un acercamiento más específico para hacer una evaluación técnica.

Tabla 9. Medidas de adaptación implementadas por sector al utilizar Entrevistas Simples.

Medidas	Es1	Es2	Es3	Es4	Es5	Es6
Mas apoyos del gobierno					P	
Reforestación manglares	T; P	T; P		P		

Medidas	Es1	Es2	Es3	Es4	Es5	Es6
Limpieza cuerpos de agua		T; H	H; A			
Cambios equipos de trabajo				P	P	P
Modificación ciclo agrícola			A			
Aplicación de sistema de tandeo			A			
Prohibir la pesca					P	
Diversificación de cultivos			A			

T: Turismo; P: Pesca, A: Agricultura; Sv: Servicios; G: Ganadería; F: Forestal.

Tabla 10. Medidas de adaptación implementadas por sector al utilizar Entrevistas con Lista de Verificación.

Medidas	Elv1	Elv2	Elv3	Elv4	Elv5	Elv6	Elv7	Elv8	Elv9	Elv10
Venta de activos	A	P	A		A	P		A	G	
Crédito bancario	A									A
Seguros y apoyos por perdidas	A	P				P		G	G	
Prestamos/ Donaciones familiares	A					P	A	G	G	A
Remesas							A	G	G	A
Subsidios para implementar medidas de adaptación	P		1	F		P				A
Perforación pozos	A		A							
Cosechar agua (sangraderas)			A							
Almacenamiento de agua de lluvia									G	A
Nuevas zonas de abrevadero								G	G	
Arado profundo					A					
Construcción de presas			A							
Labranza reducida										A
Cambio en cantidad de fertilizantes	A		A				A			A
Cambio en fechas de aplicación							A			
Invernadero										A
Riego goteo	A		A							A
Cambio en los fertilizantes	A				A					
Cambio insumos										A
Riego nocturno	A									
Cambio practicas de siembra					A		A			
Aumentar eficiencia riego	A									
Instalación riego	A									
Políticas territoriales para proteger áreas vulnerables	P		1							
Revisión de permisos de pesca		P								
Uso de barreras vegetales			A							
Barrera rompevientos			A							
Conservación de suelos			A							
Modificación de distancia entre surcos y plantas		A	A				A			
Modificación ciclo agrícola	A		A							
Migración, trabajo exterior	A		A							
Establecimiento de zonas de veda		P								
Diversificación de cultivos/ especies			A	F						A
Cambio de cultivos			A		A		A			A
Rotación de cultivos			A				A			
Mezcla cultivos							A			A
Cambio ubicación parcelas					A					
Restauración de cuerpos de agua			P							
Cambio actividad						P				
Talleres sobre adaptación		P	A	F						
Talleres generación de capacidades			A	F						
Migración						P				A

Medidas	Elv1	Elv2	Elv3	Elv4	Elv5	Elv6	Elv7	Elv8	Elv9	Elv10
Compra de productos que antes se producían localmente						P				
Creación de sombras y refugio para ganado								G		
Equipamiento para brigada forestal				F						
Brechas corta fuego				F						
Talleres medidas adaptación				F		P				A
Revisión permisos de pesca						P				
Cambios técnicas de pesca, capacidades						P				
Políticas territoriales						P				
Mayor cuidado veterinario								G	G	
Cambio métodos de cría								G		
Diversificación de actividad								G	G	
Prácticas silvopastoriles									G	
Suplementos alimenticios									G	
Reforestación										A
Reducción tamaño del hato									G	
Barreras vegetales para aumentar humedad									G	A

T: Turismo; P: Pesca; A: Agricultura; Sv: Servicios; G: Ganadería; F: Forestal.

Tabla 11. Medidas de adaptación implementadas por sector al utilizar Entrevistas narrando Historias de Éxito.

Medidas	Eh 1	Eh 2	Eh 3	Eh 4	Eh 5	Eh 6	Eh 9	Eh1 0	Eh1 1	Eh1 2	Eh1 3	Eh1 4	Eh2 0	Eh2 1
Venta de activos	A						G							
Mas apoyos del gobierno			A											
Cosechar agua (sangraderas)		A												
Reutilización de agua											A			
Perforación pozo														A
Riego por goteo											A		A	
Almacenamiento de agua de lluvia													A	
No mover la tierra para guardar humedad					A									
Cambio en cantidad de fertilizantes	A				A									A
Cambio en los fertilizantes		A				A						A		
Fumigar				A										
Modificación ciclo agrícola	A				A	A						A		
Trabajar la tierra después de la cosecha (retener humedad)	A													
Invernadero											A			

Medidas	Eh 1	Eh 2	Eh 3	Eh 4	Eh 5	Eh 6	Eh 9	Eh1 0	Eh1 1	Eh1 2	Eh1 3	Eh1 4	Eh2 0	Eh2 1
Migración, trabajo exterior		A												A
Cambio de uso de la tierra			A; F											
Diversificación de cultivos/especies						A							A	
Regeneración suelos					A								A	
Trabajar mas con académicos			A											
Capacitación técnicas demostrativas													A	
Animales en rastrojo							G							
Mejor cuidado veterinario							G		G					
Mejor cuidado de los gastos (ahorrar)								A,G						
Cambios en métodos de cría									G					
Cambio de especies animales									G					
Seguir trabajando tierra y ganado									A,G					
Siembra de pastura										A,G				

T: Turismo; P: Pesca, A: Agricultura; Sv: Servicios; G: Ganadería; F: Forestal.

La Tabla 13 muestra la información resumen para los tres tipos de entrevista aplicados una vez que las medidas de adaptación han sido clasificadas de acuerdo a la tipología de Feenstra et al 1998. Agrupar las medidas por clases comunes permite comparar la información de las medidas implementadas en los diferentes sectores. La principal diferencia que se observa es la cantidad de medidas de adaptación identificadas cuando se utilizan Listas de Verificación la cual es cinco veces mayor que en el caso de la Entrevista Simple y cerca de cuatro veces más que en las Entrevistas de Historias de Éxito (Tabla 12). Esta diferencia parece indicar que existen muchas medidas que pueden clasificarse como medidas de adaptación pero que los productores no identifican como tales. En dos entrevistas se utilizaron primero la identificación de las medidas de adaptación a partir de las historias de éxito y se identificaron 8 y 5 medidas respectivamente; al finalizar se aplicó la lista de verificación y se identificaron 10 y 7 medidas más respectivamente. Otra observación interesante es que en el caso de la Entrevista Simple hubo tres categorías de tipo de medidas de adaptación que no fueron mencionadas, mientras que cuando se utilizaron listas de verificación se reportaron medidas de todas las clases. Al comparar los valores reportados por las entrevistas por Historias de Éxito se puede observar que se reportaron medidas de adaptación de más categorías (solamente hubo una categoría sin medidas mencionadas). Como se mencionó anteriormente la diferencia entre las Historias de Éxito con las Entrevistas Simples puede deberse a que las historias de éxito se centran en el conocimiento del productor y es el entrevistador quien interpreta las experiencias en términos de los esfuerzos de adaptación al cambio climático; mientras que en el caso de las Entrevistas Simples, aunque las preguntas son generales, es el productor quien debe interpretar sus acciones dentro del marco de análisis de los efectos y medidas de adaptación al cambio climático. Al ser la información relacionada con el cambio climático información nueva y de carácter técnico es posible que las personas entrevistadas no estén familiarizadas con ella. Es relevante mencionar que las medidas asociadas con la

distribución de costos, las cuales son una estrategia importante para lidiar y enfrentar eventos negativos, solamente fueron identificadas a través del uso de listas de verificación. Finalmente la Imagen 4 muestra las diferencias en el acumulado de medidas de adaptación identificadas por cada tipo de entrevista, la principal diferencia es la cantidad de medidas identificadas. Para definir si los valores convergen será necesario aplicar más entrevistas.

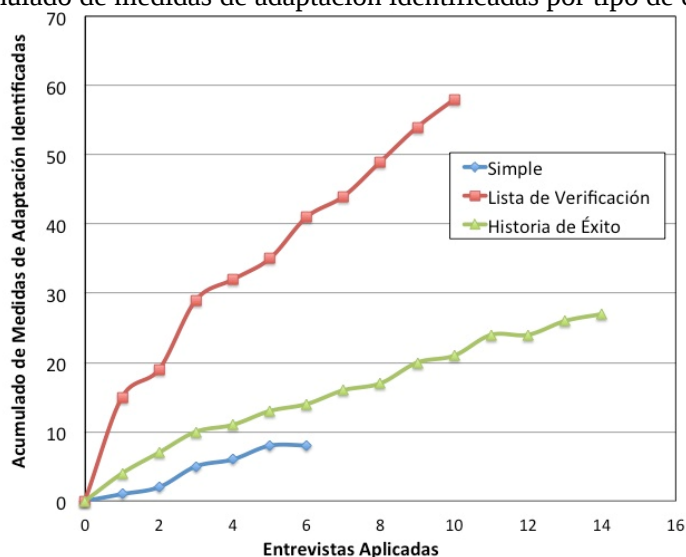
Tabla 12. Resumen de medidas de adaptación identificadas al utilizar diferentes tipos de entrevistas.

	Simple	Lista de Verificación	Historia de Éxito
Promedio	2.2	11.2	2.9
S.D.	1.2	4.8	1.2
n	6	10	14
Min 90%	1.2	8.4	2.3
Max 90%	3.1	14.0	3.4
C.V.	54%	43%	43%

Tabla 13. Resumen de medidas de adaptación reportadas para diferentes tipos de entrevista.

Tipos de Medidas de Adaptación	Entrevista Simple (n=6)	Entrevista con Lista de Verificación (n=10)	Entrevista Historia Éxito (n=14)
I. Reconocimiento de pérdidas.	1	20	2
II. Distribución de costos	0	11	0
III. Reducción de amenaza.	5	10	3
IV. Prevención de daños.	1	41	16
V. Cambio de actividades.	4	20	12
VI. Re-ubicación de actividades.	0	7	4
VII. Educación y creación de capacidades.	0	7	3

Imagen 4. Acumulado de medidas de adaptación identificadas por tipo de entrevista aplicada.



En las entrevistas aplicadas en Rancho Viejo y en Barranca del Calabozo se utilizó la metodología de historias de éxito en combinación con el uso de listas de verificación y evaluación multi-criterio. La Tabla 14 continuación muestra los resultados obtenidos al aplicar esta metodología. En Rancho Viejo se aplicaron dos entrevistas enfocadas a la producción agrícola y una ganadera; en Barranca del Calabozo una se orientó al sector forestal y otra a la agricultura.

Tabla 14. Identificación y evaluación de medidas de adaptación en Rancho Viejo y Barranca del Calabozo Jalisco utilizando diferentes criterios.

Medida de Adaptación	Eficacia	Tiempo	Costo	Comentarios
Rancho Viejo (3 entrevistas)				
<i>Ganadería</i>				
Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos (p.e. bebederos, establos).	B		N.A.	Animales y máquinas para poder invertir
	B		N.A.	Tractores
Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.	Depende			
	B		MB	Sin interés
	B			
Remesas para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.	MB			
	B		MB	
	B			
Apoyo de gobierno (p.e. fondos de atención a desastres).	B			PROGAN pero insuficiente
Creación de nuevas zonas de abrevadero (pozos, vados).	MB	MP	C	Se abrieron agujeros en el cerro
	MB	MP	C	
Creación de sombras artificiales y refugio para ganado.	MB	CP	B	Árboles
Suplementos alimenticios (proteína, vitamina, minerales).	B	LP	C	
	B	MP	C	Minerales
Mayores cuidados veterinarios (vacunas y medicamentos).	B	CP	C	
	B	CP	C	
Cambio en métodos de cría.	B	LP	C	Inseminación artificial
Otra, describir: Diversificación, Huerto.	MB	MP	B	
Almacenamiento de agua de lluvia.	MB			Con Corazón de la Tierra
	MB	LP	MC	
Producción local de forraje.	MB		B	
Prácticas silvopastoriles.	MB	MP	B	
Uso de barreras vegetales para aumentar humedad del suelo.	B	MP	B	
	MB	LP	B	
Cambio de actividades productivas.	M			
Reducción del tamaño del hato ganadero/menos animales.	M			Por necesidad
<i>Agricultura</i>				
Crédito bancario para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.	M		MC	Deuda
Subsidios para implementación de medidas de adaptación (p.e. programa empleo temporal, construcción de infraestructura como presas de gaviones, conservación de suelo).	B			
Riego por goteo.	MB		B	
Labranza reducida o labranza cero.	MB	CP	MB	
Instalación de invernaderos o plástico para proteger cultivos (granizadas, heladas).	MB	MP	C	
Cambiar cantidad de fertilizantes.	MB	CP	MB	Disminuir
Cambio de insumos.	MB			
Reforestación.	MB	LP	C	
Cambio de cultivos a variedades resistentes a plagas.	MB	CP	MB	
Mezcla de cultivos.	MB	MP	MB	Calabaza, maíz, frijol
Migración de trabajadores.		LP	MC	
Talleres y otras actividades generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.	MB	CP		
Barranca del calabozo (2 entrevistas)				
<i>Forestal</i>				
Subsidios para implementación de medidas de adaptación.	B	CP	B	

Medida de Adaptación	Eficacia	Tiempo	Costo	Comentarios
Conformación y equipamiento de brigada contra incendios.	MB	CP	B	
Brechas cortafuegos y líneas negras.	B	CP	B	
Cambio de especies aprovechadas/sembradas.	MM	CP	C	Cedro blanco, no permite desarrollo de pino
Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación en el sector forestal.	B	MP	B	Para corta, de abajo hacia arriba
Establecimiento de prácticas demostrativas (p.e. parcelas con nuevas especies).	B	LP	B	
<i>Agricultura</i>				
Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos (p.e. tractores, animales de arado, bombas de riego).	B	CP	N.A.	
Cambio de prácticas de siembra.	MB	LP	B	Sembrar en lugares más altos sin uso de abono ni fertilizantes, y la cosecha es buena
Arado profundo para permitir infiltración.	M	MP	C	Se pagó
Cambio de insumos.	MM	CP	C	No funcionó porque se plago.
Cambio de cultivos a variedades de crecimiento más rápido.	M	MP	C	Siembra de maíz pero invierte más y no se recupera.
Cambio de ubicación de parcelas de cultivo.	MB	MP	B	

Eficacia: MB, Muy Buena; B, Buena; MM, Más o Menos; M, Mala. Tiempo: CP, Corto Plazo; MP, Mediano Plazo; LP, Largo Plazo. Costo: MC, Muy Cara; C, Caro; B, Barata; MB, Muy Barata.

Esta metodología es útil y permite caracterizar cada medida de adaptación aunque se requiere de más tiempo. En este caso el formato es llenado por el entrevistador. Aunque los criterios dan información cualitativa, esta información puede utilizarse para ponderar las medidas de adaptación. Uno de los retos, común a todas las metodologías, es identificar hasta que punto las actividades se implementan para responder a las consecuencias del cambio climático.

3.4 Talleres Participativos.

i. Taller realizado en Ventanilla, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca

Esta comunidad pertenece a la Unión de Sociedades Cooperativas de la Red de Humedales de la Costa Oaxaca, S.C de R.L, quienes se preocupan por la conservación de los humedales y su biodiversidad, mediante la conformación de cooperativas. Los habitantes encuentran en el ecoturismo un medio de subsistencia y realizan actividades que contribuyen a la conservación y protección de recursos naturales. Para este caso se trabajó con la “Cooperativa de servicios ecoturísticos La Ventanilla”, que se conformó en 1996, con la intención inicial de trabajar en la protección de cocodrilos. El taller se realizó el 14 de Noviembre de 2014 y tuvo una duración de una hora y media; participaron nueve personas (una mujer y ocho hombres) quienes son guías de la cooperativa de ecoturismo. La Tabla 15 muestra las amenazas identificadas durante el taller y su jerarquización después de aplicar la metodología de voto diferenciado.

Tabla 15. Amenazas asociadas al cambio climático identificadas y ponderadas en la localidad de Ventanilla, Oaxaca.

Efectos observados y problemáticas	Votos
Huracanes	21
Sequías	10
Aumento de temperatura	9
Mar de fondo	8

Una vez que se identificaron los problemas y fueron priorizados se solicitó los participantes que identificaran cuáles son los sectores y actores afectados en cada caso (Tabla 16).

Tabla 16. Sectores y grupos afectados por los efectos del cambio climático, identificados en el taller realizado en Ventanilla, Oaxaca.

Efectos observados y problemáticas	Votos	Sectores	Grupos
Huracanes	21	Agrícola, Hogar (perdida de bienes), Turismo, Comercio, Ganadería, Pesca, Servicios, Comunicación	Los más pobres (no tienen los recursos para hacer frente a la catástrofe, sus viviendas son mas vulnerables).
Sequías	10	Agrícola, Turismo, Comercio, Salud	Los más pobres (no tienen el recurso para hacer frente) implica más gastos.
Aumento de temperatura	9	Agrícola, Salud	Niños son más vulnerables, no están adaptados a los cambios bruscos de temperatura y hay aumento de enfermedades (intestinales y en piel), Mayores, Población global.

La Tabla 17 a continuación muestra las consecuencias asociadas a los huracanes identificadas durante el taller; solamente se trabajó sobre las medidas de adaptación enfocadas en huracanes en virtud de la limitante del tiempo.

Tabla 17. Consecuencias derivadas de huracanes por sectores afectados, identificadas en el taller realizado en Ventanilla, Oaxaca.

Consecuencias de los Huracanes por sector	
Turismo	Pérdida de manglares, de materiales, alojamiento. Vías de comunicación afectadas. Menos turistas debido al manejo de la información en los medios de comunicación. Pérdidas económicas.
Pesca	Pérdida de materiales, de los manglares y de la producción.
Agrícola	Pérdida de producción.
Ganadería	Pérdida de animales.

En la siguiente etapa del taller se identificaron y priorizaron las medidas de adaptación ya implementadas y las que se podrían considerar para reducir los impactos de los Huracanes (Tabla 18). La Tabla 19 muestra la descripción de las medidas de adaptación.

Tabla 18. Medidas de adaptación identificadas para hacer frente a huracanes, identificadas en el taller realizado en Ventanilla, Oaxaca.

Medidas de adaptación frente a Huracanes	Votos
Reforestación de manglares (protección)	16
Resguardo (Cuarto seguro, habilitación de viviendas)	9
Equipos de trabajo para prevención y atención de daños en caso de desastre	5
Albergue	5
Seguir avisos de la protección civil	2
Concientización	2
Valoración del estado de manglares	2
Seguros agrícolas y apoyos	1
Planes de resguardo en caso de eventos extremos	0
Motores dos tiempos	0

Tabla 19. Descripción de las medidas de adaptación más relevantes para hacer frente a huracanes, identificadas en el taller realizado en Ventanilla, Oaxaca.

Medida	Características
Reforestación de manglares	Se implementó en 1997. Beneficio a toda la población y a los sectores de la pesca y turismo.
Resguardo	Esta planeado hacer planes de trabajo. Más intercambios entre las comunidades e iniciativas de investigación. Mejor comunicación con Protección Civil.
Equipos de trabajo	No existen pero podría beneficiar a toda la comunidad.

La dinámica implementada para este taller funcionó positivamente, debido a que los actores están familiarizados con el tema del cambio climático y sus consecuencias, característica que permitió identificar rápidamente la problemática y las medidas de adaptación. Los participantes pertenecen a una organización con ideas y fines comunes. La limitante al emplear esta dinámica, recae en la hora en que se aplicó el taller (8:00pm), debido a las actividades de los guías turísticos, por lo que se tuvo que ajustar y procurar un menor tiempo en el análisis de las problemáticas abordando únicamente los huracanes, se propone la disposición de más tiempo para abordar y analizar otras problemáticas, posiblemente 3 horas como máximo. Es importante mencionar que participaron en su mayoría hombres asociados a la cooperativa debido a que dentro solo hay una mujer iniciando su capacitación como guía turístico quien no pudo asistir. Se sugiere que para tener un referente más amplio de la comunidad se procure la participación de personas (hombres y mujeres) que lleven a cabo otras actividades dentro de esta. Para la aplicación del voto diferenciado, se sugiere considerar la posibilidad de asistencia de personas que no saben escribir (brindar ayuda). La dinámica permitió recabar información general sobre los impactos y tipos de medidas de adaptación al cambio climático asociadas a los efectos de huracanes en zonas costeras.

ii. Taller realizado en La Peñuela, Municipio de Zinacantepec, Estado de México.

La comunidad se ubica en el límite inferior del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca (APFFNT), los pobladores de esta comunidad se dedican a la agricultura de temporal y de riego (papa, avena, haba, chícharo y maíz). El taller tuvo una duración de dos horas y media y contó con la participación de diez personas (6 mujeres y 4 hombres) incluyendo, campesinos, amas de casa y una estudiante. La Tabla 20 muestra las principales problemáticas que los participantes identifican en la unidad territorial de análisis una vez priorizadas utilizando la técnica de voto diferenciado.

Tabla 20. Amenazas asociadas al cambio climático identificadas y ponderadas en la localidad de La Peñuela, Estado de México.

Efectos y problemáticas observados	Votos
Disminución de especies	14
Disminución de disponibilidad de agua	11
Disminución de nevada	9
Disminución de especies	9
Climas Extremos	5
Aumento de temperatura	4
Aumento de plagas	3
Deslaves/lluvias torrenciales	2

La Tabla 21 muestra los sectores y grupos más afectados, por orden de importancia por los principales efectos asociados al cambio climático.

Tabla 21. Sectores y grupos afectados por los efectos del cambio climático, identificados en el taller realizado en La Peñuela, Estado de México.

Efectos observados y problemáticas	Votos	Sectores	Grupos
Disminución de especies	14	Hogar (recreación).	Los niños (ya no tienen contacto con el medio natural, y desconocen la diversidad de especies).
Disminución de agua	11	Agrícola.	Agricultores, hombres.
Disminución de nevada	9	Agrícola (la nieve tiene la función de proporcionar humedad y calor a la tierra, a falta de ella la producción tiene menor calidad).	Agricultores y los niños (no tienen la experiencia de recreación con la nieve).

Las principales medidas de adaptación ya implementadas así como su descripción de acuerdo a los comentarios recibidos en el taller se muestran en la Tabla 22 y Tabla 23 respectivamente.

Tabla 22. Medidas de adaptación identificadas en el taller realizado en La Peñuela, Estado de México.

Medidas de adaptación
Conservación, reforestación y saneamiento de bosques
Proyecto de educación ambiental y recorridos recreativos familiares
Método de tandeo para sistema de riego de cultivos

Tabla 23. Descripción de las medidas de adaptación más relevantes identificadas en el taller realizado en La Peñuela, Estado de México.

Medida	Se implementa (Sí o No)	Sectores Beneficiados	Grupos Beneficiados	¿Ha funcionado?	Comentarios
Conservación, reforestación y saneamiento de bosques	Sí	Agrícola, se previene la erosión de suelos, Forestal	Toda la comunidad	Si	Las actividades se realizan como parte de la organización de la comunidad (brechas corta fuego, podas para saneamiento).
Proyecto de educación ambiental y recorridos recreativos familiares	No	Todos los sectores	Toda la comunidad	-----	Se incentiva la transmisión de saberes, el contacto directo con la naturaleza, la integración y socialización entre los habitantes.
Método de tandeo para sistema de riego de cultivos	No	Agrícola	Toda la comunidad	----- -	Representa una alternativa para mediar la distribución

Medida	Se implementa (Sí o No)	Sectores Beneficiados	Grupos Beneficiados	¿Ha funcionado?	Comentarios
					del agua y evitar los conflictos.

La dinámica empleada fue funcional para esta comunidad, sin embargo se aplicaron algunas variantes metodológicas durante el desarrollo del taller, la primera de ellas es el análisis solo de dos problemas identificados, a causa de la repetición de información. Para evitar este problema se propone que una vez identificadas y jerarquizadas las problemáticas, se aplique paralelamente el cuadro de las problemáticas sectores y grupos afectados, con el árbol de consecuencias de cada problemática, esto permite procesar la información como vaya surgiendo, además de optimizar tiempos. La siguiente variante es que no se aplicó para este caso el segundo voto diferenciado, dado que se identificaron con facilidad y mediante el consenso las tres medidas de adaptación. Una vez más se aplicó la lluvia de ideas en lugar de la escritura en *post it* para la identificación de las medidas de adaptación, dado que se contaba entre los participantes tres personas que no sabían escribir, es importante para el funcionamiento de la dinámica del voto diferenciado identificarlas con anticipación y así brindar apoyo personal, esto es posible cuando el grupo es “pequeño” y son pocas las personas con esta condición, pero de no ser así implicaría invertir más tiempo.

iii. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan, Temascaltepec, Estado de México

Esta comunidad tiene la particularidad de tener terrenos ejidales y comunales, asimismo muchos miembros tienen títulos de ejidatarios como posesionarios. San Francisco es una de las últimas comunidades matlatzincas. El Ejido y los bienes comunales se caracterizan por una buena organización colectiva, las asambleas son numerosas y las tasas de participación en esas es importante. La comunidad se caracteriza por actividades agrícolas y forestales. El taller tuvo una duración de dos horas y cuarenta minutos y contó con la asistencia de 25 personas 17 mujeres y 8 hombres. La Tabla 24 a continuación muestra las principales amenazas identificadas y su ponderación.

Tabla 24. Amenazas asociadas al cambio climático identificadas y ponderadas en la localidad de San Francisco Oxtotilpan, Estado de México.

Efectos observados y problemáticas	Votos
Disminución de agua	23
Prolongación de lluvias (daña cultivos, deslaves...)	22
Cambios de temperaturas	15
Disminución de las heladas	15
Climas extremos	10
Aumento de enfermedades animales	10
Cambios en los ciclos agrícolas, de lluvias	5
Intrusión de especies	2
Aumento de enfermedades por la gente	1
Disminución de las nevadas	0
Desaparición de especies (venado, conejos...)	0

La Tabla 25 a continuación muestra los sectores y grupos afectados por los principales impactos asociados al cambio climático identificados durante el taller. La Tabla 26 muestra la descripción de las medidas de adaptación identificadas.

Tabla 25. Sectores y grupos afectados por los efectos del cambio climático, identificados en el taller realizado en San Francisco Oxtotilpan, Estado de México.

Efectos observados y problemáticas	Votos	Sectores	Grupos
Disminución de agua	23	Agricultura, Hogar, Ganadería	Todas las personas
Prolongación de lluvias (daña cultivos, deslaves...)	22	Agricultura	Agricultores
Cambios de temperaturas	15	Salud	Niños y ancianos

Tabla 26. Descripción de las medidas de adaptación identificadas en el taller realizado en San Francisco Oxtotilpan, Estado de México.

Medidas de adaptación	Se ha implementado	Detalles	A quien beneficio	Clasificación
Recuperar costumbres (campanas...)	Se perdió	Durante épocas de lluvias	Todos	1
Uso de cuetes	Si	Durante épocas de lluvias	Todos	
Reubicación de viviendas	Si			
Reubicación de cultivos	Si	Gente en la orilla de ríos	Gente en la orilla de ríos	
Cambios en ciclos agrícolas	Si	Desde 3 años		
Reforestación con especies nativas	Si	Con programas de Probosque y Conafor, sobretodo actividad de hombres	No beneficio, las plantas no eran adaptadas y no se entregan a tiempo	2
Cuidar crecimiento de los arboles	Si			
Limpieza de ríos	No			
No tirar basura	No			
Destapar coladeras	Si			
Terrazas, Trancas	Si	Hace dos años vía Semarnat		
Juez de agua	Si	Desde 15 años, 5 personas trabajan	Todos los productores	3

La dinámica implementada para este taller funcionó positivamente, debido a que los actores ofrecieron una muy buena participación, además, se contó con una grande asistencia (más de 25 personas) y varios sectores fueron representados. También se nota la participación de autoridades comunales y una mayoría de mujeres lo que ofreció información importante al nivel del hogar.

Durante este taller se elaboraron los árboles de consecuencias, los árboles se elaboraron al mismo tiempo que se llenaba la tabla de consecuencias por sector y por grupo, esta decisión fue tomada para no repetir dos veces la misma información (como ocurrió en el taller de La Peñuela). De igual manera al preparar los árboles de consecuencias al mismo tiempo, permitió que la actividad fuera más dinámica y la posibilidad de pasar de una consecuencia a la otra y retomar la primera, dio más tiempo a los participantes para pensar en las consecuencias y entender el funcionamiento de los árboles. La limitante al emplear esta dinámica fue que muchos participantes no saben escribir, así es necesario tener cuidado durante la votación en las personas que no aplican el voto, una vez identificados es necesario ayudarlos de manera individual y escribir por ellos. Por esta misma razón, no se aplicó la votación individual para las medidas de adaptación. Otro cambio en comparación al taller precedente fue aplicar la pausa después del voto, esto permitió tener más tiempo para contar los votos y así no romper la dinámica. Al tener un grupo grande, mucha información fue generada y el tiempo de desarrollo del taller fue más largo que en los casos anteriores, se recomienda guiar de manera estricta el taller así como enfocar las discusiones cuando unos se alejan del tema de interés.

iv. Taller realizado en San Pedro Valencia, Acatlán de Juárez, Jalisco

La comunidad de San Pedro de Valencia se ubica junto a la presa de Valencia, en el municipio de Acatlán de Juárez. Las principales fuentes de empleo son la pesca y el turismo, menos de 5 familias se dedican a la agricultura de tipo comercial. La unión de pescadores fue fundada en los años sesenta precede a la cooperativa (2012) que ahora cuenta con 31 miembros. Desde el inicio de la unión de pescadores se implementó manejo de los recursos, sembrando peces durante un mes del año y con sistema de cuota y permisos por pescador. Durante la época de sequía del 2013 y debido al derramamiento de melaza en la presa como consecuencia de un accidente industrial, se vieron afectadas las principales actividades productivas de esta comunidad, la pesca y turismo, con la pérdida masiva de producto pesquero y el crecimiento acelerado de lirio abarcando hasta el 90% de la presa (más de 500 hectáreas). Se deterioró el paisaje contribuyendo así a la disminución de la afluencia turística, de la cual depende la comunidad. En el taller participaron 12 personas (1 mujer). La Tabla 27 muestra las principales amenazas asociadas al cambio climático identificadas durante el taller.

Tabla 27. Amenazas asociadas al cambio climático identificadas en la localidad de San Pedro Valencia, Jalisco.

Efectos observados y problemáticas
Sequía
Falta de lluvia y cambio en los ciclos
Contaminación, desastre ecológico
Aumento de plagas (ganadería y agricultura)
Pérdida de cultivos
Pérdida de mantos acuíferos, seca de veneros
Incendios forestales más frecuentes
Pérdida de especies
Intrusión de especies
Vientos torrenciales
Cambios de temperatura (frío)

Después se solicitó a los participantes, a partir de las problemáticas mencionadas, que eligieran los tres efectos que generan más consecuencias a la comunidad, a través de un consenso entre los miembros. Resulto que las problemáticas más fuertes fueron primero la sequía, seguido de los vientos torrenciales y terceros el incremento de incendios forestales. Una vez que se ha identificado las problemáticas más relevantes, se solicitó a los participantes que identifiquen cuáles son los sectores y actores afectados.

Tabla 28. Sectores y grupos afectados por los efectos del cambio climático, identificados en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.

Efectos observados y problemáticas	Sectores	Grupos
Efecto 1 Sequía	Pesca Agricultura (temporal) Ganadería Turismo	Los niños, no hay recursos para darles educación, Toda la población
Efecto 2 Vientos torrenciales	Pesca (las embarcaciones no son motorizadas) Agricultura turismo	Adultos mayores Niños
Efecto 3 Incendios forestales	Agricultura Ganadería	Población global

La siguiente actividad fue identificar los efectos de cada sector por problema, lo que se utilizó para elaborar los árboles de problemas (Imagen 5, Imagen 6, Imagen 7).

Imagen 5. Árbol de problemas asociados a las sequías, elaborados en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.

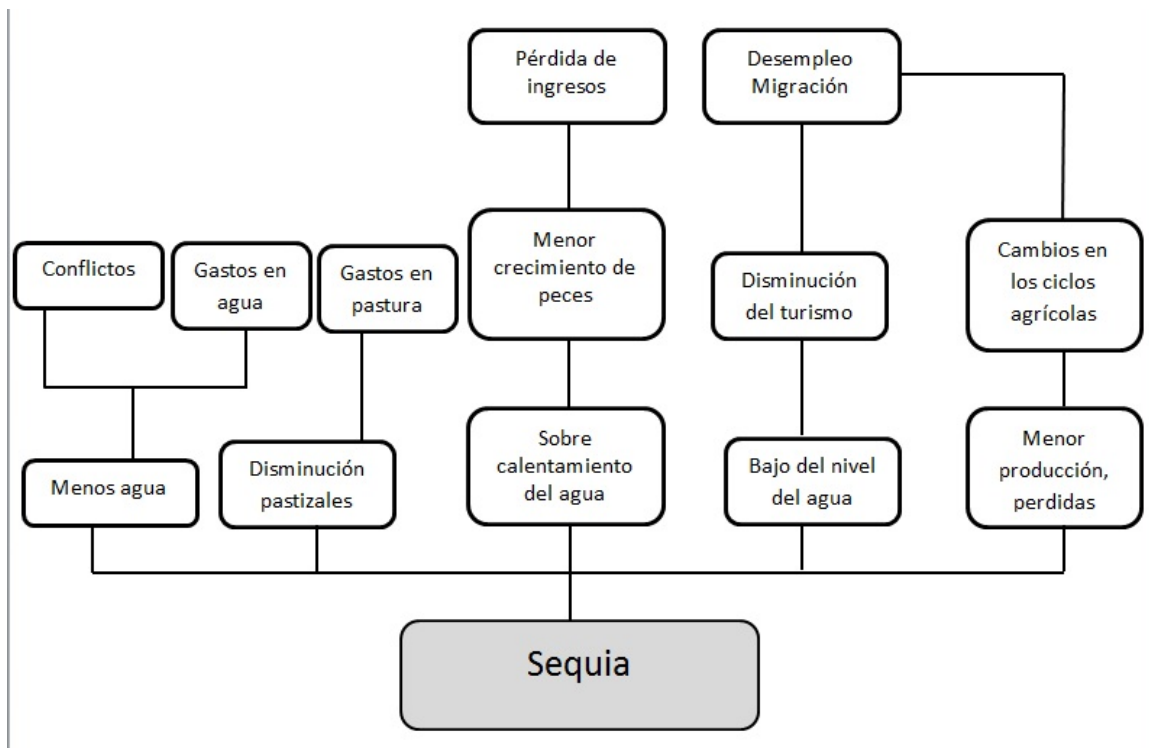


Imagen 6. Árbol de problemas asociados a las consecuencias de los vientos torrenciales, elaborados en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.

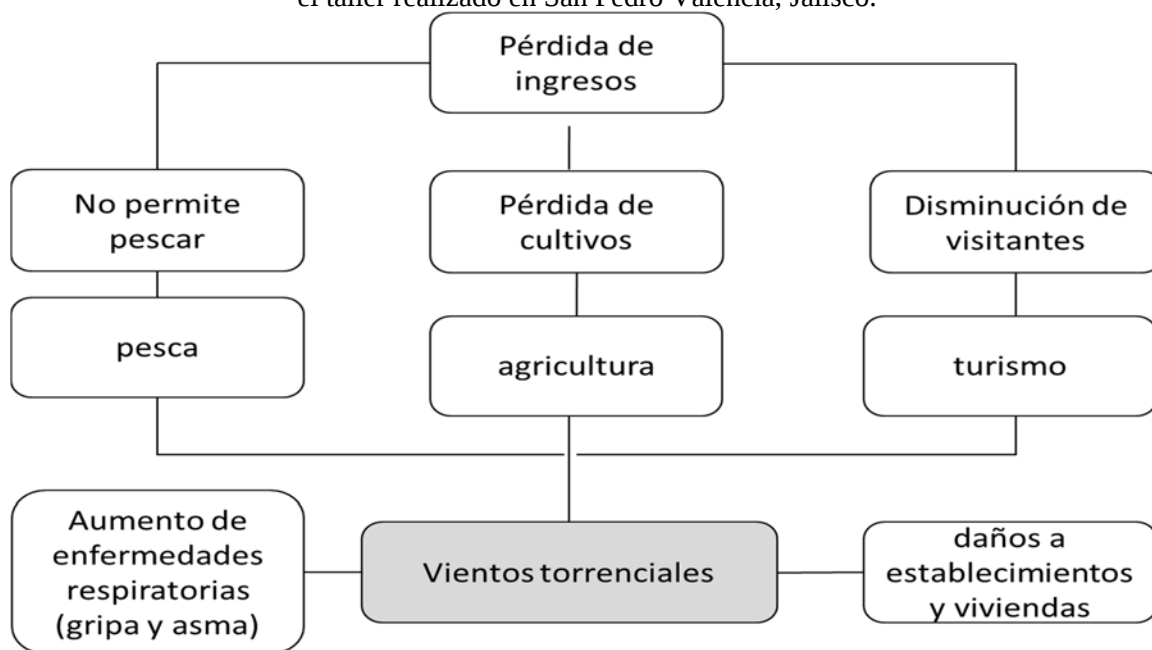
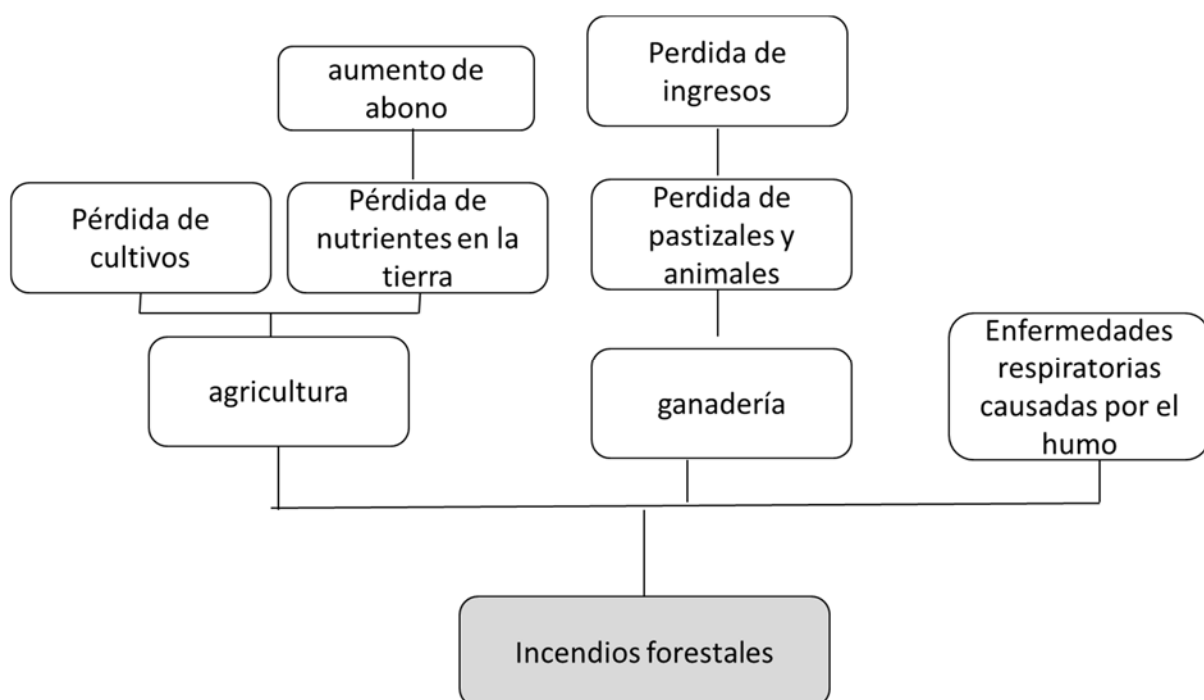


Imagen 7. Árbol de problemas asociados a incendios forestales, elaborados en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.



Con base en los árboles de problemas se identificaron las medidas de adaptación ya implementadas y las que se podrían considerar para reducir los impactos mencionados anteriormente. Se pidió a los participantes escribir individualmente sobre papeles varias medidas de adaptación que han sido implementadas o que se podrían considerar (Tabla 29).

Tabla 29. Medidas de adaptación identificadas en el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.

Medidas de adaptación	¿Ha sido implementado?	Funciona
Seguir con el turismo y dar buen servicio (reputación)	Sí	Sí
Más publicidad y comunicación	No	
Proyectos turísticos, pintura, renovar caminos	Sí (desde poco)	
Cambio en temporadas de pesca	Sí	Sí
Otros sistemas de captura y reproducción de peces (instalar jaulas)	No	
Cursos de capacitación	Sí	Sí
Mejor organización para distribuir agua	No	
Control de agua para riego	No	
Otros sistemas de riego (por goteo)	Sí	Sí
Perforar pozos profundos para abastecimiento de agua	Sí	Sí
Apoyo del gobierno	Sí	Apoya pero solo un periodo
Reforestar	Sí	No porque especies no están adaptadas
Concientizar sobre el uso del agua	No	
Generar empleos	No	
Limpieza del lago	Sí	No porque fue insuficiente

En una última parte, se pidió que se identificaran y describieran las tres medidas de adaptación más pertinentes y realistas (Tabla 30).

Tabla 30. Medidas de adaptación más relevantes identificadas durante el taller realizado en San Pedro Valencia, Jalisco.

Medida	Características
Proyecto ecoturístico	Para mejorar la imagen, restauración de caminos, pintura. El proyecto apenas empezó.
Programa de pesca	Con objetivo de manejar la producción, la reproducción pero también buscar nuevos sistemas de pesca
Limpieza del lago	Se empezó el proyecto para sacar el lirio del lago, se cuenta con apoyo del gobierno municipal y SEMADET para dar empleo temporal.

La dinámica implementada para este taller funcionó positivamente, ya que los participantes pertenecen a una organización con ideas y fines comunes (cooperativa pesquera), solo un participante era representante del sector turismo. Durante este taller, la principal modificación con respecto a los anteriores fue el registro de la información directamente en el powerpoint y no escrito sobre rotafolios, permitió más claridad y visibilidad por los participantes, y una facilidad para subir la información de la relatoría por los facilitadores. Otra diferencia metodológica fue en la identificación de las medidas de adaptación “implementadas” y “a considerar”, en lugar de hacer propuestas oralmente, se ha pedido a los participantes escribir esas medidas en papeles antes de recogerlos. Esta metodología fue posible ya que la mayoría sabían escribir (solo dos no sabían) y que la dinámica era positiva. Permitted dar más tiempo para identificar las medidas, una vez recopiladas se les presento en un documento Word, a dar las respuestas emitidas en el documento salió otras medidas que los participantes comparten de manera oral. Al hacer paralelamente la identificación de los sectores y grupos afectados, con los árboles de consecuencias, dio tiempo de analizar los tres problemas, se generó un árbol de consecuencias por cada uno.

v. *Taller realizado en Los Guayabos, La Barca, Jalisco*

La comunidad de los Guayabos se ubica en el municipio de La Barca en el estado de Jalisco, al este del lago de Chapala. Cuenta con aproximadamente 500 habitantes, las actividades productivas más representativas son agricultura y ganadería. El taller contó con la participación de 9 personas (7 mujeres). La primera etapa del taller fue preguntar a los participantes cuales son los principales problemas asociados al cambio climático experimentados en su comunidad (Tabla 31).

Tabla 31. Efectos observados y problemáticas identificados en los Guayabos, Jalisco.

Efectos observados y problemáticas
Disminución de agua, cambio en los ciclos
Vientos torrenciales
Granizadas
Fríos, clima extremo

En la segunda etapa se solicitó a los participantes, a partir de las problemáticas mencionadas, que seleccionaran los tres efectos que tienen consecuencias más importantes en su comunidad, a través de un consenso entre los miembros. Resulto que las problemáticas más fuertes fueron la disminución de agua, cambios en los ciclos de lluvia, los vientos torrenciales y las granizadas. Una vez que se ha identificado las problemáticas más relevantes, se solicitó a los participantes que identifiquen cuáles son los sectores y actores afectados (Tabla 32) y se elaboraron los árboles de consecuencias (Imagen 8, Imagen 9, Imagen 10).

Tabla 32. Sectores y grupos afectados identificados en Los Guayabos, Jalisco.

Efectos observados y problemáticas	Sectores	Grupos
Efecto 1 Disminución de agua, cambios en los ciclos de lluvia	Agricultura, Ganadería	Los que poseen tierras (ejidatarios, poseionarios).
Efecto 2 Granizadas	Agricultura Hogar	Los que poseen tierras (ejidatarios, poseionarios).
Efecto 3 Vientos	Agricultura Hogar Ganadería	Niños, ancianos Ganado (borregos y caballos)
Efecto 4 Frío	Hogar	Niños, ancianos

Imagen 8. Árbol de consecuencias de la disminución de agua y los cambios en los ciclos de lluvia en Los Guayabos, Jalisco.

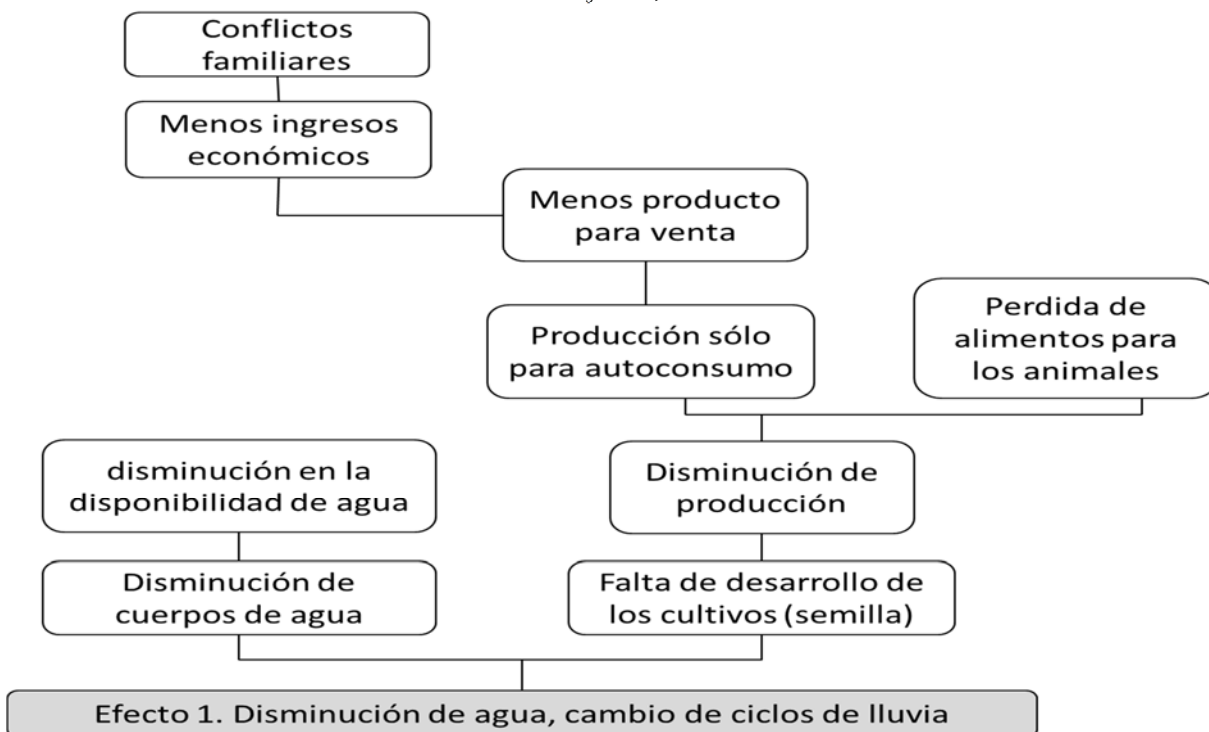


Imagen 9. Árbol de consecuencias de granizadas en Los Guayabos, Jalisco.

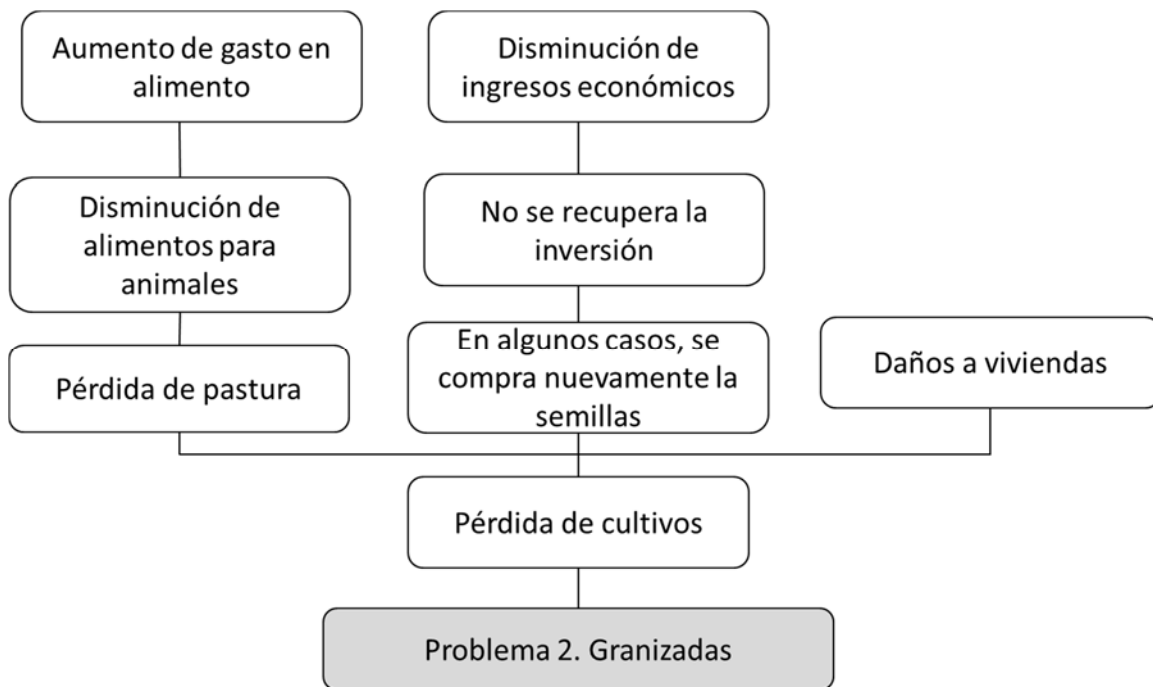
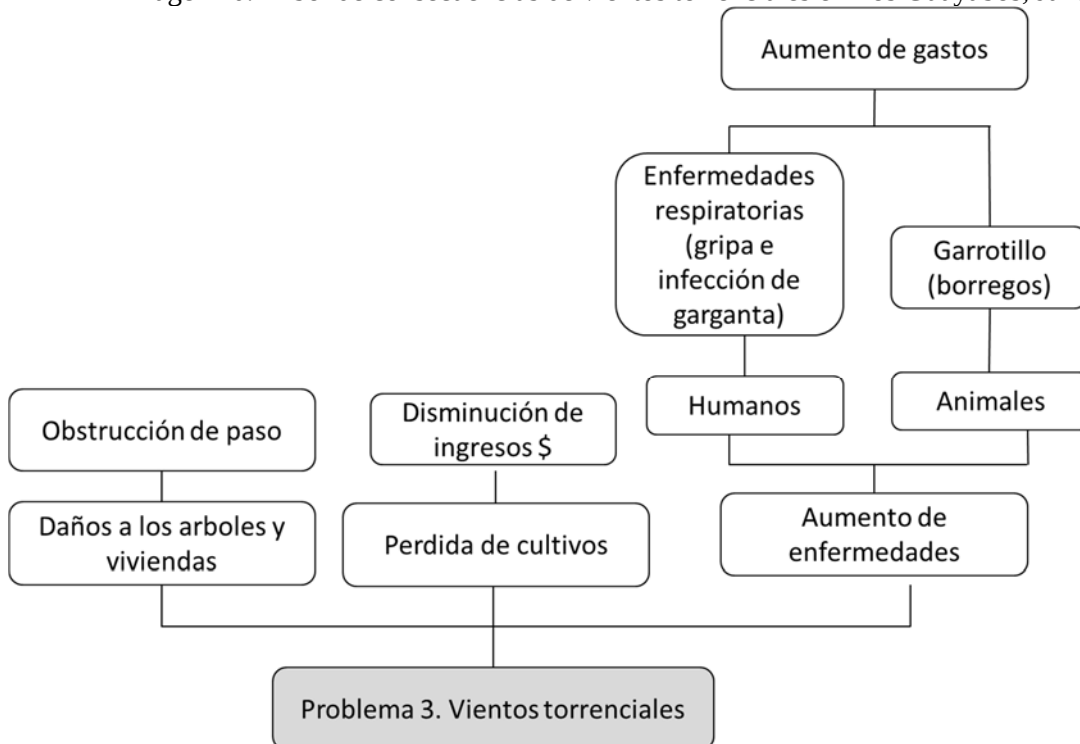


Imagen 10. Árbol de consecuencias de vientos torrenciales en Los Guayabos, Jalisco.



Después se identificaron las medidas de adaptación ya implementadas y las que se podrían considerar para reducir los impactos mencionados anteriormente. Se pidió a los participantes que mediante una lluvia

de ideas, mencionaran las medidas de adaptación que se han implementado o que se podrían considerar (Tabla 33).

Tabla 33. Medidas de adaptación identificadas en el taller realizado en Los Guayabos, Jalisco.

Medidas de adaptación	¿Ha sido implementado?
Captación de agua	No
Hoyos en el cerro (arroyar)	Sí
Perforar pozos para agua potable	Sí
Abono orgánico en lugar de quemar los residuos	Sí
Meter animales en rastrojo	Sí
Cercas de piedra	Sí
Curvas de nivel, terrazas	Sí

En este taller se introdujo una variación metodológica por medio de la cual se solicitó a los participantes que utilizaran diferentes criterios para evaluar las medidas de adaptación (i.e. siguiendo la metodología de Curiel-Ballesteros, 2012). En una última parte, se pidió a los participantes llenar una tabla respecto a las medidas implementadas y posibles, con atención en su eficacia, tiempo y costo. La Tabla 34 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 34. Evaluación de las medidas de adaptación para enfrentar la disminución de disponibilidad de agua utilizando un análisis multi-criterio en el taller realizado en Los Guayabos, Jalisco.

Medida de adaptación	se implementa si/no	eficacia				tiempo			costo			Comentarios
		MB	B	M	MM	CP	MP	LP	MC	C	B	
uso de abono organico	si	4	1			1	3	1			5	permite ahorrar recursos y tener mejor calidad en el producto
captación de agua	si	6				3	3			3	3	posibilita la siembra de hortalizas
fogon ecologico	si	1					1				1	
perforación de pozo en parcela	no		1				1		1			
curvas de nivel /cerca de piedras	si	4	2			3	3			1	5	evita los deslaves , aumenta la humedad (permite el crecimiento de mas plantas) y solo se requiere mano de obra
arroyar	si	2				2					2	permite sembrar fuera de tiempo de lluvia
perforación de pozo comunal	si		1			1					1	

Eficacia: MB, Muy Buena; B Buena; M Mala; Más o Menos. Tiempo: CP, Corto Plazo; MP, Mediano Plazo; LP, Largo Plazo. Costo: MC, Muy Cara; C, Cara; B, Barata.

Durante este taller una vez más fue funcional la elaboración de los árboles de consecuencias paralelo a la identificación de sectores y grupos afectados por problema. Como variaciones metodológicas se encuentra la aplicación de consenso para la identificación de problemáticas más relevantes, y la aplicación del formato de Evaluación de Medidas de Adaptación por análisis multi-criterio. Esta metodología permitió obtener más información cualitativa y consensuada de las medidas de adaptación implementadas (p.e. eficacia, tiempo en que aparecen los beneficios y costo). Entre las limitantes, se encontró el hecho de que cuatro personas no sabían leer ni escribir, el uso de palabras como eficacia e implementación resultaron desconocidas para ellos, y se notó gran confusión frente a las diferentes opciones de respuesta. Estas limitantes requirieron más tiempo y apoyo para cada una de las personas, situación que se pudo resolver en el momento gracias a que el grupo era pequeño. Para el caso de las palabras desconocidas se explicó

detalladamente a que se refiere usando para ello la palabra bueno y aplicación o hecho, para el caso de la diversidad de respuestas se optó por ayudar personalmente a cada uno de los participantes. Se sugiere para evitar confusión en cuanto a las opciones de respuesta, contestar el formato mediante consenso o hacerlo al mismo tiempo guiando los periodos y apoyando personalmente en cada uno de ellos, es decir, demostrativamente, de esta manera también se pueden optimizar tiempos.

vi. *Taller realizado en Barranca del Calabozo, Pihuamo, Jalisco*

El ejido Barranca del Calabozo cuenta con una superficie de 2,073 hectáreas, de las cuales 900 hectáreas son susceptibles de aprovechamiento forestal y corresponden a bosque de pino-encino; es un ejido reconocido por su organización en cuanto al aprovechamiento de sus bosques. En el taller se contó con la participación de nueve personas, todos hombres. En la primer parte del taller se identificaron los principales problemas y se utilizó el voto diferenciado para jerarquizarlos (Tabla 35).

Tabla 35. Efectos observados y problemáticas identificados en Barranca del Calabozo, Jalisco.

Efectos observados y problemáticas	Votos
Incendios Forestales	15
Intrusión de animales (plagas)	7
Disminución de agua, pérdida de cuerpos de agua	4
Aumento de temperatura	4
Cambios en temporal de lluvias	3
Aumento de tormentas (deslaves)	1

Los problemas de mayor importancia son los incendios forestales, la intrusión de animales (plagas) y la disminución de agua. Una vez que se ha identificado las problemáticas más relevantes, se solicitó a los participantes que definieran cuáles son los sectores y actores afectados (Tabla 36) y se elaboraran los árboles de consecuencias correspondientes (Imagen 11, Imagen 12, Imagen 13).

Tabla 36. Sectores y grupos afectados, identificados en el taller realizado en Barranca del Calabozo, Jalisco.

Efectos observados y problemáticas	Sectores	Grupos
Efecto 1 Incendios Forestales	Agricultura, Forestal y Hogar	Toda la población
Efecto 2 Intrusión de animales	Agricultura	Agricultores
Efecto 3 Disminución de agua	Agricultura y Forestal	Toda la población

Imagen 11. Árbol de consecuencias, incendios forestales, elaborado en Barranca del Calabozo, Jalisco.

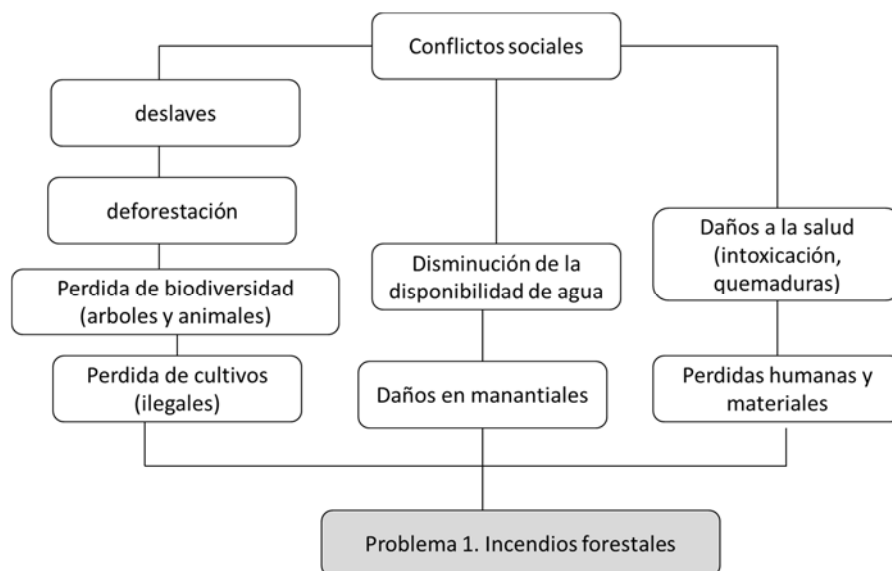


Imagen 12. Árbol de consecuencias de la intrusión de animales (plagas), elaborado en Barranca del Calabozo, Jalisco.

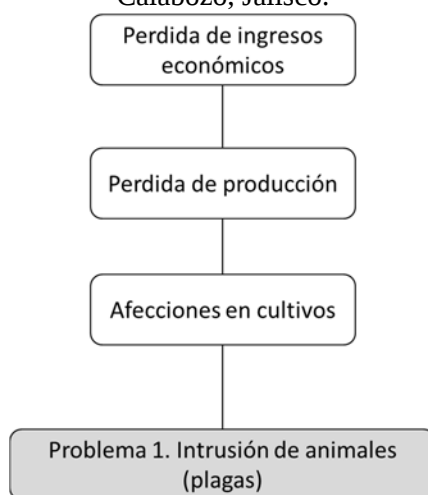
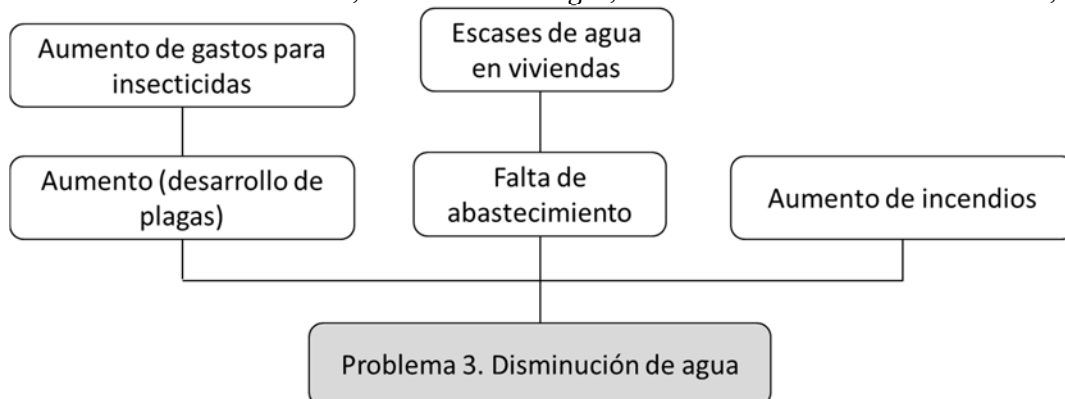


Imagen 13. Árbol de consecuencias, disminución de agua, elaborado en Barranca del Calabozo, Jalisco.



A partir de los árboles de consecuencias se identificaron las medidas de adaptación ya implementadas y las que se podrían considerar para reducir los impactos mencionados anteriormente (Tabla 37).

Tabla 37. Medidas de adaptación identificadas en Barranca del Calabozo, Jalisco.

Medidas de adaptación	¿Ha sido implementado?
Quemas nocturnas	Sí
Quema controlada (equipos de resguardo de área)	Sí
Brechas cortafuego	Sí
Caseta de vigilancia	Sí
Meter animales en rastrojo	Sí
Apoyo de gobierno para equipar contra incendios	No
Apoyo ejidal para una brigada contra incendios	Sí
Concientización mediante letreros	No
Leyes y sanciones (implementación y seguimiento)	No

En una última parte, se pidió a los participantes por medio de consenso, evaluar la eficacia, tiempo y costo de las diferentes medidas de adaptación (Tabla 38).

Tabla 38. Evaluación de las medidas de adaptación identificadas en Barranca del Calabozo, Jalisco.

Medida de adaptación	se implementa si/no	eficacia				tiempo			costo			Comentarios
		MB	B	M	MM	CP	MP	LP	MC	C	B	
Quema nocturna	si	MB				MP			B			menos riesgo de propagación a bosques
Quema controlada (equipos de resguardo de área)	si	B				CP			C			implica pago de jornal
Brechas corta fuego	si	MB				CP			B			
Lineamientos de corta lejana a los cuerpos de agua	si	MB				LP			C			

Eficacia: MB, Muy Buena; B Buena; M Mala; Más o Menos. Tiempo: CP, Corto Plazo; MP, Mediano Plazo; LP, Largo Plazo. Costo: MC, Muy Cara; C, Cara; B, Barata.

Durante este taller, las dificultades enfrentadas están asociadas con el contexto y la actividad productiva que destaca en este ejido (forestal), se perciben diferentes problemáticas representativas en este sector asociadas a los efectos del cambio climático. Los participantes mencionaron que mantener en buen estado los bosques permite adaptarse al cambio climático. Varias de las problemáticas identificadas estaban además asociadas directamente a las actividades humanas (p.e. incendios forestales). Como variante metodológica se optó por llenar el formato de medidas de adaptación realizando a evaluación multi-criterio (Curiel-Ballesteros, 2012). Esta actividad se realizó mediante consenso debido a que se encontraban participantes que no sabían leer ni escribir, lo que permitió optimizar en tiempo pero no permitió el análisis más detallado de las medidas, o hacer un comparativo. Se recomienda mostrar a los participantes un ejemplo de cómo se hace la evaluación para guiarlos en esta actividad. Para este tipo de casos se propone posiblemente trabajar con árboles de causas, permitirá visualizar de mejor manera las medidas implementadas y documentar los casos de éxito, y si estas medidas corresponden a efectos del cambio climático que impactaron años atrás.

Resumen.

Después de haber identificado las medidas de adaptación mediante los talleres, éstas fueron clasificadas de acuerdo a la tipología de Feenstra et al 1998. La Tabla 39 a continuación muestra los resultados. Las principales medidas identificadas son aquellas que buscan reducir la amenaza de seguida de aquellos que buscan prevenir los daños asociados a los impactos del cambio climático. Es probable que tal como en el caso de las entrevistas, existan actividades que se realizan en respuesta a los efectos del cambio climático de las cuales los participantes a los talleres no estén haciendo conscientes que les ayudan a enfrentar estas

consecuencias. Sin embargo la principal aportación de los talleres no es la identificación exhaustiva de las diferentes medidas de adaptación sino el lograr obtener una visión consensuada sobre los temas críticos, ya sean los impactos o medidas de adaptación implementadas.

Tabla 39. Resumen de medidas de adaptación identificadas durante los talleres por tipo de medida (implementadas y recomendadas).

Tipo de Medida	Ventanilla	Peñuela	San Francisco	Los Guayabos	Presa de Valencia	Barranca del Calabozo	Total (%)
I. Reconocimiento de pérdidas.	0	0	0	0	2	0	2 (4%)
II. Distribución de costos	1	0	0	0	0	0	1 (2%)
III. Reducción de amenaza.	1	2	8	2	2	0	15 (34%)
IV. Prevención de daños.	4	1	0	4	2	4	15 (34%)
V. Cambio de actividades.	1	0	1	0	0	0	2 (4%)
VI. Re-ubicación de actividades.	0	0	2	1	2	0	5 (11%)
VII. Educación y creación de capacidades.	3	1	1	0	0	0	5 (11%)
Total	10	4	12	7	8	4	45

Considerando la información de los seis talleres en promedio se identificaron 7.5 medidas de adaptación en cada taller (Desviación Estándar de 3.2; C.V. 43%, intervalo de confianza a 90% de entre 4.9 y 10.1 medidas). En cuanto al número de medidas descritas, este valor se encuentra entre los obtenidos por la entrevista simple y de historia de éxito y aquellas que utilizaron listas de verificación (Tabla 12 e información derivada de la Tabla 39); aunque existe un traslape en los intervalos de confianza el uso de listas de verificación esta asociada a la identificación de más medidas de adaptación. Esto significa que en general al organizar un taller se identificarán más medidas de adaptación que al aplicar una entrevista simple o una entrevista con historia de éxito, pero menos que si se utiliza una entrevista en combinación con las listas de verificación. Sin embargo es importante apuntar que los talleres permiten obtener información validada y pueden ser multisectoriales; para tener resultados similares sería necesario aplicar varias entrevistas. El coeficiente de variación del número de medidas identificadas en los talleres es igual al obtenido en las entrevistas que utilizan lista de verificación e historias de éxito (43%). Esta información puede utilizarse para el diseño de un estudio a nivel regional o nacional para determinar el tamaño de muestra del número de talleres a realizar o número de entrevistas necesarias para generar datos con un nivel de confianza estadística específico (utilizando el número de medidas de adaptación implementadas como variable objetivo para el diseño del estudio).

3.5 Sistema Participativo por Teléfono y Correo.

En esta sección se presentan las imágenes e información que fueron recibidas como parte del Concurso de Fotografía (Sección 6.11 en Anexos), las imágenes se recibieron por WhatsApp y por correo electrónico, algunas fotografías fueron enviadas por individuos, otras por OSCs y otras fueron obtenidas durante los recorridos de campo que fueron liderados por los participantes en los talleres y entrevistas. En esta sección en total se presentan 39 fotografías de diez sitios distintos.

i. Fotografías Recibidas por WhatsApp.

Después de las sesiones de trabajo en Oaxaca donde se difundió el concurso de fotografía se recibieron tres fotografías por WhatsApp. Sin embargo estas fotografías no muestran información sobre medidas de adaptación al cambio climático y los remitentes tampoco enviaron la información solicitada. Una de ellas incluso no fue tomada por la persona que la envió sino que parece que fue tomada desde internet (Imagen 15). Esto indica por un lado que el mensaje probablemente no fue comunicado claramente, la invitación no fue tomada con seriedad o simplemente no se habían desarrollado actividades de adaptación. La convocatoria se mantuvo abierta hasta el 10 de Diciembre de 2014; a pesar de las invitaciones y volantes distribuidos no se recibieron más imágenes por esta vía.

Imagen 14. Fotografía recibida por WhatsApp. Sin Título 1.



Imagen 15. Fotografía recibida por WhatsApp. Sin Título 2.

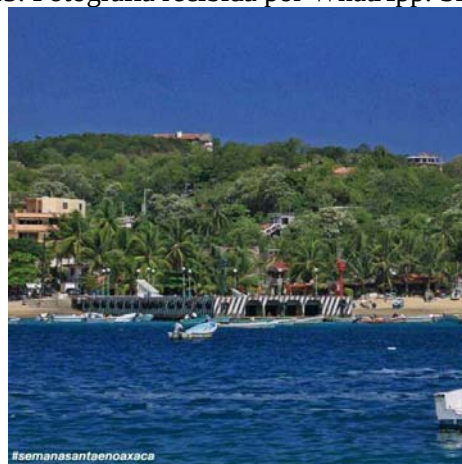


Imagen 16. Fotografía recibida por WhatsApp. Sin Titulo 3.



Otra de las razones por las que pudiera haber resistencia a enviar las fotografías para el concurso pudiera ser debido a que el premio sería individual mientras que las medidas en muchas ocasiones pudieran ser el producto de la acción colectiva. Debido a la baja respuesta obtenida al convocar directamente a los miembros de las comunidades se habló con las OSCs para invitarlas a que enviaran fotografías a nombre de los proyectos en los que colaboran con las comunidades. A raíz de esta propuesta surgió la iniciativa de tomar fotografías y posteriormente a la realización de los talleres y las entrevistas como parte de este estudio; dichas fotos también pueden servir como medios de validación de las medidas descritas durante los talleres y entrevistas. A continuación se muestran las fotografías obtenidas de esta forma.

ii.Reforestación y construcción de terrazas a través de faenas en San Francisco Oxtotilpan.

Las autoridades de bienes comunales de San Francisco Oxtotilpan organizaron hace dos años a través de un programa de la SEMARNAT, la construcción de terrazas/trancas, como parte de los apoyos que ofrece dicha institución. Estas son barreras para hacer frente a lluvias extremas, evitar los deslaves y beneficiar la revegetación y reforestación de la pendiente. Son obras que se realizan posterior a las acciones de extracción y aprovechamiento de recursos forestales maderables y se construyen con residuos (troncos, ramas) de los recursos extraídos. Para su construcción se contó con la colaboración de 90 personas por medio de las faenas comunitarias.

Imagen 17. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 1).



Imagen 18. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 2).



Imagen 19. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 3).



Imagen 20. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 4).



Imagen 21. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 5).



Imagen 22. Reforestación y construcción de terrazas en San Francisco Oxtotilpan (Foto 6).



Imagen 23. Medida frente a disminución de peces por causa de sobreexplotación, el reglamento interno prohíbe la pesca en los cuerpos de agua.



iii. Aplicación de pollinaza en los cultivos de maíz cacahuazintle en Santa María Nativitas.

Frente a problemas de sequías y heladas en los cultivos de maíz cacahuazintle, se ha utilizado una fumigación con pollinaza, es una técnica bastante nueva que fue enseñada a los productores y que les ha resultado eficaz a los ejidatarios en Santa María Nativitas de Tarimoro, Municipio de Calimaya en el Estado de México.

Imagen 24. Uso de pollinaza en los cultivos de maíz cacahuazintle (Foto 1).



Imagen 25. Uso de pollinaza en los cultivos de maíz cacahuazintle (Foto 2).



iv.Reforestacion de manglares para hacer frente a huracanes y tormentas tropicales en La Ventanilla, Oaxaca.

A continuación se representan imágenes de los viveros y la zona de reforestacion, ubicada en la isla de la comunidad de La Ventanilla, Municipio de San Pedro Pochutla en el estado de Oaxaca. Estas actividades son realizadas por la empresa "Servicios ecoturísticos de La Ventanilla S.C. de R.L. de C.V."

Imagen 26. Reforestacion de manglares para hacer frente a eventos meteorológicos en La Ventanilla, Oaxaca (Foto 1).



Imagen 27. Reforestacion de manglares para hacer frente a eventos meteorológicos en La Ventanilla, Oaxaca (Foto 2).



Imagen 28. Reforestacion de manglares para hacer frente a eventos meteorológicos en La Ventanilla, Oaxaca (Foto 3).



v. Actividades de conservación y cuidado ambiental realizadas en Santiago Jocotepec, Municipio de Tututepec de Melchor Ocampo Juquija Oaxaca.

Las siguientes fotografías e información fueron enviadas por una persona de la comunidad de Santiago Jocotepec en Oaxaca.

“Desde hace 13 años se tiene en la comunidad el programa de reserva celulares forestales las cuales consisten en conservar los arboles y flora en la que ellos habitan.”

Imagen 29. Conservación de árboles y flora en Santiago Jocotepec, Oaxaca.



Imagen 30. Reservas de mi comunidad, Santiago Jocotepec, Oaxaca.



“Desde hace algun tiempo se esta tratando de crear conciencia entre la gente de la comunidad con el programa de reserva el cual algunas personas de la comunidad tienen su parcela en la cual siembran diferentes tipos de arboles.”

Imagen 31. Barreras vivas, Santiago Jocotepec, Oaxaca.



“Para las barreras vivas se utiliza mucho la palmilla y magueyes en sus diferentes especies el cual ayuda a fortalecer sobre todo la zona cafetalera y evita el deslave de sus parcelas.”

“Las personas de la comunidad se organizan para que el primer domingo de cada mes se limpie la comunidad levantando la basura y así terminando la separan.”

Imagen 32. Comunidad organizada actividad de limpieza realizada el 7 de diciembre del 2014, Santiago Jocotepec, Oaxaca.



vi. Actividades de reforestación realizadas en la Comunidad Rio Grande, Municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.

Las siguientes fotografías e información fueron enviadas por una persona de la comunidad de Río Grande en Oaxaca.

“El 26 de octubre se reforestó una parte de las orillas del tular, a un costado de la Boca del Río de Río Grande, en el municipio de Villa de Tututepec, del estado de Oaxaca. Donde la finalidad es reconstruir la flora existente como es la palma real, el nopal, y demás follaje en la orilla de la playa, a manera de conservar tanto flora como fauna del mismo contexto. El trabajo se hace con los chicos que están en favor del medio ambiente de la misma comunidad. Es una de nuestras aportaciones para poder mitigar los GEI. La foto amplia fue tomada el 8 de octubre y es todo el follaje que conservamos y la foto de la mariposa fue tomada el 26 de noviembre y es prueba de que tenemos mucha biodiversidad en el área.”

Imagen 33. Reforestacion de palma real y nopal, comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.



Imagen 34. Reforestacion de palma real, comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.



Imagen 35. Reforestacion de palma real, comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca (Foto 2).



Imagen 36. Mariposa, comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.



Imagen 37. Zona de reforestación, comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.



vii. Conservación de tortuga golfina y actividades de educación ambiental en Río Grande, Villa de Tututepec, Oaxaca.

Las siguientes fotografías e información fueron enviadas por una persona de la comunidad de Río Grande, Oaxaca, miembro del grupo “Villas del Río”.

“Frente a problemas de extinción de las tortugas marinas, la comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca trabaja en el proceso de recolección, incubación y reproducción de la tortuga. También se está dando pláticas de concientización ambiental a los visitantes. Las fotografías son del 15 de octubre y fueron tomadas en el lugar denominado como "palma sola" Río Grande.”

Imagen 38. Plática ambiental para la conservación de la tortuga golfina, comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.



Imagen 39. Liberación de tortugas en la comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca.



Imagen 40. Liberación de tortugas en comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepec, Oaxaca (Foto 2).



Imagen 4. Liberación de tortugas en comunidad de Río Grande, municipio de Villa de Tututepe, Oaxaca (Foto 3).



viii. Perforacion de pozo para hacer frente a la falta de agua en San Pedro Valencia, Jalisco.

A partir de la sequía experimentada en el 2013 y la contaminación del agua de la Presa Valencia, los habitantes de la localidad se organizaron para realizar actividades que les permitiera hacer frente a la disminución de agua de buena calidad. Las siguientes fotografías obtenidas de forma posterior a la realización del taller muestran la obra construida con el apoyo del municipio de Acatlán. El agua permitirá alimentar los hogares de la comunidad en agua potable.

Imagen 41. Pozo de agua construido en la localidad de San Pedro Valencia, Municipio de Acatlán, Jalisco (Foto 1).



Imagen 42. Pozo de agua construido en la localidad de San Pedro Valencia, Municipio de Acatlán, Jalisco (Foto 2).



ix. Implementación de ecotecnologías en Rancho Viejo, La Barca, Jalisco.

Después de la realización de los talleres y aplicación de entrevistas se identificó a un miembro de la comunidad que a partir de los proyectos realizados por el Instituto Corazón de la Tierra se ha dedicado a la instalación de ecotecnologías en la región como su principal actividad económica. A continuación se muestran fotografías tomadas por miembros de Corazón de la Tierra donde se muestran ejemplos de las ecotecnologías implementadas.

Imagen 43. Tinaco para almacenar agua de lluvia filtrada con piedra volcánica en Rancho Viejo, Jalisco.



Imagen 44. Módulo de lombricompostería en Rancho Viejo, Jalisco (Foto 1).



Imagen 45. Módulo de lombricompostería en Rancho Viejo, Jalisco (Foto 2).



Imagen 46. Calentador solar de agua de bajo costo en Rancho Viejo, Jalisco.



Imagen 47. Invernadero con riego por goteo para producción de hortalizas en el hogar, en Rancho Viejo, Jalisco.



Imagen 48. Estufa ahorradora de leña construida en Rancho Viejo, Jalisco.



x. Terrazas de conservación de suelos y sistemas agroforestales en comunidades de La Barca, Jalisco.

La fotografías e información relacionada con actividades de conservación de suelos y sistemas agroforestales en La Barca Jalisco fue enviada por correo electrónico por integrantes del Instituto Corazón de la Tierra.

“Frente a problemas de degradación de suelo, la asociación civil Corazón de la Tierra realizó varias obras en conjunto con comunidades del estado de Jalisco, Los Guayabos y Los Canales en el Municipio de la Barca.”

Imagen 49. Terrazas de conservacion de suelos en Los Guayabos, Jalisco.



Imagen 50. Sistema agroforestal en Los Canales, Jalisco.



xi.Observación fenológica como estrategia de adaptación al cambio climático en Ocampo, Michoacán.

Las siguientes fotografías e información fueron enviadas por una persona participando en el estudio liderado por el Colegio de Geografía de la UNAM que utiliza el monitoreo comunitario para dar seguimiento a las condiciones climáticas y fenológicas locales.

“En la fotografía se observa a las personas que viven en las comunidades de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca observando sus árboles para conocer cómo está respondiendo la vegetación que les provee de distintos servicios ambientales a los efectos de los cambios en el clima y poder actuar ante ello. Es por esta razón que están realizando una práctica de observación fenológica, como lo muestra la fotografía, para llevarla a cabo en sus respectivas comunidades y comprender qué pasará con la vegetación bajo los efectos del cambio climático. Lugar en dónde se desarrolla la acción: Municipio de Ocampo, Michoacán México, Cerca del Santuario El Rosario.”

Imagen 51. Observación fenológica en la reserva de la Mariposa Monarca, Michoacán.



Las fotografías ofrecen un medio importante de verificación de la implementación de las diferentes medidas de adaptación en campo. Durante menos de un mes de convocatoria y relativamente poca difusión se recibieron fotografías para participar en el concurso por WhatsApp y por correo electrónico enviadas por cinco personas; además se obtuvieron fotografías directamente en campo y vía las OSCs con las que se estableció contacto. Estos resultados indican que esta metodología y tecnología (sistemas participativos en línea) pueden ser utilizadas por miembros de, al menos algunas, comunidades y de OSCs para documentar la implementación de actividades de adaptación ante el cambio climático. Sin embargo será muy importante diseñar interfaces amigables para comunicar la información e identificar el tipo de datos que se podría requerir en un sistema nacional en especial si se desea coleccionar información comparable con aquella que se puede obtener vía entrevistas, encuestas o talleres.

4. Propuesta de Protocolo.

4.1 Análisis y Descripción de Dinámicas Propuestas.

Considerando la información recabada durante las visitas a las OSCs y la aplicación de las metodologías se encontraron fortalezas y oportunidades en cada una de las metodologías utilizadas: talleres participativos; entrevistas semi-estructuradas; y sistemas participativos en línea. En esta sección se describen brevemente las ventajas y retos para a partir esta discusión hacer la propuesta de protocolo.

Los resultados obtenidos indican que los talleres participativos pueden dar una visión consensuada sobre la importancia de los problemas locales o la efectividad de una medida de adaptación, pero cuando existen múltiples efectos del cambio climático y sectores afectados y se desea rastrear la vinculación entre ellas (es decir identificar qué medida se implementa en cuál sector para atender una amenaza específica), el número de interacciones a describir en concreto aumentará proporcionalmente ($\text{Amenazas} * \text{Sectores} * \text{Medidas}$). Las medidas se pueden identificar como lluvias de ideas de manera general pero tomará mucho tiempo en el taller evaluar la importancia o efectividad de las medidas implementadas para ponderar cada medida siguiendo una vinculación amenaza-sector, pues los procesos participativos para alcanzar

consensos o realizar una votación requieren tiempo y pueden ser muy demandantes en términos cognitivos. En este contexto el desarrollo de árboles de consecuencias puede ayudar para describir las interacciones entre los efectos del cambio climático más importantes y los diferentes sectores productivos. Como se muestra en los talleres descritos en la sección anterior es posible utilizar metodologías de consenso, voto diferenciado o de evaluación multi-criterio para describir un número relativamente reducido de impactos o medidas de adaptación. Si se desea desarrollar análisis validados para evaluar la efectividad o implicaciones que las medidas tienen en términos de equidad a nivel local el tiempo del taller aumentará proporcionalmente. Considerando la duración de los talleres, si estos se mantienen entre 2 o 3 horas efectivas, la dinámica tal como se realizó en este caso permitiría analizar las medidas de adaptación implementadas para atender entre una y tres de las amenazas principales. La dinámica de trabajo en los talleres también depende del número de participantes pues si es un grupo muy grande (mayor a 15 personas), y este es muy participativo entonces cada etapa del taller tomará más tiempo. Los participantes podrían en este caso dividirse en grupos de trabajo para lo cual se deberá contar con mayor personal de apoyo para facilitar las dinámicas y favorecer que los grupos trabajen de forma similar. Otra solución para poder explorar a detalle todas las medidas de adaptación asociadas a un efecto del cambio climático es realizar talleres sectoriales lo que requeriría proporcionalmente de más tiempo por parte de los facilitadores; en este caso podría perderse la validación social que puede otorgar un taller multisectorial o con un enfoque comunitario. También podrían entregarse listas de verificación por sector a los participantes en un taller buscando realizar una identificación exhaustiva de las medidas implementadas; en este caso deberá verificarse primero que todos los participantes sepan leer y escribir. Como fue mencionado por los representantes de las OSCs de forma oportuna si los miembros de las comunidades no reciben los incentivos o cuentan con las motivaciones adecuadas será difícil lograr su participación en los talleres, principalmente si estos son de mayor duración y al final no queda clara la utilidad que tendrán por participar.

Las entrevistas semi-estructuradas son una buena opción para identificar las medidas de adaptación a nivel local. La guía de entrevista basada en la narración de historias de éxito ofrece la ventaja de que puede aplicarse en diferentes regiones a representantes de diferentes sectores productivos. Este enfoque le reduce la carga cognitiva a la persona entrevistada pues no debe interpretar y traducir su conocimiento en términos de los conceptos asociados al cambio climático. En este caso es el entrevistador quien debe realizar este trabajo. El reto encontrado en el análisis de la información de las entrevistas es el tiempo que se requiere para transcribir y sistematizar la información (dependiendo de la entrevista puede ser mayor a 1 hora por reactivo). Además deberán aplicarse varias entrevistas por sector y en varios sectores en cada región. Para realizar una identificación exhaustiva de las medidas implementadas se recomienda aplicar entre 15 y 10 entrevistas por sector por comunidad de estudio y realizar un análisis piloto para identificar el número de entrevistas al cual el número de medidas de adaptación comienza a converger. El uso de listas de verificación adaptadas al contexto local puede ayudar a reducir el esfuerzo de muestreo. Sin embargo si se desea tener información sobre el grado de adopción de una medida específica a nivel local entonces deberá planearse un muestreo estadístico que permita generar datos válidos (por ejemplo, determinar con un cierto nivel de confianza estadística el número o de medidas de adaptación implementadas por los productores a nivel local). Estos datos pueden utilizarse para planear estudios regionales o nacionales. Para tener información estadística por sector productivo se pueden utilizar los censos de productores o de ejidatarios a nivel local para seleccionar una muestra. Para planear el muestreo se pueden seguir diferentes estrategias, por ejemplo, se puede realizar un censo y entrevistar a todos los productores pero esto resultará muy costoso; otra opción es realizar un muestreo no probabilístico registrando el porcentaje de la población que es incluido en la muestra (ya sea en término del número de productores, superficie productiva incluida en el sector, o porcentaje de la producción considerada); realizar un muestreo simple o estratificado utilizando los niveles de producción (p.e. número de hectáreas sembradas, cabezas de ganado) o características del productor (p.e. edad) como criterios de análisis de variabilidad para determinar el tamaño de muestra (p.e. la fórmula general para determinar el tamaño de muestra se puede utilizar $n = CV^2 \cdot t^2 / E^2$, donde n es el tamaño de muestra, CV es el coeficiente de variación

de la variable de interés utilizada para realizar el muestreo –desviación estándar entre el promedio-; t es el valor de tablas de student para un nivel de confianza establecido y dos colas –usualmente se elige 90 o 95% de confianza-; y E es el error permitido en la estimación –usualmente 10%-). La información obtenida durante este proyecto permitió generar valores preliminares del número promedio de medidas de adaptación implementadas que se pueden identificar utilizando las diferentes metodologías (i.e. entrevistas, entrevistas con listas de verificación y talleres).

En relación al uso de sistemas participativos en línea para documentar la implementación de medidas de adaptación existen varios retos que deben superarse para poder utilizarlos dentro de un estudio regional o nacional. El primer reto y quizá el más importante se refiere al mecanismo que se pudiera crear para promover la participación tanto de los miembros de las comunidades locales como de las OSCs para compartir la información que ellos poseen sobre las medidas de adaptación. Los resultados del ejercicio realizado en este proyecto indican que la tecnología puede ser utilizada, sin embargo es claro que los beneficios que los participantes reciban por el hecho de compartir la información deben ser suficientes para permitir que esta información sea del conocimiento de oficinas del sector público (p.e. INECC) y cubrir cualquier costo de generación y/o adecuación de la información para enviarla a dicho sistema. Esta problemática ya había sido advertida por los representantes de las OSCs quienes recomendaban explorar el potencial de diferentes incentivos para promover la participación (p.e. sueldos, inclusión de este tipo de reportes en proyectos, programas de empleo temporal, becas, comunicación de dos vías). A pesar de que en este estudio la convocatoria para el concurso de fotografía fue breve y tuvo relativamente muy poca difusión (i.e. en comparación con la que podría tener una campaña nacional en medios de comunicación masivos), se comenzaron a recibir fotografías e información de miembros de las comunidades y OSCs. También se constató que las OSCs y comunidades locales cuentan con información local que describen la implementación de medidas de adaptación (p.e. fotografías o información de proyectos), y que incluso algunas de ellas utilizan de hecho sistemas de monitoreo local en línea para dar seguimiento a sus actividades y proyectos. El primer paso sería entonces motivar a que los actores locales envíen la información. Una vez que los actores locales han decidido enviar y compartir la información entonces el trabajo se puede enfocar en el diseño de la plataforma en línea que vaya a utilizarse para recibir los datos y los sistemas para asegurar que la información recibida sea de la calidad solicitada (p.e. las fotografías recibidas por WhatsApp no contaban con las características e información deseada).

Existen diferentes actividades que son apoyadas por medio de subsidios de diferentes oficinas públicas que al implementarse a nivel local contribuyen a enfrentar las consecuencias del cambio climático (p.e. programas de CONAFOR o SAGARPA para realizar acciones de conservación de suelos; el pago de seguros agropecuarios; apoyos para combatir plagas o incendios forestales; financiamiento de prácticas de manejo sostenible –manejo agroforestal-; por citar algunos). Un paso inicial para generar información sobre las medidas implementadas a nivel local consistiría en identificar las medidas que contribuyen a la adaptación del cambio climático financiadas por diferentes programas públicos y concentrarla en un sistema de información. Una vez que se identifiquen los rubros de apoyo específicos en cada dependencia, entonces se podrán incluir en las bases de operación o términos de referencia correspondientes, requisitos específicos para que los nuevos proyectos sean reportados a un sistema nacional de información de adaptación al cambio climático. Para facilitar la comparabilidad de la información entre sectores y regiones se recomienda utilizar una tipología de las medidas de adaptación que refleje las necesidades y políticas nacionales.

En el contexto de las actividades revisadas y realizadas como parte de este estudio tanto la realización de talleres como la aplicación de entrevistas dependerá de contar con un contacto a nivel local para organizar las actividades. Este riesgo es un poco menor en el caso de las entrevistas pues es relativamente más fácil visitar una comunidad y comenzar realizar las entrevistas sin contar con un contacto local, en comparación con la organización de los talleres. Los sistemas en línea, si logran motivar a la participación de los actores locales, no tendrían esta desventaja pues sería suficiente con dar difusión al sistema para comenzar a

generar la información (p.e. a través de los medios de comunicación). Sin embargo como se mencionó el principal reto de estos sistemas es generar los incentivos para que los actores locales compartan la información que poseen. La Tabla 40 a continuación muestra un resumen de los riesgos y recomendaciones de cada una de las metodologías propuestas.

Tabla 40. Resumen de riesgos y recomendaciones para las metodologías propuestas.

Metodología	Riesgos	Recomendaciones por Ubicación y Tipo de Comunidad
Entrevistas	Ofrecen una visión individual y por sector; es difícil de validar a nivel local. Para encontrar valores convergentes en cuanto al total de medidas de adaptación implementadas se deben aplicar varias entrevistas (10 a 15 por sector por comunidad) y después evaluar la convergencia. El uso de listas de verificación puede facilitar la identificación de las medidas de adaptación. Será más fácil encontrar esta convergencia en relación a los impactos locales asociados al cambio climático. Si se desea contar con valores estadísticamente válidos se debe elegir una variable para planear el muestreo y aplicar las entrevistas (por región y sector productivo). Se puede evitar el proceso de autoselección pero no se puede (debe) forzar a las personas a participar. El formato debe ser llenado por el entrevistador.	Utilizar una guía de entrevista general que pueda ser aplicada a varios sectores y que no requiera el conocimiento previo de información técnica sobre cambio climático (p.e. Historias de Éxito). Incluir auxiliariamente listas de verificación de medidas de adaptación validadas por expertos locales para los diferentes sectores productivos; esto facilitará el manejo y análisis de información. Las listas de verificación pueden incluir evaluación multi-criterio. Incluir visitas a campo para recabar información fotográfica de las medidas de adaptación implementadas.
Talleres	Se tienen procesos de autoselección para responder a las invitaciones a los talleres. Tamaño óptimo del grupo es de entre 10 a 15 personas; puede ser un reto lograr un grupo representativo de los sectores y grupos a nivel local. Es difícil realizar las convocatorias, especialmente si no se cuenta con el apoyo logístico de un actor local. Se debe tener cuidado en verificar si los asistentes saben leer y escribir y adecuar las dinámicas del taller conforme a esto. Esto dificulta el uso de listas de verificación, evaluaciones multi-criterio y otros materiales que requieran que los participantes lean y escriban información técnica sin asistencia. Si los talleres son largos, los asistentes se pueden fatigar rápidamente (duración mayor a tres horas). Es difícil hacer un análisis y evaluación de todas las medidas de adaptación implementadas a nivel local; pero pueden servir para generar consenso sobre las principales amenazas y actividades implementadas.	Mantener los grupos de trabajo entre 10 y 15 personas y la duración de los talleres menores a 3 horas. Si el estudio se va a realizar en colaboración con OSCs a nivel local se deberán buscar las opciones para promover la participación de forma tal que no se generen dinámicas que pudieran dificultar al operación de los proyectos (p.e. pagar los jornales por participar en el taller); si el estudio se hace independientemente del trabajo de las OSCs, entonces podría considerarse pagar por el tiempo de los participantes. Incluir visitas a campo para recabar información fotográfica de las medidas de adaptación implementadas. Se encontró que el formato de taller participativo orientado a la problemática local puede ser aplicado en diferentes regiones y sectores incluyendo metodologías como lluvia de ideas, evaluación por consenso o voto diferenciado, generación de árboles de consecuencias y evaluaciones multi-criterio. Sin embargo se debe adecuar la información general de cambio climático a nivel local y considerar las características de la audiencia (p.e. analfabetismo; género).
Sistemas participativos en línea	Es necesario dar difusión adecuada al sistema y generar incentivos adecuados para que las personas u OSCs compartan su información. Las comunidades aún no tiene acceso constante a internet o señal de teléfono celular; es mejor el acceso a la red de teléfono celular. El analfabetismo sigue siendo un problema en algunas zonas rurales por lo que estos sistemas tendrían una audiencia objetivo más restringida (p.e. promotores o técnicos comunitarios, comisariados ejidales o juntas de gobierno local, jóvenes, OSCs) Se tendrá mayor proceso de autoselección en el envío de información.	Puede incluir información gráfica para validar la implementación de medidas, preguntas cerradas (tipo cuestionario) y el envío de archivos de texto en formato libre que deberían ser analizados posteriormente. Se puede integrar el sistema utilizando inicialmente información de los programas públicos de apoyo que financian muchas de las actividades de adaptación a nivel local. Esta información puede servir para identificar las áreas donde se esperaría encontrar una mayor implementación de medidas para planear el trabajo de campo y verificar la efectividad de las medidas.

4.2 Propuesta Logística.

La metodología propuesta al INECC para el desarrollo del estudio nacional de documentación de actividades de adaptación al cambio climático con base en la información recabada durante las visitas a las OSCs y el trabajo de campo es la siguiente:

1. Elaboración de un directorio de OSCs y otros actores que trabajan en temas ambientales y relacionados con el cambio climático en dichas regiones de interés. Este trabajo puede

desarrollarse en gabinete y tiene como objetivo identificar a aquellos actores que pueden fungir como enlaces a nivel local para el desarrollo de actividades en campo.

2. Identificación de aquellas OSCs que están realizando actividades en campo que pudieran contribuir a la adaptación al cambio climático. Después de esta etapa que también se puede desarrollar en gabinete, por medio de encuestas o como parte de un sistema inicial participativo en línea, se podrá tener una mejor idea del alcance de las iniciativas existentes de adaptación al cambio climático. Esta información puede auxiliar a conocer cuantitativamente el alcance de los esfuerzos formales de adaptación y puede ser utilizado para elaborar una estrategia de muestreo estadístico.
3. Trabajo de campo para realizar el estudio nacional considerando impactos esperados por región y diferentes sectores productivos. Con base en la información preliminar obtenida en la etapa anterior se puede definir el alcance geográfico específico del estudio. En las áreas elegidas para desarrollar el estudio se recomienda, en coordinación con la OSC local desarrollar al menos un taller participativo en el que se identifique el contexto general relacionado con los impactos asociados al cambio climático y el estado actual de las medidas de adaptación (se recomienda que la duración de los talleres sea menor a tres horas y que se trabaje con entre 10 a 15 personas).

El esquema general del taller sería primero realizar dinámica para identificar la problemática, después jerarquizar problemas e identificar alternativas implementadas, finalmente discutir como han funcionado las medidas indicando efectividad e impactos, y explorar que otras actividades podrían realizarse. En los casos en los que el estudio nacional incluya áreas donde ya se hayan realizado proyectos liderados por OSCs, será muy importante conocer las metodologías de identificación de alternativas y de planeación utilizada para identificar las medidas de adaptación implementadas a nivel local. La experiencia observada durante la realización de este trabajo indica que es posible utilizar metodologías como lluvia de ideas, discusión y consenso, voto diferenciado, análisis de árboles de consecuencias y evaluación multi-criterio para identificar, describir y evaluar los impactos y medidas de adaptación al cambio climático.

En función de los resultados del taller, se deberá planear la aplicación de entrevistas semi-estructuradas a actores clave de los principales sectores productivos a nivel local. El número de entrevistas dependerá del alcance del estudio concreto; si se desea conocer las medidas de adaptación a nivel de una comunidad, un municipio, un estado o para una región del país. Si el enfoque es a nivel comunidad, entonces el universo de muestreo son solamente los productores locales, mientras que si el estudio es a nivel regional deberá considerarse la distribución de la muestra entre los diferentes estados que comprenda el estudio, dentro de cada estado deberán seleccionarse algunas comunidades y dentro de cada comunidad se deberán entrevistar a una muestra menor de productores (muestreo estratificado). La información estadística presentada en este reporte de las entrevistas y talleres realizados pueden servir para determinar inicialmente el tamaño de muestra.

Se recomienda utilizar un formato de entrevista sencillo y genérico similar al de descrito aquí como narración de Historias de Éxito en combinación con una lista de verificación de medidas de adaptación. Dependiendo del objetivo específico del estudio la lista de verificación puede incluir la identificación de medidas implementadas, no implementadas y requeridas o la realización de una evaluación multi-criterio (ver secciones 6.9 y 6.10 en Anexos). Para preparar estos instrumentos, principalmente las listas de verificación se recomienda desarrollar las siguientes actividades: hacer una revisión de la literatura para hacer un inventario de las diferentes medidas de adaptación y para hacer frente al cambio climático en cada sector, se recomienda agruparlas por clases (selección de tipología); después se recomienda hacer una revisión y en su caso

adecuación de la lista por parte de un grupo de expertos que puede incluir a representantes de la academia, el sector público, OSCs y representantes de comunidades y pueblos indígenas; una vez que se tenga la revisión de los instrumentos idealmente se deberá hacer una prueba piloto; con base en los resultados del estudio piloto se podrá preparar una versión final de los instrumentos para su aplicación en campo.

Para establecer un sistema nacional de información de actividades de adaptación al cambio climático con base en la información de los programas públicos se sugiere considerar los siguientes pasos:

- Actividades concretas para centralizar la información de programas públicos en un sistema nacional e información de actividades de adaptación al cambio climático.
- Identificar los apoyos específicos de los programas públicos orientados al desarrollo de actividades de adaptación.
- Clasificar las medidas de adaptación con base a una tipología.
- Concentrar la información histórica de los programas de apoyo dentro de un sistema nacional de medidas de adaptación.
- Revisar las bases de operación y términos de referencia específicos de los diferentes programas públicos.
- Evaluar la inclusión de requisitos específicos para compartir la información de las actividades implementadas a nivel local a un sistema nacional de información, en los programas correspondientes.

Recomendaciones para el análisis de información.

El objetivo inicial del análisis de la información recabada es realizar un inventario de los impactos locales que se tienen por el cambio climático, los sectores afectados y las medidas de mitigación que se están implementando. Para facilitar el análisis de la información se recomienda el uso de listas de verificación de medidas implementadas por sector organizadas por tipo de medida. La información generada en los talleres permitirá conocer además información sobre los beneficios locales y los sectores y grupos sociales que los reciben. Puesto que esta información es semi-cuantitativa, se recomienda hacer una lista de las medidas, actores, beneficios e impactos identificados, hacer una codificación y un estudio de frecuencias y curva de acumulación. Una vez que se han identificado las medidas se puede realizar una evaluación técnica de la efectividad utilizando juicio experto. En función de la información complementaria que se haya recabado se puede evaluar sus impactos sobre diferentes grupos sociales aunque para generar esta información se recomienda realizar estudios específicos una vez que se hayan identificados las medidas de adaptación más populares.

En resumen el protocolo propuesto para desarrollar esta consultoría y que permitiría diseñar posteriormente el estudio nacional se describe brevemente a continuación e incluye diferentes metodologías para recabar la información objetivo:

- Ficha de registro de proyectos y actividades de adaptación al cambio climático para registrar la información que pueda ser provista por OSCs, u otros coordinadores de proyectos de adaptación; esta herramienta puede evolucionar después para convertirse en un sistema participativo en línea para recabar la información de adaptación al cambio climático (Ver sección 6.18 en Anexos).
- Realización de talleres participativos para documentar información de adaptación al cambio climático.
- Realización de entrevistas semi-estructuradas dirigidas a informantes clave de grupos sociales y productivos seleccionados incluyendo listas de verificación.

5. Referencias.

- Feenstra, J.F., Burton, I., Smith, J.B., Tol, R.S.J. 1998. Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies. Version 2.0. United Nations Environment Programme and Vrije Universiteit Amsterdam. Amsterdam, The Netherlands.
- Burton, I., Kates, W., White, G.F. 1993. The Environment as Hazard. Second Edition. Guilford Press, New York.
- Juárez, A. Et al (En Preparación) Raíz y Semilla, Modelo de Manejo Comunitario de Ecosistemas. Instituto Corazón de la Tierra, A.C., Guadalajara, Jalisco México.
- Curiel-Ballesteros, A. 2012. La Adaptación ante el Cambio Climático en Jalisco. Presentación hecha en el Segundo Congreso Nacional de Cambio Climático. Disponible en línea en: http://www.pincc.unam.mx/congresonacional2012/sis_admin_pres/archivos_2012/2_la_adaptacion_ante_el_cambio_climatico_en_jalisco.pdf
- Amaya-Acuña, F. G. 2014. Medidas de adaptación a impactos del cambio climático ante la vulnerabilidad hídrica en Jalisco. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad de Guadalajara, Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México.
- Barbosa-Carmona, X. 2013. Análisis de la capacidad adaptativa al cambio climático del sector productor de leche en Encarnación de Díaz y diseño de una estrategia de comunicación. Tesis de Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental. Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.
- McCall, M.K. 2012. 'pgis-psp-lsk'; applying participatory-GIS and Participatory mapping to participatory spatial planning utilising Local & Indigenous spatial knowledge. A bibliography, ITC, Enschede; University of Twente y Morelia: CIGA UNAM. Disponible en línea: http://www.ppgis.net/pdf/pgis_psp_lks_biblio_nov2012.pdf
- Diederich, J., Goeschl, T., 2011. Willingness to pay for individual greenhouse gas emissions reductions: evidence from a large field experiment. Department of Economics, Discussion Paper Series No. 517. University of Heidelberg, Germany.
- PIFFyL, 2014. Cambio climático y sus implicaciones en la conservación de la biodiversidad en México. UNAM. Sitio web, consultado el 15 de Noviembre de 2015. Disponible en Línea en: <http://www.espaciogeo.net/ccybd/>
- Alvarado-Cruz, A.P. 2011. Aplicación de la herramienta CRISTAL en la region mesoamericana. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Abril, 2011.

6. Anexos.

6.1 Memoria fotográfica de los talleres para la definición de proyectos demostrativos en Oaxaca, México.

Imagen 52. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 1).



Imagen 53. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 2).



Imagen 54. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 3).



Imagen 55. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 4).



Imagen 56. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 5).



Imagen 57. Taller realizado en Santa Rosa de Lima, Municipio de Tututepec, Oaxaca (Foto 6).



Imagen 58. Taller realizado en Puerto Ángel, Municipio de Pochutla, Oaxaca (Foto 1).



Imagen 59. Taller realizado en Puerto Ángel, Municipio de Pochutla, Oaxaca (Foto 2).



Imagen 60. Taller realizado en Puerto Ángel, Municipio de Pochutla, Oaxaca (Foto 3).



Imagen 61. Taller realizado en Puerto Ángel, Municipio de Pochutla, Oaxaca (Foto 4).



6.2 Tesis y otras fuentes de información del PIFFyL coordinado por la Dra. Leticia Gómez Mendoza.

Tesis

- [Amaya, M.](#) Estimación de índice de aridez y escenarios de cambio climático en el Altiplano Potosino. Licenciado en Geografía, UNAM. 2011.
- [Arriola, V.](#) Efectos de la variabilidad climática y el cambio de uso del suelo en la distribución del bosque templado en la Sierra Madre Oriental. Licenciada en Geografía. UNAM. 2011.
- [Bello, L.](#) Escenarios para Cambio Climático y la tendencia de Sequías en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda Gto. Licenciada en Geografía. UNAM. 2011.
- [Cortez, G.](#) Análisis de los efectos por cambio climático de las actividades económicas de los teenek en función del grado de dependencia de la biodiversidad natural y domesticada en la Huasteca Potosina. Licenciada en Geografía. UNAM. 2012.
- [Cruz, D.](#) Adaptación a cambio climático en el Área Protegida Sierra Gorda Guanajuato. Licenciada en Geografía, UNAM. Mayo 2011. <http://www.espaciogeo.net/ccybd/index.php/tesis/11-tesis/27-cruz-d>
- [Espinoza, A.](#) Análisis temporal y espacial de los incendios en el estado de San Luis Potosí, México asociados al fenómeno de sequía.
- [Hernández, G.](#) Gases de efecto invernadero de orden pecuario, San Luis Potosí.
- [Morales, I.](#) Potencial Productivo del Maíz de Temporal Frente al Cambio Climático en la Región Huasteca Potosina.
- [Reyes, E.](#) Diseño y aplicación de un modelo de observación fenológica para identificar tendencias del clima en la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca. Licenciada en Geografía. UNAM. 2011.
- [Reyes, M.](#) Vulnerabilidad de la actividad forestal en Sierra Gorda, Gto. bajo escenarios de cambio climático. Licenciada en Geografía. UNAM. Abril 2011.
- [Salcedo, M.](#) Vulnerabilidad al aumento del nivel del mar y cambio climático de poblaciones costeras en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

Artículos

- March, I.J., Cabral, H., Echeverría, Y., Bellot, M. y J.M. Frausto (eds.), 2011. Adaptación al Cambio Climático en Áreas Protegidas del Caribe de México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. México. Serie Estrategias de Adaptación al Cambio Climático en Áreas Protegidas de México. No. 1, 109 pp.

Documentos internos

- Gómez, L. (coord., 2013). Guía de métodos estadísticos. PAPIME. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Tecnologías de Información y Comunicación

- Sánchez, G. y J. M. Espinoza. (2013). Diseño, programación e implementación de plataforma web.
- Sánchez, G. (2010-2013). Diseño, programación e implementación de la plataforma de trabajo colaborativo denominada "Sistema Canvas".

Páginas:

<http://www.espaciogeo.net/ccybd/>

Facebook: Cambio climático y Biodiversidad UNAM

6.3 Imágenes del Taller de Alternare-Tierra Nueva-Colegio de Geografía en Zitácuaro en Octubre 2014.

Imagen 62. Pasos para la Elaboración de Estrategias Locales de Adaptación al Cambio Climático.

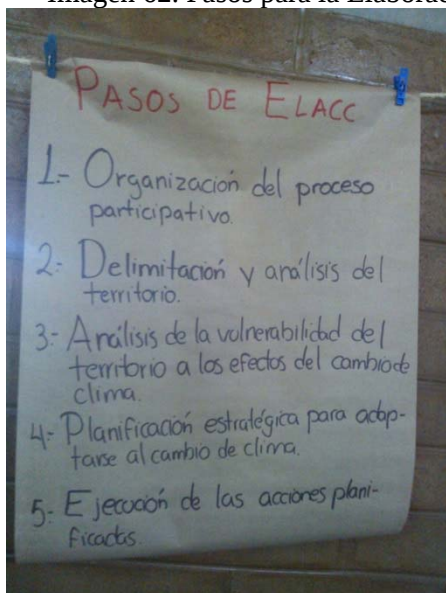


Imagen 63. Ejemplo de evaluación de la vulnerabilidad de los recursos, taller realizado en Aporo, Michoacán.

RECURSO	AMENAZA	IMPACTO 1	IMPACTO 2	IMPACTO 3
MAIZ	Se produce el mal	Se daña el cultivo	Se daña el cultivo	Se daña el cultivo
RECURSO 1		3	3	5
RECURSO 2		1	1	1
RECURSO 3		3	3	5

Imagen 64. Generación de ideas y soluciones de adaptación, taller realizado en Aporo, Michoacán.



Imagen 65. Planeación estratégica para la adaptación al cambio climático, taller realizado en Aporo, Michoacán.

Plan de adaptación el Paraje la rosa.				
Vision El Paraje la Rosa en 5 años contará con diferentes actividades de conservación de suelo y agua para lograr la producción de granos básicos.	actores clave Propietarios del Paraje - Capacitador	objetivo Estratégico Promover Obras de conservación de suelo y agua entre los Propietarios de el Paraje. Organizar Pequeños grupos para hacer prácticas demostrativas.	Criterios de éxito Número de metros de zanja construidos Número de litros de agua captada Aumento en el número de propietarios participando	lineas de trabajo. Asistir a las capacitaciones - apoyo y acompañamiento por parte del Capacitador.

Imagen 66. Memoria fotográfica del taller, taller realizado en Aporo, Michoacán.



Tabla 41. Formato para describir estrategias de vida a nivel local, taller realizado en Aporo, Michoacán.

Recursos	Medios de vida	Satisfactores	Estrategia de vida
Qué	Como		Porque
Trabajo	Huerto	Papa	Alimentación
Tierra	Ingresos	Jitomates	Salud
Semillas			
Agua			
Conocimiento			
Agricultor			

Tabla 42. Matriz de análisis de vulnerabilidad de recursos locales, taller realizado en Aporo, Michoacán.

	Amenaza			
Recurso	Impacto 1	Impacto 2	Impacto 3	Suma
Recurso 1				
Recurso 2				
Recurso 3				

Tabla 43. Identificación de estrategias de adaptación y su sustentabilidad, taller realizado en Aporo, Michoacán.

Recurso priorizado	¿Existe estrategias de adaptación?	¿Es sustentable o no? (Efectiva en el largo plazo)
Recurso 1		
Recurso 2		
Recurso 3		

Tabla 44. Planeación estratégica de adaptación al cambio climático, taller realizado en Aporo, Michoacán.

Plan de adaptación de _____				
Visión	Actores claves	Objetivos estratégicos	Criterios de éxito	Líneas de trabajo

6.4 Entrevista semi-estructurada a personajes clave: Formato Simple.

Información general que debe ser llenada por el entrevistador antes de iniciar la entrevista.

Nombre de la Persona Entrevistada: Edad: Sexo (H/M):

Rol dentro del proyecto de adaptación:

Comunidad:

Información de Contacto (Teléfono, Correo Electrónico):

Fecha de Aplicación: Lugar de Aplicación:

Hora de Aplicación:

Nombre del Encuestador: ID Encuestador:

Guía de la entrevista.

1. Preguntar por los problemas más importantes que hay en la comunidad. Preguntar por problemas asociados con los sectores productivos e identificar cuales se pueden asociar al cambio climático. Preguntar cómo se dieron cuenta que era un problema; escribir lista.
2. Sobre los problemas asociados al cambio climático identificados, preguntar qué se ha hecho en cada caso para resolverlo, desde cuándo (cómo empezaron), quién participó, qué hizo cada quién. Si no se especifica, preguntar en concreto por la participación de diferentes grupos, mujeres, hombres, jóvenes, adultos mayores, vecindados, los más pobres.
3. Preguntar si las acciones han ayudado a resolver los problemas de cada uno de los grupos presentes en la comunidad (según problemas identificados) y para qué más han servido.
4. Preguntar si algunas actividades que se han propuesto para estos problemas NO han servido, y por qué.
5. Preguntar por recomendaciones para resolver estos problemas en otros lugares, qué es lo que más ha ayudado a solucionar el problema en su comunidad. En su caso, preguntar por los factores que más han dificultado resolver el problema en su comunidad, preguntar si se han generado conflictos con comunidades vecinas.

Recomendaciones

Dificultades

Gracias.

6.5 Entrevista semi-estructurada a personajes clave: Formato con lista de verificación.

Información general que debe ser llenada por el entrevistador antes de iniciar la entrevista.

Nombre de la Persona Entrevistada Edad Sexo (H/M)
Rol dentro del proyecto de adaptación

Información de Contacto (Teléfono, Correo Electrónico)

Fecha de Aplicación Lugar de Aplicación: Hora de Aplicación:
Nombre del Encuestador ID Encuestador:

Guía de la entrevista.

1. Preguntar por los problemas más importantes que hay en la comunidad. Preguntar por problemas asociados con los sectores productivos e identificar cuales se pueden asociar al cambio climático. Preguntar cómo se dieron cuenta que era un problema; escribir lista.

Utilizar lista de verificación para identificar problemas y sectores.

Eventos	Marcar	Sectores Afectados
Lluvias extremas e inundaciones		
Huracanes, Tornados		
Granizadas		
Heladas, ondas de frío		
Ondas de calor, aumento de temperatura		
Sequias		
Incendios		
Aumento del nivel del mar		
Acidificación Marina		
Erosión de suelos		
Salinización de tierras		
Manejo de plagas		
Deterioro de calidad del agua.		
Escasez de agua		
Incursión Agua Salada		
Otras:		

Agricultura, Ganadería, Pesca, Producción Forestal, Servicios (¿Cuáles?), Otro (Especificar).

2. Sobre los problemas asociados al cambio climático identificados, preguntar qué se ha hecho en cada caso para resolverlo, desde cuándo (cómo empezaron), quién participó, qué hizo cada quién. Si no se especifica, preguntar en concreto por la participación de diferentes grupos, mujeres, hombres, jóvenes, adultos mayores, avciindados, los más pobres.

Permitir que el entrevistado primero mencione las medidas que recuerda. Para cada una de los sectores presentes en la zona, utilizar la lista de verificación adjunta para identificar las medidas de adaptación que se realizan o podrían realizarse.

Pasar a lista de verificación seleccionar según sector(es) productivo(s) (Sección 6.9 en Anexos).

3. Preguntar si las acciones han ayudado a resolver los problemas de cada uno de los presentes en la comunidad y para qué más han servido.

Identificar efectos de las acciones de adaptación sobre los siguientes grupos:

Grupo	Efectos
Mujeres	
Niños	
Jóvenes	
Adultos mayores	
Ejidatarios	
Propietarios particulares	
Empresas y negocios	
Avecindados	
Los más pobres.	
Comunidades vecinas	

4. Preguntar si algunas actividades que se han propuesto para estos problemas NO han servido, y por qué.

5. Preguntar por recomendaciones para resolver estos problemas en otros lugares, qué es lo que más ha ayudado a solucionar el problema en su comunidad. En su caso, preguntar por los factores que más han dificultado resolver el problema en su comunidad.

Recomendaciones:

Dificultades:

Gracias.

6.6 Entrevista semi-estructurada a personajes clave: Historia de Éxito.

Información general que debe ser llenada por el entrevistador antes de iniciar la entrevista.

Nombre de la Persona Entrevistada: _____ Edad: _____ Sexo (H/M): _____

Rol dentro del proyecto de adaptación: _____

Comunidad: _____

Información de Contacto (Teléfono, Correo Electrónico). _____

Fecha de Aplicación: _____ Lugar de Aplicación: _____

Hora de Aplicación: _____

Nombre del Encuestador: _____ ID Encuestador: _____

Guía de la entrevista.

1. **¿A qué actividad productiva se dedica? ¿Qué hace, cómo lo hace, dónde lo hace?**
(Nota para entrevistador, preguntar por el tipo y tamaño de parcelas o potreros cultivos o animales que tiene, especies que pesca tamaño de lancha etc., si todo el trabajo lo hace ella misma o contrata personal, a quién vende...).
2. **¿Quién más realiza estas actividades en su comunidad? ¿Qué tan importante es esta actividad en su comunidad?**
(Nota para entrevistador, identificar las características del sector, número de productores, superficie, cultivos, más o menos nivel de producción).
3. **¿Cómo han cambiado estas actividades y la producción en los últimos 5 o 10 años? ¿Qué impactos se han presentado? ¿Quiénes han tenido más problemas?**
(Nota para el entrevistador, buscar una descripción de la intensidad de los impactos, se han cambiado prácticas, actividades productivas, perdido cosechas, etc.; quiénes fueron más afectados entre el sector y grupos sociales –consecuencias locales del cambio climático y grupos vulnerables-).
4. **En su opinión ¿Por qué ha cambiado el sector? ¿Qué ha pasado?**
(Nota para entrevistador: identificar cuáles factores han sido económicos, sociales o políticos y climáticos, profundizar sobre éstos últimos –efectos del cambio climático-).
5. **¿Cómo ha reaccionado usted ante este problema? ¿Lo ha podido resolver? ¿Qué han hecho los demás?**
(Nota para entrevistador: el objetivo es conocer las medidas de adaptación implementadas; preguntar por historias de éxito, qué se hizo y funcionó, que cosas no funcionaron, a nivel personal y en otros miembros de la comunidad y de las instituciones).
6. **¿Qué más podría hacerse? ¿Qué se necesitaría?**
(Nota para entrevistador: el objetivo es identificar medidas potenciales de adaptación y barreras; preguntar quién participaría y como se beneficiaría –qué beneficios se pueden tener-)

Gracias.

6.7 Talleres Participativos.

I Preguntas Generadoras

II Votación Diferenciada

III Marco Lógico.

La metodología presentada incluye ocho pasos:

- 1) Explicación de la metodología.
- 2) Delimitación del territorio de análisis.
- 3) Contextualización del cambio climático.
- 4) Identificación de las problemáticas por efectos observados del cambio climático.
- 5) Jerarquización de las problemáticas.
- 6) Identificación de los impactos por sector y grupos afectados.
- 7) Identificación de las causas y consecuencias de las problemáticas (marco lógico).
- 8) Identificación y caracterización de las alternativas para abordar las causas.

1. Explicación de la metodología. En esta etapa se explica brevemente cuál será la dinámica del proceso participativo.

- a. Se inicia con una breve presentación de los instructores y se agradece de antemano el tiempo y disposición de los participantes.
- b. Se solicita a cada participante que se presente brevemente (nombre, edad, de dónde viene (lugar y organización), qué espera del taller).
- c. Posteriormente, se explican los objetivos del taller y las características principales de la metodología a emplear.

2. Delimitación del territorio de análisis. Para desarrollar la dinámica, es necesario especificar explícitamente la **unidad territorial de análisis**; para definir ésta, se identifica el área geográfica común a todos los participantes ya sea ejido, localidad, municipio o conjunto de municipios.

3. Contextualización del cambio climático. Permite identificar qué entienden los participantes por cambio climático así como su grado de familiarización con este fenómeno.

- a) Uno de los instructores solicita a los participantes que expresen qué entienden por cambio climático y adaptación.
- b) El otro instructor va anotando las palabras clave de la “lluvia de ideas” de los participantes respecto a su conocimiento sobre cambio climático y adaptación.
- c) Se sintetiza sobre las definiciones de cambio climático y adaptación que permitirán establecer un conocimiento general y términos de referencia comunes.

4) Identificación de las problemáticas por efectos observados del cambio climático. En esta etapa del proceso participativo se documentarán las principales problemáticas que los participantes identifican en la unidad territorial de análisis.

- a) El diálogo entre los participantes (lluvia de ideas) lo incentivarán uno de los instructores con preguntas generales sobre las principales problemáticas sufridas por los actores locales.
- b) El otro instructor escribirá en hojas tamaño carta o media carta dichas problemáticas y pegará las hojas en la pared/pizarrón (si el grupo es muy numeroso, se escribirá la lista en un archivo de Word mientras se proyecta para favorecer la visibilidad de la lista de problemática).

5. Jerarquización de las problemáticas y sus impactos por sector. En esta etapa se preguntará a los participantes, a partir de las problemáticas mencionadas, que emitan su voto para determinar cuáles son las más relevantes de acuerdo a la opinión los participantes. Para jerarquizar las problemáticas se usará la metodología de voto diferenciado (Juárez, comunicación personal):

- Se entregará a cada participante tres hojas de papel, cada hoja con uno de los números 1, 2 y 3 escritos.
- Se pedirá a los participantes que en los papeles escriban las que consideren como las tres problemáticas más importantes (una en cada papel). A la más importante le pueden dar 3 votos, a la segunda en importancia 2, y a la tercera solamente 1. Los participantes hacen la votación de forma individual. Para esto se pueden parar y acercarse al pizarrón para ver los problemas identificados.
- Una vez emitidos los votos de los participantes, los instructores del taller contabilizan los votos de cada problemática y se ordenan por nivel de importancia para notificar a los participantes.

6. *Identificación de sectores y grupos afectados.* Una vez que se ha generado la lista de problemáticas ordenadas por importancia, se solicitará a los participantes que identifiquen cuáles son los sectores y actores afectados.

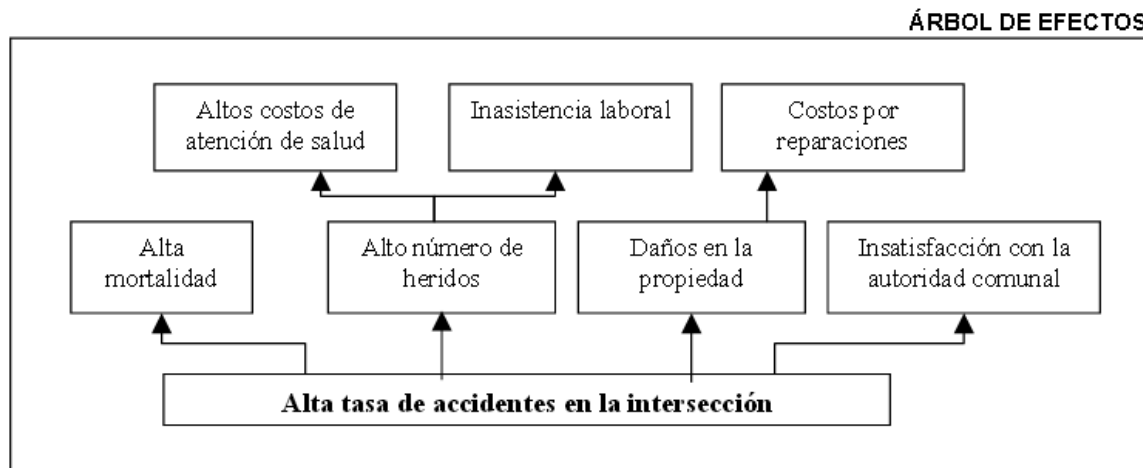
- Se solicita a los participantes identificar (lluvia de ideas) cuáles son los sectores y los grupos locales afectados por cada problemática.
- Dichos sectores y grupos se escriben en otras hojas y se colocan a la derecha de cada problemática a la cual están asociados (p.e. sectores agricultura, ganadería, turismo...; y actores como mujeres, niños, jóvenes, adultos mayores, ejidatarios, poseionarios, empresas y negocios, etc.).
- Posteriormente, en el análisis de información se puede identificar el sector y grupo más vulnerable con un promedio ponderado por sector, considerando el nivel de importancia de cada problemática en el cual son mencionados.

Ejemplo para las etapas 5 y 6 del proceso participativo.

Importancia	Problema	Total de Votos	Lista de Sectores Afectados	Lista de grupos Afectados
1	Problema 1			
2	Problema 2			
3	Problema 3			
...	Problema ...			
n	Problema n			

7. *Identificación de las causas y consecuencias (marco lógico).* En esta etapa se utilizará un diálogo de saberes para realizar un árbol de causas y consecuencias (CEPAL, 2005²).

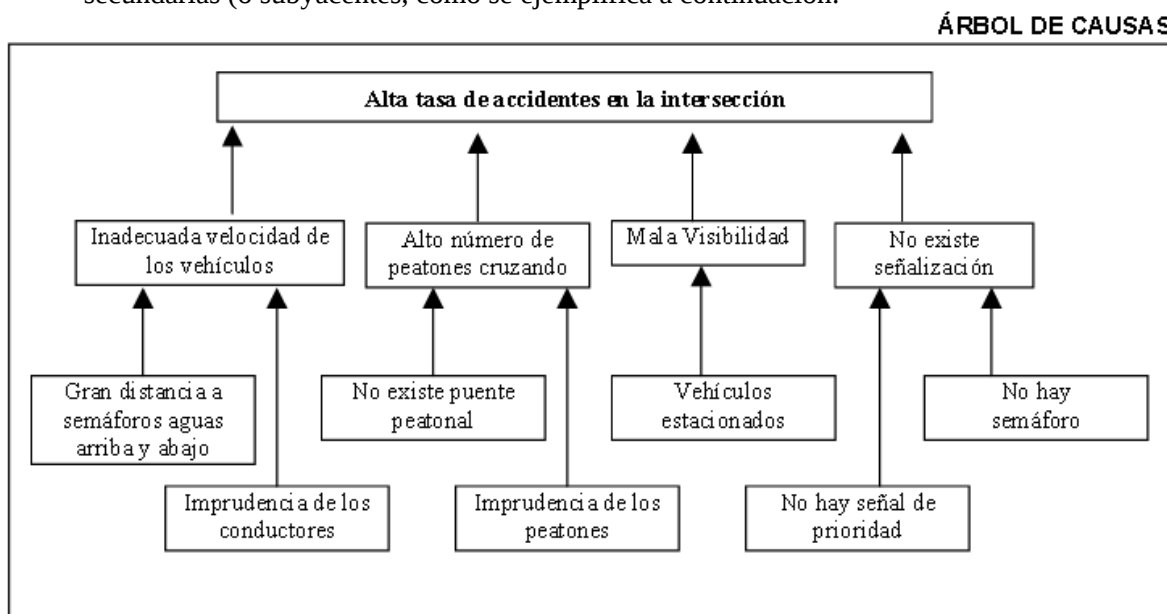
- Primero, para cada problemática determinada se solicitará a los participantes que identifiquen los principales efectos que tienen sobre el sector productivo (Árbol de efectos), como se ejemplifica a continuación:



Fuente: Área de proyectos y programación de inversiones, ILPES.

² http://www.ug.edu.ec/dipa/senacyt/cepal_manual_marco_logico.pdf

- b) Posteriormente, se complementa el árbol de efectos con una identificación de las causas de dichas problemáticas; es importante identificar la diferencia entre causas inmediatas y causas secundarias (o subyacentes, como se ejemplifica a continuación:



Fuente: Área de proyectos y programación de inversiones, ILPES.

Nota: Si el grupo es muy grande (más de 15 personas) y se identifican más de cinco Problemáticas, es conveniente evaluar la pertinencia de que el grupo se separe en equipos (de 3 a 5 personas) para que trabajen problemáticas por separado y luego realicen una presentación plenaria.

8. Identificación y caracterización de las alternativas para abordar las causas.

- Se unirán los dos árboles (de efectos y de causas) para establecer un árbol de problemas, que permitirá la identificación de un árbol de soluciones, donde cada efecto/consecuencia se transforma en fines y las causas, se convierten en objetivos.
- Se pedirá a los participantes escribir en 'post-it'/hojas las soluciones de adaptación (invitar a dar todas sus ideas e información) que se pueden aplicar o que ya han sido aplicadas para cada causa o consecuencia identificadas (definir o diferenciar claramente cuáles ya se han implementado, por ejemplo, con otro color de marca texto o con un símbolo). Finalmente, las soluciones se presentan como una lista.

Nota: es importante tomar fotos a las listas y árboles de causas y problemáticas así como codificarlos (asignar un código de identificación) para poder vincular las alternativas con las problemáticas, los sectores y actores afectados.

- En esta etapa, al igual que con las problemáticas, se hace una votación diferenciada para las alternativas entregando tres hojas a cada participante, cada hoja con uno de los números 1, 2 y 3 escritos.
- Se pide a los participantes que elijan cuáles son las medidas que consideran son las más importantes para que se realicen primero, considerando como principales criterios de selección aquellas medidas que: (i) puedan generar más beneficios a todos los miembros de la unidad de análisis territorial, (ii) ayuden a resolver mejor las problemáticas, y (iii) sean más fáciles de realizar por los miembros de la unidad de análisis territorial.

- e) Una vez realizada la votación, se identifican aquéllas que tengan más votos y se ordenan como se muestra en la siguiente tabla. Se pregunta una por una si cada medida ya se está implementando / o se ha implementado.
- f) Durante la discusión final, se preguntará a los participantes cuáles serían los sectores y grupos y sectores más beneficiados por cada medida y se registran los comentarios que surjan.

Importancia	Medida	Votos	Se implementa (Sí o No)	Lista de sectores beneficiados	Lista de grupos beneficiados	Comentarios
1	Medida 1					
2	Medida 2					
3	Medida 3					
4	Medida 4					
...	Medida ...					
n	Medida n					

Agradecimiento y fin del taller. Entrega de invitación a concurso de fotografía.

6.8 Tipología de medidas de adaptación.

Existen diferentes tipos de actividades de adaptación al cambio climático las cuales pueden agruparse en las siguientes categorías (con base en Burton et al 1998; Feenstra et al 1998):

Reconocimiento de pérdidas. Este es el escenario de línea base de no tomar acción de adaptación ya sea porque no existen los recursos y capacidades para la implementación o porque el costo de adaptación es mayor al costo percibido de las amenazas. En este caso es posible identificar las acciones reactivas que los actores han adoptado para cubrir los costos generados por los impactos del cambio climático (p.e. venta de activos como tractores o solicitud de créditos y préstamos para cubrir los costos).

Distribución de costos. Se refiere a las estrategias cuyo objetivo es reducir los costos que sufre un actor al distribuir las pérdidas entre los miembros de la familia o la comunidad o vía mecanismos formales como los seguros agropecuarios. Aquí se incluyen las acciones medidas para financiar la implementación de medidas de adaptación.

Reducción de amenaza/riesgo. En algunos casos es posible implementar medidas con el objetivo de controlar los elementos naturales que pueden generar un riesgo para reducir las consecuencias de un evento por ejemplo al desarrollar actividades preventivas como diques, canales, presas para prevenir inundaciones o la construcción de presas de gaviones para prevenir deslizamientos de tierra.

Prevención de daños. Al contrario que el caso anterior, en este caso no se actúa sobre el elemento que genera el riesgo, aquí la prevención de daños consiste en modificar las actividades que son vulnerables al cambio climático para reducir las pérdidas potenciales, por ejemplo por medio del cambio en prácticas agrícolas, construcción de sistemas de riego o uso de sustancias para el control de plagas.

Cambio de actividades. Son las acciones adoptadas cuando la amenaza impuesta por el cambio climático es tan alta que el riesgo de pérdidas sobre las actividades que se desarrollan normalmente es tan alto que es necesario modificarlas. Por ejemplo en el caso de agricultura esta estrategia corresponde al cambio de cultivos para utilizar semillas o especies más tolerantes al calor y la sequía, en casos más extremos el cambio puede representar el abandono de la actividad previa y un cambio de uso de suelo hacia pastizales o selva baja o bosque.

Re-ubicación de actividades. Es una de las medidas más radicales para enfrentar las consecuencias del cambio climático pues requieren el desplazamiento geográfico de las actividades productivas. Ejemplos son la reubicación de zonas agrícolas a áreas con condiciones más favorables o el cambio de ubicación de actividades en zonas costeras inundables. La migración puede ser una señal indirecta de este tipo de actividades; de igual forma la sustitución de productos que anteriormente se producían localmente por la compra de los mismos vía comercios e intermediarios es otra señal indirecta de la re-ubicación de la actividad productiva en un sentido más amplio.

Educación y creación de capacidades. Este grupo de medidas de adaptación se relaciona con la disseminación de información y creación de capacidades para lograr cambios de comportamiento y poder identificar e implementar medidas de adaptación.

6.9 Lista de medidas de Adaptación (Basado y modificado de Feenstra et al 1998).

A continuación se presentan las tablas con las lista de las medidas de adaptación para los siguientes sectores productivos: Agricultura, ganadería, producción forestal, producción pesquera (zona costera, agua dulce y acuicultura), zonas costeras y áreas con riesgo de inundación. Considerando la importancia de la gestión del agua se agrega una lista de medidas de adaptación en este sector y una tabla modelo para crear la lista de otros sectores de interés. En los casos en que se hayan implementado o identificado nuevas medidas de adaptación en cada sector y categoría estas pueden agregarse y continuar con el código de numeración.

Medidas de adaptación en el sector agrícola.

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
A	AGRICULTURA.				
A.I	I. Reconocimiento de pérdidas.				
A.I.01	Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos (p.e. tractores, animales de arado, bombas de riego).				
A.I.02	Crédito bancario para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
A.I.03	Microcrédito para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
A.I.04	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
A.I.05	Donaciones para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
A.I.06	Remesas para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
	Otra, describir:				
A.II	II. Distribución de costos				
A.II.01	Apoyo de gobierno (p.e. fondos de atención a desastres).				
A.II.02	Seguros agropecuarios.				
A.II.03	Subsidios para implementación de medidas de adaptación (p.e. programa empleo temporal, construcción de infraestructura como presas de gaviones, conservación de suelo).				
A.II.04	Crédito bancario para implementar medidas de adaptación.				
A.II.05	Microcrédito para implementar medidas de adaptación.				
A.II.06	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para implementar medidas de adaptación.				
A.II.07	Donaciones para implementar medidas de adaptación.				
A.II.08	Remesas para implementar medidas de adaptación.				
A.II.09	Reducción de sueldos a trabajadores.				
	Otra, describir:				
A.III	III. Reducción de amenaza.				
A.III.01	Perforación de pozos.				
A.III.02	Riego con agua tratada.				
A.III.03	Construcción de presas/vados para almacenar agua.				
A.III.04	Construcción de canales/instalación de sistema de tuberías para conducción de agua.				
A.III.05	Cosecha de agua.				
A.III.06	Almacenamiento de agua de lluvia.				
	Otra, describir:				
A.IV	IV. Prevención de daños.				
A.IV.01	Cambio de prácticas de siembra.				
A.IV.02	Labranza reducida o labranza cero.				
A.IV.03	Cultivo por terrazas o curvas de nivel.				
A.IV.04	Arado profundo para permitir infiltración.				
A.IV.05	Prácticas agroforestales.				
A.IV.06	Uso de barreras vegetales para aumentar humedad del suelo.				
A.IV.07	Barrera rompevientos para evitar erosión del suelo.				

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
A.IV.08	Otras prácticas de conservación de suelos.				
A.IV.09	Otras prácticas para aumentar humedad en parcelas y acahuales.				
A.IV.10	Instalación de sistema de riego.				
A.IV.11	Aumentar eficiencia de riego.				
A.IV.12	Riego nocturno.				
A.IV.13	Sellado del fondo canales de riego				
A.IV.14	Canales de riego cerrados				
A.IV.15	Riego por goteo.				
A.IV.16	Cambio de fechas de siembra.				
A.IV.17	Modificación de distancia entre surcos y plantas.				
A.IV.18	Instalación de invernaderos o plástico para proteger cultivos (granizadas, heladas).				
A.IV.19	Cambiar cantidad de fertilizantes.				
A.IV.20	Cambiar fecha de aplicación de fertilizantes.				
A.IV.21	Cambiar cantidad de pesticidas.				
A.IV.22	Cambiar fecha de aplicación de pesticidas.				
A.IV.23	Cambio de insumos.				
A.IV.24	Aumento del precio del agua.				
	Otra, describir:				
A.V	V. Cambio de actividades.				
A.V.01	Cambio de cultivos a variedades de crecimiento más rápido.				
A.V.02	Cambio de cultivos a variedades resistentes a sequías.				
A.V.03	Cambio a cultivos de bajo consumo de agua.				
A.V.04	Cambio de cultivos a variedades resistentes a plagas.				
A.V.05	Mezcla de cultivos				
A.V.06	Rotación de cultivos para evitar proliferación de malezas y plagas.				
A.V.07	Cultivos tolerantes a agua salina.				
A.V.08	Cambio de actividades productivas.				
	Otra, describir:				
A.VI	VI. Re-ubicación de actividades.				
A.VI.01	Cambio de ubicación de parcelas de cultivo.				
A.VI.02	Restauración de zonas degradadas.				
A.VI.03	Compra de productos agrícolas que antes se producían localmente.				
A.VI.04	Migración de trabajadores.				
	Otra, describir:				
A.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
A.VII.01	Talleres y otras actividades de generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.				
A.VII.02	Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación en el sector agrícola.				
A.VII.03	Establecimiento de prácticas demostrativas (p.e. parcelas orgánicas o con nuevas semillas).				
	Otra, describir:				

Medidas de adaptación en el sector ganadero.

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
G	GANADERÍA				
G.I.01	I. Reconocimiento de pérdidas.				
G.I.02	Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos (p.e. bebederos, establos).				
G.I.03	Venta de todo el ganado para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromiso				
G.I.04	Crédito bancario para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
G.I.05	Microcrédito para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
G.I.06	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
G.I.07	Donaciones para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
G.I.08	Remesas para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
	Otra, describir:				
G.II	II. Distribución de costos				
G.II.01	Apoyo de gobierno (p.e. fondos de atención a desastres).				
G.II.02	Seguros agropecuarios.				
G.II.03	Subsidios para implementación de medidas de adaptación (p.e. programa empleo temporal, construcción de infraestructura como vados, conservación de suelo).				
G.II.04	Crédito bancario para implementar medidas de adaptación.				
G.II.05	Microcrédito para implementar medidas de adaptación.				
G.II.06	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para implementar medidas de adaptación.				
G.II.07	Donaciones para implementar medidas de adaptación.				
G.II.08	Remesas para implementar medidas de adaptación.				
G.II.09	Reducción de sueldos a trabajadores.				
	Otra, describir:				
G.III	III. Reducción de amenaza.				
G.III.01	Creación de nuevas zonas de abrevadero (pozos, vados)				
G.III.02	Creación de sombras artificiales y refugio para ganado.				
G.III.03	Almacenamiento de agua de lluvia.				
G.III.04	Cosecha de agua.				
G.III.05	Producción local de forraje				
G.III.06	Prácticas silvopastoriles.				
	Otra, describir:				
G.IV	IV. Prevención de daños.				
G.IV.01	Suplementos alimenticios (proteína, vitamina, minerales)				
G.IV.02	Mayores cuidados veterinarios (vacunas y medicamentos)				
G.IV.03	Reubicación de áreas de bebederos.				
G.IV.04	Cambio en métodos de cría.				
G.IV.05	Reducción del tamaño del hato ganadero/menos animales.				
G.IV.06	Cambio en manejo de pastizales.				
G.IV.07	Uso de barreras vegetales para aumentar humedad del suelo.				
G.IV.08	Barrera rompevientos para evitar erosión del suelo.				
G.IV.09	Aumento del precio del agua.				
	Otra, describir:				
G.V	V. Cambio de actividades.				
G.V.01	Uso de diferentes variedades de ganado (adaptadas, locales).				
G.V.02	Cambio de especie de ganado por unas más resistentes (p.e. chivos, cabras).				
G.V.03	Cambio de actividades productivas.				
	Otra, describir:				
G.VI	VI. Re-ubicación de actividades.				
G.VI.01	Reubicación de áreas ganaderas.				
G.VI.02	Restauración de zonas degradadas.				

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
G.VI.03	Compra de productos ganaderos que antes se producían localmente.				
G.VI.04	Cambiar ubicación de animales.				
G.VI.05	Migración de trabajadores.				
	Otra, describir:				
G.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
G.VII.01	Talleres y otras actividades de generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.				
G.VII.02	Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación en el desarrollo de actividades ganaderas.				
G.VII.03	Establecimiento de prácticas demostrativas (p.e. módulos silvopastoriles).				
	Otra, describir:				

Medidas de adaptación en el sector forestal.

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
F	PRODUCCIÓN FORESTAL				
F.I.	I. Reconocimiento de pérdidas.				
F.I.01	Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos (p.e. equipo aserradero).				
F.I.02	Crédito bancario para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
F.I.03	Microcrédito para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
F.I.04	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
F.I.05	Donaciones para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
F.I.06	Remesas para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
	Otra, describir:				
F.II	II. Distribución de costos				
F.II.01	Apoyo de gobierno (p.e. fondos de atención a desastres).				
F.II.02	Seguros forestales.				
F.II.03	Subsidios para implementación de medidas de adaptación (p.e. programa empleo temporal, construcción de infraestructura como presas de gaviones, conservación de suelo).				
F.II.04	Crédito bancario para implementar medidas de adaptación.				
F.II.05	Microcrédito para implementar medidas de adaptación.				
F.II.06	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para implementar medidas de adaptación.				
F.II.07	Donaciones para implementar medidas de adaptación.				
F.II.08	Remesas para implementar medidas de adaptación.				
F.II.09	Reducción de sueldos a trabajadores.				
	Otra, describir:				
F.IV	IV. Prevención de daños				
F.IV.01	Aumento de las áreas de aprovechamiento.				
F.IV.02	Reducción de las áreas de aprovechamiento.				
F.IV.03	Aumento de la eficiencia en el uso de productos maderables (reducción de desperdicio, reciclaje).				
F.IV.04	Conformación y equipamiento de brigada contra incendios.				
F.IV.05	Remoción de material combustible.				
F.IV.06	Quemas preventivas.				
F.IV.07	Brechas cortafuegos y líneas negras.				
F.IV.08	Conformación y equipamiento de brigadas para manejo de plagas.				
	Otra, describir:				
F.V	V. Cambio de actividades				
F.V.01	Cambio de actividades productivas.				
F.V.02	Cambio de especies aprovechadas/sembradas.				
F.V.03	Cambio de tipos de productos maderables (p.e. tableros en lugar de madera).				
F.V.04	Venta de activos para producción forestal.				
	Otra, describir:				
F.VI	VI. Re-ubicación de actividades.				
F.VI.01	Reubicación de actividades.				
F.VI.02	Compra de productos forestales que antes se producían localmente.				
F.VI.03	Migración de trabajadores.				
	Otra, describir:				
F.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
F.VII.01	Talleres y otras actividades de generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.				
F.VII.02	Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación en el sector forestal.				
F.VII.03	Establecimiento de prácticas demostrativas (p.e. parcelas con nuevas especies).				

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
	Otra, describir:				

Medidas de adaptación en el sector pesquero.

Zonas costeras

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
P	PESCA				
P.ZC	<u>Zonas costeras.</u>				
P.ZC.I	I. Reconocimiento de pérdidas.				
P.ZC.I.01	Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.ZC.I.02	Crédito bancario para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.ZC.I.03	Microcrédito para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.ZC.I.04	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.ZC.I.05	Donaciones para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.ZC.I.06	Remesas para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
	Otra, describir:				
P.ZC.II	II. Distribución de costos				
P.ZC.II.01	Apoyo de gobierno (p.e. fondos de atención a desastres).				
P.ZC.II.02	Seguros agropecuarios.				
P.ZC.II.03	Subsidios para implementación de medidas de adaptación (p.e. programa empleo temporal, construcción de infraestructura como presas de gaviones, conservación de suelo).				
P.ZC.II.04	Crédito bancario para implementar medidas de adaptación.				
P.ZC.II.05	Microcrédito para implementar medidas de adaptación.				
P.ZC.II.06	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para implementar medidas de adaptación.				
P.ZC.II.07	Donaciones para implementar medidas de adaptación.				
P.ZC.II.08	Remesas para implementar medidas de adaptación.				
P.ZC.II.09	Reducción de sueldos a trabajadores.				
	Otra, describir:				
P.ZC.IV	IV. Prevención daños				
P.ZC.IV.01	Reducción de captura de especies sobreexplotadas.				
	Otra, describir:				
P.ZC.V	V. Cambio de actividades				
P.ZC.V.01	Cambio de actividades productivas.				
P.ZC.V.02	Desarrollo de nuevas pesquerías.				
P.ZC.V.03	Establecimiento de zonas de veda.				
	Otra, describir:				
P.ZC.VI	VI. Re-ubicación de actividades.				
P.ZC.VI.01	Restauración de humedales para restablecer/crear zonas de pesca.				
P.ZC.VI.02	Compra de productos pesqueros que antes se producían localmente.				
P.ZC.VI.03	Venta de activos para pesca				
P.ZC.VI.04	Migración de trabajadores.				
	Otra, describir:				
P.ZC.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
P.ZC.VII.01	Talleres y otras actividades de generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.				

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
P.ZC.VII.02	Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación en la pesca en zonas costeras.				
P.ZC.VII.03	Establecimiento de prácticas demostrativas (p.e. áreas con aprovechamiento de nuevas especies).				
	Otra, describir:				

Agua dulce.

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
P	PESCA				
P.AD	<u>Agua dulce.</u>				
P.AD.I	I. Reconocimiento de pérdidas.				
P.AD.I.01	Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AD.I.02	Crédito bancario para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AD.I.03	Microcrédito para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AD.I.04	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AD.I.05	Donaciones para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AD.I.06	Remesas para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
	Otra, describir:				
P.AD.II	II. Distribución de costos				
P.AD.II.01	Apoyo de gobierno (p.e. fondos de atención a desastres).				
P.AD.II.02	Seguros agropecuarios.				
P.AD.II.03	Subsidios para implementación de medidas de adaptación (p.e. programa empleo temporal, construcción de infraestructura como presas de gaviones, conservación de suelo).				
P.AD.II.04	Crédito bancario para implementar medidas de adaptación.				
P.AD.II.05	Microcrédito para implementar medidas de adaptación.				
P.AD.II.06	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para implementar medidas de adaptación.				
P.AD.II.07	Donaciones para implementar medidas de adaptación.				
P.AD.II.08	Remesas para implementar medidas de adaptación.				
P.AD.II.09	Reducción de sueldos a trabajadores.				
	Otra, describir:				
P.AD.III	III. Reducción de amenaza				
P.AD.III.01	Tratamiento de agua que ingresa a cuerpo de agua.				
P.AD.III.02	Coordinar planes de manejo de agua en zonas áridas.				
	Otra, describir:				
P.AD.IV	IV. Prevención daños				
P.AD.IV.01	Revisión de permisos de pesca.				
P.AD.IV.02	Políticas territoriales para proteger áreas vulnerables.				
P.AD.IV.03	Eliminar barreras para movimiento/migración de peces.				
P.AD.IV.04	Aumento de capacidades para producción (técnicos, criaderos, etc.)				
	Otra, describir:				
P.AD.V	V. Cambio de actividades				
P.AD.V.01	Cambio de actividades productivas.				
P.AD.V.02	Desarrollo de nuevas pesquerías.				
P.AD.V.03	Establecimiento de zonas de veda.				
	Otra, describir:				

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
P.AD.VI	VI. Re-ubicación de actividades.				
P.AD.VI.01	Restauración de cuerpos de agua para restablecer/crear zonas de pesca.				
P.AD.VI.02	Compra de productos pesqueros que antes se producían localmente.				
P.AD.VI.03	Venta de activos para pesca				
P.AD.VI.04	Migración de trabajadores.				
	Otra, describir:				
P.AD.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
P.AD.VII.01	Talleres y otras actividades de generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.				
P.AD.VII.02	Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación en la pesca de agua dulce.				
P.AD.VII.03	Establecimiento de prácticas demostrativas (p.e. áreas con producción de nuevas especies).				
	Otra, describir:				

Acuicultura.

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
P	PESCA				
P.AC.	<u>Acuicultura.</u>				
P.AC.I	I. Reconocimiento de pérdidas.				
P.AC.I.01	Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AC.I.02	Crédito bancario para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AC.I.03	Microcrédito para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AC.I.04	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AC.I.05	Donaciones para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
P.AC.I.06	Remesas para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
	Otra, describir:				
P.AC.II	II. Distribución de costos				
P.AC.II.01	Apoyo de gobierno (p.e. fondos de atención a desastres).				
P.AC.II.02	Seguros agropecuarios.				
P.AC.II.03	Subsidios para implementación de medidas de adaptación (p.e. programa empleo temporal, construcción de infraestructura como presas de gaviones, conservación de suelo).				
P.AC.II.04	Crédito bancario para implementar medidas de adaptación.				
P.AC.II.05	Microcrédito para implementar medidas de adaptación.				
P.AC.II.06	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para implementar medidas de adaptación.				
P.AC.II.07	Donaciones para implementar medidas de adaptación.				
P.AC.II.08	Remesas para implementar medidas de adaptación.				
P.AC.II.09	Reducción de sueldos a trabajadores.				
	Otra, describir:				
P.AC.III	III. Reducción de amenaza				
P.AC.III.01	Construcción de pozo				
P.AC.III.02	Coordinar planes de manejo de agua en zonas áridas.				
	Otra, describir:				
P.AC.IV	IV. Prevención daños				

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
P.AC.IV.01	Cambio en prácticas de producción acuícola.				
	Otra, describir:				
P.AC.V	V. Cambio de actividades				
P.AC.V.01	Cambio de actividades productivas.				
P.AC.V.02	Crear granjas acuícolas para sustituir la pérdida de producción en zonas naturales.				
P.AC.V.03	Utilizar especies más tolerantes.				
P.AC.V.04	Utilizar especies de más rápido crecimiento.				
	Otra, describir:				
P.AC.VI	VI. Re-ubicación de actividades.				
P.AC.VI.01	Re-ubicación de granjas acuícolas				
P.AC.VI.02	Compra de productos pesqueros que antes se producían localmente.				
P.AC.VI.03	Venta de activos para acuicultura				
P.AC.VI.04	Migración de trabajadores.				
	Otra, describir:				
P.AC.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
P.AC.VII.01	Talleres y otras actividades de generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.				
P.AC.VII.02	Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación en las prácticas acuícolas.				
P.AC.VII.03	Establecimiento de prácticas demostrativas (p.e. módulos de acuicultura).				
	Otra, describir:				

Medidas de adaptación en zonas costeras y con riesgo de inundación.

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
CI	ZONAS COSTERAS Y CON RIESGO DE INUNDACIÓN				
CI.I	I. Reconocimiento de pérdidas.				
CI.I.01	Venta de activos para cubrir y reducir pérdidas/cumplir compromisos.				
CI.I.02	Crédito bancario para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
CI.I.03	Microcrédito para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
CI.I.04	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
CI.I.05	Donaciones para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
CI.I.06	Remesas para cubrir pérdidas/cumplir compromisos.				
	Otra, describir:				
CI.II	II. Distribución de costos				
CI.II.01	Apoyo de gobierno (p.e. fondos de atención a desastres).				
CI.II.02	Seguros agropecuarios.				
CI.II.03	Subsidios para implementación de medidas de adaptación (p.e. programa empleo temporal, construcción de infraestructura como presas de gaviones, conservación de suelo).				
CI.II.04	Crédito bancario para implementar medidas de adaptación.				
CI.II.05	Microcrédito para implementar medidas de adaptación.				
CI.II.06	Préstamos familiares o de otros miembros de la comunidad para implementar medidas de adaptación.				
CI.II.07	Donaciones para implementar medidas de adaptación.				
CI.II.08	Remesas para implementar medidas de adaptación.				
CI.II.09	Reducción de sueldos a trabajadores.				
	Otra, describir:				
CI.III	III. Reducción de amenaza				
CI.III.01	Diques y otras obras para contener el aumento en el nivel del mar.				
CI.III.02	Creación de barreras físicas.				
CI.III.03	Creación y restauración de dunas y bancos de arena.				
CI.III.04	Creación y restauración de humedales/zonas aledañas a cuerpos de agua.				
CI.III.05	Reforestación/forestación para prevenir deslizamientos e inundaciones.				
	Otra, describir:				
CI.IV	IV. Prevención daños				
CI.IV.01	Prohibición de construcción/developmento en áreas de riesgo.				
CI.IV.02	Control de cambio de uso de suelo en zonas de riesgo.				
CI.IV.03	Protección de ecosistemas amenazados.				
	Otra, describir:				
CI.V	V. Cambio de actividades				
CI.V.01	Acondicionamiento de construcciones en zonas de riesgo.				
CI.V.02	Cambio de actividades productivas en zonas de riesgo.				
CI.V.03	Cultivos tolerantes a agua salina (zona costera)				
CI.V.04	Extracción de agua salina que contamina aguas subterráneas (zona costera).				
CI.V.05	Infiltración de agua dulce (zona costera).				
	Otra, describir:				
CI.VI	VI. Re-ubicación de actividades.				
CI.VI.01	Planes de re-ubicación de áreas construidas en zonas de riesgo.				
CI.VI.02	Migración de trabajadores.				
	Otra, describir:				
CI.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
CI.VII.01	Talleres y otras actividades de generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.				

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
CL.VII.02	Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación relacionadas con la gestión de zonas costeras/bajo riesgo de inundación.				
CL.VII.03	Establecimiento de prácticas demostrativas.				
	Otra, describir:				

Otras medidas de adaptación en la gestión del agua.

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
OA	OTRAS MEDIDAS DE GESTIÓN DEL AGUA				
OA.III	III. Reducción de amenaza.				
OA.III.01	Dragado de cuerpos de agua para almacenar más agua				
OA.III.02	Prácticas para infiltrar más agua.				
OA.III.03	Almacenamiento de agua de lluvia.				
OA.III.04	<i>Construcción de nueva infraestructura.</i>				
OA.III.05	-Vados, cuerpos de agua.				
OA.III.06	-Redes de distribución de agua.				
OA.III.07	-Pozos.				
OA.III.08	-Sistemas de bombeo.				
	Otra, describir:				
OA.IV	IV. Prevención daños.				
OA.IV.01	<u>Adaptación en el sector de abasto de agua.</u>				
OA.IV.02	<i>Modificación de infraestructura existente.</i>				
OA.IV.03	-Aislamiento de canales para evitar infiltración.				
OA.IV.04	-Construcción de canales cerrados para evitar evaporación.				
OA.IV.05	<i>Cambio en prácticas de manejo de recursos y sistemas existentes.</i>				
OA.IV.06	-Cambio de reglas de operación.				
OA.IV.07	-Incentivos económicos para modificar actividades.				
OA.IV.08	-Aumento de precios de agua.				
OA.IV.09	<u>Adaptación relacionada con la demanda y uso de agua en hogares.</u>				
OA.IV.10	-Instalación de sanitarios eficientes.				
OA.IV.11	-Instalación de regaderas eficientes.				
OA.IV.12	-Re-uso de aguas grises.				
OA.IV.13	-Equipos eficientes (p.e. lavadoras).				
OA.IV.14	-Reparación de fugas.				
	Otra, describir:				
OA.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
OA.VII.01	Talleres y otras actividades de generales de educación ambiental para la adaptación al cambio climático.				
OA.VII.02	Talleres para la creación de capacidades específicas en sectores específicos para la implementación de medidas de adaptación relacionadas con la gestión del agua.				
OA.VII.03	Establecimiento de prácticas demostrativas (p.e. almacenamiento de agua pluvial).				
	Otra, describir:				

Medidas de adaptación de otros sectores (especificar).

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Planeada	Necesaria más no planeada	No es relevante
O	OTRO SECTOR (ESPECIFICAR):				
O.I	I. Reconocimiento de pérdidas.				
	Describir				
O.II	II. Distribución de costos				
	Describir				
O.III	III. Reducción de amenaza				
	Describir				
O.IV	IV. Prevención daños				
	Describir				
O.V	V. Cambio de actividades				
	Describir				
O.VI	VI. Re-ubicación de actividades.				
	Describir				
O.VII	VII. Educación y creación de capacidades.				
	Describir				

6.10 Lista de Verificación con Análisis Multi-Criterio.

Eficacia.

Que tan buena es la medida para reducir los impactos o problemas identificados (p.e. huracanes, sequías... según se han identificado).

Muy buena (ya no tenemos ese problema, se ha eliminado la vulnerabilidad).

Buena (tenemos menos de la mitad del problema, se ha reducido la vulnerabilidad en más del 50%).

Más o Menos (tenemos más de la mitad del problema, se ha reducido la vulnerabilidad en menos del 50%).

Mala (No ha servido, el problema sigue igual, la vulnerabilidad no cambia).

Tiempo.

¿Qué tan rápido se pueden identificar los beneficios de esta medida?

Corto Plazo (en un año o menos).

Mediano Plazo (entre 1 y 5 años).

Largo Plazo (después de 5 años).

Costo.

¿Qué tan costoso le ha resultado realizar estas actividades? (La evaluación del costo no aplica para las actividades de tipo I y II, reconocimiento y distribución de pérdidas).

Muy Cara.

Cara.

Barata.

Muy Barata.

La respuesta depende de la escala de la actividad y el contexto individual; por eso es necesario incluir un comentario sobre la cantidad o costo aproximado (¿Más o menos cuanto cuesta?) y también preguntar sobre la escala y en que consiste la acción (¿El costo de la actividad es por hectárea, por casa, por persona?).

Medidas de adaptación en el sector:_____.

Código	Medida de Adaptación	Implementada	Eficacia	Tiempo	Costo	Comentarios

6.11 Sistema Participativo en Línea: Concurso de Fotografía.



Convocatoria

Concurso de Fotografía: Experiencias de Adaptación ante El Cambio Climático.

¿Qué se está haciendo en tu comunidad para hacer frente al cambio climático?

¿Qué actividades se están implementando para adaptarse ante sequías, huracanes, inundaciones, aumento en el nivel del mar, deslaves, olas de calor, granizadas, heladas, aparición de plagas y enfermedades...?



El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente te invita a participar en el primer concurso de fotografía de experiencias de adaptación ante el cambio climático en México.

Envía una fotografía que muestre alguna acción que se desarrolle en tu comunidad para responder frente a estos problemas.

- Envía tu foto por teléfono o por correo electrónico.
 - Por teléfono vía Whatsapp al número: **55 4956 2541**
 - Por correo electrónico a la dirección: adaptacioncambioclimatico.c@gmail.com
- Por favor incluye la siguiente información:
 - Título de la fotografía.
 - Descripción breve de la acción que se muestra en la fotografía y fecha en que se realiza la actividad de adaptación.
 - Nombre de la comunidad, municipio y estado donde se desarrolla la acción.
 - Nombre de la persona que envía la foto (máximo 5 fotografías por persona).
 - Fecha límite para recibir fotografías: 10 de Diciembre de 2014.

Las fotografías ganadoras serán seleccionadas por un jurado calificador que considerará:

- Calidad de la fotografía.
- Claridad con la que se muestre la medida de adaptación.

Primer Lugar: una cámara fotográfica Canon Powershot ELPH 150.

Segundo Lugar: una tablet Acer ICONIA B1-730 7"

Tercer Lugar: unos binoculares Vivitar 8 x 50.

Anuncio de Ganadores: 20 de Diciembre de 2014.

Los ganadores serán contactados al teléfono o correo electrónico desde el cual hayan enviado la fotografía.

La participación no tiene costo.

6.12 Anexo fotográfico Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan, Temascaltepec, Estado de México.

Imagen 67. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 1)



Imagen 68. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 2)



Imagen 69. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 3)



Imagen 70. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 4)



Imagen 71. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 5)



Imagen 72. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 6)



Imagen 73. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 7)



Imagen 74. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 8)



Imagen 75. Taller realizado en San Francisco Oxtotilpan (Foto 9)



6.13 Anexo Fotográfico del Taller realizado en Ventanilla, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca

Imagen 76. Taller realizado en Ventanilla (Foto 1)



Imagen 77. Taller realizado en Ventanilla (Foto 2)



Imagen 78. Taller realizado en Ventanilla (Foto 3)



Imagen 79. Taller realizado en Ventanilla (Foto 4)



Imagen 80. Taller realizado en Ventanilla (Foto 5)



6.14 Anexo Fotográfico del taller realizado en La Peñuela, Municipio de Zinacantepec, Estado de México.

Imagen 81. Taller realizado en La Peñuela (Foto 1)



Imagen 82. Taller realizado en La Peñuela (Foto 2)



Imagen 83. Taller realizado en La Peñuela (Foto 3)



Imagen 84. Taller realizado en La Peñuela (Foto 4)



6.15 Anexo Fotográfico del taller realizado en San Pedro Valencia, Acatlán de Juárez, Jalisco.

Imagen 85. Taller realizado en San Pedro Valencia (Foto 1)



Imagen 86. Taller realizado en San Pedro Valencia (Foto 2)



Imagen 87. Taller realizado en San Pedro Valencia (Foto 3)



Imagen 88. Taller realizado en San Pedro Valencia (Foto 4)



6.16 Anexo Fotográfico del taller realizado en Los Guayabos, La Barca, Jalisco.

Imagen 89. Taller realizado en Los Guayabos (Foto 1)



Imagen 90. Taller realizado en Los Guayabos (Foto 2)



Imagen 91. Taller realizado en Los Guayabos (Foto 3)



Imagen 92. Taller realizado en Los Guayabos (Foto 4)



6.17 Anexo Fotográfico del taller realizado en Barranca del Calabozo, Pihuamo, Jalisco.

Imagen 93. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 1)



Imagen 94. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 2)



Imagen 95. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 3)



Imagen 96. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 4)



Imagen 97. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 5)



Imagen 98. Taller realizado en Barranca del Calabozo (Foto 6)



6.18 Ficha de Registro.

El objetivo de este instrumento será hacer una primera descripción de las actividades de adaptación para evaluar si realmente atienden consecuencias del cambio climático así como una descripción general de la ubicación del proyecto de adaptación y los grupos sociales participantes. Se espera que en el estudio nacional, sea a partir de este registro que se seleccionen experiencias/proyectos para desarrollar actividades de campo para recabar información más detallada. Para los proyectos seleccionados con base en la información inicial incluida por las OSCs/actores implementadores en la ficha de registro se podrán identificar los actores e informantes clave locales de diferentes sectores sociales y productivos para invitarlos a participar en talleres participativos y posteriormente a las entrevistas semi-estructuradas.

La ficha será llenada en línea por un representante de las OSCs u otras organizaciones que lideran la implementación de medidas de adaptación al cambio climático la información llegará directamente al INECC.

Nombre del proyecto de adaptación: _____
Ubicación: Estado _____ Municipio _____ Localidad(es) _____

Por favor indique cuáles consecuencias del cambio climático están presentes en la zona del proyecto y cuales actividades productivas han sido afectadas:

Impacto
En caso de que el sector no esté presente en el área del proyecto indique aquí, N.A. (No Aplica).
Lluvias extremas e inundaciones
Huracanes, Tornados
Granizadas
Heladas, ondas de frío
Ondas de calor, aumento de temperatura
Sequías
Incendios
Aumento del nivel del mar
Acidificación marina
Erosión de suelos
Salinización de tierras
Manejo de plagas
Deterioro de calidad del agua.
Escasez de agua
Otras (por favor indicar)

Por favor identifique las medidas de adaptación que se han implementado para atender cada impacto en cada sector productivo. Por favor identifique las actividades relacionadas con cada impacto y actividad productiva.

Sector	Impacto	Actividades de Adaptación
Agrícola		
Ganadero		
Forestal		
Pesca		
Zonas costeras		
Zonas inundables		
Otro Especificar		

Lista de grupos sociales participantes en el diseño e implementación de las actividades de adaptación; por favor indique a los diferentes actores que participan en el proyecto de adaptación.

	Participa (Sí/No)	Nombre de la organización
Miembros de la comunidad.		
Universidades		
ONGs/OSCs		
Gobierno municipal		
Gobierno estatal		
Gobierno federal		
Empresas comunitarias		
Bancos		
Consultores		
Otros: especifique		

Nombre de la organización que lidera el proyecto de adaptación: Por favor indique el tipo de organización que lidera el proyecto de adaptación.

	Marcar
Comunidad	
Ejido	
Particular, pequeña propiedad	
Empresa Comunitaria	
OSC	
Empresa Privada	
Gobierno Municipal	
Otro	

¿Las actividades son desarrolladas dentro de un municipio o comunidad preponderantemente indígena?

No _____

Sí _____

Si, sí, ¿Cuál? Por favor indique el nombre oficial del grupo indígena. _____

Fecha de inicio del proyecto:

Fecha final del proyecto:

Persona que llena la ficha:

Información de contacto (correo electrónico/Teléfono):

Anexos

- Fotos, videos mostrando, ejemplos del proyecto/actividades.
- Archivo con información de apoyo del proyecto (formato libre).