



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**CENTRO DE INVESTIGACIONES EN
ECOSISTEMAS**

**Necesidades de información para el manejo de los
socio-ecosistemas en la región Chamela-Cuixmala,
Jalisco**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

**MAESTRA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
(BIOLOGÍA AMBIENTAL)
P R E S E N T A:**

HILDA MARCELA PÉREZ ESCOBEDO

TUTORA:

DRA. ALICIA CASTILLO ÁLVAREZ

COMITÉ TUTOR:

**DR. JOSÉ MANUEL MAASS MORENO
DR. JORGE HUMBERTO VEGA RIVERA**

MORELIA, MICHOACÁN

Mayo, 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Dr. Isidro Ávila Martínez
Director General de Administración Escolar, UNAM
Presente

Por medio de la presente me permito informar a usted que en la reunión ordinaria del Comité Académico del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 6 de septiembre del 2010, se acordó poner a su consideración el siguiente jurado para el examen de grado de Maestría en Ciencias Biológicas (Biología Ambiental) de la alumna Pérez Escobedo Hilda Marcela con número de cuenta 99245764 con la tesis titulada: "Necesidades de información para el manejo de los socio-ecosistemas de la región Chamela-Cuixmala, Jalisco" bajo la dirección de la Dra. Alicia Castillo Álvarez.

Presidente:	Dr. José Raúl García Barrios
Vocal:	Dr. Mark E. Olson
Secretario:	Dra. Alicia Castillo Álvarez
Suplente:	Dr. Jorge Humberto Vega Rivera
Suplente:	Dr. José Manuel Maass Moreno

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, D.F. a, 13 de abril del 2011

María del Coro Arizmendi Arriaga
Dra. María del Coro Arizmendi Arriaga
Coordinadora del Programa

Agradecimientos

Al Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM por el apoyo brindado para mi formación académica. Al apoyo financiero otorgado por el CONACYT sin el cual no hubiera sido posible la finalización de mi posgrado.

También quiero agradecer a los siguientes proyectos que brindaron apoyo financiero para la realización del presente trabajo: "Dimensiones sociales del manejo de ecosistemas en la región Chamela-Cuixmala, Jalisco" Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica UNAM (PAPIIT IN304308); "Manejo de tierras y ecosistemas en la región costa alegre de Jalisco: análisis de las dimensiones sociales que explican e impulsan su desarrollo" Fondo Mixto CONACYT- Gobierno Estado de Jalisco (99050); "Análisis de la Vulnerabilidad del Socio-Ecosistema de Bosque Tropical Seco al Cambio Global en la Región de Chamela, Jalisco" CONACyT de Investigación Científica Básica (83441) y "Desarrollo interdisciplinario de modelos conceptuales y herramientas metodológicas para el estudio de los servicios ecosistémicos" CONACyT (50955).

A mi asesora de tesis, la Dra. Alicia Castillo Álvarez por compartir su conocimiento a lo largo de la maestría y por todo su apoyo y amistad. A mi comité tutor, el Dr. Jorge Vega y el Dr. Manuel Maass por sus constantes aportaciones para la mejora de la tesis y hacer del comité un espacio de colaboración. De igual manera quiero agradecer a los miembros del jurado el Dr. Mark Olson y el Dr. Raúl García Barrios.

A la Estación de Biología Chamela formada por sus trabajadores, por brindar un espacio de reflexión y trabajo y por compartir sus conocimientos y experiencias conmigo: Ignacia Rubio, Evangelina Robles, José Landín, Gustavo Verduzco, Delia Verduzco, Margarita Cárdenas, Lucía Figueroa, Paz Rivas, Luis Vidrio, Juan Manuel Robles, Francisco Flores, Rafael Orozco, Julio Sánchez, Diego Flores, Amelia Rubio y Zaida Landín. A la secretaria de la Estación, Norma Barocio Sandoval, por su apoyo y colaboración sin la cual parte fundamental de la tesis no hubiera sido posible.

A todos los entrevistados, por contribuir a la construcción de esta tesis al compartirnos su visión, muchas gracias.

A todos los miembros del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable región 08 Costa Sur, por sus opiniones, compañerismo y por su gran interés en buscar una forma adecuada para el desarrollo de la región, que tiene como sustento el bienestar común. A los miembros del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, por sus conocimientos impartidos en los talleres, un especial agradecimiento al M. en C. Pedro Figueroa por recordarnos que tenemos la capacidad de hacernos cargo de lo que nos toca.

Al apoyo técnico en campo de Salvador Araiza por permitirme acompañarlo a sus monitoreos y aprender en ellos. A todos los que me invitaron y permitieron participar en sus muestreos durante la estancia en Chamela, con lo cual conocí y aprendí de la biología del BTS.

A Raúl Ahedo, Ricardo Ayala, Enrique Ramírez por su colaboración en la compilación de tesis, artículos e información generada en la Reserva, así como a María Pia Gallina Tessaro por proporcionar información de la RBChC MAB UNESCO.

A todos los miembros del laboratorio de Comunicación para el Manejo de Ecosistemas por su constante apoyo en el enriquecimiento de la tesis: a Jonathan Antonio por su amistad y consejos; a Lorena Alemán y Claudia Galicia por su gran trabajo en la transcripción de las entrevistas; a Juan Luis Peña Mondragón y Adriana Flores por su gran apoyo en la realización de los mapas; a Lucía Martínez por su invaluable apoyo académico, técnico y moral.

Agradecimientos personales

Tengo un mañana que es mío
y un mañana que es de todos
el mío acaba mañana
pero sobrevive el otro.
Mario Benedetti

A mi familia, por todo su apoyo y cariño.

A mi pareja.

A mis compañeras de fraternidad: Guadalupe Centeno, Mabel Sánchez e Hilda Zamora. Y a todos mis compañerxs de la maestría, amigxs, vecinxs y roomies morelianos y chameleros por compartir su espacio y amistad conmigo: Yislem Beltrán, Ana Mena, Jonathan Antonio, Felipe Campos, Irais Medina, Fabiola Gutiérrez y Víctor García.

A la Sra. Esther y el Sr. Jesús por proveernos de un espacio digno para estudiar y vivir.

A mis profesores de la maestría, por compartir su conocimiento y sabiduría: Dr. Alejandro Casas, Dr. Omar Maserá, Dra. Alicia Castillo, Dr. Mauricio Quesada, Dra. Beatriz de la Tejera, M. en C. Tamara Ortiz, Dr. Alejandro Flamenco y Dr. Adrián Gillardi.

A mis alumnos por permitirme construir con ellos un espacio de reflexión, y compartir su conocimiento conmigo y sus compañeros de clase.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por ofrecerme espacios, herramientas para hacerme cargo de mi educación.

Dedicatoria

Caminemos juntos,
descalzos,
con los pies sobre la tierra
J.C. Gil

Dedico esta tesis a todas aquellas personas que están trabajando y haciendo lo que les corresponde para hacer de la Región de Chamela-Cuixmala y de cada rincón de este planeta un espacio consciente, respetuoso, honesto y digno de ser habitado.

Para la gente que me gusta:

Me gusta la gente que vibra, que no hay que empujarla, que no hay que decirle que haga las cosas, sino que sabe lo que hay que hacer y que lo hace.

Me gusta la gente con capacidad para medir las consecuencias de sus acciones, la gente que no deja las soluciones al azar.

Me gusta la gente justa con su gente y consigo misma, pero que no pierda de vista que somos humanos y nos podemos equivocar.

Me gusta la gente que piensa que el trabajo en equipo entre amigos, produce más que los caóticos esfuerzos individuales.

Me gusta la gente que sabe la importancia de la alegría.

Me gusta la gente sincera y franca, capaz de oponerse con argumentos serenos y razonables a las decisiones de un jefe.

Me gusta la gente de criterio, la que no traga entero, la que no se avergüenza de reconocer que no sabe algo o que se equivocó.

Me gusta la gente que, al aceptar sus errores, se esfuerza genuinamente por no volver a cometerlos.

Me gusta la gente capaz de criticarme constructivamente y de frente, a éstos les llamo mis amigos.

Me gusta la gente fiel y persistente, que no desfallece cuando de alcanzar objetivos e ideas se trata.

Con gente como ésa, me comprometo a lo que sea.

Mario Benedetti

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN FINANCIERO	i
RESUMEN.....	ii
ABSTRACT.....	iv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo general y particulares.....	4
1.1.1. Objetivo general	4
1.1.2. Objetivos particulares.....	4
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Manejo de los socio-ecosistemas.....	5
2.2. Comunicación para el manejo de los socio-ecosistemas.....	9
2.2.1. Los actores en el escenario (Gente tomando decisiones sobre cómo manejar los socio-ecosistemas).....	9
2.2.2. El papel de la comunicación.....	10
2.2.3. El papel de la investigación.....	12
2.3. Herramientas para la comunicación para el manejo sostenible de los socio-ecosistemas.....	13
2.3.1. Espacios para el intercambio de información: Sistemas de Información Ambiental.....	14
2.4. Las Reservas de la Biósfera como generadoras de información para el manejo de los socio-ecosistemas.....	15
III. SITIO DE ESTUDIO	20
3.1. La región de Chamela-Cuixmala, Jalisco	20
3.2. Descripción bio-física de la región Chamela-Cuixmala.....	20
3.3. Descripción demográfica de la región Chamela-Cuixmala.....	23
3.1. Las áreas naturales protegidas de la región Chamela-Cuixmala.....	25
3.1.1. La Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala como generadora de información en la región Chamela-Cuixmala	27
IV. METODOLOGÍA Y MÉTODOS.....	29
4.1. Enfoque de investigación	29
4.2. Métodos cualitativos.....	29
4.3. Análisis de datos.....	30
4.4. Diseño metodológico.....	31
4.4.1. Entrevistas	31
4.4.2. Observación participante.....	36
4.4.3. Revisión documental	37
4.4.4. Análisis y mapeo de actores sociales	38
V. RESULTADOS.....	39
5.1. ¿Qué necesidades de información hay relacionada con el manejo de los socio-ecosistemas en la región?	39
5.1.1. Ejidatarios	40
5.1.1.1. Análisis de entrevistas	40
5.1.2. Gobierno	49
5.1.2.1. Análisis de entrevistas	49
5.1.2.2. Observación participante.....	50
5.1.2.3. Revisión documental.....	52

5.1.3.	Académicos.....	54
5.1.3.1.	Análisis de entrevistas	54
5.1.4.	Reserva.....	60
5.1.4.1.	Análisis de entrevistas	60
5.2.	¿Qué actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas hay en la región?.....	65
5.2.1.	Ejidatarios	65
5.2.1.1.	Gobierno.....	71
5.2.1.2.	Académicos.....	73
5.2.1.3.	Reserva	77
5.2.1.4.	Análisis comparativo de actores mencionados por los diferentes grupos de entrevistados	80
5.3.	¿Quién produce información relacionada con el manejo de los socio-ecosistemas en la región y qué información se produce?.....	81
5.3.1.	Productores de información	81
5.3.2.	Información publicada.....	83
5.4.	¿Qué información se ha generado en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala?.....	85
5.4.1.	Información metereológica.....	85
5.4.2.	Colecciones científicas	85
5.4.3.	Publicaciones producto de la investigación	86
5.4.3.1.	Tesis.....	86
5.4.3.2.	Artículos.....	93
5.4.3.3.	Capítulos en libros.....	96
5.4.3.4.	Libros.....	97
5.4.3.5.	Productos de divulgación	98
5.4.3.6.	Otras publicaciones	98
5.5.	¿Qué espacios y herramientas existen para compartir la información hay en la Región?.....	98
5.5.1.	Espacios físicos y digitales.....	98
5.5.2.	Herramientas para compartir información geográfica.....	101
5.6.	¿Qué espacios existen para comunicarse en la Región Chamela-Cuixmala?.....	102
VI.	DISCUSIÓN.....	105
6.1.	Los actores en el escenario: necesidades de información y de comunicación.....	105
6.2.	Información para el manejo de los socio-ecosistemas: ¿Existe congruencia entre la información que se produce actualmente con la información que necesitan los actores? ...	108
6.3.	El papel de la investigación en la generación de información para el manejo de los socio-ecosistemas.....	110
6.3.1.	Disponibilidad de la información científica actual.....	117
6.3.1.1.	Disponibilidad de las publicaciones	118
6.3.1.2.	Disponibilidad del conocimiento	119
6.3.1.3.	El papel de la disponibilidad de la información y el conocimiento en el manejo de los socio-ecosistemas	120
6.3.2.	Vincularse con las comunidades de la región para conocer sus necesidades y contextualizar su investigación a dichas necesidades: El papel de la EBCh y la RBChC en el manejo de los socio-ecosistemas de la región Costa Sur de Jalisco.....	121

6.3.3. Generar mecanismos para compartir de manera constante la información generada.....	124
VII. CONCLUSIONES.....	127
VIII. REFLEXIONES FINALES.....	129
LITERATURA CITADA.....	131
ANEXOS.....	142
A. Entrevista realizada a comisariados ejidales y ejidatarios de la Región de Chamela-Cuixmala.....	142
B. Entrevista realizada a actores gubernamentales (Representantes del gobierno municipal de la Huerta, Consejo Distrital y Municipal de Desarrollo Rural Sustentable).....	143
C. Entrevista realizada a académicos relacionados con el manejo de socio-ecosistemas en la Región de Chamela-Cuixmala.....	145
D. Entrevista realizada al consejo directivo y administrativos de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala.....	147
E. Necesidades de información para el manejo de los socio-ecosistemas en la Región de Chamela-Cuixmala (Necesidades identificadas en entrevistas realizadas a:  ejidatarios,  gobierno,  académicos y  personal de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala) y proveedores probables de dicha información (A): Academia, (G): Gobierno, (PL): Población local.....	149
F. Actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la Región de Chamela-Cuixmala (Actores identificados en  : entrevistas,  : observación participante y  : revisión documental).	155
G. Diagramas que indican la coincidencia entre los actores mencionados en cada grupo de entrevistados.	165
H. Número de publicaciones registradas de la región Chamela-Cuixmala por grupos taxonómicos 1966 al 2010, se consideraron: Artículos, Tesis, Capítulos de libros y libros. El número en el paréntesis indica el número de publicaciones hasta ese grupo taxonómico. Se clasificaron hasta especie aquellas publicaciones que sólo trabajaron con una sola especie.	168
I. Productos de divulgación realizados en la región Chamela-Cuixmala, registrados hasta el momento.....	177

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. III-1 Región de Chamela-Cuixmala.....	21
Fig. III-2 Vegetación de la región de Chamela-Cuixmala.....	22
Fig. III-3 Ejidos de la Región de Chamela-Cuixmala.....	24
Fig. III-4 Organigrama de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (RBChC).....	26
Fig. III-5 Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala MAB UNESCO y Áreas Naturales Protegidas Federales de la Región de Chamela-Cuixmala.....	27
Fig. IV-1 Ejidos aledaños a la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala con los que se trabajó en la presente tesis.....	33
Fig. V-1 Necesidades de información relacionada al manejo de los socio-ecosistemas desde el punto de vista de los ejidatarios entrevistados	47
Fig. V-2 Necesidades de comunicación de la academia con los ejidatarios desde el punto de vista de los ejidatarios entrevistados.....	48
Fig. V-3. Necesidades de información relacionada al manejo de los socio-ecosistemas desde el punto de vista de los académicos entrevistados.....	58
Fig. V-4. Necesidades de comunicación de los académicos hacia otros actores sociales relacionada al manejo de los socio-ecosistemas.....	59
Fig. V-5. Necesidades de información relacionada al manejo de los socio-ecosistemas desde el punto de vista de los miembros del consejo directivo de la Reserva de la Biosfera Chamela- Cuixmala	63
Fig. V-6. Necesidades de comunicación relacionada al manejo de los socio-ecosistemas desde el punto de vista de los miembros del consejo directivo de la Reserva de la Biosfera Chamela- Cuixmala	64
Fig. V-7. Actores identificados relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala.....	67
Fig. V-8 Actores sociales relacionados con el manejo de los ecosistemas identificados en las entrevistas a ejidatarios.	68
Fig. V-9 Actores sociales relacionados con el manejo de los ecosistemas identificados en las entrevistas a actores gubernamentales.....	74
Fig. V-10 Actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas identificados en las entrevistas a los académicos.....	76
Fig. V-11 Actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas identificados en las entrevistas a los miembros entrevistados del Consejo Directivo y Consejo Técnico Asesor de la RBChC	79
Fig. V-12. Diagrama de Venn para representar el número de coincidencias en los actores mencionados por cada grupo de entrevistados (unidades hermenéuticas).....	80
Fig. V-13 Tesis realizadas en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por año. Periodo de revisión: 1966 a 2010.	87
Fig. V-14 Artículos registrados para la región Chamela-Cuixmala agrupadas por año. Periodo de revisión: 1971 a 2010.	93
Fig. V-15 Capítulos de libros registrados para la región Chamela-Cuixmala agrupadas por año. Periodo de revisión: 1971 a 2010.....	96
Fig. V-16 Libros realizados en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por año. Periodo de revisión: 1966 a 2010.	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla III-1 Tipos de vegetación que se encuentran en la región Chamela-Cuixmala.....	22
Tabla III-2 Número de habitantes y poblados de las cuencas que forman la región Chamela-Cuixmala.....	24
Tabla III-3 Porcentaje de superficie de Núcleos Agrarios en cada cuenca (RAN, 2005).....	25
Tabla III-4 Áreas Naturales Protegidas dentro de la región Chamela-Cuixmala.	25
Tabla IV-1 Grupos de actores entrevistados para la presente tesis.....	31
Tabla IV-2. Descripción de ejidos aledaños a la RBChC en los que se realizaron entrevistas.....	32
Tabla V-1. Tabla comparativa de necesidades de información identificadas en los cuatro grupos de actores considerados en el presente trabajo.....	39
Tabla V-2. Número de actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala por grupo.	65
Tabla V-3. Listado de productores de información relacionada con el manejo de los socio-ecosistemas en la región Chamela-Cuixmala.....	81
Tabla V-4 Publicaciones de la región Chamela-Cuixmala y formato en el que se tienen disponibles en la biblioteca de la Estación de Biología Chamela.	86
Tabla V-5 Tesis realizadas en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por grado de estudio. Periodo de revisión: de 1966 a 2010.....	88
Tabla V-6 Tesis realizadas en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por carrera, Periodo de revisión: 1966 a 2010.	88
Tabla V-7 Tesis realizadas en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por universidades nacionales (excepto la UNAM) y sus dependencias. Periodo de revisión: 1966 a 2010.....	90
Tabla V-8 Dependencias de la Universidad Nacional Autónoma de México que han realizado tesis en la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1966 a 2010. *Actualmente ya no existe esta dependencia.	91
Tabla V-9 Universidades extranjeras que han realizado tesis en la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1966 a 2010. Todas tienen sólo una tesis registrada.....	91
Tabla V-10 Temas de las tesis publicadas de la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1966 a 2010.....	92
Tabla V-11 Principales grupos taxonómicos estudiados en las tesis publicadas de la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1966 a 2010.	92
Tabla V-12 Artículos registrados para la región Chamela-Cuixmala agrupadas por revista. Periodo de revisión: 1971 a 2010.	94
Tabla V-13 Temas de los artículos publicados de la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1971 a 2010.	95
Tabla V-14 Principales grupos taxonómicos de vertebrados estudiados en los artículos publicados de la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1971 a 2010.....	96

RESUMEN FINANCIERO

La realización de esta tesis tuvo un costo económico total aproximado de \$241,302.00. El desglose general de gastos se presenta a continuación:

Rubro	Financiador	Monto
Beca (27 meses)	CONACYT, UNAM	\$201,896.00
Estancia de materia optativa "Ecología y Conservación del Bosque Tropical Seco"	Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM	\$2,250.00
Transporte, manutención y materiales de 9 salidas a campo y transporte durante estancia de investigación	Proyectos de investigación del LaCoME, CIEco, UNAM	\$13,906
Manutención de estancia de investigación (155 días)	Estación de Biología Chamela, IB, UNAM y proyectos de investigación del LaCoME, CIEco, UNAM	\$23,250.00
TOTAL		\$241,302.00

El presupuesto de los proyectos de investigación del Laboratorio de Comunicación para el Manejo de Ecosistemas fueron otorgados por: PAPIIT, UNAM, Fondo Mixto CONACyT- Gobierno Estado de Jalisco y CONACyT, así como por el presupuesto operativo del laboratorio y de la investigadora titular.

El monto total no toma en cuenta los costos económicos de contar con instalaciones para realizar la investigación como son el Laboratorio de Comunicación para el Manejo de Ecosistemas en el CIEco, la Estación de Biología Chamela y todas aquellas instalaciones de la UNAM, ni los costos que implica contar con los servicios, la manutención que éstas proveen, así como los salarios de las personas que en ellas trabajan. Asimismo no se consideraron los gastos administrativos, ni los gastos que implican acreditar las cinco materias que se requieren para cubrir los créditos en el Posgrado en Ciencias Biológicas.

El 100% de esta cantidad se obtuvo del erario público nacional.

RESUMEN

El término socio-ecosistema enfatiza el concepto de que los humanos somos parte de los ecosistemas y debemos estar integrados en el estudio de éstos. El manejo de los socio-ecosistemas (MSE) es el manejo guiado por metas explícitas, ejecutado mediante políticas, protocolos y prácticas específicas, y adaptable, basado en el mejor entendimiento de las interacciones y los procesos ecológicos, económicos y sociales identificados mediante el monitoreo y la investigación, con el fin de mantener la composición, estructura y funcionamiento de los socio-ecosistemas; reconoce al manejo como la toma de decisiones sociales. La sostenibilidad es en sí la meta central del MSE, la cual es un proceso dinámico. Para alcanzarla es necesario integrar en la toma de decisiones la investigación social, económica y ecológica a través de la colaboración, la comunicación y la retroalimentación continua entre los diversos actores sociales involucrados. La comunicación debe ser participativa, continua e interactiva. Para lograr este proceso, es necesario generar espacios donde se permita tanto el intercambio de información, como la comunicación entre los diversos actores. En la medida en que estos espacios cumplan con las necesidades de los usuarios, su papel será de suma importancia en la generación de estrategias comunes para el manejo sostenible de los socio-ecosistemas. Conocer las necesidades de información y de comunicación así como las posibilidades que tienen los usuarios de aportar constantemente dicha información y de participar en el proceso de la comunicación es fundamental para lograr el MSE.

El objetivo general fue el conocer las necesidades de información de los actores sociales relacionados con el MSE en la región Chamela-Cuixmala, así como identificar la información científica que existe hasta el momento y determinar en qué medida cubre las necesidades de información de los actores de la región. En esta región se localizan la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala (RBChC) y la Estación de Biología Chamela (EBCh) las cuales han generado un gran acervo de información científica de la región.

Se realizaron 38 entrevistas a ejidatarios, a miembros del gobierno municipal y a investigadores. Se realizó una exhaustiva búsqueda bibliográfica, así como observación participante durante cinco meses de estancia de investigación en la EBCh.

Se identificaron 127 solicitudes específicas de información por parte de los diferentes actores, las cuales se agruparon en seis temas generales: Información general, Investigación realizada en la RBChC, Información Ecológica, Información Económica, Información Social e Información Ambiental. Se identificaron 249 actores sociales relacionados con el MSE en la región. Se identificaron 46 actores sociales que producen y publican información relacionada con la región. En el ámbito gubernamental, académico y de ONG se identificaron 15 portales, 97 documentos y 20 mapas. En cuanto a la investigación científica existe información meteorológica, colecciones científicas y 1,109 publicaciones (tesis (31%), artículos científicos (48%), capítulos en libros (11%), libros (1%), productos de divulgación (3%), otros (6%).

La información producida tanto por parte de la academia como a nivel gubernamental cubre ampliamente el 15.4% de las necesidades de información. La

información que se encuentra en estas publicaciones está en formatos poco accesibles al público en general. El 27.5% responde de manera parcial ya que existe la información, pero ésta se encuentra de manera difusa por lo que se requiere un proceso de sistematización y presentación en lenguaje y formato accesible al público. Para el 61.4% de las necesidades no se identificaron publicaciones que cubrieran con las necesidades de información. La información se encuentra ampliamente en las publicaciones aunque no está del todo en formatos accesibles al público. Sólo el 3% de dichas publicaciones se encuentra en lenguaje accesible para todo público.

La información derivada de la investigación es un insumo necesario, aunque no el único, para lograr un manejo sostenible de los socio-ecosistemas, por ello se considera necesario que se busque que la investigación responda a las necesidades locales de información así como que se comparta en un lenguaje comprensible para todo público. La comunicación entre los diferentes actores relacionados con el MSE en la región contribuirá a que la información que se genere a partir de la investigación este contextualizada y responda a intereses locales. Aun así, la información derivada de la investigación y la comunicación, no son las únicas piezas clave para lograr la sostenibilidad en la región. De igual forma se requiere de participación ciudadana, la construcción de visiones comunes, la generación de economías locales y de procesos de adaptación a nuevas condiciones, entre muchas otras. Sin embargo trabajar para hacer accesible la información ya existente y comenzar a vincular a la academia con el contexto local podría ayudar a detonar más rápido procesos que lleven hacia la sostenibilidad de la región. Asimismo, se reconoce a la investigación en el MSE como una responsabilidad compartida entre la academia, pobladores locales y el gobierno en sus distintos niveles. Implementar estrategias de monitoreo comunitario e investigación acción participativa pueden ayudar a establecer vínculos de comunicación entre dichos actores.

ABSTRACT

The term socio-ecosystem emphasizes the concept that humans are part of ecosystems and must be integrated in their study. The adaptive management of socio-ecosystems (MSE) is guided by explicit goals management, executed by policies, protocols and specific practices, and adaptable, based on the better understanding of the interactions and ecological processes, as well as economic and social processes identified by monitoring and research, in order to maintain the composition, structure and functioning of socio-ecosystems, management is recognized as social decision-making. Sustainability is itself the central goal of MSE, which is a dynamic process. To achieve it, it is necessary to work constantly integrating decision-making with social, economic and ecological research through collaboration, communication and continuous feedback between the various actors involved. Communication should be participatory, continuous and interactive. To achieve this process, it is necessary to create spaces that allow both the exchange of information and communication among the various actors. To the extent in which these spaces meet the needs of users, their role will be of extreme importance in the generation of common strategies for the sustainable management of socio-ecosystems. Knowing the needs of information and communication as well as the possibilities for users to constantly provide information and to participate in the communication process is fundamental to the MSE.

The main objective was to know the information needs of stakeholders related to MSE in Chamela-Cuixmala region and to identify existing scientific data and to determine to what extent this information covers the information needs of stakeholders. In this region are located in the Chamela-Cuixmala Biosphere Reserve (RBChC) and the Chamela Biological Station (EBCh) which have generated a great body of scientific information in the region.

A total of 38 interviews were conducted with landholders, the local government and researchers. A comprehensive literature search, as well as participant observation were conducted during a five-month research stay at the EBCh.

We identified 127 specific requests for information from the different actors, which were grouped into six broad themes: Information, Research conducted in the RBChC, Ecological Information, Financial Information, Social Information and Environmental Information. A total of 249 stakeholders were identified related to the MSE in the region. 46 stakeholders were identified that produce and publish information related to the region. In government, academia and NGOs were identified 15 websites, 97 documents and 20 maps. Regarding scientific research, there exists meteorological information, scientific biological collections and 1,109 publications (thesis [31%], scientific articles [48%], chapters in books [11%], books [1%] dissemination products [3%], other [6%]).

The information produced by both academia and government broadly cover 15.4% of information needs. The information found in these publications are in formats not accessible to the general public. 27.5% partially respond, but it is so diffuse that it requires a process of systematization and presentation in language and format accessible

to the public. For the remaining 61.5%, no information was identified. The information is widely found in the literature but not in formats accessible to the public. Only 3% of these publications are in a language accessible to all publics.

The information generated from research is a necessary input, but not the only one, to achieve sustainable management of socio-ecosystems, it is therefore necessary to make certain that research is responsive to local needs and that information is shared in a language understandable to the public. Communication between the different stakeholders in the region will contribute to make sure that the information generated from research is contextualized and respond to local interests. Even so, the information derived from research and communication, are not the only key pieces to achieve sustainability in the region. Equally important are citizen participation, the construction of common visions, the generation of local economies, and processes of adaptation to new conditions among many others. However, to work in making available the existing information, and to begin linking the academy with the local context may help trigger faster processes that lead to sustainability in the region. It is also recognized that MSE research is a shared responsibility between academia, local people and government in their different levels. To implement community monitoring strategies and participatory action research can the establishment of communication links among these stakeholders.

I. INTRODUCCIÓN

El término socio-ecosistema enfatiza el concepto integrado de que los humanos son parte de la naturaleza y se deben integrar al estudio de los ecosistemas (Berkes y Folke, 1998; Maass *et al.*, 2007). El manejo de los socio-ecosistemas (MSE) es el manejo guiado por metas explícitas, ejecutado mediante políticas, protocolos y prácticas específicas, y adaptable mediante un monitoreo e investigación científica, basados en el mejor entendimiento de las interacciones y los procesos ecológicos necesarios para mantener la composición, la estructura y el funcionamiento del socio-ecosistema, debido a esto, el MSE es un proceso social que parte de la interacción constante entre las sociedades humanas y su ambiente (Christensen *et al.*, 1996; Goodland y Daly, 1996; Castillo, 2000; Castillo *et al.*, 2002; Pujadas, 2003; Jardel *et al.*, 2006).

La sostenibilidad significa que un proceso pueda mantenerse por sí mismo, es en sí la meta central o el valor del MSE (Christensen *et al.*, 1996). La esencia de este concepto es la de satisfacer las necesidades humanas básicas, de generaciones actuales y futuras, mientras se preserva el sistema que soporta la vida en el planeta; para ello se necesitan niveles ecológicamente apropiados tanto en la producción como en el consumo de servicios (Christensen *et al.*, 1996; Toledo, 2004). Alcanzar la sostenibilidad, depende de la eficacia en la que se manejan los socio-ecosistemas.

Se propone que la sostenibilidad debe integrar tres dimensiones: la social, la económica y la ecológica (Kates *et al.*, 2001; Toledo, 2004). Para ello, se requiere de la comprensión integral de las relaciones entre el bienestar social, las actividades productivas, el funcionamiento de los ecosistemas, así como de la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad (Hrebicek y Kubasek, 2004; Maass *et al.*, 2005).

Debido a que la sostenibilidad no es un estado estático, sino dinámico, es necesario trabajar constantemente para alcanzarlo y mantenerlo (Walker *et al.*, 2002). En este sentido, la integración de la investigación social, económica y ecológica junto con la colaboración, la comunicación y la retroalimentación continua entre los diversos actores

sociales involucrados en el manejo de los socio-ecosistemas pueden ayudar a alcanzarla así como a mantenerla. Es importante resaltar que estos no son los únicos factores que promoverán la sostenibilidad, ya que la diversidad de intereses políticos, económicos y sociales deben de ser considerados y atendidos.

Para llevar a cabo el MSE, es necesario identificar a los actores sociales involucrados. Se entiende por actor social aquel individuo o grupo que toma decisiones sobre los ecosistemas o que influye en éstos (Castillo *et al.*, 2005), algunos de ellos son los pobladores locales, las autoridades en diferentes niveles gubernamentales, los investigadores, las organizaciones sociales (Castillo, 1999, 2003).

Una vez identificados los actores y para poder adaptarse a las condiciones cambiantes de los socio-ecosistemas, es necesario compartir constantemente tanto el conocimiento generado como las decisiones tomadas en los diferentes niveles. En este sentido una comunicación participativa, continua e interactiva en la que se esté dispuesto a recibir conocimiento y a negociar constantemente con los otros actores puede ayudar a este proceso (Melkote y Vallath, 1994; White, 1994; Hrebicek y Kubasek, 2004). Por ello, es necesario generar espacios donde se abra acceso a la información y se permita la comunicación entre los diversos actores. En la medida en que estos espacios cumplan con las necesidades de los usuarios, su papel será de suma importancia en la generación de estrategias comunes para el manejo sostenible de los socio-ecosistemas (Hrebicek y Kubasek, 2004; Castillo y Toledo, 2000). Conocer las necesidades de información y de comunicación así como las posibilidades que tienen los usuarios de aportar constantemente dicha información y de participar en el proceso de la comunicación es fundamental para la generación y mantenimiento de estos espacios.

En la región de Chamela-Cuixmala, en la costa Sur del Estado de Jalisco, Sánchez-Azofeifa *et al.*, (2009), con un estudio realizado con imágenes satelitales de 2004, encontraron que el área que rodea a la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala todavía mantiene entre el 70 y el 80% de bosque tropical seco. Actualmente no se cuenta con una estimación de la tasa de cambio de uso de suelo en la región, pero Maass *et al.*, (2005) consideran que es elevada. Debido a esto, tanto los ecosistemas originales como

los ya transformados, requieren de la implementación de un manejo de los socio-ecosistemas para poder garantizar la sostenibilidad de la región.

Dentro de los actores sociales involucrados en el MSE de la región de Chamela-Cuixmala se encuentran el gobierno federal, estatal y municipal, los ejidatarios y pequeños propietarios de la región, los centros turísticos y la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala (RBChC), formada a su vez por la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. y la Estación de Biología Chamela del Instituto de Biología de la UNAM (Pujadas, 2003). Conocer las necesidades de información referentes al manejo de los socio-ecosistemas de estos actores, podría ayudar a establecer un vínculo de comunicación constante que a su vez permita implementar estrategias adaptativas del manejo que mejoren las condiciones sociales y permitan la conservación del funcionamiento de los ecosistemas.

En la RBChC, se lleva a cabo investigación desde hace 40 años debido, principalmente, a la presencia de la Estación de Biología Chamela creada en 1971 (Noguera *et al.*, 2002). Para 2002, Noguera *et al.* consideraban que la producción de más de 400 artículos científicos y más 170 tesis hacían de este sitio uno de los más estudiados de la región tropical americana. La mayor parte de esta información es sobre temas biológicos y ecológicos, en años recientes se han realizado trabajos de investigación sobre aspectos sociales relacionados con la historia ambiental, las percepciones de distintos actores sobre los ecosistemas y el funcionamiento de los ejidos (Castillo *et al.*, 2005; 2006; 2009; Pujadas y Castillo, 2007). Gran parte de esta información se encuentra en formatos que no son accesibles para públicos no científicos tales como autoridades gubernamentales en los distintos niveles de gobierno, productores rurales o administradores de unidades turísticas. Consecuentemente, es indispensable comenzar trabajos que contribuyan a la transformación de la información, su disseminación y faciliten el acceso a ésta por distintos usuarios.

1.1. Objetivo general y particulares

Con base en el reconocimiento de la necesidad de construir una visión común para la conservación y el manejo sostenible de los socio-ecosistemas de la región de Chamela-Cuixmala, Jalisco, la presente tesis, tiene como:

1.1.1. Objetivo general

Conocer las necesidades de información y comunicación de los distintos actores sociales involucrados en el manejo de los socio-ecosistemas de la región para promover su manejo sostenible.

1.1.2. Objetivos particulares

- Identificar a los actores que necesitan la información y a los actores que la producen.
- Conocer la información generada en la región Chamela-Cuixmala: Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala y sus alrededores.
- Examinar si la información que se ha producido se relaciona o no con la información que necesitan los actores.
- Analizar la disponibilidad de la información.
- Identificar espacios para compartir la información en la región de Chamela-Cuixmala.
- Identificar las herramientas de comunicación que promuevan el intercambio de información y de visiones e ideas sobre la construcción de la sostenibilidad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Manejo de los socio-ecosistemas

Los efectos humanos sobre los ecosistemas están presentes en todas partes; aunque es necesario esforzarse por reducir este impacto, las actuales tendencias del crecimiento poblacional y la demanda de recursos naturales requerirán indudablemente de un manejo más sabio de los socio-ecosistemas, particularmente para soportar las necesidades humanas en un sentido sostenible (Goodland y Daly, 1996).

El término socio-ecosistema enfatiza el concepto integrado de que los humanos son parte de la naturaleza y que deben ser integrados al estudio de los ecosistemas (Berkes y Folke, 1998). Los socio-ecosistemas son sistemas complejos, son más que la suma de sus partes, por lo cual la unidad mínima de estudio es el sistema (García, 2006; Allen y Holling, 2008). No tienen límites fijos, ya que son sistemas abiertos al flujo de materia, energía e información (Clayton y Radcliffe, 1996; García, 2006). La definición de los límites del sistema se hace en función de los objetivos del estudio, y debido a que el sistema complejo delimitado es un recorte de la realidad, es necesario considerar a las condiciones de contorno que influyen en su funcionamiento así como juegan un papel en el intercambio de materia, energía e información (García, 2006). Están formados por subsistemas que interactúan entre sí, de dicha interacción emergen propiedades nuevas del sistema. Los subsistemas son interdependientes y se interdefinen constantemente, por ello, los sistemas complejos son dinámicos ya que existe una constante variación en sus condiciones (Morin, 1994; García, 2006). Se producen a sí mismos, son autoorganizables, adaptables. Pueden evolucionar por múltiples caminos. Presentan controles descentralizados, lo cual propicia que ningún subsistema sea más importante que los otros. Asimismo, la información que se puede obtener de cada subsistema así como de sus interacciones es acotada, un subsistema o una interacción no puede contener toda la información del sistema, por ello no se pueden tomar decisiones adecuadas cuando sólo se considera la información de uno o pocos subsistemas o

interacciones. Debido a esto los socio-ecosistemas no pueden verse desde enfoques reduccionistas, requieren de un manejo integral. Asimismo, presentan fenómenos multiescalares a micro, meso y gran escala, en este sentido reducir la escala no reduce la complejidad. Presentan respuestas no lineales, ya que éstas no son proporcionales a los estímulos, lo cual implica que exista una gran incertidumbre. Asimismo, pueden conservar las propiedades en ausencia del estímulo que las ha generado. Sus procesos son irreversibles y tienen procesos de retroalimentación. (Clayton y Radcliffe, 1996; Levin, 1998; García, 2006; Allen y Holling, 2008).

Todas estas características de los socio-ecosistemas, le confieren una complejidad a su manejo, así como cambios en los marcos conceptuales, los métodos de investigación y los criterios de verdad y calidad (Gallopín *et al.*, 2001). Por ello, es necesario considerarlas para poder proponer un manejo más sabio de los ecosistemas de una forma sostenible. En este sentido, el MSE trata de abordar de manera integral estas características. El MSE está guiado por metas explícitas, y es ejecutado mediante políticas, protocolos y prácticas específicas, adaptables mediante el monitoreo y la investigación, basados en nuestro mejor entendimiento de las interacciones y los procesos socio-ecológicos (Christensen *et al.*, 1996).

El MSE debe 1) buscar la sostenibilidad a largo plazo como valor fundamental, 2) tener metas operacionales claras, 3) contar con modelos ecológicos sensatos 4) entender la complejidad y la interconectividad, 5) reconocer el carácter dinámico de los ecosistemas, 6) poner atención en el contexto y en la escala, 7) reconocer a los humanos como componentes del ecosistema, y 8) tener la apertura, el compromiso y la responsabilidad hacia la adaptación del manejo en función de las condiciones (Christensen *et al.*, 1996).

El MSE reconoce la importancia de las necesidades humanas y al mismo tiempo confronta la realidad de que la capacidad de nuestro mundo para abastecer dichas necesidades perpetuamente tiene límites y depende del funcionamiento de los ecosistemas (Christensen *et al.*, 1996). Admite y considera que los seres humanos somos componentes de los ecosistemas (Christensen *et al.*, 1996). Es decir, las interacciones

entre el sistema social y el ecológico se logran mediante la toma de decisiones para obtener servicios del ecosistema que benefician a la sociedad y por ello se considera que es igualmente importante entender el sistema social de toma de decisiones, como lograr la correspondiente comprensión del comportamiento de los sistemas ecológicos (Naiman, 1999; Castillo, 2006). Esta aproximación reconoce que los socio-ecosistemas son tanto sistemas biofísicos como socio-culturales, esto es, un ecosistema incluye los usos sociales y culturales, no sólo las propiedades físicas y biológicas, las cuales son generalmente las más reconocidas. También reconoce que implementar el manejo de socio-ecosistemas depende del manejo de factores sociales, económicos e institucionales (Maass y Cotler, 2007; Leech *et al.*, 2009)

La sostenibilidad es en sí mismo la meta central o el valor del MSE, ya que no sólo es necesario mantener la producción de bienes o comodidades, sino también el mantenimiento de servicios críticos que el ecosistema provee, sin que se afecte su capacidad de regeneración y absorción (Christensen *et al.*, 1996; Goodland y Daly, 1996; Toledo, 2004).

El primer intento de definir al desarrollo sostenible fue el realizado por la Comisión Brundtland (WCED, 1987), la cual indica que el “desarrollo sostenible es un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. Aunque esta definición no diferencia entre los conceptos desarrollo y crecimiento, vale la pena aclarar que el desarrollo implica mejora cualitativa o por lo menos cambio y que el crecimiento implica aumento tanto en la producción como en el consumo de bienes. Consecuentemente, mientras el desarrollo puede y debe seguir indefinidamente para todas las naciones, el crecimiento no; en este sentido la sostenibilidad se logrará hasta que el desarrollo suplante al crecimiento, cuando la escala de la economía humana se mantenga dentro de la capacidad de todos los ecosistemas de los cuales depende (Goodland, 1995).

Lograr la sostenibilidad depende en gran parte de la eficacia en la que se manejen los socio-ecosistemas (Christensen *et al.*, 1996). Se propone que la sostenibilidad debe

integrar tres dimensiones: la social, la económica y la ecológica (Goodland, 1995; Kates *et al.*, 2001; Toledo, 2004). Para ello, se requiere de la comprensión integral de las relaciones entre el bienestar social, las actividades productivas, el funcionamiento de los ecosistemas, así como de la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad (Hrebicek y Kubasek, 2004; Maass *et al.*, 2005). En este sentido, la integración de la investigación social, económica y ecológica junto con la colaboración, la comunicación y la retroalimentación continua entre los diversos actores sociales involucrados en el manejo de los socio-ecosistemas pueden ayudar a alcanzarla así como a mantenerla.

Debido a que la sostenibilidad no es un estado estático, sino dinámico, para mantenerla a largo plazo el MSE es insuficiente. También es necesario tomar en cuenta temas como el crecimiento poblacional, la pobreza y las percepciones humanas concernientes al consumo de la energía y de los recursos naturales, la diversidad de intereses políticos, económicos y sociales (Christensen *et al.*, 1996), así como la situación energética en la que nos encontramos hoy en día, la cual implica que se aproxima el punto en el que la extracción global de petróleo alcanzará su máximo (el pico del petróleo) y comenzará un periodo de declinación inevitable donde el petróleo barato dejará de existir. En una sociedad como la actual en la que el petróleo es la base, dicho panorama producirá cambios fundamentales en la cantidad y naturaleza de los flujos de energía en el sistema económico humano que probablemente estarán acompañados por confusión económica, conflictos políticos y un alto nivel de tensión social (Czúcz *et al.*, 2010; Páez, 2010). Es necesario comenzar a prepararnos a un periodo de transición no sólo energético si de cambio de paradigmas respecto a la forma en cómo construimos la realidad actualmente. Mejorar las relaciones humanas será un aspecto fundamental, ya que de ello dependen muchas de las tomas de decisiones, el llegar a acuerdos que beneficien a los más y el de tener la habilidad social y la cohesión para generar estrategias para adaptarse a las condiciones adversas.

2.2. Comunicación para el manejo de los socio-ecosistemas

2.2.1. Los actores en el escenario (Gente tomando decisiones sobre cómo manejar los socio-ecosistemas)

El MSE es un proceso social que parte de la interacción entre las sociedades humanas y su ambiente, de los objetivos sociales de producir bienes y servicios, de mantener los sistemas de soporte de vida y de recuperar áreas y recursos degradados, así como del reconocimiento tanto de la utilidad como del valor intrínseco de la naturaleza. Consiste en la toma de decisiones que los actores sociales hacen con respecto al aprovechamiento de los bienes y servicios brindados por los ecosistemas. Diversos autores han enfatizado la necesidad de identificar, atraer e involucrar a todos los actores en el desarrollo de los planes de manejo es clave, ya que son parte de los ecosistemas y deben, por necesidad, definir el futuro de éstos (Goodland y Daly, 1996; Castillo, 2000; Castillo *et al.*, 2002; Pujadas, 2003; Jardel *et al.*, 2006). Un actor social es aquel individuo o grupo que toma decisiones sobre los socio-ecosistemas o que influye en éstos (Castillo *et al.*, 2005), en este sentido identificar a los actores del MSE es fundamental para poderlo llevar a cabo.

Es necesario admitir la importancia de la ética y la justicia social en los problemas ambientales, ya que éstos no se pueden resolver sin la participación de los más afectados (Ludwig, 2001). Los problemas ambientales no son materia exclusiva, ni predominante, de ciencias como la ecología, y por lo tanto se debe integrar con otras fuentes de conocimiento para contribuir a su solución (Castillo, 2006); de hecho, una resolución satisfactoria puede depender del conocimiento local e institucional que sólo estarían disponibles si la gente local fuera bienvenida como participantes activos y con influencia en el proceso (Ludwig, 2001).

Los investigadores son solamente un posible actor más en la toma de decisiones y por lo tanto deben ser capaces de desarrollar formas de trabajo en interacción con otros sectores sociales (Castillo, 2006; Jardel *et al.*, 2006). Se necesita cambiar la forma en que la ciencia identifica y analiza los problemas ambientales. En este sentido se puede decir que no existen los expertos, ya que los socio-ecosistemas son complejos y su

entendimiento radica en un trabajo colectivo y constante de todos aquellos involucrados.

Para realizar el MSE Christensen *et al.* (1996) y Ludwig (2001) consideran que es necesario i) establecer y mantener un diálogo entre las partes interesadas, ii) desarrollar interacciones más fructíferas entre científicos y manejadores, iii) admitir el rol que los valores desempeñan en las recomendaciones y iv) reconocer que todos los métodos tienen limitaciones, por lo que la aplicación de cualquiera puede hacer más daño que bienestar si se lleva más allá de sus límites.

2.2.2. El papel de la comunicación

Para compartir constantemente tanto el conocimiento generado como las decisiones tomadas en los diferentes niveles, es necesario que exista una comunicación participativa, continua e interactiva en la que se esté dispuesto a recibir conocimiento y a negociar y llegar a acuerdos constantemente con otros actores (Melkote y Vallath, 1994; White, 1994; Hrebicek y Kubasek, 2004).

La comunicación es diálogo, es hacer al otro partícipe de lo que uno tiene, permitiendo a la vez ofrecer la misma oportunidad de ser influenciado por el otro. Es transmitirse información mediante un código común y coparticipar en el acto de comprender el significado de lo que se está comunicando, ya que la comunicación sólo se da cuando las partes están interesadas en un objeto en común (Melkote y Vallath, 1994; Freire, 1998). Lo anterior desempeña un papel importante en los procesos de negociación y construcción de acuerdos. La comunicación es un proceso continuo, dinámico, interactivo y participativo. Implica una reciprocidad que no puede romperse, por lo que requiere de sujetos activos que estén de acuerdo y que comprendan el significado de los signos que se están transmitiendo. De otra forma la comunicación no existe y sólo se persuade al otro de creer lo que uno cree. Para evitar caer en esta manipulación, es importante tener presente que la comunicación debe darse entre iguales, en el sentido de considerarse capaces de expresar una idea o un pensamiento, de entenderlo y de ser partícipes en la construcción del pensamiento (Melkote y Vallath,

1994; Freire, 1998). Se considera a la comunicación como un proceso social que no está confinado sólo a los medios o a los mensajes, sino a todo tipo de interacciones que existen en una red de relaciones sociales (WCCD, 2006).). Cabe señalar que lo expresado anteriormente no significa no reconocer la existencia de discrepancias y conflictos en la toma de decisiones. Se enfatiza, solamente, la importancia que tiene la comunicación a la vez que se reconoce que establecer procesos de comunicación con las características señaladas es un gran reto.

Para que el manejo de los socio-ecosistemas sea sostenible, se requiere de la participación de los distintos actores en la construcción de la visión presente y futura de dicho socio-ecosistema (Melkote, 1991). Existen dos temas cruciales para lograr la cooperación constante. El primero es que los actores involucrados estén representados y dispuestos a participar en la definición un problema. Si algún actor no entra en el proceso, las posibilidades de que el problema se resuelva y la solución se mantenga a través del tiempo, se reducen significativamente, ya que ningún programa convencerá ni beneficiará a los pobladores locales a realizar un manejo sostenible de su socio-ecosistema, si éste es diseñado por aquellos que no tienen conocimiento de sus problemas y es operado por aquellos que no tienen interés en su futuro. El segundo es el de compartir el poder en la toma de decisiones; la experiencia muestra que entre mayor sea el desbalance de poderes en cualquier grupo, hay menor posibilidad de lograr la cooperación (Melkote, 1991; Grumbine, 1997).

Cabe señalar que aunque ya se mencionó que la comunicación es *per se* un proceso participativo, hacerlo explícito no está de más. La comunicación participativa es un tipo de comunicación en la que todos los actores son libres y tienen el mismo acceso a los medios para expresar sus puntos de vista y experiencias (Díaz-Bordenave, 1994). El ambiente ideal para que se dé este tipo de comunicación debe ser creativo, consensual, debe dar soporte y facilitar el diálogo entre todos los participantes para poder compartir ideas y conocimiento (Nair y White, 1994).

El papel común de los actores involucrados en el manejo sostenible de los socio-ecosistemas radica en estar interesados y comprometidos en resolver y prevenir

problemas socio-ecológicos que puedan atentar contra su calidad de vida, ya que sólo así estarán dispuestos a comunicarse por medio de la participación, el diálogo y la negociación. Comunidad local, gobierno, academia y organizaciones sociales deben discutir cada necesidad o problema que se logre identificar (Belbase, 1994; Nair y White, 1994). Dar un enfoque participativo a la comunicación para la sostenibilidad incrementa la posibilidad de que los resultados sean exitosos (Nair y White, 1994); en este sentido la acción colectiva que se propicia con la participación tiene como objetivo promover intereses, resolver los problemas y de manera profunda transformar la sociedad en la que se lleva a cabo (Díaz-Bordenave, 1994).

2.2.3. El papel de la investigación

La ecología es una disciplina que resulta crítica para el desarrollo y refinamiento de explicaciones y modelos necesarios para un MSE efectivo. No obstante, la ecología claramente no está contribuyendo satisfactoriamente a las necesidades sociales de los posibles usuarios de dicha investigación, ya que se tiende a hacer investigación aislada de las necesidades del manejo (Underwood, 1995; Gallopín *et al.*, 2001), y cuando los tomadores de decisiones requieren de información de investigación aplicada, los científicos generalmente tienen dificultades para traducir los hallazgos en términos que alcancen efectivamente a los receptores, por lo cual la información científica tiene una limitada influencia en la toma de decisiones (van Wyk *et al.*, 2008).

La carencia de diálogo o debates entre la comunidad académica acerca de su papel en la toma de decisiones tanto en la conservación como en el manejo sostenible propicia la falta de correspondencia entre la investigación académica y las necesidades de los manejadores de los socio-ecosistemas. La investigación que requieren los manejadores es aquella que responde a preguntas definidas por ellos, y definir estas necesidades específicas no es un tema de flujo unilateral de información, en la que la academia se limita a abastecer datos. La comunicación debe fluir en ambas direcciones, y los científicos necesitan tener un mayor entendimiento de las prioridades y retos que tienen los manejadores, así como estar dispuestos a priorizar su investigación

considerando las necesidades críticas del manejo. Es necesario que manejadores, científicos y público en general se involucren en los procesos del MSE para que éste se convierta en una realidad (Underwood, 1995; Christensen *et al.*, 1996).

La investigación enfocada en un detallado entendimiento de los procesos del ecosistema es crítica para el MSE, pero el desarrollar investigación que no considere las necesidades y prioridades públicas del manejo tendrá serias limitaciones para ayudar a resolver problemas. La investigación es sólo un elemento más, y es necesario entender que además del conocimiento científico existen otros componentes técnicos y sociales del manejo y otros actores sociales involucrados, con los que es indispensable trabajar (Jardel *et al.*, 2006).

2.3. Herramientas para la comunicación para el manejo sostenible de los socio-ecosistemas

El acceso e intercambio de información precisa, pertinente y oportuna, incluyendo conocimientos científicos y tradicionales es fundamental para asegurar que la sociedad civil y los gobiernos tengan los medios y la habilidad para participar significativa y responsablemente en la toma de decisiones que busquen contribuir a la sostenibilidad.

Contar con información pertinente contribuye a los debates alrededor de un problema ambiental e influye en opiniones que de otra manera podrían estar comprometidas por prejuicios o desconfianza. A pesar de que existe un desfase en la información que se necesita para tomar decisiones y la que se produce en la investigación (Underwood, 1995), una de las principales preocupaciones es el cómo aprovechar la información que se genera del MSE para contribuir al proceso de la sostenibilidad (Ludwig *et al.*, 1993; Gallopín *et al.*, 2001; Kates *et al.*, 2001; Castillo, 2006).

Se considera que los resultados científicos pueden ser más efectivos si se hacen accesibles al público en general (Vaughan *et al.*, 2007). Para ello, es necesario crear tanto sistemas de información que abran el acceso a los productos de investigación, como espacios de comunicación que permitan la vinculación directa entre los diferentes actores, tanto de los sectores que generan conocimiento como de los que lo utilizan para

la toma de decisiones del MSE (Lubchenco *et al.*, 1991; Levin, 1993; Ludwig, 2001; Castillo, 2006, Castillo y González-Gaudio, 2010).

Debido a la naturaleza variable de los socio-ecosistemas todas las personas deben tener acceso a canales de comunicación de todos los niveles (global, nacional, regional, local e individual), permitiendo un intercambio, lo más simétrico posible, de las ideas entre los que envían y los que reciben, así como un acceso al almacén de información útil y al de las ideas de personas de las comunidades locales (Melkote y Vallath, 1994). El análisis de la información por todas las partes interesadas mejora las posibilidades de producir soluciones u opciones innovadoras ante la incertidumbre inherente a los socio-ecosistemas. Si los esfuerzos, tanto para transmitir la información como para comunicarse, son parte del proceso de un proyecto, programa o política, éstos llevarán a decisiones más sostenibles en el largo plazo (OEA, 2001), ya que ayudarán al diseño de herramientas para la adaptación.

2.3.1. Espacios para el intercambio de información: Sistemas de Información

Ambiental

El derecho al acceso a la información ambiental está reconocido en la legislación nacional e internacional (DOF, 1988; CEPE, 1998). Los Sistemas de Información Ambiental (SIA) nacen de la necesidad de contar con espacios que permitan compartir la información relacionada con los problemas ambientales. La informática ambiental ha desempeñado un papel importante, ya que ha permitido diseñar y desarrollar espacios y herramientas que permiten a los diferentes actores estar informados globalmente (Karatzas *et al.*, 2004).

Existen ejemplos de SIA a nivel regional, con los cuales diversas comunidades abren el acceso en línea a la información ambiental: el Sistema de Información Ambiental Mesoamericano, el Sistema para compartir la Información Ambiental de la Unión Europea, la Comunidad en línea de estudiantes desarrollado por la Universidad del Oeste de Australia (Haslam, 2004) y la Red del manejo de los recursos naturales basado en las Comunidades (CBNRM Net, por sus siglas en inglés, Soeftstad y

Kashwan, 2004). Países latinoamericanos como Chile, Perú, Bolivia, Argentina y Colombia, han hecho uso de la informática ambiental a través de sus SIA. México actualmente cuenta con el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales al cual puede tenerse acceso en línea (SEMARNAT, web en línea).

La informática ambiental utiliza métodos y herramientas de las ciencias de la computación para desarrollar sistemas eficientes de información por medio de sistemas de servicios orientados a los usuarios que favorezcan el ciclo de vida de la información (Karatzas *et al.*, 2004). En la medida en que estos espacios cumplan con las necesidades de los usuarios, su papel será de suma importancia en la generación de estrategias comunes para el MSE (Hrebicek y Kubasek, 2004; Castillo y Toledo, 2000). Por ello, es primordial conocer las necesidades de información así como las posibilidades que tienen los usuarios de participar constantemente en este proceso, ya que el mejorar el acceso a la información ambiental, tanto en los aspectos biofísicos como sociales, se reconoce como una actividad necesaria para favorecer el MSE a través de la toma de decisiones informada (Karatzas *et al.*, 2004).

2.4. Las Reservas de la Biósfera como generadoras de información para el manejo de los socio-ecosistemas

El concepto de Reservas de la Biosfera (RB) surge en la década de 1970, a partir del programa el Hombre y la Biosfera (MAB por sus siglas en inglés) de la UNESCO. Los tres objetivos iniciales de las RB son: 1) conservar para el presente y el futuro la diversidad e integridad de las comunidades bióticas en ecosistemas naturales y semi-naturales, conservar a largo plazo los recursos genéticos de plantas y animales *in situ*; 2) proveer de áreas para investigación ecológica y ambiental; así como 3) proveer facilidades para capacitar especialistas y realizar educación ambiental (Batisse, 1982).

La particularidad de las RB es que incorporan a los pobladores locales y el manejo que hacen de sus tierras, por lo que las RB pueden contener ecosistemas semi-naturales e inclusive agroecosistemas (Batisse, 1982). Debido a esto, en lugar de convertirse en islas, las RB pueden ser el escenario de la reconciliación entre los seres humanos y la

naturaleza y permitir la revalorización del conocimiento acumulado para responder a las necesidades de las generaciones futuras (UNESCO, 1996). Las RB deben ser utilizadas para ampliar nuestro conocimiento de las relaciones entre la humanidad y el medio natural, mediante programas de divulgación, información y educación en una perspectiva a largo plazo e intergeneracional (UNESCO, 1996).

Actualmente existen 551 RB distribuidas en 107 países (UNESCO MAB, 2010). Éstas forman la red mundial de Reservas de la Biosfera (The World Network of Biosphere Reserves; Batisse, 1982). Esta red tiene integradas 36, de las 173 Áreas Naturales Protegidas de México (6 Áreas de Protección de Flora y Fauna, 6 Parques Nacionales y 24 Reservas de la Biosfera; UNESCO MAB, 2010; SEMARNAT-CONANP-SINANP, web en línea). En México una Reserva de la Biosfera, de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF, 1988), es una zona que tiene una extensión superior a las 10,000 ha y contiene áreas representativas biogeográficas relevantes a nivel nacional de uno o más biomas no alterados significativamente por la acción del hombre, y al menos una zona no alterada, en que habiten especies consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. El principal aspecto que diferencia esta categoría, con el resto de las áreas protegidas en el país, es que combina objetivos como investigación, educación y formación con la incorporación de las comunidades asentadas en el interior del área.

El compromiso de llevar a cabo acciones socio-ecológicas y políticas con plazos precisos que integren las tres funciones de las RB y la voluntad de compartir datos, información, experiencia y conocimientos, son características fundamentales que las RB deben cumplir (UNESCO MAB, 2008). Es por ello que en algunas RB, la administración, manejo e investigación está coordinada por instituciones de investigación (Maass *et al.*, 2010). Por ejemplo, en México existen universidades y centros de investigación asociados a las RB: El Colegio de la Frontera Sur realiza investigación en la Reserva de la Biosfera de Calakmul en Campeche; la Universidad Autónoma de Baja California Sur realiza investigación en las Reservas de la Biosfera El Vizcaíno y Sierra La Laguna, así como en el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California; la

Universidad de Guadalajara participa en el Comité Técnico para la Administración del Área de Protección de Flora y Fauna La Primavera y en realiza investigación y manejo en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán y la Universidad Nacional Autónoma de México realiza investigación en las Reservas de la Biosfera Los Tuxtlas y Chamela-Cuixmala, asimismo, participa directamente en la administración de la RB Chamela-Cuixmala.

El nuevo conocimiento que se genera durante el manejo y la investigación realizadas en las RB debe estar disponible a los diferentes actores sociales, para que mejoren sus habilidades analíticas concernientes a temas complejos, además de que puedan adquirir nuevas claves de entendimiento de su ambiente (UNESCO, 2007). La información y la comunicación son complementarias y están íntimamente ligadas, éstas, deben estar diseñadas para responder a las necesidades de los manejadores de las RB, investigadores, autoridades administrativas y políticas, educadores, ONG y especialistas en ambiente y desarrollo, así como el público en general (UNESCO MAB, 2009).

Debido a la importancia que tiene para la UNESCO compartir la información entre las diferentes RB, en su Plan de Acción Madrid (2008) consideró la creación de un centro de intercambio de información basado en Internet y un "centro de información" para intercambiar y compartir tecnología, investigación, capacitación, educación y oportunidades en cooperación, descubrimientos y experiencias, así como para ayudar a resolver los problemas a escala local, regional e internacional. Además en 2009 creó el Centro Mundial de Investigación para el Avance de las Reservas de la Biosfera (C-BRA por sus siglas en inglés) el cual busca realizar una plataforma de investigación de la Biosfera para intensificar el intercambio de información.

A pesar de que el manejo de información y la comunicación son parte integral del programa MAB (UNESCO MAB, 2009), el intercambio de información generada en las RB a nivel mundial es deficiente (Stoll-Kleemann y Rainer Schliep, 2009). Mucha de la información valiosa, experiencias y lecciones aprendidas de la investigación y los proyectos llevados a cabo de las RB no están reportados, y los que están reportados no están colectados sistemáticamente, lo que propicia que no sean comparables con

diferentes sitios, además de no estar disponibles para el público en general (Lotze-Campen *et al.*, 2008; UNESCO MAB, 2009).

Queda aún mucho por hacer para responder a las necesidades de los actores de las RB, así como para tomar ventaja de las nuevas oportunidades ofrecidas por la informática ambiental (UNESCO MAB, 2009). Es necesario estimular la adopción de protocolos normalizados de metadatos, que ayuden a la sistematización de la información, así como para facilitar el intercambio, la accesibilidad y la utilización de la información científica generada en las RB (UNESCO, 2006). Por ejemplo, en México sólo dos de las 36 RB de la MAB UNESCO tienen páginas web oficiales en las que informan de lo que se hace. De éstas, sólo el Área de Protección de Flora y Fauna La Primavera da una amplia y actualizada gama de información respecto al funcionamiento de la RB, además de generar boletines informativos en línea¹.

La UNESCO considera que una condición para el éxito en el proceso del diálogo, en términos de la sostenibilidad y de los objetivos de manejo de las RB, es que todos los actores tengan un nivel similar de acceso a la información. Es necesario que la información circule libremente entre todas las partes involucradas (UNESCO, 1996, 2007). Asimismo, considera que la justa distribución de la información empodera a los actores sociales y los ayuda a balancear fuerzas, una condición necesaria para el proceso efectivo de concertación.

La experiencia muestra que cuando la población está bien informada de los objetivos de la RB y entienden que es de su interés y del de sus hijos cuidar su funcionamiento, el problema de protección se facilita ampliamente (Batisse, 1982). Asimismo, una administración abierta, evolutiva y adaptativa de las RB permitirá asegurar a la reserva y a sus comunidades locales mejores condiciones para responder a las presiones externas de índole política, económica y social (UNESCO, 2006). Existen ejemplos como la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán en la cual aunque no exenta de problemas, ha logrado trabajar con esquemas de conservación que involucran a las comunidades locales (Jardel *et al.*, 1996; García-Ruvalcaba *et al.*, 2010).

¹ Página oficial de la RB Bosque de la Primavera: http://bosquelaprimavera.com/new_web/main.php

A pesar de que considera a la comunicación como base para la sostenibilidad de las RB, no existen experiencias sistematizadas de estos procesos. Los estudios de caso que existen no son en áreas de RB, por ejemplo en Uganda, investigadores promovieron que los productores de plátanos se reunieran en grupos para definir entre ellos los problemas que tenían con sus plantaciones así como las causas y las posibles soluciones. Los investigadores junto con los agricultores identificaron las necesidades de comunicación así como las herramientas para asistir a los agricultores a compartir sus nuevos conocimientos con sus grupos de trabajo. Estas actividades tuvieron efecto en la producción de bananas, al ver que había resultados, más agricultores se sumaron al proceso y comenzaron a ser proactivos en sus necesidades más que esperar pasivamente a la llegada de asistencia técnica externa (Bessette, 2007). Ejemplos como este existen para Bolivia (FAO, 2004) con grupos indígenas o en Alemania, donde el conocimiento y la comunicación ayuda a mantener la agricultura sostenible (Röling y Wagemakers, 1998.)

III. SITIO DE ESTUDIO

3.1. La región de Chamela-Cuixmala, Jalisco

El nombre de la región Chamela-Cuixmala (rCh-C) ha sido acuñado, a lo largo del tiempo, por investigadores que han realizado estudios en esta zona, debido principalmente a la presencia de la Estación de Biología Chamela de la UNAM y la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (RBChC), ubicada cerca del poblado de Chamela. Este nombre no tiene reconocimiento oficial en la costa Sur de Jalisco.

Debido a que la naturaleza de este trabajo engloba tanto al área de la RBChC como a la zona de influencia de esta reserva de la biosfera, la definición de rCh-C para este estudio es: el área que comprenden las cuencas de los ríos San Nicolás, Cuitzmala y Purificación y el arroyo Chamela, a lo que Maass *et al.* (2005) llaman como región Chamela.

La rCh-C se ubica en la costa del Pacífico al suroeste del estado de Jalisco. Geopolíticamente las cuencas de la rCh-C están comprendidas dentro de cinco municipios de la costa Sur de Jalisco, los cuales son: Talpa de Allende, Tomatlán, Villa Purificación, La Huerta y Casimiro Castillo (Fig. III-1).

3.2. Descripción bio-física de la región Chamela-Cuixmala

En la región rCh-C, así como en la región central de la costa de Jalisco, se pueden distinguir tres grandes formas de relieve: la zona costera, los lomeríos y la sierra. El rango de altitud va de 0 m s.n.m. en la costa hasta 2,400 m s.n.m. en la sierra (Cotler *et al.*, 2002). En la zona costera el clima es semi-seco cálido y muy cálido con lluvias en verano; el promedio anual de precipitación es de 752 mm y presenta una enorme variabilidad intra e inter-anual ya que se ve afectada por la presencia de ciclones a lo largo de la costa; la temperatura media anual es de 24.6° C, siendo el promedio anual máximo de 30° C y el mínimo de 19.5° C (García-Oliva *et al.*, 2002). Las zonas de los lomeríos y la sierra presentan un clima subhúmedo con lluvias en verano y escasa lluvia

invernal con una precipitación promedio anual de 1,400 mm (Cotler *et al.*, 2002; Martínez-Harms, 2010).

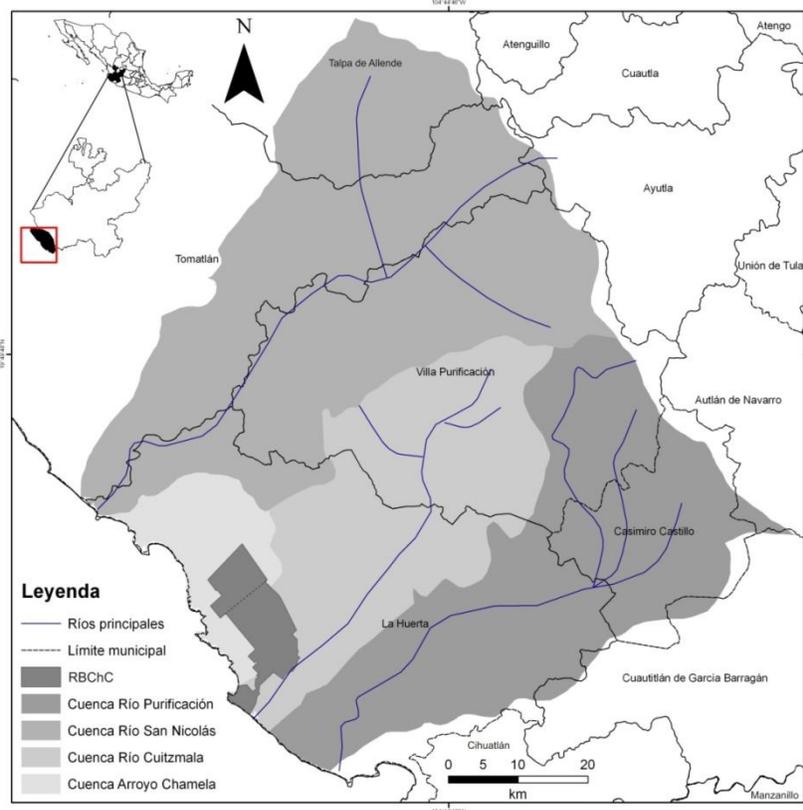


Fig. III-1 Región de Chamela-Cuixmala. Cuencas obtenidas de la capa de subcuencas hidrológicas CONABIO (1998). Mapa realizado con la ayuda técnica de Juan Luis Peña.

Los tipos de vegetación que están presentes en la región, de acuerdo a CONABIO (1999) son: bosque de encino, bosque de pino, bosque mesófilo de montaña, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia (Fig. III-2). La vegetación con mayor cobertura en la región son la selva mediana subcaducifolia (27.68%) y el bosque de encino (27.64%). La selva baja caducifolia representa el 18% de la cobertura vegetal, el bosque de pino el 7.5% y el bosque mesófilo de montaña sólo el 1.2%. A través de la región está presente la agricultura de riego y de temporal, así como los pastizales cultivados sumando el 18% del territorio (Tabla III-1).

Tabla III-1 Tipos de vegetación que se encuentran en la región Chamela-Cuixmala. Elaboración propia con datos de: ¹CONABIO, 1998. ²CONABIO, 1999. BE= Bosque de Encino, BP= Bosque de Pino, BMM= Bosque Mesófilo de Montaña, SBC=Selva Baja Caducifolia, SMS= Selva Mediana Subcaducifolia, AR= Agricultura de riego, AT= Agricultura de temporal, PC= Pastizal cultivado. Letras en cursivas denotan el porcentaje de tipo de vegetación y uso de suelo en toda la región Chamela-Cuixmala.

Cuenca	Superficie (km ²) ¹	Porcentaje de tipo de vegetación y uso de suelo (%) ²							
		BE	BP	BMM	SBC	SMS	AR	AT	PC
Arroyo Chamela	279.74	0	0	0	51.21	42.18	0	6.62	0.00
Río Cuitzmala	1030.56	22.61	0.95	0	21.28	33.88	0	2.66	18.63
Río Purificación	1337.50	25.54	8.08	1.61	22.01	15.05	6.41	14.72	6.58
Río San Nicolás	2086.55	35.28	11.38	1.69	9.26	30.64	1.05	0.32	10.37
TOTAL	4734.34	27.74	7.51	1.20	17.89	27.68	2.25	5.21	10.52

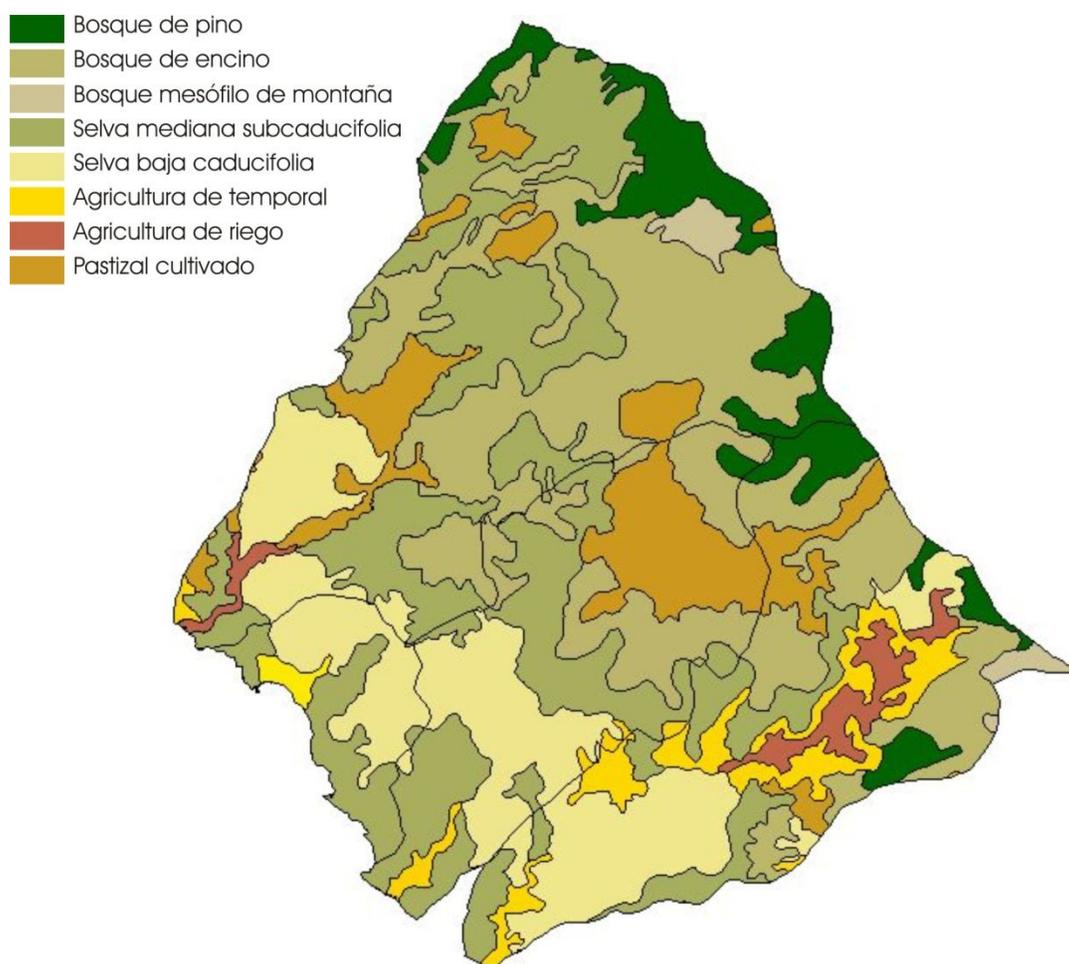


Fig. III-2 Vegetación de la región de Chamela-Cuixmala. Cuencas obtenidas de la capa de subcuencas hidrológicas CONABIO (1998). Mapa realizado con la ayuda técnica de Juan Luis Peña.

En la parte de la sierra se encuentra el bosque de pino y bosque mesófilo de montaña. Además existe bosque de encino y selva mediana subcaducifolia. En la zona de los lomeríos se encuentra la selva mediana subcaducifolia, bosque de encino y selva baja caducifolia. Y finalmente en la zona costera el tipo de vegetación predominante es selva mediana subperenifolia, pero también se puede encontrar manglares y varios tipos de humedales.

La selva baja caducifolia y la selva mediana subcaducifolia forman parte del bosque tropical seco (BTS), el cual en la región Chamela-Cuixmala para 1999 representaba el 45.6% del territorio (CONABIO, 1999). El BTS es el ecosistema tropical más amenazado a nivel mundial (Janzen, 1988; Challenger, 1998); es el principal ecosistema tropical del país en cuanto a superficie (Rzedowski, 1978), y alberga una gran biodiversidad y un alto número de endemismos (Rzedowski, 1991; Gómez-Pompa y Dirzo, 1995; Ceballos *et al.*, 1999; Trejo y Dirzo, 2000). Maass *et al.* (2005) indican que las características biofísicas y socioeconómicas de la BTS determinan las interacciones hombre-ecosistema, los servicios ecosistémicos y los posibles escenarios futuros de la costa del pacífico mexicano, por lo cual asegurar el desarrollo social en la región de Chamela-Cuixmala requiere de desarrollar estrategias de manejo sostenible del BTS.

3.3. Descripción demográfica de la región Chamela-Cuixmala

Para 2005, en la región habitaban 55,627 habitantes, distribuidos en 350 poblados (Tabla III-2). De acuerdo con la CONAPO (2001) en el 2000 el grado de marginación de los municipios Tomatlán, Villa Purificación y La Huerta es medio bajo y el de Casimiro Castillo es bajo. El municipio de La Huerta es el que tiene mayor número poblacional dentro de la región seguido por Casimiro Castillo, mientras que Villa Purificación presenta el mayor número de poblados. La cuenca del río Purificación contiene a la mayor cantidad de habitantes y la cuenca del río San Nicolás el mayor número de poblados.

En la rCh-C están presentes los tres tipos de tenencia de tierra: la federal, los núcleos agrarios (ejidos y comunidades indígenas) y la privada. Existen 84 núcleos

agrarios (RAN, 2005), los cuales ocupan el 43% de la superficie total de la región (Tabla III-3). El resto del territorio es propiedad federal y privada. La cuenca con mayor superficie ejidal es la del río Purificación (Fig. III-3).

Tabla III-2 Número de habitantes y poblados de las cuencas que forman la región Chamela-Cuixmala, el número dentro del paréntesis indica la cantidad de poblados. Elaboración propia con datos del INEGI, 2005.

Cuenca	Casimiro Castillo	Cuautillán	La Huerta	Villa Purificación	Tomatlán	Talpa de Allende	TOTAL
Arroyo Chamela			2,015 (30)				2,015 (30)
Río Cuitzmala			2,783 (23)	2,751 (51)			5,534 (74)
Río Purificación	18,853 (21)	218 (1)	14,386 (51)	4,981 (18)			38,438 (91)
Río San Nicolás			502 (15)	3,095 (70)	4,872 (45)	1,171 (25)	9,640 (155)
TOTAL	18,853 (21)	218 (1)	19,686 (119)	10,827 (139)	4,872 (45)	1,171 (25)	55,627 (350)

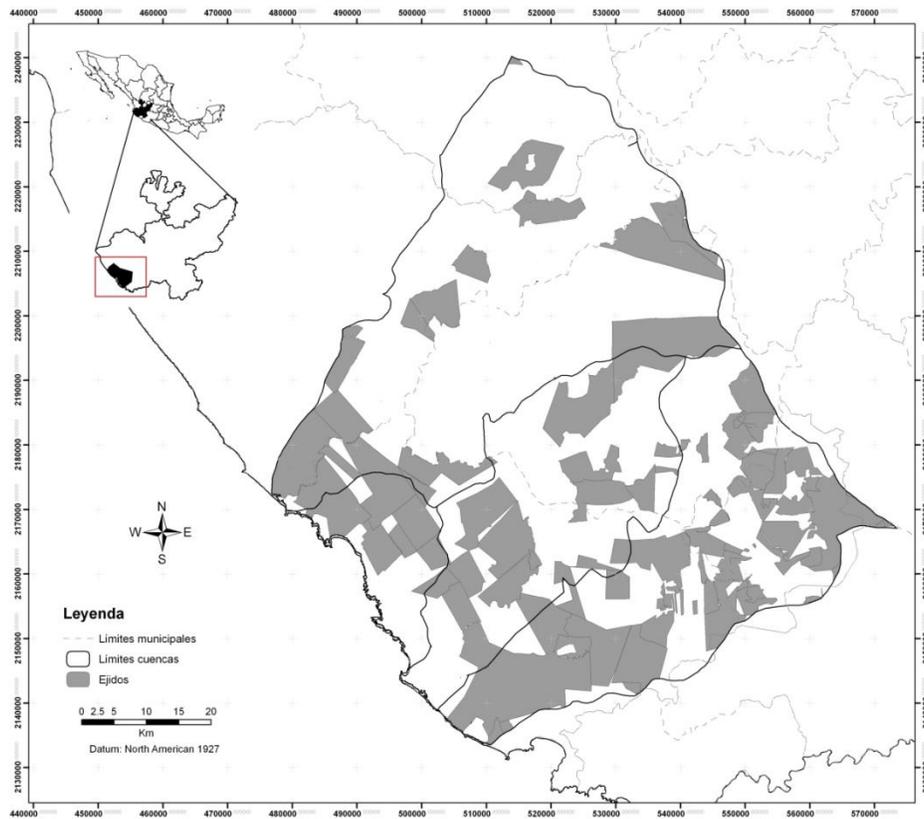


Fig. III-3 Ejidos de la Región de Chamela-Cuixmala. Subcuencas hidrológicas: CONABIO, 1998; ejidos: RAN, 2005; poblaciones 2000: INEGI, 2002. Mapa realizado con la ayuda técnica de Juan Luis Peña.

Tabla III-3 Porcentaje de superficie de Núcleos Agrarios en cada cuenca (RAN, 2005).

Cuenca	Número	Superficie (ha)	Porcentaje de superficie
Arroyo Chamela	9	17,760.8	63%
Río Cuitzmala	20	46,024.8	45%
Río Purificación	37	81,378.6	61%
Río San Nicolás	18	60,092.4	29%
TOTAL	84	205,256.6	43%

3.1. Las áreas naturales protegidas de la región Chamela-Cuixmala

En la rCh-C existen cinco áreas naturales protegidas, ubicadas dentro del municipio de La Huerta, las cuales suman 13,259 ha de ecosistemas protegidos (Tabla III-4, Fig. III-5). Sólo una pequeña porción de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (11.3%) cae dentro de la región, en el límite Este de la cuenca del río Purificación, en el municipio de Casimiro Castillo.

La más grande de estas áreas naturales protegidas es la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (RBChC) la cual está formada por 13,142 hectáreas propiedad de la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. (FEC), la Estación de Biología Chamela (EBCh) de la UNAM y la Universidad de Guadalajara (Ceballos *et al.*, 1999; DOF, 1993). La RBChC conserva ecosistemas frágiles que albergan importantes porciones de selva baja caducifolia, así como de selva mediana subcaducifolia, manglares y humedales poco perturbados y protege a una gran diversidad de flora y fauna (Ceballos *et al.*, 1999).

Tabla III-4 Áreas Naturales Protegidas dentro de la región Chamela-Cuixmala. ¹DOF, 2002; ²DOF, 1993; ³DOF, 2002.

Área natural protegida	Año de decreto	Superficie (ha)	Tipo de ANP
Islas e Islotes de Bahía de Chamela ¹	2002	84	Santuario
Chamela-Cuixmala ²	1993	13,142	Reserva de la Biosfera
Playa el Tecuan ³	1986	17	Santuario
Playa Teopa ³	1986	12	Santuario
Playa Cuitzmala ³	1986	4	Santuario

A nivel federal se decretó como Reserva de la Biosfera en 1993 (DOF, 1993), con los objetivos generales de: 1) Contribuir a la conservación a largo plazo de la biodiversidad y ecosistemas naturales de la costa de Jalisco, y 2) Proteger ecosistemas

frágiles y muy fragmentados en la región, que incluyen la selva baja caducifolia, la selva mediana subcaducifolia, los manglares y varios tipos de humedales (Ceballos *et al.*, 1999).

El manejo de la RBChC depende de un Consejo Directivo. Este está formado por tres miembros de la FEC y tres de la UNAM (un representante del rector [Director del Instituto de Ecología], el Director del Instituto de Biología y el Jefe de la EBCh). La figura de Director de la reserva se turna entre los miembros del Consejo Directivo (Fig. III-4). Dentro de las acciones fundamentales de la estrategia general de conservación de la RBChC está involucrar a las diferentes instancias gubernamentales de planificación federal, estatal y municipal, para considerar a la reserva y sus objetivos de conservación de la naturaleza, en los planes de desarrollo regional (Ceballos *et al.*, 1999). Es por ello que dentro del organigrama de la RBChC se incluye a estos actores dentro del Comité Consultor.

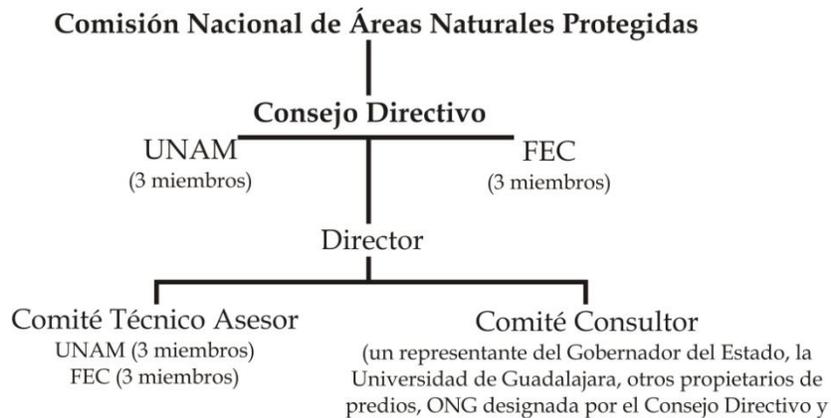


Fig. III-4 Organigrama de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (RBChC).

En 2006 la Red Mundial de Reservas de la Biosfera del programa MAB de la UNESCO estableció, en la región costera de Jalisco, la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala MAB (RBChC-MAB), la cual tiene una extensión total de 63,950 ha (Fig. III-5). La RBChC-MAB incluye las 13,142 ha de la RBChC como zona núcleo y zona de amortiguamiento. Esta nueva área de conservación incluye parte del territorio de nueve ejidos y terrenos privados, así como 3,900 habitantes distribuidos en 39 poblados (INEGI, 2005).

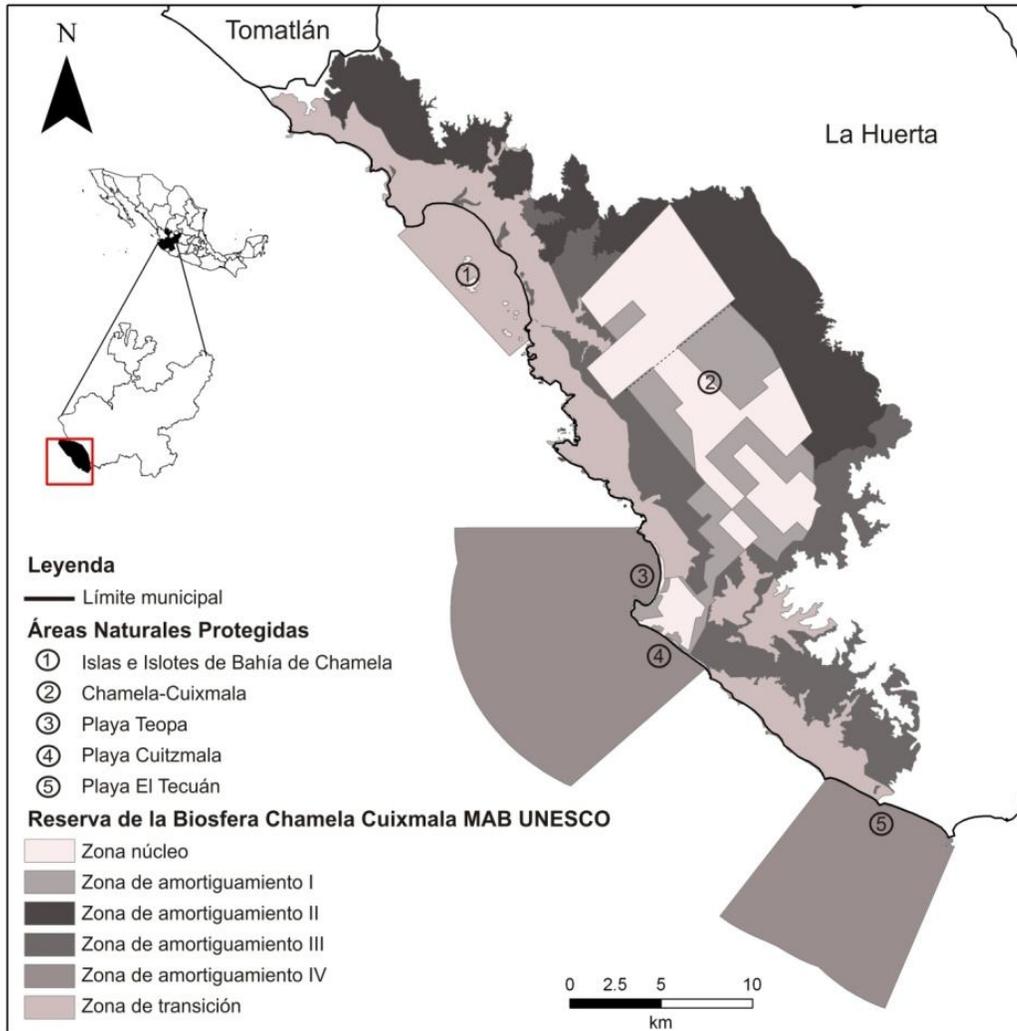


Fig. III-5 Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala MAB UNESCO y Áreas Naturales Protegidas Federales de la Región de Chamela-Cuixmala. Mapa MAB UNESCO proporcionado por la CONABIO. Mapa realizado con la ayuda técnica de Juan Luis Peña.

3.1.1. La Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala como generadora de información en la región Chamela-Cuixmala

Promover la investigación básica sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de la región, para determinar medidas adecuadas para su manejo, difusión de su importancia y educación del público, son parte de los objetivos específicos de la RBChC, para lo cual se resalta promover investigación aplicada, tendiente a proporcionar opciones para el uso racional y la explotación sostenida de los ecosistemas

(Ceballos *et al.*, 1999). Asimismo, se tiene como objetivo realizar trabajos con las poblaciones locales consistente en educación ambiental a largo plazo y asistencia técnica con la función de promover el uso de métodos de producción agrícola y pecuaria, compatibles con los objetivos de conservación de la reserva.

Debido principalmente a la presencia, desde 1971, de la EBCh, en esta región se han producido más de 400 artículos científicos y más 170 tesis, lo que hace de este sitio uno de los más estudiados de la región tropical americana (Noguera *et al.*, 2002).

Los temas de la investigación son mayormente sobre temas biológicos y ecológicos y en años recientes se han realizado trabajos de investigación también sobre aspectos sociales relacionados con la historia ambiental, las percepciones de distintos actores sobre los ecosistemas y el funcionamiento de los ejidos (Castillo *et al.*, 2005; 2006; 2009; Pujadas y Castillo, 2007).

Cabe señalar que gran parte de esta información se encuentra en formatos que no son accesibles para públicos no científicos tales como autoridades gubernamentales en los distintos niveles de gobierno, productores rurales o administradores de unidades turísticas presentes en la región. Esto hace necesario buscar y diseñar foros y estrategias para hacer llegar la información generada a los diversos actores locales, con el fin de cumplir con los objetivos de la RBChC.

IV. METODOLOGÍA Y MÉTODOS

4.1. Enfoque de investigación

El enfoque de investigación con el que se aborda el presente trabajo es de corte cualitativo. Dicho enfoque estudia a los actores sociales en su contexto o entorno natural tratando de encontrar sentido a los fenómenos sociales en términos de los significados que los actores involucrados en ellos les otorgan (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008; Denzin y Lincoln, 2000; Lincoln y Guba, 1985; Taylor y Bogdan, 1987).

La investigación cualitativa se fundamenta en un proceso inductivo en el que se procede tratando de considerar el “todo”, dato por dato hasta llegar a una perspectiva general del fenómeno a estudiar, tratando de reconstruir la realidad tal como la observan los actores del sistema social previamente definido. En este sentido la realidad se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto de sus propias realidades, las cuales son la fuente de los datos (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008). Los datos cualitativos son descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, experiencias, percepciones, opiniones, sentimientos o conocimientos; son conductas observadas, acciones, conversaciones, interacciones interpersonales, así como documentos que puedan reflejar un contexto (Patton, 2002).

4.2. Métodos cualitativos

La entrevista es un instrumento de la investigación cualitativa que proporciona una lectura de lo social a través de la reconstrucción del lenguaje, es decir utiliza los discursos brindados por un entrevistado para conocer desde su visión un fenómeno social. Se define como una situación construida o creada con el fin específico de que un individuo pueda expresar, al menos en una conversación, ciertas partes esenciales sobre sus referencias pasadas o presentes, así como sobre sus intenciones futuras (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008). Es un mecanismo controlado donde interactúan personas: un entrevistado que transmite información, y un entrevistador que la recibe, y entre ellos

existe un proceso de intercambio simbólico (se comparte un lenguaje o forma de expresión de ideas) que retroalimenta el proceso (se generan ideas a partir de las preguntas del entrevistador y de las propias respuestas del entrevistado). La entrevista cualitativa presenta ventajas y limitaciones. Ventajas, porque en ella confluyen las experiencias, sentimientos, subjetividades e interpretaciones que cada persona hace de su vida y de la vida social, fenómeno por naturaleza multidimensional; además presenta la ventaja de poder generar conocimientos sobre una problemática particular o sobre grupos de población específicos. Limitaciones, porque al tener un carácter único, no siempre puede afirmarse con plena seguridad el descubrimiento de los aspectos claves que conduzcan a un conocimiento generalizable (Vela-Peón, 2004). Dentro de los tipos de entrevistas cualitativas, en la entrevista semiestructurada, el entrevistador mantiene la conversación enfocada sobre un tema particular, y le proporciona al informante el espacio y la libertad suficientes para definir el contenido de la discusión (Vela-Peón, 2004).

En la observación participante se busca entender la realidad humana desde "adentro". El observador lleva el registro de las impresiones en sus notas de campo, las cuales contienen lo que ha visto y escuchado, sin la interpretación del investigador (Maykut y Morehouse, 1994). Con este método el observador trata de adentrarse en la forma de vivir de los actores del área de estudio. Combina simultáneamente el análisis documental, la entrevista y la participación directa (Denzin, 1978).

Otra técnica para poder entender el fenómeno de estudio es el analizar documentos, materiales y artefactos diversos, los cuales constituyen una fuente muy valiosa de datos cualitativos. A esta técnica se le conoce como la revisión documental (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008).

4.3. Análisis de datos

En la investigación cualitativa, el análisis de los datos es un proceso continuo, cíclico, prácticamente paralelo a la recolección de los datos (Taylor y Bogdan, 1987; Hernández-Sampieri *et al.*, 2008). El análisis consiste en darle estructura a los datos, lo cual implica

organizar las unidades, las categorías, los temas y los patrones; interpretar y evaluar. En este proceso el investigador analiza cada dato, encuentra similitudes y diferencias con otros datos y busca comprender en profundidad el contexto que rodea los datos (es decir, utiliza la información que tiene sobre el contexto en el que se colectaron los datos y sobre la conducción de la propia entrevista). Estos segmentos de datos son organizados en un sistema de categorías (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008). Los resultados del análisis son síntesis de "alto orden" que emergen en la forma de descripciones, expresiones, temas, patrones, hipótesis y teorías (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008).

4.4. Diseño metodológico

4.4.1. Entrevistas

Para conocer las necesidades de información, los actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas, así como las perspectivas de algunos de los actores sociales e identificar las características de espacios para la comunicación entre los actores involucrados en el manejo de los socio-ecosistemas de la región, se realizaron 38 entrevistas semiestructuradas a ejidatarios, actores gubernamentales, académicos y administradores de la RBChC (Tabla IV-1). El método de muestreo de las entrevistas fue dirigido ya que se seleccionó a dichos actores relacionados con el tema de interés (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008). El criterio de selección de dichos actores varió dependiendo del grupo. Todas las entrevistas se grabaron y almacenaron en formato digital y posteriormente se transcribieron y almacenaron.

Tabla IV-1 Grupos de actores entrevistados para la presente tesis.

Grupo de actores	Número de entrevistas	Anexo
Ejidatarios	11	A
Sector gubernamental	3	B
Academia	19	C
Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala	5	D

La RBChC está rodeada tanto por ejidos como por propiedades privadas; 10 ejidos rodean a la Reserva, sumando un total de 49,357.81 ha y un total de 5,654 pobladores (Tabla IV-2; INEGI, 2005; RAN, 2009). En el presente trabajo se consideró trabajar en nueve ejidos aledaños a la Reserva (Fig. IV-1), debido a que las acciones de manejo que éstos deciden realizar en sus terrenos repercuten en la conservación de los ecosistemas cercanos. Se realizaron nueve entrevistas individuales en siete ejidos y dos entrevistas grupales en dos ejidos, entrevistando a un total de 16 ejidatarios (Tabla IV-2). Es importante mencionar que se han realizado cinco tesis de corte socio-ecológico en seis de estos nueve ejidos (Magaña-Martínez, 2003; Martínez-Hernández, 2003; Pujadas, 2003; Schroeder, 2006; Galicia-Castillo, 2009), lo cual nos da mayor información respecto al manejo de las tierras en dichos ejidos.

Tabla IV-2. Descripción de ejidos aledaños a la RBChC en los que se realizaron entrevistas. ^aRAN, 2009; ^bINEGI, 2005. ¹Aún no registrado como ejido por problemas de tenencia de tierra entre los pobladores de Emiliano Zapata y Francisco Villa; ²participaron los tres miembros del comisariado ejidal; ³participaron los tres miembros del comisariado ejidal y uno del consejo de vigilancia.

Ejido	Superficie (ha) ^a	Número de ejidatarios ^b	Número de pobladores ^c	Tipo de entrevista
Emiliano Zapata ¹ y Pueblo Francisco Villa	3511.11	152	2,025	Dos individuales ²
José María Morelos/El Caimán	2192.85	24	2	Dos individuales ³
Juan Gil Preciado	7004.5	114	347	Una grupal ⁴
Ley Federal de Reforma Agraria	19304.37	423	2,474	Una grupal ⁵
Los Ranchitos	3333.45	58	138	Una individual
Morelos/El limoncito	2102.11	36	17	Una individual
Nacastillo	7564.77	77	137	Una individual
San Mateo	2857.79	67	497	Una individual
Santa Cruz de Otates	1486.86	36	28	Una individual
TOTAL	49,357.81	987	5,654	

En cuanto al gobierno, se seleccionó el nivel municipal debido a que, de acuerdo con la Constitución Política, el Municipio es el nivel de gobierno que conforma la base de la organización política y administrativa y de la división territorial del Estado de Jalisco y en ellos recae la ejecución y diseño de leyes, normas y reglamentos a nivel local en materia de planes de desarrollo así como de la regulación del uso del suelo (DOF,

1917). Por lo tanto el conocer la visión del municipio con respecto al manejo de los socio-ecosistemas así como al cómo compartir la información es relevante.

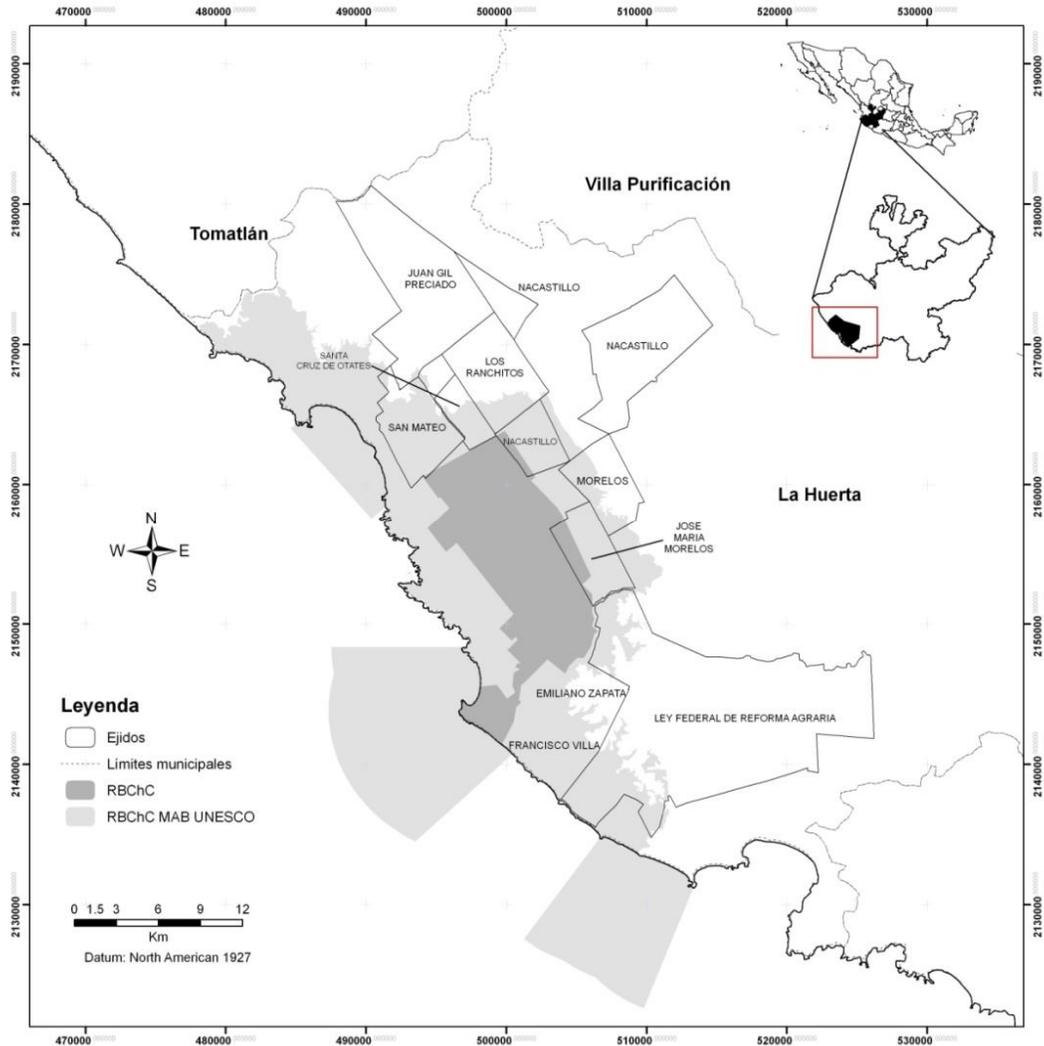


Fig. IV-1 Ejidos aledaños a la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala con los que se trabajó en la presente tesis. No se presenta el polígono del ejido Emiliano Zapata debido a que en la fuente original no se presenta.

Se seleccionó al Presidente del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable y asesor del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable debido a que dichos consejos son espacios de participación ciudadana. En estos consejos están representados el gobierno, los productores rurales y los pobladores locales. El objetivo central de un consejo es funcionar como instancias para la participación de los diversos agentes de la sociedad rural en la definición de prioridades regionales, la planeación y distribución de

los recursos que la Federación, las entidades federativas y los municipios destinan al apoyo de las inversiones productivas, y para el desarrollo rural sustentable conforme al presente ordenamiento (DOF, 2001).

La existencia de la Estación de Biología Chamela de la UNAM dentro de la región y de la Reserva da importancia al papel de la investigación en la región. Por ello considerar a académicos que viven en la región o que han realizado investigación o actividades relacionadas con el manejo de los socio-ecosistemas o con amplia trayectoria en la zona, se consideró también de suma importancia. Consecuentemente se entrevistaron a 16 investigadores: uno del Instituto Nacional de Ecología y 15 de cuatro dependencias de la UNAM (Estación de Biología, Instituto de Biología, Instituto de Ecología y Centro de Investigaciones en Ecosistemas).

Dentro de la organización de la RBChC, se consideró al Consejo Directivo, al Consejo Técnico Asesor y a los responsables del manejo de la Reserva. Las funciones del Consejo Directivo son las de coordinar y concertar las acciones para instrumentar el manejo de la Reserva y definir políticas, estrategias y criterios generales para su manejo, vigilar la aplicación del Programa de Manejo de la Reserva y de los Planes Anuales de Manejo, evaluar la aplicación de los Sub-Programas y proyectos que se deriven del Programa de Manejo, así como formular y proponer al INE los estatutos, reglamentos y disposiciones adicionales para el manejo de la Reserva (Ceballos *et al.*, 1999). Consecuentemente al ser el Consejo Directivo el órgano máximo de toma de decisiones, conocer su visión respecto a la comunicación y el manejo de la información generada en la zona se consideró de suma importancia.

La importancia de entrevistar al Consejo Técnico Asesor, radica en que es el encargado de elaborar los Planes Anuales Operativos de la Reserva y presentárselos al Consejo Directivo, así como de evaluar la aplicación del Programa de Manejo de la Reserva y de los Planes Operativos Anuales, y dar su opinión sobre los mismos al Consejo Directivo (Ceballos *et al.*, 1999).

La ejecución del Programa de Manejo y de la Estrategia de Conservación prevista en el Plan Anual Operativo, está a cargo de las estructuras operativas de la Estación de

Biología Chamela, del Instituto de Ecología de la UNAM y de la Fundación quienes responden a ese efecto ante el Consejo Directivo (Ceballos *et al.*, 1999). Por lo tanto los responsables de la administración y manejo, es decir el Jefe de Estación por parte de la UNAM y el responsable por parte de la Fundación, son actores que están inmersos en la realidad cotidiana del manejo de la reserva, y cuya visión es importante para generar una propuesta relacionada con el manejo de la información, así como para los espacios de comunicación. Pese a esto sólo se pudo entrevistar al Jefe de Estación de Biología y no al encargado por parte de la Fundación.

El análisis de las entrevistas se realizó con el programa Atlas.ti. Dicho programa facilita la organización y categorización de datos en temas, ideas, conceptos e interpretaciones (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008). Primero, las entrevistas se agruparon en unidades hermenéuticas (UH). Éstas contienen las entrevistas de los diferentes grupos de actores, por ello se crearon cuatro unidades hermenéuticas: Ejidatarios, Gubernamental, Académicos y RBChC.

Posteriormente se realizó una revisión detallada, línea por línea, de los textos transcritos, con el fin de identificar las ideas expresadas por los entrevistados. A estos fragmentos se les llaman citas. Las citas se agruparon en categorías, y éstas, así como las relaciones que se identificaron se expresaron en diagramas. Los diagramas son la representación gráfica de cómo el investigador interpretó y relacionó las categorías. Para cada UH se construyó un diagrama de cada grupo de categorías: actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas, necesidades de información y necesidades de comunicación. En los diagramas se observan categorías a las que les precede un paréntesis. En él se indica el número de entrevistados y el número de citas que contiene dicha categoría. Las categorías que no son precedidas por el paréntesis se colocaron con el propósito de agrupar y organizar la información.

A partir de estos diagramas se construyó el texto interpretativo, en el cual se vertieron las ideas, opiniones, visiones y perspectivas expresadas por los entrevistados. A través de la narrativa se describe de la manera más objetiva posible y reconociendo la intervención de la propia subjetividad del investigador, las percepciones de los

entrevistados con respecto a los temas que buscan cumplir con los objetivos de este trabajo. Dentro de la narrativa, se incluyen citas textuales de las entrevistas.

4.4.2. Observación participante

Para conocer a los actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas, así como tener una idea general de la región de estudio, se realizó observación participante durante dos estancias de investigación en la Estación de Biología. La primera estancia se realizó del 10 de agosto al 10 de diciembre de 2009, y la segunda del 28 de enero al 1 de marzo de 2010.

Durante los cinco meses de estancia se realizaron múltiples actividades tanto en la EBCh como fuera de ésta. Algunas de estas actividades permitieron la compilación de datos para la presente tesis y otras para entender el contexto local y regional alrededor de la RBChC.

Datos para la tesis:

- Dentro de la EBCh se realizó el registro de los académicos y estudiantes que asistían así como sus proyectos de investigación;
- se trabajó en la compilación de información para la base de datos de publicaciones realizadas en la región;
- se realizó acompañamiento a salidas de campo de diversos proyectos.
- Fuera de la EBCh se participó en ocho reuniones del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable y dos del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable del municipio de La Huerta.

Para conocer el contexto de la EBCh y de la región:

- Dentro de la EBCh se compiló parte de la historia de la EBCh;
- se realizó un sitio web en el que se da a conocer parte de su funcionamiento;
- se impartieron visitas guiadas al "Bosque de la Enseñanza" a cinco escuelas de la región y del DF de nivel primaria, bachillerato y universidad; y
- se apoyó en el diseño y desarrollo del programa de manejo de residuos de la EBCh.

- Fuera de la EBCh se trabajó compilando información de dos ejidos;
- se asistió a dos cursos de Agricultura y Ganadería Orgánica promovidos por el Consejo Municipal;
- se compiló información espacial de la región en formato de Google Earth.

4.4.3. Revisión documental

Para conocer tanto la información generada en la RBCh así como conocer la información que podría ser útil para el manejo de los socio-ecosistemas se realizó una búsqueda exhaustiva de libros, capítulos de libros, artículos y tesis en las diferentes bases de datos disponibles en línea de bibliotecas de diferentes universidades (UNAM, Universidad de Guadalajara y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo), así como la búsqueda abierta en la red. Se realizó el inventario de tesis y libros presentes en la biblioteca de la Estación de Biología relacionados con estudios hechos en la región. Para identificar los artículos científicos realizados en la región, se realizaron búsquedas en las páginas web de revistas científicas y bases de datos relacionadas con el tema. Para conocer qué publicaciones se encuentran indexadas se consultó la base de datos ISI Web of Knowledge.

La información recabada se sistematizó y almacenó, con la ayuda del personal de la EBCh, en una base de datos compartida que permitió ir almacenando la información de manera constante. De igual forma se buscaron y almacenaron los archivos digitales de las publicaciones. En este sentido la participación de la Biblioteca del Instituto de Biología fue clave para la compilación de las tesis en formato digital, así como el acceso a la Biblioteca Digital de la UNAM permitió la compilación de los artículos científicos. Para conocer los proyectos que se llevan a cabo en la EBCh se revisó la base de datos de los proyectos que se desarrollan en la EBCh y se consultó a los investigadores responsables de dichos proyectos.

El listado de publicaciones que se identificaron a lo largo de este estudio se puede consultar en la siguiente página web: [Resultados tesis](#).

4.4.4. Análisis y mapeo de actores sociales

Para identificar a los actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región se realizó un mapeo de actores, la cual es una técnica que permite identificar a las personas y organizaciones que pueden ser importantes para la planeación, el diseño, la implementación o la evaluación de un proyecto específico. Esta técnica permite identificar el papel que desempeñan cada actor, así como tener claro con quiénes se puede contar para apoyar una iniciativa determinada y con quienes no, de manera que ayuda a definir estrategias específicas para la realización de un proyecto dado (UNCHS Habitat, 2001).

V. RESULTADOS

5.1. ¿Qué necesidades de información hay relacionada con el manejo de los socio-ecosistemas en la región?

De las entrevistas realizadas y la revisión documental se lograron identificar 127 solicitudes específicas de información (Anexo E), las cuales se agruparon en seis temas generales: Información general, Investigación realizada en la RBChC, Información Ecológica, Información Económica, Información Social e Información Ambiental.

Los cuatro grupos de actores considerados para el presente trabajo (Ejidatarios, Gobierno, Academia y Reserva) presentan diferentes necesidades de información (NI), ya que del total 114 fueron identificadas de manera individual en cada grupo y sólo 13 coincidieron entre algunos grupos. La única NI que fue identificada en los cuatro grupos fue la de conocer qué investigación se ha realizado por parte de la academia. En el grupo de los académicos es en donde se identificaron más NI, seguido por el gobierno, los ejidatarios y la reserva (Tabla V-1). El tema con más NI fue el de la información ecológica, seguido por la ambiental, la económica, la social y la de investigación realizada en la Reserva.

Tabla V-1. Tabla comparativa de necesidades de información identificadas en los cuatro grupos de actores considerados en el presente trabajo.

Temas generales	Ejidatarios	Gobierno	Académicos	Reserva	Total de NI de cada tema
Información	0	0	1	0	1
Investigación realizada en la RBChC	4	1	6	8	13
Información Ecológica	13	8	23	4	41
Información Económica	6	9	1	6	21
Información Social	1	0	14	2	17
Información Ambiental	5	23	6	1	34
Total de NI mencionadas	29	41	51	21	127

Asimismo, además de identificar las NI, se identificaron las necesidades de comunicación, ya que los cuatro grupos consideran importante el que exista comunicación entre los diferentes actores sociales presentes en la región. Los entrevistados mencionaron diferentes motivos por los cuales es necesario que exista comunicación y mencionaron herramientas y propuestas para que se pueda llevar a cabo este proceso. A continuación se desglosan las necesidades de información y de comunicación expresadas por cada grupo de entrevistados.

5.1.1. Ejidatarios

5.1.1.1. Análisis de entrevistas

Necesidades de información: Las necesidades de información relacionada con el manejo de los socio-ecosistemas se agruparon en siete temas generales (Fig. V-1). En cuanto a la investigación que se realiza en la Estación de Biología y en la Reserva (tema 1), en cinco entrevistas se expresó que desean saber qué es lo que hacen los biólogos exactamente, es decir, qué tipo de estudios realizan. En una entrevista se cuestiona respecto a qué tipo de información es la que se está generando en la Estación, cuál es el objetivo de realizar dichos estudios y qué beneficio tiene para las comunidades:

“Pues la finalidad, el punto final no sabemos qué es, pero vienen a investigar todo tipo de arbolado, todo tipo de animales, todo tipo de esas cosas, pero la finalidad, lo último, el beneficio nosotros lo ignoramos” Ejidatario.

Cabe mencionar que de los 16 ejidatarios entrevistados, diez comentaron que no tenían una idea clara de lo que se hace en la Estación de Biología en cuanto a la investigación, y los seis entrevistados restantes sí conocen, en general o puntualmente, qué tipo de investigación se realiza en la Estación ya que han tenido contacto al menos con un proyecto de investigación.

El tema de la producción (tema 2) fue el que contó con el mayor número de citas (11). Cómo evitar la erosión del suelo fue mencionado por tres entrevistados, dentro de lo cual uno comentó que el poner barreras de árboles y franjas de pradera le ha ayudado a evitar la erosión, pero desearía conocer de qué otras formas puede evitarse. Un

entrevistado comentó que deseaba saber qué tipo de abono podría echar a su cosecha así como cómo hacer para evitar las plagas o para eliminarlas en cuanto aparecen, específicamente la “mosca del ganado” y el “gusano de la milpa” (*Helicoverpa zea*). Conocer si existe algún árbol o planta que ayude a promover la producción del pasto también fue una necesidad que expresó un entrevistado. Por último un entrevistado deseaba saber si es viable cultivar palma real en la Región de Chamela-Cuixmala, ya que es un cultivo muy productivo que se produce en el municipio contiguo, el de Tomatlán.

Dentro del tema de biodiversidad (tema 3) se agruparon citas que tenían que ver con conocer qué tipo de especies de plantas y animales hay en la región, en específico conocer los listados faunísticos y florísticos con los nombres científicos y comunes de las especies, así como conocer el estado de las poblaciones de animales, esto con el objetivo de poder realizar planes de manejo para UMA's (Unidades de Manejo Ambiental) en la región. Particularmente de venado cola blanca, jabalí, paloma blanca, morada y café. Indican que conocer a las especies ayuda a darse cuenta de que no todas son peligrosas y el saberlo ayuda a no matar a las especies, al respecto un entrevistado mencionó:

“pues me ha gustado (trabajar en proyectos) porque he estado aprendiendo cosas que no sabía como ejidatario, pero sí, uno piensa que todas las culebras son dañosas como las víboras de cascabel, pero hay otras culebritas que las mira uno y las mata pensando que son dañosas y no, no hacen daño. Las tarántulas también, les tienen miedo toda la gente”. Ejidatario.

Respecto al funcionamiento del ecosistema (tema 4) mencionaron como un interés el conocer cuáles son los beneficios que vienen de la naturaleza, así como conocer el funcionamiento del agua en la región ya que hay partes en las que cuando se tumban árboles sale agua y permanece ahí durante mucho tiempo y también para conocer por qué se dice que cuando se tumban árboles hay menos lluvia.

Dentro del tema de la reforestación (tema 5) un ejidatario deseaba información específica, ya que en su ejido desean trabajar con reforestación y él en particular ya ha empezado a realizar reforestación, por ello tiene dudas sobre el ciclo de vida y reproducción de las especies: cuánto tardan en llegar las especies de árboles a adultos,

cada cuándo se reproducen, qué especies tardan más en reproducirse y cómo germinar semillas de barcino.

En cuanto a la conservación (tema 6) desean saber para qué conservar y cómo conservar el monte, así como conocer qué apoyos gubernamentales existen para promover la conservación del bosque. Dentro de la conservación se ubicó el tema del calentamiento global ya que los entrevistados mencionan que tener información más clara podría ayudar a que la gente entendiera por qué sucede y el por qué se han impuesto las medidas restrictivas actuales como el no talar y no quemar el bosque. Al respecto mencionan:

“yo pienso que es muy bueno que se nos apoyara, por parte de ustedes, con información, aprovechando estos días de asamblea, porque hay muchas personas que no entienden el por qué de los calentamientos, el por qué se nos ha privado de la tala de los bosques, entonces es muy buena una información más amplia y más continua para que podamos entender con más facilidad de lo que se nos está hablando” Ejidatario.

Necesidades de comunicación: Además de identificar las necesidades de información, en las entrevistas se identificaron temas relacionados con la comunicación entre los ejidatarios o pobladores locales y la academia. Dichos temas se agruparon en los motivos y ventajas de que exista esta comunicación, así como en algunas opciones para llevarla a cabo (Fig. V-2). La comunicación puede tener varias funciones, para los entrevistados algunas de éstas son: mantenerse informados, dar opiniones, orientación, propiciar el entendimiento, ganar confianza para evitar conflictos, apoyarse y unir esfuerzos, compartir el conocimiento para tener un aprendizaje mutuo, lo cual, a su vez se verá reflejado en la conservación.

Uno de los motivos de por qué comunicar a los pobladores locales el qué hace la EBCh o la Reserva, así como los motivos o puntos de vista al respecto de un tema es para evitar conflictos, malos entendidos e inconformidad. Por ejemplo en el caso de la construcción de la carretera Chamela-Villa Purificación, la Reserva objetó su realización debido a que la DGIRA (Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental,

SEMARNAT) negó la autorización de la construcción. Este hecho molestó a gente de los poblados por los cuales pasa la carretera y los cuales estaban inconformes con las acciones que había tomado, de acuerdo a las entrevistas, la Estación de Biología.

"La carretera la detuvieron hace como 3 años o más, porque Biología no quiere que pase por aquí, entonces a nosotros nos acarrea más bien perjuicios, o sea, pues muy agradecedores con ellos no, porque nosotros queremos el progreso y ahí nos frenó Biología, por eso hay la inconformidad y el mal entendimiento, lo cierto es que sí nos dañaron, esa es la mera verdad y al que le pregunte aquí, le va a decir lo mismo" Ejidatario.

Informar cuáles son los motivos por los cuales no se estaba de acuerdo con la construcción de la carretera habría podido ayudar a minimizar los malos entendidos y la molestia que tiene la gente.

Otro motivo por el cual mantener comunicación con la población local es apoyarse mutuamente, ya que existen proyectos de conservación y ecoturismo que se desean realizar en la región por parte de los pobladores locales y éstos consideran que tener información a la mano de lo que ha producido la Estación, sería de mucha ayuda. Comentan que el "tomar fuerza" es otro motivo con el cual se podría avanzar en cuanto a temas de conservación en la región, al respecto un ejidatario comentó:

"tenemos que hacer un equipo, ustedes y nosotros, para que esto crezca, se vaya difundiendo, tomando una dirección, ahí ya sale información de ustedes y nosotros y va tomando fuerza" Ejidatario.

Compartir el conocimiento también es otro motivo mencionado por los entrevistados, así como estar abiertos a aprender de lo que ellos saben fue mencionado seis veces por tres entrevistados.

El que la academia se comunique con los ejidatarios o pobladores locales puede ayudar a comprobar lo que sí funciona y se puede aplicar en las actividades cotidianas y que no sólo quede en la teoría lo que se explica o se da en los informes de los resultados de los proyectos. Con respecto a esto un ejidatario comentó:

"Que se informe y que se aplique, porque no nada más vamos a ver en una pantalla un audiovisual como está, eso es teoría, necesitamos estar en el campo y llevar el azadón y vamos a hacer el hoyo y vamos a plantar un árbol y le vamos a regar así y le vamos a poner nutrientes, si no los tiene hacer el hoyo más abajo, más profundo, echarle un tipo de pudrición (composta, abono) a este árbol y al otro de otra y ver cual da mejor resultado" Ejidatario.

Toda esta interacción, que se da con la comunicación, comentan dos entrevistados, podría ayudar a cambiar la forma de pensar y de actuar de la gente, ya que hay personas que ya han cambiado sus prácticas cotidianas debido al contacto con la academia, con respecto a esto un ejidatario comentó:

"Ustedes tuvieron la culpa, ustedes me hicieron cambiar un poquito, abrir la mente sobre eso que estaba pasando" Ejidatario.

Actualmente dicho entrevistado ha dejado barreras de árboles para evitar la erosión del suelo y realiza otras acciones de conservación.

Otro de los motivos por los cuales comunicarse es promover la conservación, haciendo conciencia del por qué conservar, por qué no cazar animales. Al respecto un ejidatario mencionó:

"Qué tiene de bueno, qué tiene de bueno que manden biólogos, de que estén en una reserva estudiando aquella especie, si no vienen a los pueblos a decirles lo importante que es proteger esa especie, para mantener un ecosistema o para lo que sea, qué tiene de bueno" Entrevistado.

Con respecto a cómo poder realizar el proceso de comunicación y comenzar a vincularse academia-ejidatarios, los entrevistados proponen múltiples opciones, desde las más básicas como saludar y acercarse a platicar cara a cara, así como mantener informados a los ejidatarios de las investigaciones, principalmente de las que se realizan en sus ejidos. Otra estrategia es informar de manera amplia y continua a través de pláticas en las asambleas, así como continuar con el esfuerzo que se realiza anualmente en el Día de Puertas Abiertas.

Respecto a este último punto un ejidatario comenta que es necesario que se vaya dando seguimiento a la información que se da en cada Día de Puertas Abiertas, principalmente para conocer qué avances hubo respecto a las investigaciones, para que no sea repetitiva la información y para que pueda irse promoviendo el sentimiento de apropiación. El entrevistado comentó:

“para conocer qué avance tuvo de un tiempo al otro, para que las personas vayan sintiendo amor, sintiendo ganas, sintiendo aprecio, sintiendo voluntad de que se vaya atrayendo, para que ellos mismos sientan en sí mismo que hay que ir a la demostración que se va a hacer porque hay cosas importantes, eso estaría bueno que se hiciera cada seis meses, probar”.

Otra propuesta para vincularse de manera más práctica es la realización de talleres demostrativos. A continuación un ejidatario explica cómo se podrían hacer:

“Se necesita antes que nada motivar, acercase más, esa es una de las metas que pueden dar resultado, hacer planteamientos amplios de modo que la persona los entienda para que se vaya motivando, eso no se puede hacer de un momento a otro, eso lleva un curso, un proceso, así es que eso es algo importantísimo. Hacer áreas de práctica, tomar una parte de áreas de práctica junto de los ejidatarios con ustedes como información... unas demostraciones ya en el campo, en los hechos para que las personas vayan teniendo un poco de más acceso y motivarlos... probar. Cierto que máximo son cinco asambleas y ya, porque ya no van, porque en cinco asambleas ya se informó, no al tope pero ya se informa al 80 por ciento cuál es el deseo del maestro, el deseo del gobierno, el deseo de las personas que están preocupadas por nuestro planeta. De llevarse a cabo ese tipo de programas, de lineamientos, de cuidados de transformación en las comunidades para que ya no sea lo mismo, para que haya variación... porque se hace repetitivo, porque iniciamos en diciembre, podría haber otra en junio y en el trayecto de estiaje, los árboles tumban su hoja. Para qué se necesita, ¿qué ganamos con quemar y qué ganamos con no quemar? Las hojas, qué aumento puede tener un árbol que se queme y qué aumento puede tener donde no se quema. Llega la época de lluvias ahí sigue la investigación, otra vez a diciembre ahí inmediatamente estamos

viendo, porque a ustedes les pagan, aunque no mucho debe ser raquítico el salario, hay que entender lo que es por ustedes, por voluntad de ustedes, por convicción de que tienen ganas de buscar la forma, de transformar realmente nuestro entorno ambiental. Entonces ahí ya sabríamos de junio a diciembre en donde no se quemó, pues ustedes toman sus fotografías, el pasto, donde está ya talado a que dimensión se desarrolla, donde no está talado también y son una serie de niveles... y práctica, demostración, una teoría y la práctica. Así es de que, pero no más de cinco asambleas o dos años, realmente buscar, inventando... Qué es lo que les ha interesado, más al parecer de nosotros, de acuerdo a su teoría, con su demostración, la práctica, todo el tiempo nosotros nos hemos criado en el campo y si lo estamos viendo... Considerar que es importante y finalmente hacerlo más atractivo... porque si no pues cae uno en el aburrimiento... Entonces ahí ya van saliendo cosas de que la persona que le vaya tomando interés, tomando amor, este motivado por el cuidado de los bosques, de la vegetación, él también puede dar algunos diagnósticos... que se informen y que se aplique" Ejidatario.

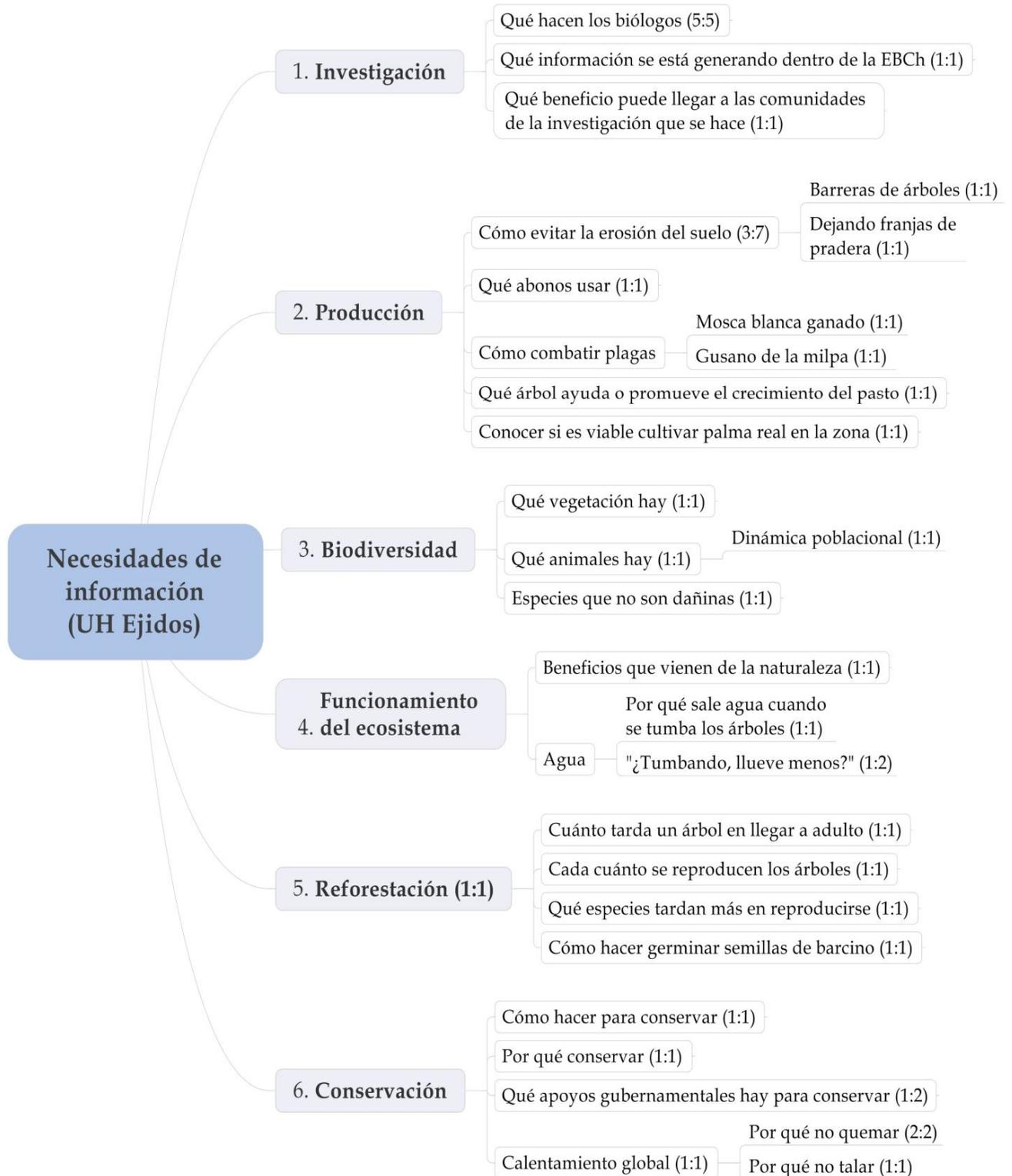


Fig. V-1 Necesidades de información relacionada al manejo de los socio-ecosistemas desde el punto de vista de los ejidatarios entrevistados (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 11 entrevistas.

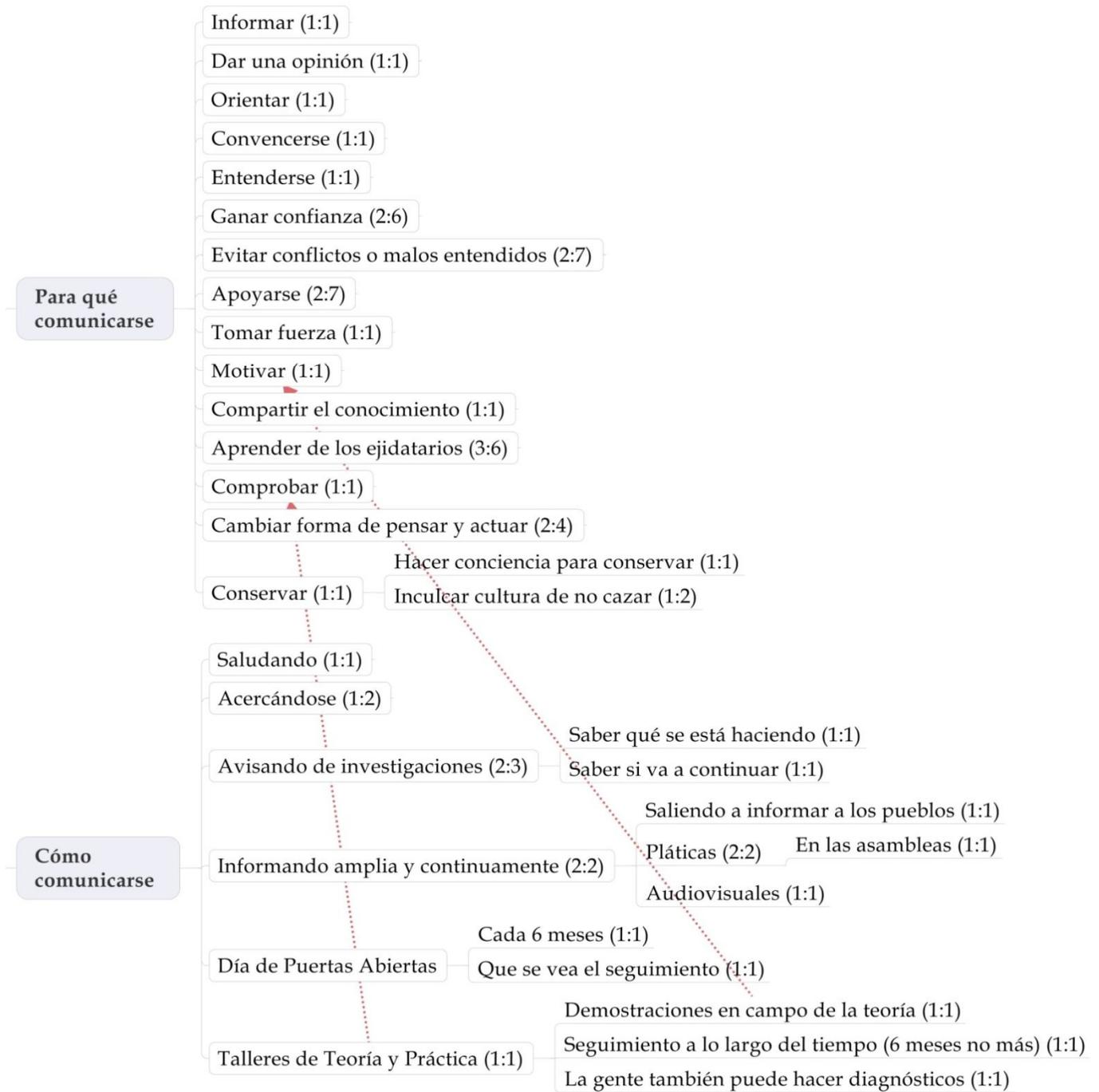


Fig. V-2 Necesidades de comunicación de la academia con los ejidatarios desde el punto de vista de los ejidatarios entrevistados (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 11 entrevistas.

5.1.2. Gobierno

5.1.2.1. Análisis de entrevistas

Una de las necesidades de información de los actores gubernamentales entrevistados es que se dé a conocer la información generada en la Reserva:

"Creo que debe haber mucha información, la desconozco, sería más bien como conocer, es decir, desde las tesis que tienen, ese es un conocimiento, sistematizado, con métodos científicos".

"Primero, que los resultados de las investigaciones se socialicen ¿Qué significa? Pues que se conozcan, como son evidencias científicas que se conozcan y se pueda hacer uso de esas herramientas para una mejor planeación, una planeación del desarrollo de la región".

Un entrevistado considera que socializar la información sirve para romper supuestos:

"Si sabemos que están contaminando por ejemplo los agroquímicos y si tenemos los elementos científicos de que así es, pues buscarle entonces alternativas más amigables con la naturaleza, pero si se supone y científicamente se asegura que no, pues entonces rompemos un supuesto y determinamos que mediante investigación científica cual es la realidad. Para eso sirven precisamente estas dependencias de investigación".

Las propuestas que surgen para socializar la información son:

- Llevar la universidad a los poblados usando mamparas.
- Informar por medio de un boletín: *"una hoja tamaño carta por los dos lados y trae pequeños párrafos de resultados, de indicaciones y de problemas que se están observando, para que la gente cobre razón de ese problema y procure irlo eliminando... un tiraje como de cinco mil hojas y tiene por un lado algunos comentarios chuscos algo que identifique a ciertas regiones... sirve también como promotor de algún producto, promotor de alguna idea de conservación o alguna tecnología".*

Dos de los entrevistados consideran que la participación de la academia en los Consejos Distritales de Desarrollo Rural Sustentable (CDDRS) es fundamental, ya que

aporta información relevante, con la cual poco a poco se podrá ir conociendo qué es lo que se hace de investigación y ya que se esté participando constantemente en el consejo se podrá establecer un vínculo más estrecho que propicie la solicitud de información específica.

En cuanto a la participación de la EBCh en los CDDRS (hasta junio de 2010 se había participado en nueve Consejos y se habían realizado seis exposiciones por parte de investigadores) un entrevistado considera que se han dado resultados aún parciales que son de utilidad para la elaboración del plan rector de la Asociación Intermunicipal para la Conservación de las Cuencas de la Costa de Jalisco A.C., para que éste delinee políticas en materia ambiental para esta región.

Respecto al evento de Día de Puertas Abiertas el único entrevistado que había asistido a este evento comentó que:

"Tienen un banco de información muy importante... yo sentí que sí nos mostraron de manera muy clara los aspectos bióticos, lo que es la fauna, la flora, estuvo excelente... pero yo vi como que el 60, el 70% de los trabajos van desarrollados con asuntos de agua y suelo... a mí me gustaría que trabajaran un poquito más con aspectos de fauna, este, yo quisiera que me dijeran mira, éstas son las especies que tenemos pero éstas son las que están en peligro de extinción, éstas están en decadencia, o sea no sé si sea muy exigente en cuanto pido esa información pero eso me gustaría... el banco de información de insectos me pareció muy interesante... falta más tiempo... un día, 10 horas es insuficiente".

Un entrevistado considera que la Estación de Biología podría desempeñar un papel importante en la coordinación de proyectos regionales tanto de separación de desechos como de la organización de un Comité de Vigilancia Ambiental Participativa.

5.1.2.2. Observación participante

Como parte de este estudio se participó en siete sesiones del CDDRS Costa Sur y en tres sesiones del CMDRS La Huerta. Asimismo, se participó en dos talleres organizados por el CDDRS Costa Sur: el Taller de Planeación Estratégica y el Taller de experiencias exitosas en el manejo de residuos. También se asistió a dos cursos de agricultura y

ganadería orgánicas organizados por el CMDRS La Huerta y el DIF Costa Sur Jalisco. Cabe señalar que la región costa sur abarca los municipios de La Huerta, Cihuatlán, Villa Purificación, Casimiro Castillo, Autlán y Cuautitlán de García Barragán. En estos eventos se identificaron necesidades de información por parte del sector gubernamental, los cuales se presentan a continuación a modo de una lista de temas y actividades específicas a realizar:

AGUA

- Realizar investigación científica sobre el agua en la zona
- Conocer la disponibilidad del agua
- Conocer la calidad del agua
- Registrar y ubicar geográficamente los nacimientos de agua
- Conocer y ubicar geográficamente las tomas de agua
- Conocer el balance hidráulico a nivel regional para tener estimaciones sobre la cantidad de agua que se podría extraer de los acuíferos a distintas escalas
- Realizar manejo hidrológico de cuencas
- Realizar un análisis de factibilidad de captación de agua de lluvia
- Identificar las causas de contaminación puntuales y difusas (uso de agroquímicos)
- Realizar estudios completos de impacto ambiental en la región

PRODUCCIÓN SUSTENTABLE: AGRICULTURA; GANADERÍA; MANEJO FORESTAL

- Conocer dónde hay nichos de mercado
- Conocer los informes de campañas de fumigación
- Dar seguimiento de huertos con maleza porque son reservorios de malezas
- Dar seguimiento de árboles frutales externos a las plantaciones ya que son reservorios de plagas
- Realizar un análisis del papel del rastro TIF en el desarrollo de la región
- Estudiar la viabilidad de cultivo de *Tilapia* en Pérula

MANEJO DE RESIDUOS EN LA REGIÓN COSTA SUR

Residuos sólidos

- Realizar un listado de los compradores, recicladores y centros de acopio de la región
- Conocer y ubicar geográficamente a los compradores, recicladores y centros de acopio de la región
- Conocer y ubicar geográficamente los basureros oficiales y clandestinos
- Realizar un diagnóstico de volumen de generación de basura y residuos
- Conocer la ruta de los residuos de la región: Origen-separación-acopio-modificación-reciclado-venta
- Conocer y ubicar geográficamente los sitios de confinamiento para residuos peligrosos
- Conocer los materiales reciclables que se producen en la región

Residuos líquidos

- Conocer y ubicar geográficamente el sistema de drenajes
- Conocer y ubicar geográficamente la descarga de aguas residuales
- Conocer y ubicar geográficamente la descarga de aguas industriales
- Identificar tipos de planta de tratamiento y sitios de ubicación aptos para la región

DESARROLLO TURÍSTICO

- Dar seguimiento de los desarrollos turísticos de la costa
- Analizar cómo promover el desarrollo de proyectos turísticos alternativos que sean sostenibles

CULTURA AMBIENTAL: CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Establecer un centro de información ambiental, donde se resguarden materiales e información.
- Identificar qué materiales didácticos de educación ambiental sobre recursos ambientales existen de la región
- Proporcionar información de fácil acceso y difundir los resultados de investigación
- Capacitar acerca del uso de agroquímicos y su impacto en el ambiente
- Realizar educación ambiental sobre el cuidado de los cuerpos de agua

5.1.2.3.Revisión documental

Se revisó la Estrategia Estatal para la Conservación de la Biodiversidad (SEMADES-CONABIO, 2010). En esta estrategia participaron los siguientes organismos: la CONABIO, SEMADES, UdeG, UAG, Nuestra Tierra A.C., Mabio A.C. y Xalisco Biodiverso A.C. Las necesidades de información que se consideraron de interés regional son:

INVENTARIOS: Consolidar inventarios de biodiversidad a escala estatal donde la información se ponga en un sistema que sea accesible al público en general, bajo ciertas reglas, para que esté disponible a los distintos usuarios. En esta estrategia se propone la necesidad de diseñar un sistema en el cual los usuarios puedan cubrir los costos de la información o financiar investigaciones sobre aspectos biológicos, sobre ecosistemas y especies amenazadas.

INVESTIGACIÓN: Propone realizar investigación sobre las siguientes líneas:

- Conservación:
 - o Analizar en qué sitios estratégicos hay vacíos para la conservación de especies y ecosistemas.
- Ecología:
 - o Estudiar procesos de regeneración y de sucesión de ecosistemas
 - o Conocer la respuesta de la vegetación a factores de perturbación ya sea de origen natural o antropogénico
 - o Estudiar la dinámica poblacional y de alimentación de especies útiles, amenazadas y paraguas (especies que son atractivas publicitariamente y sirven para proteger el ambiente que alberga a más especies)
 - o Estudiar la dinámica productiva de especies útiles, amenazadas y paraguas
 - o Conocer las amenazas a especies endémicas y en peligro de extinción
 - o Identificar las especies potenciales para el uso humano

- Económica
 - o Conocer la aportación económica al PIB de los servicios ecosistémicos que la biodiversidad proporciona y el equivalente económico de su pérdida
 - o Realizar un diagnóstico socioeconómico que identifique las causas de la migración en la región
- Unidades de Manejo Ambiental (UMAs)
 - o Identificar el potencial del establecimiento de nuevas UMAs
 - o Realizar un diagnóstico y evaluación de las UMAs existentes

IMPACTOS

- Conocer los impactos del sector primario (actividades productivas) y el terciario (servicios) en la biodiversidad
- Conocer los impactos negativos de especies invasoras

MAPAS: Se considera necesaria la realización de diversos mapas para identificar espacialmente:

- Áreas de más alta biodiversidad
- Áreas libres de contaminación transgénica
- Áreas para la protección de especies silvestres y variedades criollas
- Corredores biológicos
- Distribución geográfica de las especies
- Ecosistemas vulnerables al cambio climático
- Procesos de regeneración de ecosistemas antes degradados
- Riqueza de la diversidad biológica (ecosistemas, especies, genes)
- Vacíos en protección y conservación que sean estratégicos

MONITOREO: Realizar el seguimiento de:

- Procesos de regeneración de ecosistemas degradados
- Riqueza de la diversidad biológica (ecosistemas, especies, genes)
- Capacidad de carga de los asentamientos urbanos
- Impactos hacia los ecosistemas y especies indicadoras
- Actividades de cultura ambiental

DIVULGACIÓN

- Informar los aspectos que afectan a la biodiversidad

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- Agenda común de investigación y monitoreo
- Red de investigadores y generadores de conocimiento
- Sistema de información de la biodiversidad
- Sistema de monitoreo de la biodiversidad

En la estrategia se menciona que se debe asegurar que el conocimiento esté disponible a toda la sociedad. Para ello se necesitan sistemas de información que alimenten no solamente los centros de información, sino también que estén disponibles por ejemplo a los prestadores de servicios técnicos y a los dueños de predios (SEMADES-CONABIO, 2010). Se considera que estos servicios de información deben ayudar a que las comunidades, los productores y las cadenas de valor conozcan lo que tienen; así como servir para educar sobre la existencia y el valor real de la biodiversidad. Además podrán ser utilizados por los responsables de decidir sobre cambios en usos del suelo, desarrollo de infraestructura, actividades económicas que impliquen modificaciones al paisaje, para que tengan elementos de juicio, e información sobre el estado de la biodiversidad y sus posibles amenazas (SEMADES-CONABIO, 2010).

5.1.3. Académicos

5.1.3.1. Análisis de entrevistas

Necesidades de información: Las necesidades de información mencionadas por los académicos entrevistados se agruparon en cuatro temas (Fig. V-3). Dentro del primer tema una de las necesidades más mencionadas por los académicos entrevistados fue la de conocer qué tipo de información es la que necesitan los otros actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región. Conocer qué información se ha generado en la región por parte de la misma academia y contar con un directorio actualizado de investigadores y proyectos fueron mencionados por los entrevistados. Establecer un marco conceptual de desarrollo sustentable para la región fue mencionado por un entrevistado como una necesidad, así como el conocer qué académicos están generando información que se pueda aplicar o traducir en acciones o herramientas útiles para el manejo de los socio-ecosistemas en la región.

En cuanto al funcionamiento del ecosistema (tema 2), cuatro entrevistados mencionaron necesidades relacionadas con conocer la variabilidad, así como qué procesos se desarrollan en condiciones de perturbación y tratar de entender qué tan

resiliente es el sistema en la región. Un entrevistado más mencionó que era importante conocer lo que los ejidatarios saben respecto al funcionamiento del ecosistema.

Dentro del tema de manejo (tema 3) se agrupó la información en cinco subtemas. El conocer cómo hacen el manejo los propietarios de los ecosistemas fue mencionado por tres entrevistados. El conocer los programas de gobierno que promueven el tipo de manejo que se da a los ecosistemas de la región fue mencionado por dos entrevistados. Dentro del subtema suelo, cinco entrevistados mencionaron siete citas en las que indicaron que conocer las acciones que la gente hace respecto a la conservación del suelo, las alternativas de manejo que existen en la región, y lo relacionado a la contaminación son temas que se necesitan investigar. En el subtema del agua, cuatro entrevistados mencionaron 13 citas relacionadas con la calidad y cantidad de agua en la región, conocer además los usos que la gente le da al agua y el manejo que hacen de sus aguas grises y negras, así como el impacto que esto puede tener en la contaminación de los cuerpos de agua. El quinto subtema que se agrupó dentro del manejo fue el de fauna silvestre; conocer qué animales hay así como su dinámica poblacional dentro de las parcelas fue mencionado por un entrevistado. Conocer cómo ha ido cambiando el tamaño poblacional de las especies a través del tiempo también fue mencionado como una necesidad de información.

En el tema de investigación social (tema 4) los entrevistados mencionan como una necesidad el conocer qué estudios poblacionales se han realizado en la región, qué sistemas de organización existen así como los servicios de salud con los que cuenta. Tres entrevistados mencionaron que es importante conocer las visiones y percepciones de los ejidatarios, gobierno e inversionistas, respecto a diferentes temas.

Necesidades de comunicación: Además de identificar las necesidades de información, se identificaron temas relacionados con la comunicación entre la academia y los ejidatarios o pobladores locales. Dichos temas se agruparon en los motivos y las ventajas de que exista esta comunicación, así como en algunas opciones para llevarla a cabo (Fig. V-4).

Un entrevistado comentó que uno de los motivos por el cual la academia se necesita comunicar con la sociedad es el que la realidad hoy en día está forzando a comenzar a establecer esta relación.

Dentro de los motivos que los entrevistados comentaron acerca de por qué llevar a cabo el proceso de la comunicación están: poder apoyarse tanto entre instituciones como entre académicos, para hacer conciencia sobre el uso de los recursos, así como para ayudar a la conservación tanto del bosque natural que aun existe en terrenos ejidales y privados como del que existe en la Estación de Biología y así evitar que la Estación quede como una isla de conservación. Otros de los motivos son: comunicar la ventaja que tiene hacer investigación y promover que la información que se obtiene de dicha investigación sea de conocimiento popular. Conocer los puntos de vista y necesidades de los otros actores e intercambiar el conocimiento que existe en los ejidatarios fueron mencionados como temas importantes por los cuales es necesario establecer un vínculo de comunicación.

Los entrevistados mencionaron 19 opciones para llevar a cabo el proceso de comunicación con los ejidatarios y la gente local de la región, las cuales se pueden observar en la Fig. V-4. Uno de los temas más mencionados (32 citas) fue que la Estación o la Reserva tuvieran un programa de educación ambiental bien estructurado, en el cual todas las propuestas antes mencionadas pudieran tener cabida. Dicho programa necesita ser formal, estar planeado, que sea continuo, con un esfuerzo sistematizado que sea permanente e intensivo, para lo cual es necesario contar con personal fijo y exclusivo que coordine y realice las diversas acciones de dicho programa. En cuanto al perfil del personal algunos entrevistados mencionaron que dichas personas no deben ser biólogos (4 entrevistados), ya que este papel no corresponde a los biólogos y además no sabrían como hacerlo. Cabe mencionar que un entrevistado mencionó que sí podrían ser biólogos aunque deberían adquirir formación para poder comunicar. Otras profesiones que mencionaron pueden formar parte del personal son comunicadores (3 entrevistados) o educadores ambientales (2 entrevistados). La función de dicho grupo de trabajo sería promover que existan personas participando en el proyecto, coordinándose

con investigadores para que estos impartan pláticas o talleres, así como coordinándose con otras dependencias para que los alumnos con intereses afines al programa realicen su servicio social dentro del mismo. Este programa de educación ambiental, según los entrevistados, necesita ser permanente para que no se pierda la motivación, debe ser un esfuerzo coordinado, que se evalúe de manera constante y que cuente con financiamiento.

Algunos espacios físicos para llevar a cabo esta vinculación fueron mencionados por los entrevistados, es decir, desde seguir aprovechando el espacio que ya existe una vez al año en el Día de Puertas Abiertas, hasta crear un centro de enlace social o un museo regional que cuente con la infraestructura adecuada para atender al público.

Por otro lado, dos de los académicos entrevistados comentaron que existe una problemática asociada al hecho de que la academia no ha dedicado más tiempo a comunicarse y vincularse con la sociedad, la cual está relacionada con los mecanismos de evaluación como investigadores. Al respecto, uno de los entrevistados comentó:

“En nuestros mecanismos de evaluación como académicos, la vinculación no se valora. Cuando uno lo hace, pues toma mucho más tiempo y el tipo de productos que se logran de esa interacción no son bien evaluados, es un pleito que tenemos desde hace muchos años, y aunque en el discurso uno oye que sí que es importante la vinculación etcétera, cada día te enfrentas con la realidad de que a la hora que llegan tus pares a evaluarte a través de estos mecanismos, los consejos internos, las comisiones dictaminadoras, el SNI, todas estas cosas que evalúan el desempeño académico, no evalúan estas cosas, sí las toman en cuenta pero como “morralla”. Entonces no habiendo eso, pues el sector académico no está ni estimulado, ni interesado en hacerlo. Sin embargo, hay que hacerlo, cada vez empieza a haber más claridad en la necesidad de que el sector académico se vincule con otros sectores”
Académico.

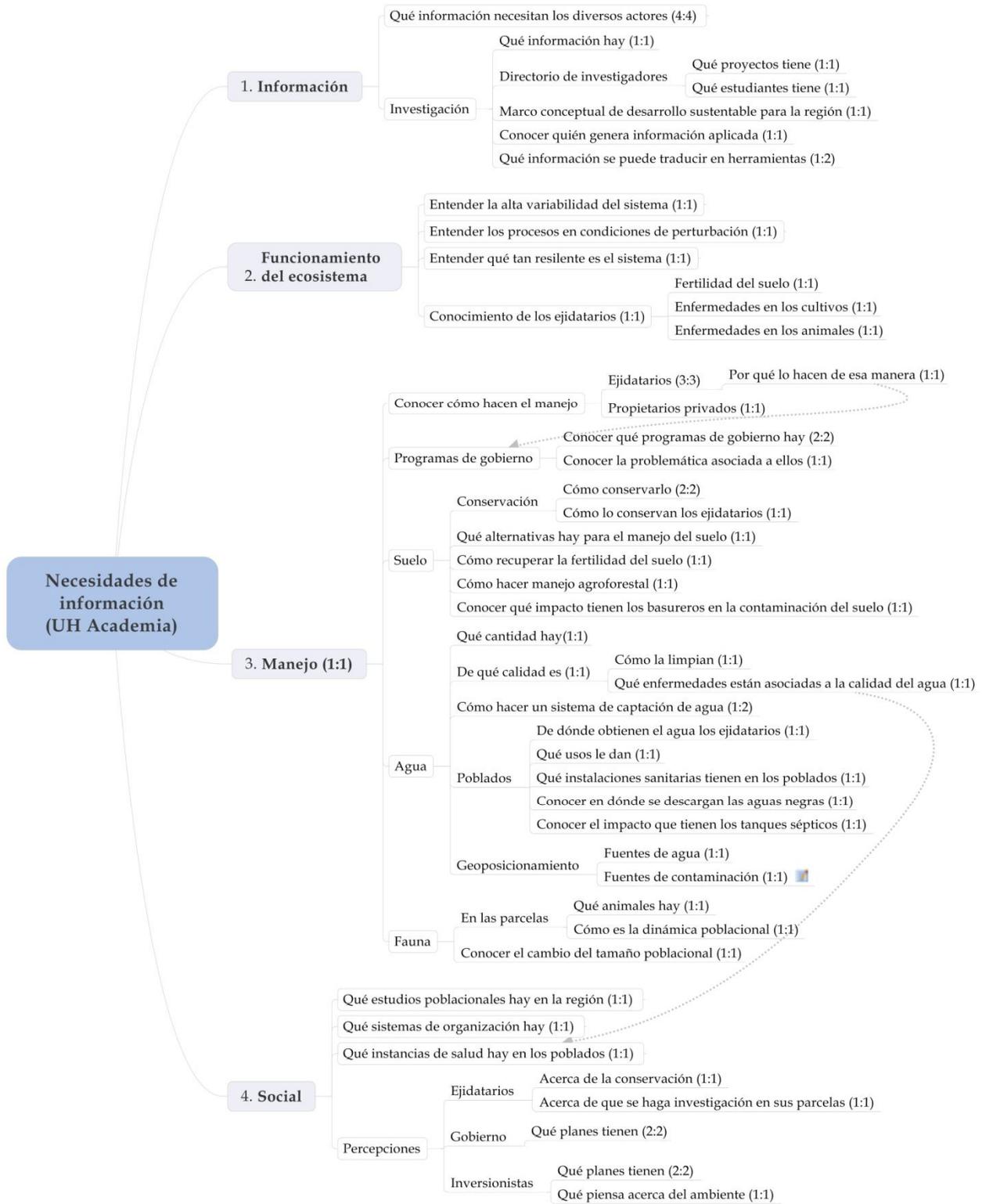


Fig. V-3. Necesidades de información relacionada al manejo de los socio-ecosistemas desde el punto de vista de los académicos entrevistados (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 16 entrevistas.

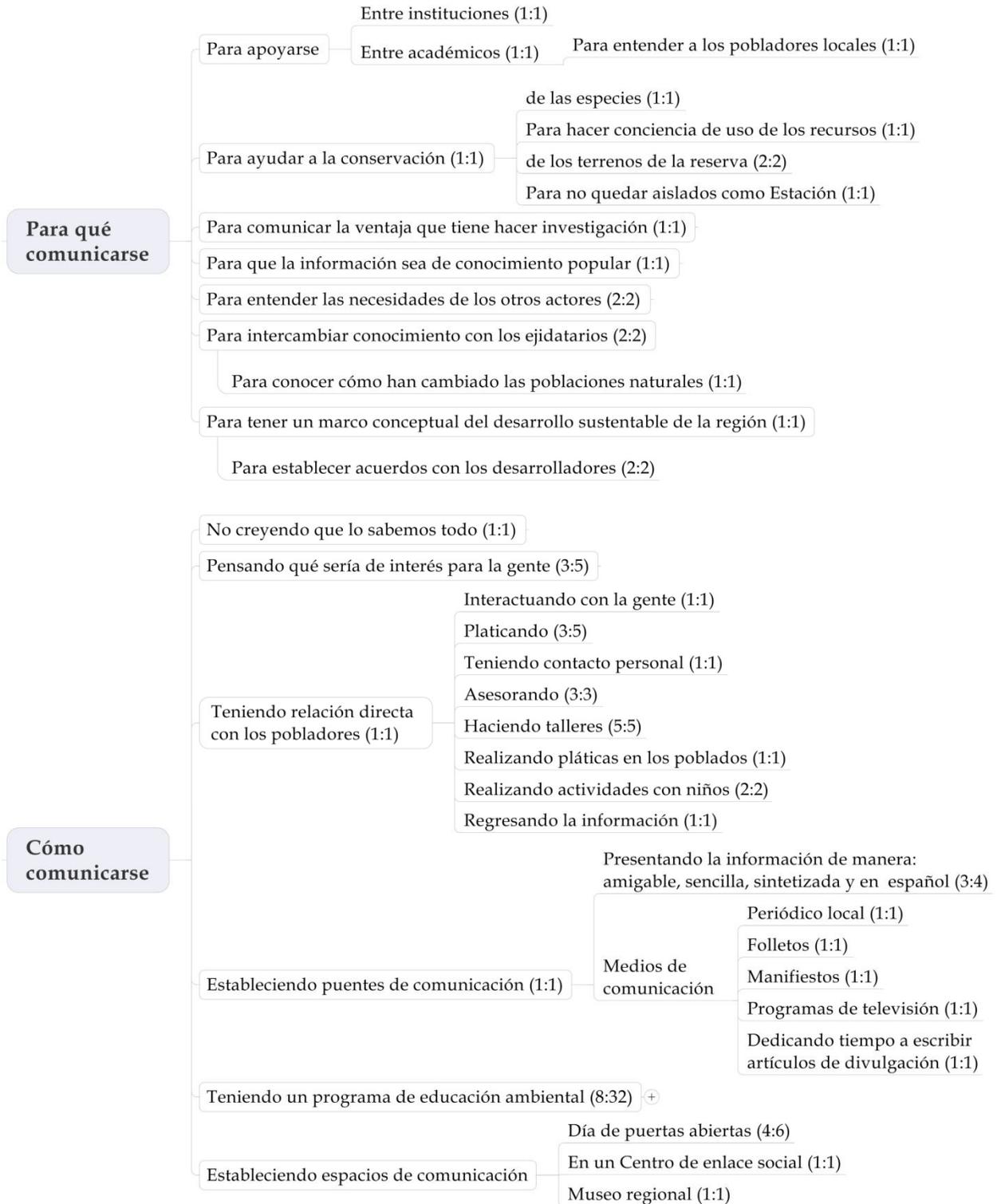


Fig. V-4. Necesidades de comunicación de los académicos hacia otros actores sociales relacionada al manejo de los socio-ecosistemas (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 16 entrevistas.

5.1.4. Reserva

5.1.4.1. Análisis de entrevistas

Necesidades de información: Las diferentes necesidades de información mencionadas por los miembros del consejo directivo de la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala (RBChC) se agruparon en dos temas (Fig. V-5).

En el primer tema, una de las necesidades mencionadas es tener un directorio en el que se indique qué investigadores están realizando investigación en la región así como cuál es su enfoque de trabajo. Conocer la información producto de la investigación así como identificar qué tan disponible está dicha información también fue mencionado como una necesidad de información. De igual manera, se desea conocer en qué se ha traducido o aplicado la información que ha generado la investigación realizada en la región desde hace 40 años; identificar qué información se podría aplicar y qué información aplicada se podría generar también fue mencionado por los entrevistados.

Dentro del tema de la investigación social se identificaron cuatro subtemas, el primero es acerca de las percepciones en específico de los ejidatarios respecto a si ellos tienen el interés de realizar otro tipo de actividades productivas que fueran más acorde con el tipo de ecosistema y clima de la región. Esto con el objetivo de enfocar información hacia actividades productivas que no promuevan la alteración o modificación del entorno natural como lo hace la ganadería. En cuanto a la investigación económica que se considera hace falta en la región está identificar si existen mercados locales en donde colocar los productos que se producen en la región así como conocer qué porcentaje de la población vive de remesas, qué porcentaje de la población vive de los insumos locales y qué actividades generan mayores ingresos para la población local. Respecto al turismo un entrevistado comentó acerca de generar una manera para que la academia se pueda mantener informada acerca de los proyectos de desarrollo turístico que entregan Manifiestos de Impacto Ambiental (MIA) a la SEMARNAT con el objetivo de conocer las MIA y poder exponer el punto de vista académico. Finalmente un entrevistado comentó que es necesario identificar a las ONG que trabajan en la región y que tienen interés en la conservación.

Necesidades de comunicación: Se identificaron las diferentes necesidades de comunicación mencionadas por los cinco entrevistados (Fig. V-6). Un entrevistado comentó que la *investigación sirve de algo y hay que darla a conocer*, lo cual es una razón por la que la Reserva debe compartir y dar a conocer la investigación que genera y ha generado a lo largo del tiempo.

Se identificaron ocho motivos por los cuales es necesario establecer un vínculo de comunicación entre la Reserva y la sociedad, dentro de los cuales está colaborar, compartir la información, generar información útil, llegar a acuerdos, que exista conexión y consenso, así como para establecer un vínculo real con la gente de la región. Para establecer dicho vínculo, los entrevistados proponen diversas maneras: platicar con la gente de la comunidad siendo creativos y honestos, teniendo una perspectiva educativa, enfocando la investigación en temas de interés para la sociedad, haciendo manejo, apoyando las actividades de divulgación, como visitas a escuelas, realización de talleres o difundiendo la información generada. Hacer uso de los medios de comunicación masivos también es una manera de establecer un vínculo de comunicación, asimismo generar un documento de divulgación que indique la información que existe y en dónde se puede localizar también fue mencionado por un entrevistado, así como realizar publicaciones de divulgación. Hacer uso del internet fue mencionado por dos de los entrevistados. Respecto a establecer puentes de comunicación o vínculos entre la Reserva y la sociedad, dos entrevistados mencionaron que establecer un grupo interdisciplinario o un equipo de trabajo con personal fijo es necesario para llevar a cabo esta labor, asimismo obtener financiamiento para la contratación de dicho personal es sumamente necesario.

Con respecto a los espacios para comunicarse, se comentó acerca de aprovechar todos los espacios que actualmente existen como la participación constante en las reuniones mensuales del Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable de la Costa Sur y la participación en el Día de Puertas Abiertas organizado por la Estación de Biología. De igual manera un entrevistado mencionó sobre la existencia del museo de la Fundación Ecológica de Cuixmala el cual también podría ser aprovechado.

Asimismo, los entrevistados consideran necesario abrir la mayor cantidad de espacios posibles para poder vincularse con la sociedad y entre ellos mencionan establecer un centro de visitantes en la Estación de Biología en el cual se puedan complementar las actividades realizadas en las visitas guiadas que proporciona la Estación. De igual modo un entrevistado comentó sobre la importancia de establecer un Museo de sitio como un espacio de vinculación.

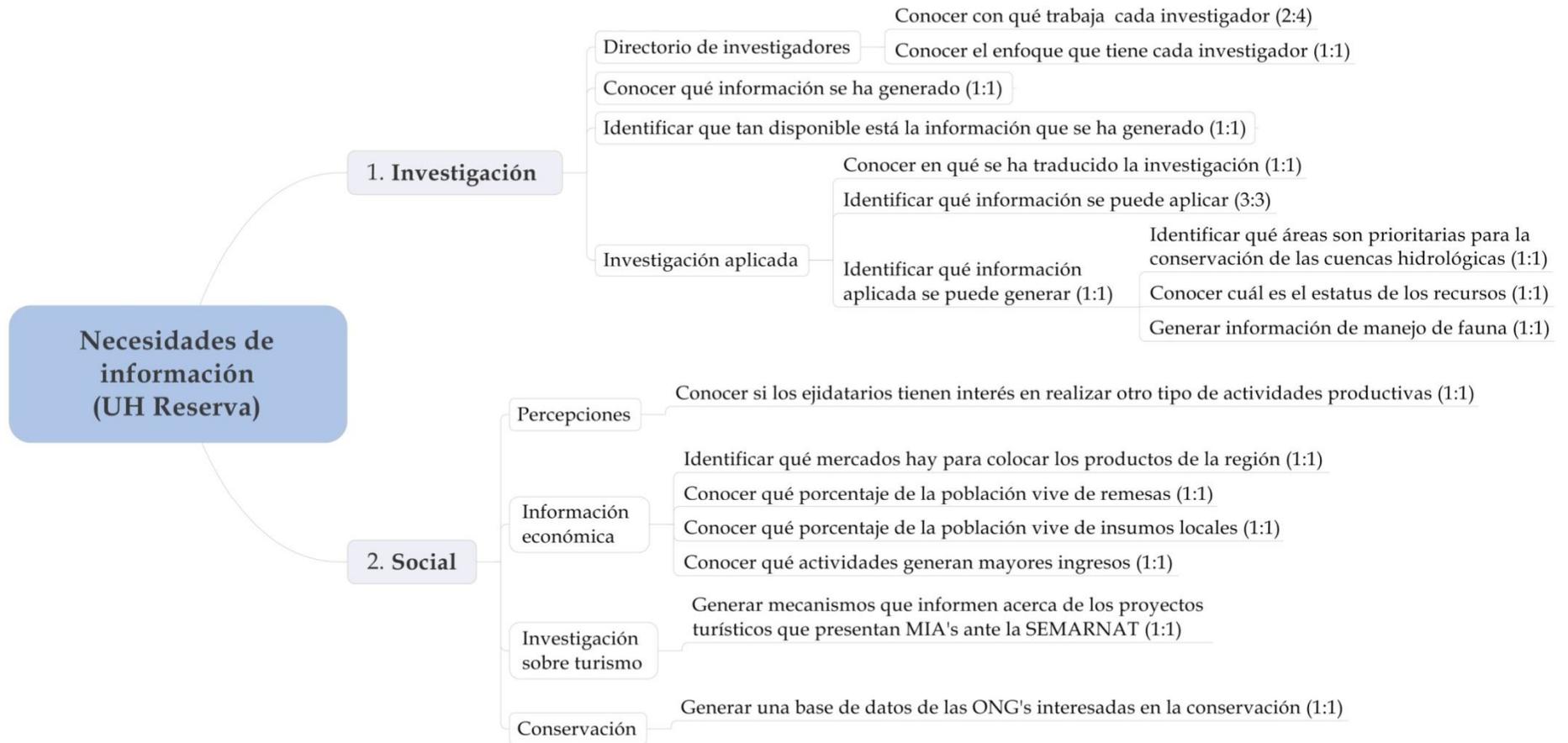


Fig. V-5. Necesidades de información relacionada al manejo de los socio-ecosistemas desde el punto de vista de los miembros del consejo directivo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 5 entrevistas.



Fig. V-6. Necesidades de comunicación relacionada al manejo de los socio-ecosistemas desde el punto de vista de los miembros del consejo directivo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 5 entrevistas.

5.2. ¿Qué actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas hay en la región?

Se identificaron 249 actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala; se identificaron 143 actores en las entrevistas y los 106 restantes se identificaron a través de la observación participante (OP) y la revisión documental (RD) (Fig. V-7). Los actores se clasificaron en 11 grandes grupos, siendo el grupo del gobierno federal el que tuvo una mayor cantidad de actores (52), seguido por el sector turístico (42) y el académico (26; Tabla V-2). En el Anexo F se despliega la lista completa de los actores identificados, así como el método por el cual se identificaron.

Tabla V-2. Número de actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala por grupo.

Grupo	Número de actores identificados
Población	17
Asociaciones	27
Medios de comunicación	3
Sector Económico	8
Sector Productivo	26
Sector Turístico	42
Sector Académico	24

Grupo	Número de actores identificados
Gobierno Federal	52
Gobierno Estatal	17
Gobierno Municipal	13
ANP's	10

5.2.1. Ejidatarios

Con respecto a las instituciones del gobierno federal (grupo 1), la SEMARNAT es el único actor gubernamental mencionado (4 citas), dentro del cual se habla del Instituto Nacional de Ecología debido al Ordenamiento Ecológico Territorial mencionado en las entrevistas como Corredor Biológico. La PROFEPA se menciona tres veces en dos entrevistas debido al papel que cumple en la ejecución de sanciones por deforestación. La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) presenta el mayor número de citas (16), además de las citas relacionadas con los programas de apoyo gubernamental: PROÁrbol (33) y PROCYMAF (4). Estos programas promueven el manejo forestal, la reforestación, la conservación del bosque virgen y conservado (por medio del programa Pago por

Servicios Ambientales) y el manejo de especies silvestres para actividades de caza (jabalí, paloma y venado cola blanca), por parte de PROÁrbol y la realización de Ordenamientos Ecológicos Territoriales de los ejidos para la promoción del ecoturismo y la organización comunitaria por parte del Programa de Desarrollo Forestal Comunitario (PROCYMAF). Cabe indicar que la mención de todos estos programas gubernamentales no implica que se estén ejecutando en la región; las menciones pueden deberse a que se hizo la solicitud a dicho programa, pero no se obtuvo la aprobación. Esto se dio particularmente en el caso del programa de Pago por Servicios Ambientales, al cual solicitaron en 2009, los ejidos Juan Gil, San Mateo y la Fortuna con 502 hectáreas; Ley Federal de Reforma Agraria con cerca de 1,000 hectáreas y el ejido Nacastillo.

Otros programas gubernamentales mencionados, que están relacionados con la toma de decisiones del manejo que se le hace de los ecosistemas, y que pertenecen a la SAGARPA, fueron: Alianza para el campo (4 citas; actualmente PROCAMPO) con los apoyos para riego y fomento a la agricultura; el PROGAN con los apoyos para producción de ganado (1 cita) y el Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA, 1 cita), el cual promueve el establecimiento de estufas LORENA ahorradoras de leña y la construcción de huertos familiares de traspatio en la región. El PROSAPIS (Programa para la Sustentabilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales) de la Comisión Nacional de Aguas, también fue mencionado (1 cita) debido a que en la actualidad se están haciendo trabajos de colocación de drenaje en algunos poblados de la región como son San Mateo, Miguel Hidalgo Nuevo y Agua Caliente, los cuales constan de varias etapas. En el poblado de San Mateo para octubre de 2009 estaban en la segunda etapa y no está en funcionamiento debido a que se necesita construir la planta de tratamiento que se tiene estimada funcionaría durante 25 años, pero aún no está cotizada. En el poblado de Miguel Hidalgo también se inició con la construcción del drenaje pero hasta el momento no está terminado el proyecto.

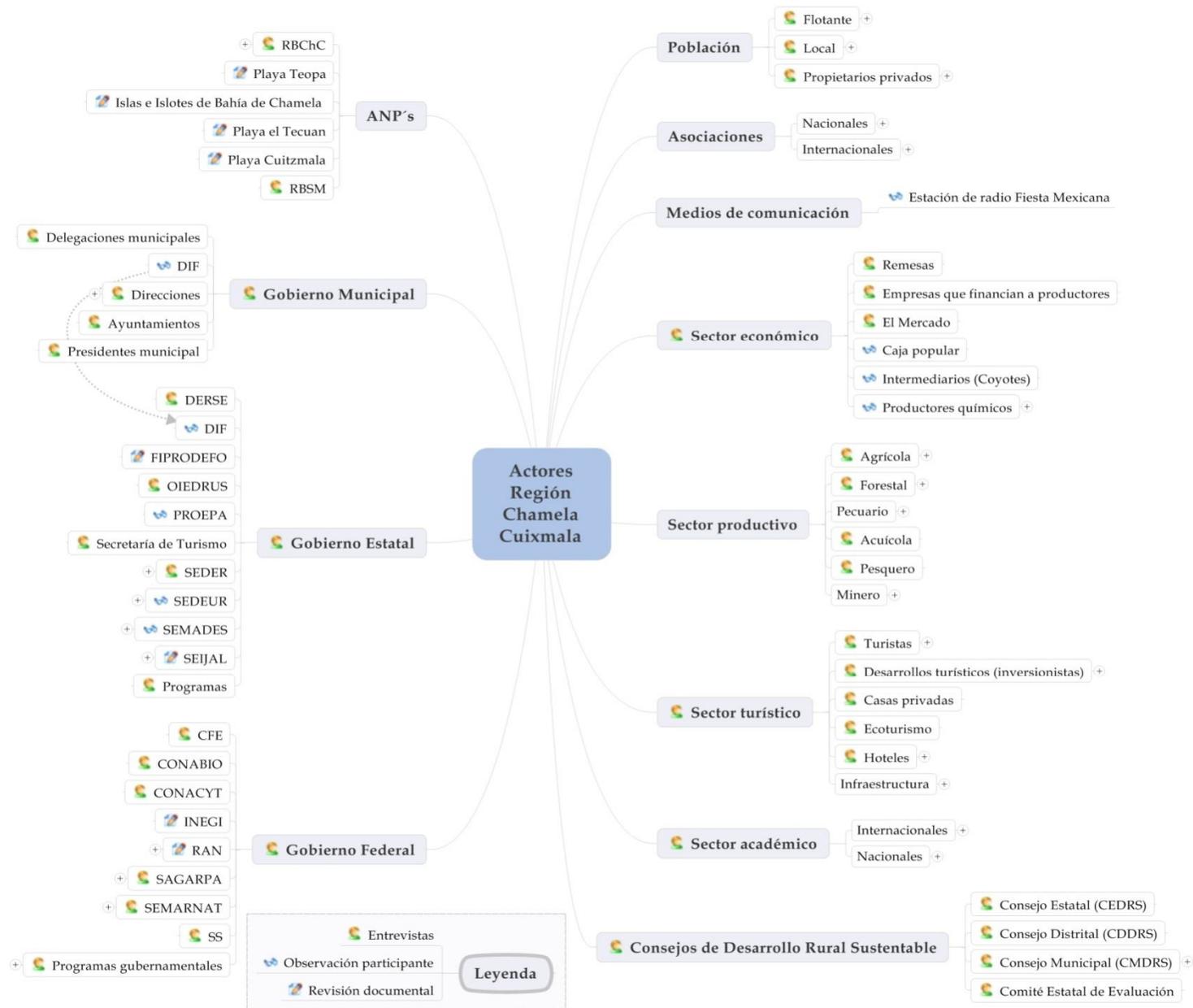


Fig. V-7. Actores identificados relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala. El significado de las siglas de cada actor se puede consultar en el Anexo F.

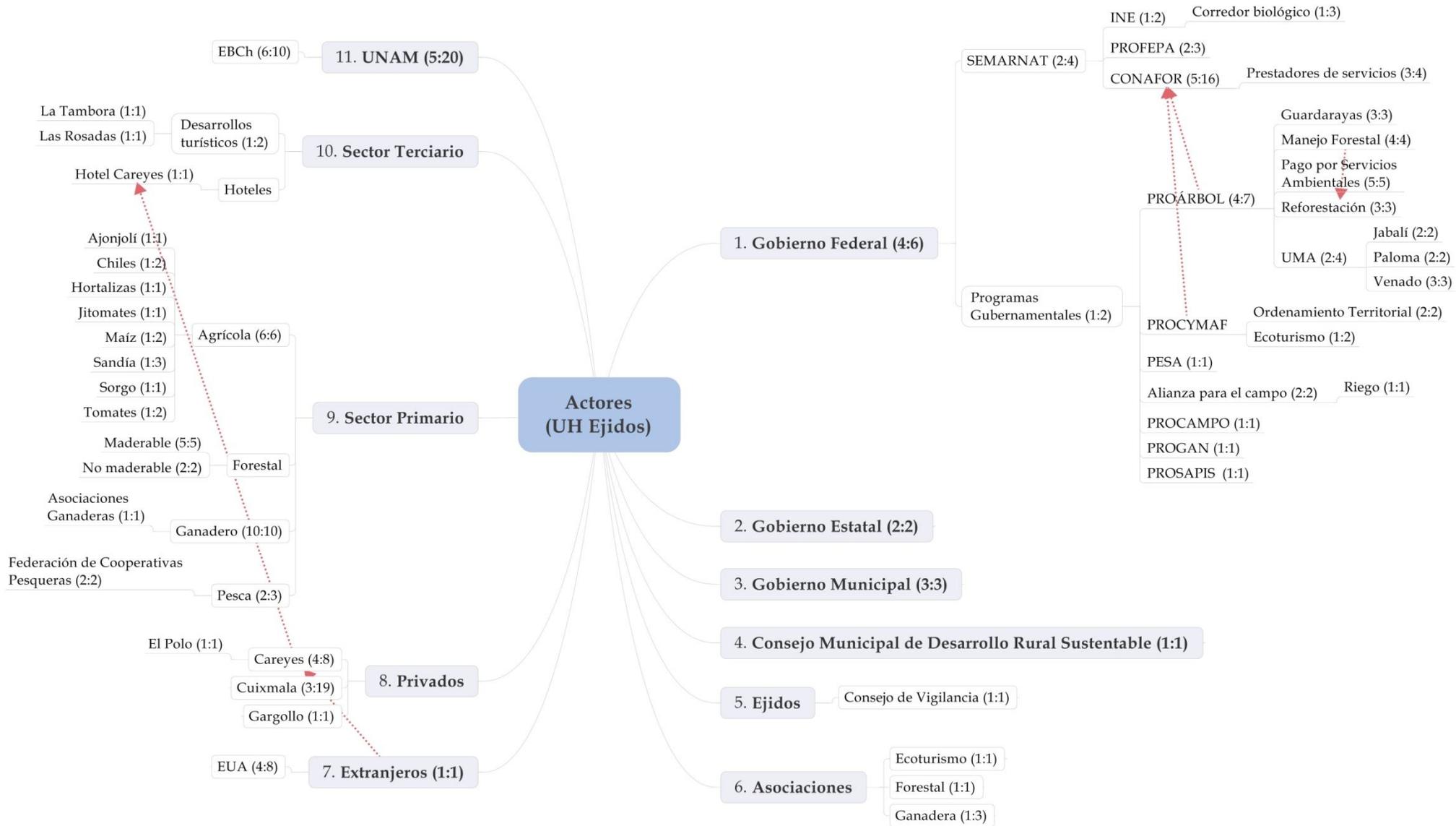


Fig. V-8 Actores sociales relacionados con el manejo de los ecosistemas identificados en las entrevistas a ejidatarios (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 11 entrevistas. Sólo los que tienen los números entre paréntesis son los que fueron mencionados explícitamente por los entrevistados; los que no presentan dichos números se colocaron sólo con el propósito de agrupar y organizar la información. El significado de las siglas de cada actor se puede consultar en el Anexo F.

El gobierno estatal (grupo 2), sólo se menciona debido al apoyo económico del 30% con el que participa en la realización de los proyectos de drenaje. El gobierno municipal (grupo 3) se menciona una vez debido a su poco involucramiento en la situación actual del basurero al aire libre del poblado Emiliano Zapata que se encuentra al bordo de la carretera y por los apoyos económicos para la construcción del drenaje y la construcción de un sistema de tuberías para llevar agua al ejido El Limoncito para que puedan realizar su proyecto de Ecoturismo en el mismo. El Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable (grupo 4) sólo se menciona una vez debido a que uno de los entrevistados era vocal del mismo. Dentro de la organización del ejido (grupo 5), se menciona al consejo de vigilancia, el cual es el encargado de vigilar el manejo de la administración y de que los ejidatarios cumplan los acuerdos establecidos en la asamblea.

Las asociaciones civiles (grupo 6) fueron otros actores mencionados. En la región existen asociaciones ganaderas y forestales formadas por los ejidatarios. Asimismo en uno de los ejidos en los que se está trabajando en llevar a cabo ecoturismo, está planteado el establecer una asociación civil para la administración del ecoturismo, al igual que la existente en el ejido de la Manzanilla.

Dentro de los actores extranjeros (grupo 7), uno mencionó que las personas que compran los terrenos y se quedan a vivir en la región, participan en el desarrollo de la región. Se mencionó ocho veces a Estados Unidos de América, ya que es el lugar a donde se exportan algunos de los cultivos producidos en la región, como la sandía, y también se mencionó por la migración que existe hacia ese país.

Los dos grupos de propietarios privados (grupo 8) mencionados fueron Careyes, Cuixmala y la familia Gargollo. El primero se mencionó tanto por la gente del pueblo de Careyes, ya que han apoyado al desarrollo, por la Clínica de salud que da servicio al público en general, por el hotel Careyes y el Polo, estos últimos fueron mencionados como fuente de trabajo para los pobladores. El segundo y el tercero se mencionaron, ya que en la década de 1980 iban a colaborar en la realización de un proyecto para entubar agua potable del cerro el Huehuentón, para que abastecieran de agua a diversos

poblados pero finalmente este proyecto no se realizó, ya que ellos querían la mayor provisión de agua y los poblados no lo aceptaron, mencionó un entrevistado. Cuixmala se mencionó tanto por el Rancho Cuixmala como por la Fundación Cuixmala. Dos ejidatarios mencionaron que los terrenos que posee El Rancho Cuixmala son ilegales. Asimismo mencionaron que no ven a la Fundación como una zona de reserva ya que es un terreno privado.

En cuanto al sector primario (grupo 9) los ejidatarios identificaron al sector agrícola, forestal, ganadero y pesquero. Estos sectores se consideraron como actores ya que engloban las decisiones que las personas hacen para producir un tipo de producto; cada producto es diferente, lo que hace que los requerimientos del manejo y los impactos que éstos tienen en los socio-ecosistemas sean diferentes. El sector ganadero fue mencionado por más entrevistados (10), seguido por el agrícola (6 entrevistados), del cual se desglosó una amplia gama de productos que se cultivan en la región (8 entrevistados; Anexo F). El sector forestal también tiene presencia en la región y en las entrevistas se pudieron distinguir 22 especies de plantas que se utilizan tanto para la explotación maderable como para la no maderable. La pesca se menciona como actividad productiva, a la cual está asociada la Federación de Cooperativas Pesqueras, mencionada por dos entrevistados.

Dentro del sector terciario (grupo 10) un entrevistado mencionó el hotel Careyes y otro, los desarrollos turísticos. El hotel Careyes se mencionó como fuente de trabajo para los pobladores, asimismo se mencionó que se abastece del agua del río Cuitzmala, al igual de los pueblos de Francisco Villa y Zapata. Respecto a los desarrollos turísticos un entrevistado mencionó dos problemas asociados a los desarrollos. El primero fue el aumento de la inseguridad debido a que llega gente externa a vivir a la región y el segundo fue la posibilidad de que el agua en los poblados escasee, ya que son los mismos mantos freáticos de los que abastecerán estos desarrollos. En función de esto se mencionó el desarrollo de La Tambora y el de Las Rosadas, los cuales obtendrían agua del mismo manto freático que el pueblo de San Mateo.

En las 11 entrevistas se menciona a la EBCh (grupo 11), ya sea como los biólogos, investigadores, Biología, la Estación o la UNAM. La EBCh se relaciona con la investigación, ya que se ha observado a los biólogos tomando datos, además en algunos de los ejidos, están rentadas las parcelas a biólogos para realizar estudios. Un entrevistado mencionó que el interés de los investigadores es conservar. También se relaciona a la EBCh con la reserva. Con respecto a esto, un entrevistado mencionó que Cuixmala utilizó a la UNAM como pretexto para fusionarse como reserva, haciendo uso de la UNAM para cumplir sus intereses particulares. Asimismo, en una de las entrevistas grupales se hizo mención de que la UNAM frena el progreso en la región, al detener los proyectos de desarrollo, lo cual consideran, afecta a los pobladores.

5.2.1.1. Gobierno

Los tres actores gubernamentales entrevistados distinguieron 56 actores relacionados con las decisiones que guían el manejo de los socio-ecosistemas en la región (Fig. V-9). Los actores mencionados se agruparon en 11 grandes grupos. El gobierno federal y el sector primario fueron los grupos con más actores mencionados, 16 y 14 respectivamente.

Dos entrevistados consideraron tanto a la sociedad (grupo 1) como a los pobladores locales como los actores principales en el manejo de los socio-ecosistemas.

Dentro del gobierno federal (grupo 2) se distinguen cuatro dependencias, siendo la SAGARPA la de mayor mención debido a la presencia de sus dependencias en la región y a los programas gubernamentales que auspicia, como son el PESA (Programa Especial de Seguridad Alimentaria), el PROCAMPO y el PROGAN. Otra dependencia que resalta es la CONAFOR debido igualmente a los programas gubernamentales que dependen de ella como son: el PROCYMAF (Programa de Desarrollo Forestal Comunitario) y PROárbol.

Dentro del gobierno estatal (grupo 3) se mencionan cinco dependencias: la Secretaría de Turismo, el Instituto de Acuacultura, la SEDER (Secretaría de Desarrollo Rural), la DERSE (Dirección Regional de Servicios Educativos) y la OEIDRUS (Oficina

Estatal de Información de Desarrollo Rural Sustentable) la cual compila una gran cantidad de información referente al sector productivo.

Dentro del gobierno municipal (grupo 4) se mencionan las diferentes direcciones que tiene el municipio como son la de Desarrollo Rural, Desarrollo Social, Desarrollo Agropecuario y Producción económica.

Un actor mencionado fue la Asociación intermunicipal para el saneamiento de las cuencas (grupo 5) que se constituyó a inicios de 2010 con el objetivo de trabajar en el mejoramiento ambiental de las cuencas de los ríos San Nicolás, Cuitzmala, Purificación y Marabasco, cuyas cuencas abarcan 5 municipios de la región: Cihuatlán, La Huerta, Villa Purificación, Casimiro Castillo y Cuautitlán de García Barragán. Asimismo los Consejos de Desarrollo Rural Sustentable (grupo 6) derivados de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable son actores importantes en la toma de decisiones del manejo de los socio-ecosistemas en la región. Lo anterior debido a que en estos espacios confluyen todos las dependencias del gobierno presentes en la región y al ser órganos de participación ciudadana, cualquier miembro de la sociedad puede asistir a las reuniones e informarse de lo que acontece en la región en cuestión de desarrollo rural incluido el tema ambiental. Los consejos tienen cuatro ejes rectores de trabajo los cuales son: físico-ambiental, económico, humano y social.

La mención de los tres ejidos (grupo 7) se debe a que son los que participan de manera constante en las sesiones del Consejo Municipal de La Huerta. Además, el ejido de la Manzanilla, se mencionó porque, para la realización de sus actividades de ecoturismo, ya tiene elaborado un ordenamiento territorial.

Las asociaciones civiles que se mencionaron (grupo 8) fueron las relacionadas con los financiamientos para los productores y los sindicatos.

Dentro del sector primario (grupo 9), los entrevistados distinguen cinco grandes grupos de producción los cuales son: agrícola, forestal, ganadero, pesquero y acuícola. Un entrevistado considera que los sectores agrícola (específicamente la horticultura y fruticultura) y ganadero, son los que fortalecen la economía de la región. El sector ganadero fue mencionado por los tres entrevistados y es el que cuenta con más citas.

Dentro del sector agrícola mencionan que las cadenas productivas en la región son: caña, cítricos, coco, mango, nopal y tamarindo.

Dentro del sector terciario (grupo 10), se menciona al turismo debido a su presencia en la región y el ecoturismo debido al interés creciente de algunos ejidos en implementar actividades ecoturísticas en sus terrenos.

Se considera que la UNAM (grupo 11) es donde se hacen estudios sobre flora y fauna así como sus dinámicas poblacionales, sobre la composición de los ecosistemas, sobre calidad de agua. Además se considera que cuenta con un banco de información muy importante. Asimismo se considera que puede ser un actor importante para conformar un Comité de Vigilancia Ambiental Participativa y para coordinar un programa de manejo de residuos en la región.

5.2.1.2. Académicos

Los 19 académicos entrevistados distinguieron 59 actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región (Fig. V-10). Todos los actores mencionados se agruparon en 10 grandes grupos. Los grupos con más actores mencionados fue el del gobierno seguido por el de las instituciones académicas: 17 y 10 actores respectivamente. Los grupos con más menciones fueron el sector turístico (89 citas), el grupo del gobierno (83 citas) y las instituciones académicas (85 citas).

Dentro de la población (grupo 1) los entrevistados distinguen entre la población flotante y la población local. La población flotante se refiere tanto a los trabajadores que llegan a la región pero sólo están por temporadas como a los que llegan a la región sólo para extraer recursos, los cuales llevan a otras regiones. En la población local se incluyen a los dueños de los terrenos los cuales cuatro entrevistados consideran de suma importancia en cuanto al manejo de los socio-ecosistemas. En la población local se incluyen poblados y escuelas, autoridades locales, ejidatarios y vecindados. Los vecindados, son gente que vive en la zona urbana de los ejidos pero que no posee tierras.

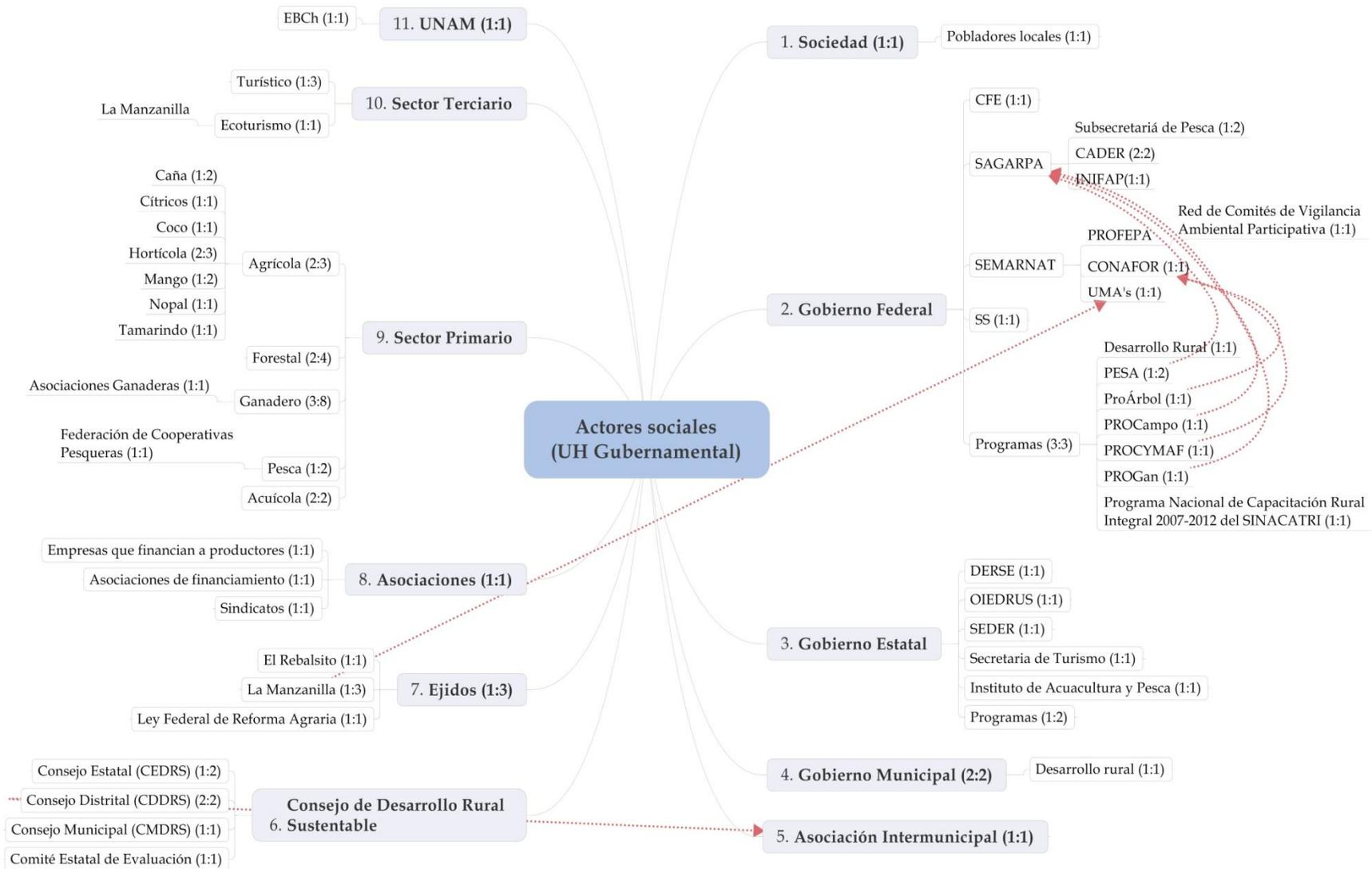


Fig. V-9 Actores sociales relacionados con el manejo de los ecosistemas identificados en las entrevistas a actores gubernamentales. (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 3 entrevistas. El significado de las siglas de cada actor se puede consultar en el Anexo F.

Dentro del grupo del gobierno (grupo 2), el gobierno en general así como los diferentes niveles: federal, estatal o municipal, fueron mencionados por 14 entrevistados, los cuales consideran que el papel que desempeña el gobierno en la región está relacionado con permitir o negar, tanto las actividades que realizan los ejidatarios, como los permisos a los proyectos turísticos en la región.

Los ejidos (grupo 3) fueron mencionados por ocho entrevistados, los cuales consideran que son manejadores importantes de los ecosistemas ya que son los que poseen la tierra. Dentro de la organización de los ejidos cuatro entrevistados distinguen a los comisariados ejidales y las asambleas ejidales.

Dentro de los propietarios privados (grupo 4) se consideran las personas que tienen propiedades grandes en la región (ranchos privados), algunos utilizados para el turismo. Se considera que los propietarios en su mayoría son extranjeros. Este grupo fue mencionado por seis de los entrevistados.

En las asociaciones civiles (grupo 5) se incluyó la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C. y las asociaciones de agricultores. La primera forma parte de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, tres de los entrevistados consideran que ha desempeñado un papel de vinculación con los pobladores de la región, aunque otros tres entrevistados consideran que la Fundación no es una organización civil, sino, es un órgano de administración de la propiedad privada de la familia Goldsmith.

Dentro del sector económico (grupo 6) se ubicaron las remesas, que aunque no son una persona o grupos de personas, representan a personas que han migrado a Estados Unidos y envían dinero a sus familiares de la región. Uno de los entrevistados considera que el funcionamiento de la región depende en gran parte de estas remesas.

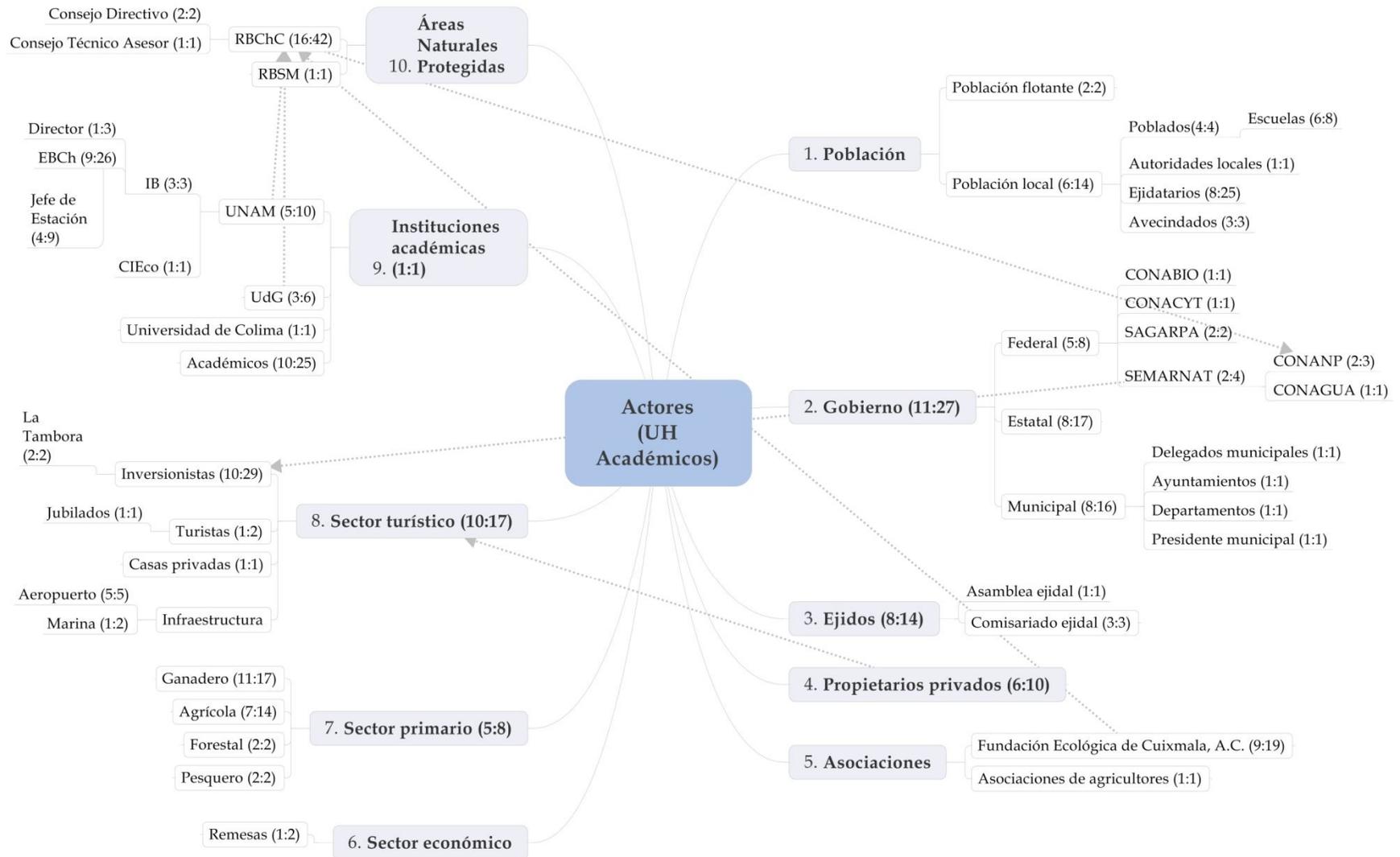


Fig. V-10 Actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas identificados en las entrevistas a los académicos (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 19 entrevistas. El significado de las siglas de cada actor se puede consultar en el Anexo F.

5.2.1.3. Reserva

Los cinco entrevistados distinguieron 48 actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región (Fig. V-11). Los actores mencionados se agruparon en diez grupos.

La gente local (grupo 1) fue mencionada por todos los entrevistados ya que consideran que son los actores más importantes en cuanto al manejo de los socio-ecosistemas. El gobierno (grupo 2) fue mencionado de manera general por cuatro de los entrevistados, los cuales consideran que son fundamentales en la región ya que son los encargados de regular asuntos como el uso de suelo. Asimismo los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal fueron mencionados por cuatro entrevistados.

El Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable (grupo 3) fue mencionado por un entrevistado, el cual considera que es un foro de participación social y comunicación donde es posible conocer personalmente a los distintos actores que están presentes en la región para intercambiar ideas e información.

En cuanto a los ejidos (grupo 4) fueron mencionados por un entrevistado el cual indicó que representan el 70% del territorio del municipio y es el tipo de tenencia de tierra que rodea a la reserva. Los ejidatarios fueron mencionados por cuatro entrevistados, comentando que son los actores más importantes porque son los que poseen la tierra de la región.

La única asociación civil (grupo 5) mencionada fue la Fundación Ecológica de Cuixmala (FEC) la cual está relacionada con el manejo de la reserva.

Dentro del sector económico (grupo 6) se mencionaron las remesas, entendidas como la gente de la región que recibe dinero de sus familiares que se encuentran en EUA. Se considera que parte de la población de la región vive de estos ingresos externos.

Dentro del sector primario (grupo 7) se mencionaron a la agricultura, la ganadería y la silvicultura como las actividades productivas de la región. El sector turístico (grupo 8) fue mencionado por los cinco entrevistados, ya que hicieron referencia a los hoteles que hay en la región y a los desarrollos turísticos que se

pretenden realizar. También se mencionó la presencia de casas privadas que se rentan para vacacionar, en la que se considera a los dueños de estas casas como actores de la región.

La única institución académica (grupo 9) mencionada por los entrevistados fue la UNAM. Las diversas dependencias de la UNAM mencionadas fueron las directamente relacionadas con la Estación de Biología Chamela y la reserva, es decir el rector, el Instituto de Biología (IB) y el Instituto de Ecología (IE) ya que son parte del organigrama de la reserva (Fig. III-4). Dentro de la organización de la Estación se mencionaron tanto al Jefe de Estación como a los trabajadores. Los académicos fueron mencionados por todos los entrevistados como un actor relacionado con el manejo de los socio-ecosistemas en la región debido a la investigación que realizan.

Las dos áreas naturales protegidas (grupo 10) mencionadas fueron las Reservas de la Biosfera: Chamela-Cuixmala (RBChC), ya mencionada y la Sierra de Manantlán (RBSM). La segunda fue mencionada debido a que se considera una zona muy conservada la cual puede funcionar como corredor biológico. De la RBChC se mencionaron todos los actores del organigrama.

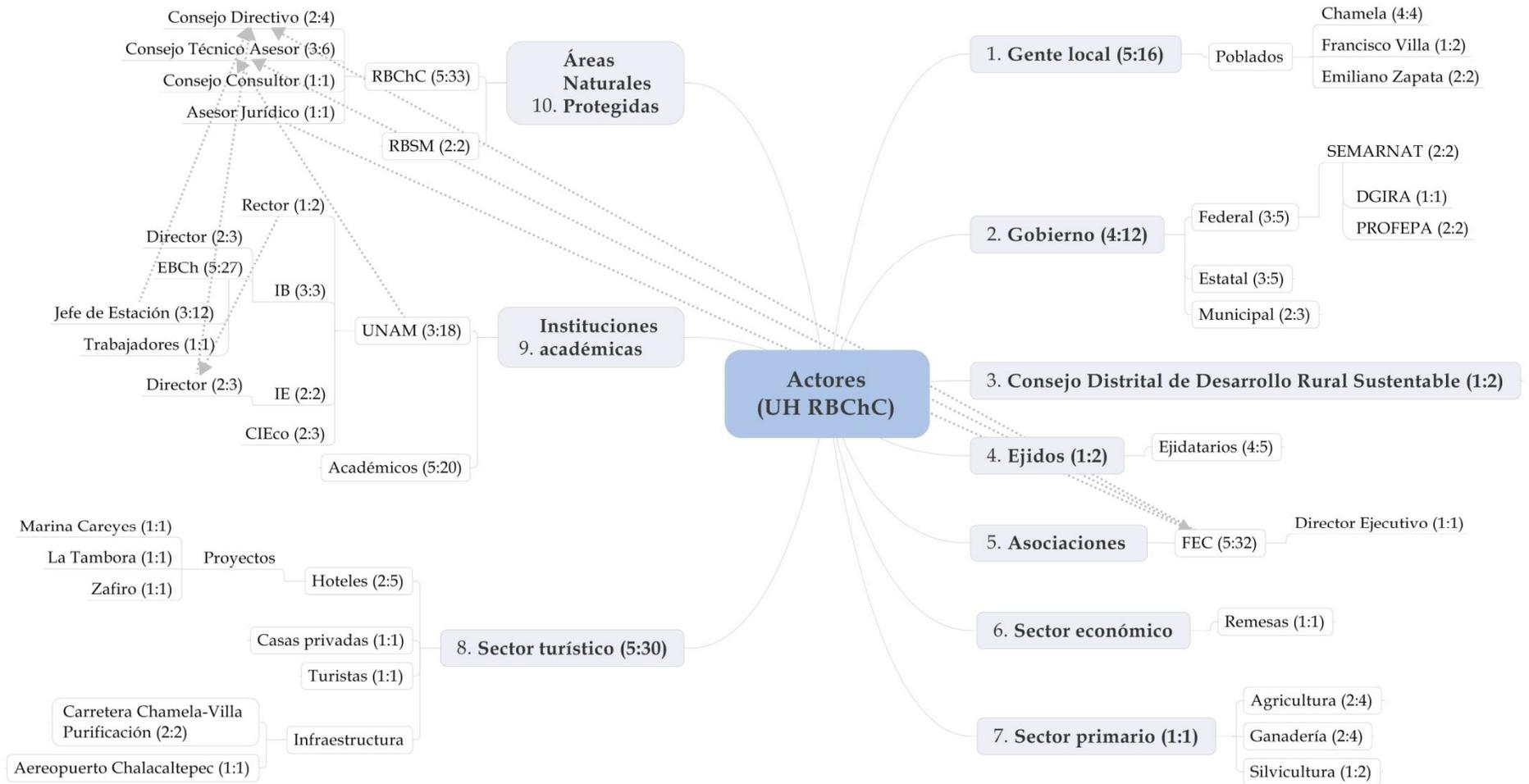


Fig. V-11 Actores sociales relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas identificados en las entrevistas a los miembros entrevistados del Consejo Directivo y Consejo Técnico Asesor de la RBChC (Número de personas que mencionaron el tema: Número de citas relacionadas con el tema), 5 entrevistas. El significado de las siglas de cada actor se puede consultar en el Anexo F.

5.2.1.4. Análisis comparativo de actores mencionados por los diferentes grupos de entrevistados

En las entrevistas se mencionaron un total de 141 actores. Cada unidad hermenéutica en general mencionó diferentes actores (Fig. V-12), sólo 6 fueron mencionados por los cuatro grupos de entrevistados (los sectores agrícola, forestal, ganadero, así como la SEMARNAT, la UNAM, y la Estación de Biología). La unidad hermenéutica de los académicos y la Reserva fueron los que tuvieron más actores coincidentes (21 en total); cabe mencionar que todos los entrevistados por parte de la Reserva también eran académicos. Los ejidatarios y el gobierno coincidieron en 19 actores en total, seguidos por los ejidatarios y la Reserva con 13 actores. Ejidatarios y académicos coincidieron con 12 actores (10 representados en la Fig. V-12 y 2 más que no pudieron ser representados en la figura ya que sólo coincidieron entre Ejidatarios y Académicos). En el Anexo G se muestran los diagramas que indican qué grupo de entrevistados mencionó qué actores.

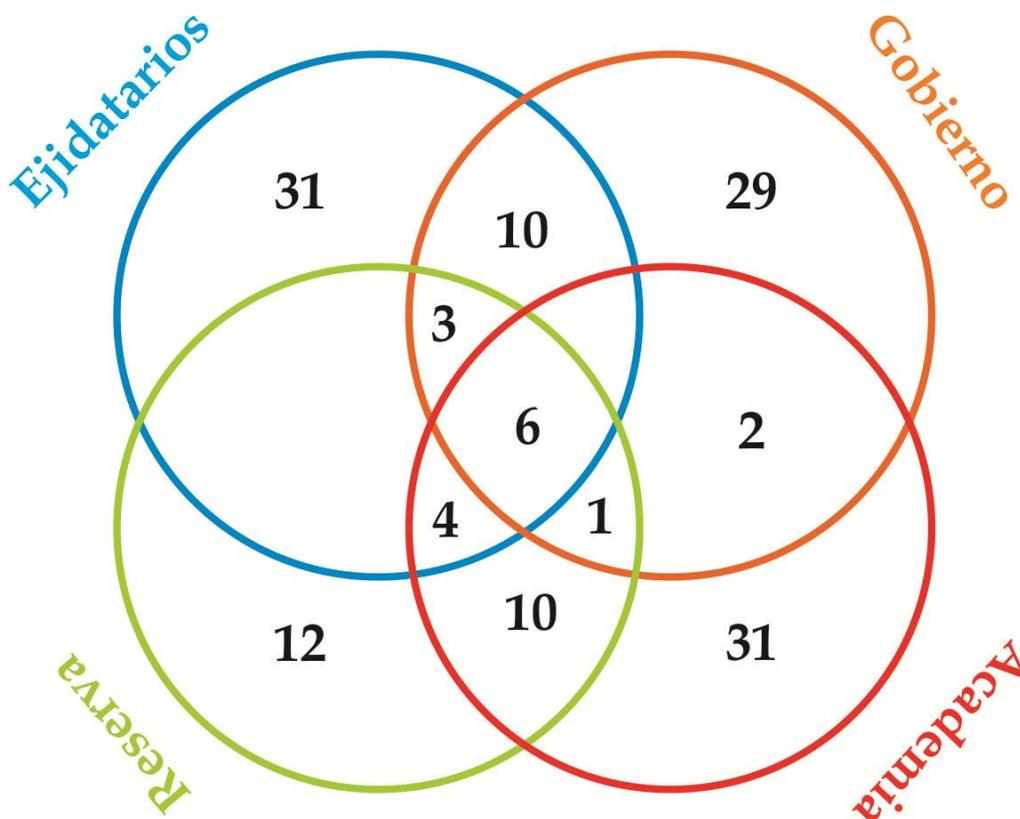


Fig. V-12. Diagrama de Venn para representar el número de coincidencias en los actores mencionados por cada grupo de entrevistados (unidades hermenéuticas).

5.3. ¿Quién produce información relacionada con el manejo de los socio-ecosistemas en la región y qué información se produce?

Prácticamente todos los actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas producen información, pero muchos de éstos no realizan un registro de dicha información o si lo hacen, no lo hacen público. Debido a esto mucha de la información no está sistematizada. Por ejemplo, las decisiones que cada ejidatario hace de cómo manejar su tierra es información, pero ésta no se registra por escrito o no se tiene un mecanismo para conocerla. Para el presente trabajo se buscó identificar a los actores sociales que han generado o generan información relacionada al manejo de los socio-ecosistemas en la región así como identificar qué tipo de información producen. Sólo se contabilizaron aquellos actores que publicaron al menos un documento (el cual pudo ser localizado en línea) o tienen páginas web con información disponible.

5.3.1. Productores de información

Se identificaron 46 actores sociales que producen y publican información relacionada con la región. En la Tabla V-3 se puede apreciar la diversidad de actores que producen información, la cual está disponible en línea.

Tabla V-3. Listado de productores de información relacionada con el manejo de los socio-ecosistemas en la región Chamela-Cuixmala. (El significado de las siglas de cada actor se puede consultar en el Anexo F).

ASOCIACIONES
Internacionales
The Nature Conservancy
Parks Watch
UNESCO
Consejo de Desarrollo Rural Sustentable
CDDRS Costa Sur
CMDRS
Casimiro Castillo
Cihuatlán
Cuautitlán
La Huerta
Costa Norte

Tabla V-4. Continuación...

EMPRESAS
Consultora Forestal Integral, S.C.
Operadora Chamela S. de R.L. de C.V.
ERM-MEXICO, S.A. DE C.V.
Imagen y espectáculos de lujo, S.A. de C.V.
GOBIERNO ESTATAL
FIPRODEFO
OEIDRUS
SEIJAL
SEMADES
ST
CEIEGDRUS
GOBIERNO FEDERAL
CONABIO
INEGI
RAN
PHINA
Programas gubernamentales
Activos productivos
SAGARPA
FACEJ
INIFAP
Sistemas de información
SISER
SEMARNAT
CONAFOR
CONANP
Secretaría de Economía
Servicio Geológico Mexicano
GOBIERNO MUNICIPAL
Municipios
La Huerta
Ayuntamiento 2010-2012
Ayuntamiento 2007-2009
Casimiro Castillo
Ayuntamiento 2007-2009
Cauhtitlán
Ayuntamiento 2010-2012
MEDIOS DE COMUNICACIÓN
Periódico Reforma
SECTOR ACADÉMICO
Nacionales
UdG
UNAM
Internacionales
Smithsonian Institution
SECTOR TURÍSTICO
Casas privadas
Desarrollos turísticos

5.3.2. Información publicada

Para el presente trabajo se buscó identificar aquella información ambiental que se haya publicado o que genere algún tipo de publicación o reporte disponible al público, particularmente aquella información disponible en Internet. En esta sección no se consideraron las publicaciones académicas como artículos, tesis, etcétera ya que la siguiente sección se dedica enteramente a éstas, pero sí se consideraron las publicaciones de las instituciones académicas de carácter administrativo como informes anuales.

Se identificaron 15 portales con información de la región: 10 gubernamentales, tres de ONG y dos del sector académico. Se encontraron en la red 97 documentos (Word y PDF): 81 del sector gubernamental, 8 de empresas privadas, 6 del sector académico y 2 de ONG. Se localizaron 20 mapas en formato "shape file" o formato de "Google Earth" (kmz), de los cuales 12 provienen de fuentes gubernamentales, 5 de académicas y uno de ONG². De igual forma la información encontrada se clasificó según la escala geográfica en la que se encuentran sus datos, con lo cual se obtuvo que 8 documentos se encuentran a nivel federal, 56 a nivel estatal, 53 a nivel municipal, 61 a nivel local.

Dentro de los portales gubernamentales que se encontraron están³:

1. Fideicomiso de la Alianza para el Campo en el Estado de Jalisco
2. Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco
3. Oficina Estatal de Información de Desarrollo Rural Sustentable
4. Sistema de información del Sector Rural de Jalisco
5. Sistema Estatal de Información Jalisco (SEIJAL)

Estos portales gubernamentales contienen información a nivel estatal referente a indicadores de producción, turismo, economía, entre otros que en algunos casos también se encuentran a nivel municipal. Por ejemplo, el SEIJAL concentra 75 indicadores municipales definidos y alimentados por todas las secretarías de gobierno

² El listado de documentos compilados se puede consultar en el siguiente link:
<http://dl.dropbox.com/u/2769977/TesisResultadosListadoPublicaciones.mht>

³ Los links a los portales se encuentran en el Anexo F de actores sociales.

del Estado de Jalisco, los cuales dan un panorama general a las autoridades locales de cuál es la situación que guarda el Municipio o la Región correspondiente. Asimismo, ofrece un Compendio de Información Estadística Municipal Regional, en donde se muestran 391 variables agrupadas en 21 temas. Maneja indicadores municipales ambientales como son la capacidad integrada de gestión ambiental municipal (indica la presencia de reglamentos en materia ambiental, existencia de Direcciones de ecología o instancias similares, la existencia de un Ordenamiento ecológico del territorio, la presencia de Regidor de ecología en un ayuntamiento así como la planeación ambiental) y el índice de Presión ambiental por municipio; estos indicadores sólo están para el año 2005; también presenta indicadores sociales, turísticos y económicos.

Estos portales también contienen información relacionada con los programas gubernamentales referente al padrón de beneficiarios de dichos programas y en el caso de los programas ProArbol y PROCYMAF generan mapas con los polígonos de los predios beneficiados.

Asimismo, se localizó información relacionada con instrumentos de política ambiental, por ejemplo el Gobierno del Estado de Jalisco al realizar el ordenamiento ecológico del territorio generó una serie de indicadores por municipio los cuales dividió en índices de presión y vulnerabilidad natural, índices de presión y vulnerabilidad social e índices de presión y vulnerabilidad en productividad.

La Secretaría Estatal de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (SEMADES) es la encargada de expedir la normatividad en materia ambiental; a nivel estatal existen siete leyes, tres reglamentos y siete normas ambientales. A nivel municipal, en la región Costa Sur sólo el municipio de la Huerta cuenta con el Reglamento municipal de ecología y protección al ambiente publicado en 2004. En cuanto al ordenamiento ecológico del territorio existen los documentos a nivel estatal, municipal y regional (Región Costa Alegre).

Las áreas naturales protegidas de la región generan publicaciones anuales respecto a las actividades que realizaron así como las actividades planeadas (Programas Operativos Anuales) las cuales son entregadas a la CONANP. Se cuenta con el mapa del

polígono que abarca la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en el programa MAB UNESCO. Asimismo, por parte de la SEMARNAT se cuentan con las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) de algunos de los desarrollos turísticos que se han querido establecer en la región.

5.4. ¿Qué información se ha generado en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala?

5.4.1. Información meteorológica

La EBCh cuenta con estaciones meteorológicas que han registrado información desde 1977 a la fecha. Estas estaciones han registrado datos de temperatura, humedad, punto de rocío, velocidad y dirección del viento, presión barométrica, precipitación diaria, mensual y anual, índice de calor, radiación UV y solar. Se puede tener acceso a los datos climáticos históricos en el portal de la Estación de Biología Chamela⁴. Asimismo se puede tener acceso a los datos meteorológicos en tiempo real en la página del Programa de Estaciones Meteorológicas de Bachillerato Universitario⁵ (PEMBU).

5.4.2. Colecciones científicas

La EBCh cuenta con colecciones científicas de plantas y animales (artrópodos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos) las cuales son el acervo más completo sobre la fauna y flora de la región. Son un apoyo que permite la realización de investigación en campos de la biología como la polinización, el comportamiento, la historia natural y la sistemática. Estas colecciones forman parte de las Colecciones Nacionales que alberga el Instituto de Biología de la UNAM. Se puede tener acceso a los datos de 5,329 registros de las diversas colecciones en la base de datos de la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) del Instituto de Biología⁶.

⁴Página oficial de la Estación de Biología, Chamela: <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/clima.html>

⁵ PEMBU: http://pembu.atmosfcu.unam.mx/~chamela/datos/actual_plantel.html

⁶ UNIBIO: <http://unibio.ibiologia.unam.mx/>

5.4.3. Publicaciones producto de la investigación

Actualmente la Estación de Biología Chamela cuenta con una base de datos de tesis, artículos, capítulos, libros y proyectos, la cual es actualizada constantemente en función de la información proporcionada por los investigadores, técnicos académicos y estudiantes. Se identificaron 1109 publicaciones provenientes de la investigación realizada en la región de Chamela-Cuixmala desde 1966 hasta 2010 (Tabla V-4). Cabe recordar que la EBCh se creó en 1971 y existen publicaciones desde esa fecha, inclusive desde antes, pero la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala como tal, se decretó hasta 1993 y para esta fecha ya existía el 33% de las publicaciones.

La EBCh cuenta con una biblioteca en la cual están presentes el 59% de estas publicaciones, el 39% sólo en formato impreso, el 7% sólo en formato digital y el 54% en ambos formatos. El 40% de estas publicaciones no se encuentran en la EBCh en ninguno de los formatos antes mencionados. Actualmente en la base de datos se tiene registro de los datos bibliográficos (autor, año, título y páginas), las palabras clave de los artículos, el resumen y el idioma. Además se tiene la clasificación por tema y el grupo taxonómico en caso de ser indicado explícitamente en el título de la publicación; el número de publicaciones por grupo taxonómico se observa en el Anexo H.

Tabla V-4 Publicaciones de la región Chamela-Cuixmala y formato en el que se tienen disponibles en la biblioteca de la Estación de Biología Chamela.

Tipo de publicación	Número total	Biblioteca EBCh	Formato			No se tienen
			Sólo impreso	Sólo digital	Impreso y digital	
Tesis	375	279	140	50	83	117
Artículos	584	296	3	11	284	277
Capítulos	131	90	90	0	5	36
Libros	9	8	4	0	4	1
Productos de divulgación	34	18	4	3	11	17
Otras publicaciones	66	30	25	2	2	37
Total	1109	721	266	66	389	486

5.4.3.1. Tesis

Sobre la región se tienen registradas un total de 375 tesis desde 1966 al 2010 (Fig. V-13). El 2006 es el año en el que se registra mayor número de tesis (21), seguido por el 2001 y

2008 (20). Se tienen tesis de los tres grados académicos, siendo las tesis de licenciatura las más numerosas

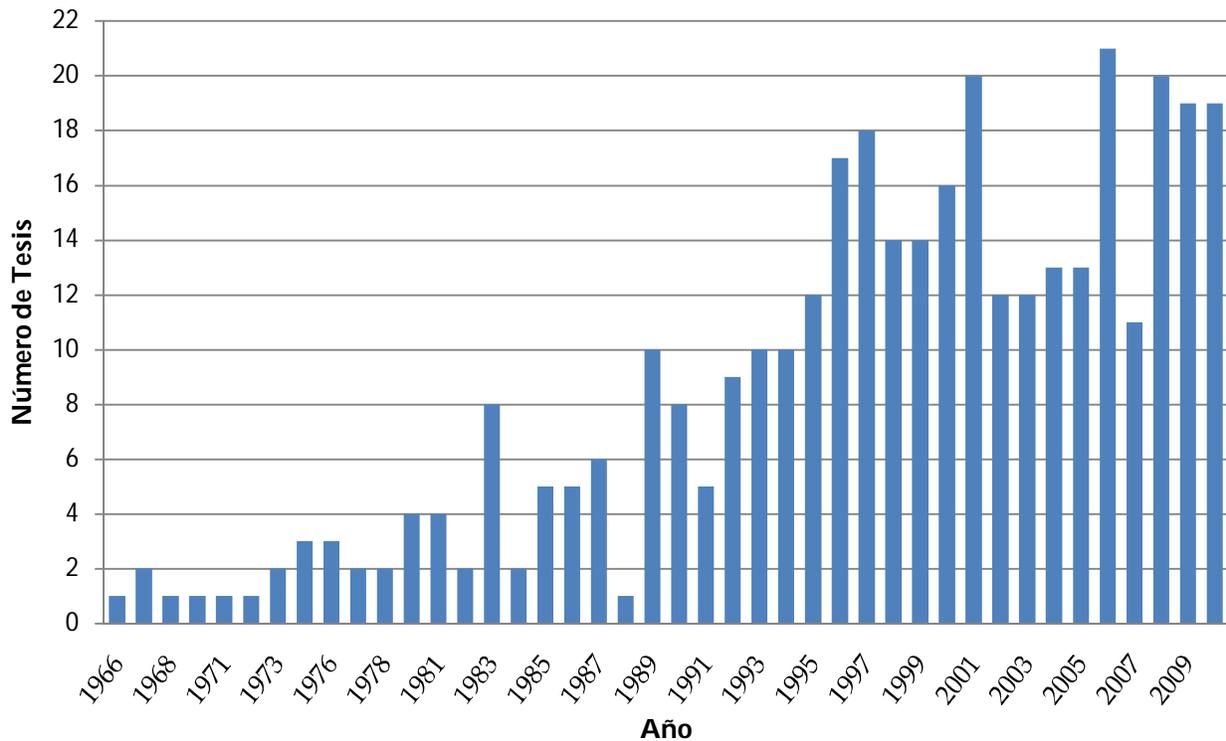


Fig. V-13 Tesis realizadas en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por año. Periodo de revisión: 1966 a 2010.

El número de tesis por los municipios que abarca la región de Chamela-Cuixmala fue: La Huerta (333), Villa Purificación (11), Casimiro Castillo (7) y Tomatlán (3). Se registraron 11 tesis que abarcan a los cinco municipios de la Costa Sur, tres que abarcan a los municipios de La Huerta y Cihuatlán y tres que abarcan a La Huerta, Villa Purificación, siete sólo a Cihuatlán y cuatro a Cuautitlán de García Barragán.

La Estación de Biología, que se encuentra en el municipio de La Huerta, se fundó en 1971. Se registra que el 81% de las tesis de la región se deriva directamente de su presencia. El 19% restante, 72 tesis, se debe a la presencia de la Universidad de Guadalajara (UdG), asimismo la UNAM ha participado en 13 de dichas tesis. Las cinco tesis de los años anteriores a 1971 corresponden a tesis de licenciatura en ingeniería civil referentes a la realización de infraestructura en la región.

Tabla V-5 Tesis realizadas en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por grado de estudio. Periodo de revisión: de 1966 a 2010.

Grado	Tesis
Licenciatura	231
Maestría	104
Doctorado	39
No menciona el grado	1

En el grado de licenciatura se registraron 16 carreras diferentes dentro de las cuales las tesis de la carrera de Biología son las más abundantes (152). Las tesis de maestría se realizaron dentro de 19 especialidades, donde Ciencias Biológicas es la que contiene la mayor cantidad de tesis (44), mientras que para el doctorado son las especialidades de Biología y Ecología las que tienen mayor presencia (13 y 12; ver Tabla V-6).

Tabla V-6 Tesis realizadas en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por carrera, Periodo de revisión: 1966 a 2010.

Grado	Carrera	Tesis
Licenciatura	Arquitectura	4
	Biología	152
	Biología Ambiental	2
	Diseño de Interiores y Ambientación	1
	Diseño gráfico	2
	Economía	1
	Estadística Aplicada	1
	Geografía	6
	Ingeniería Agrónoma	15
	Ingeniería Civil	9
	Ingeniería de recursos naturales y agropecuarios	1
	Ingeniería Geológica	1
	Medicina	2
	Medicina Veterinaria y Zootecnia	4
	Químico Farmaco Biológico	1
	Turismo	1
	No mencionan carrera	28
Maestría	Administración	1
	Biología	23
	Biología Animal	7
	Biotecnología	1
	Ciencias	1
	Ciencias Ambientales	1
	Ciencias Biológicas	29
	Ciencias Biológicas (Biología Ambiental)	15
	Derecho	1

Tabla V-6. Continuación...

Grado	Carrera	Tesis
	Ecología	1
	Ecología y Ciencias Ambientales	13
	Ecología y manejo de recursos naturales	3
	Economía	1
	Edafología	1
	Educación ambiental	1
	Entomología	1
	Geografía	1
	Negocios y Estudios Económicos	1
	Zoología y fisiología	1
	No mencionan especialidad	1
Doctorado	Biología	13
	Ciencias Biológicas	11
	Ecología	12
	Ecología y manejo de recursos naturales	1
	No mencionan especialidad	2

En cuanto a las universidades que han tenido presencia en la región se encuentran 15 universidades nacionales y 13 extranjeras, con 361 y 13 tesis respectivamente. Dentro de las universidades nacionales, exceptuando a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), han estado presentes 26 dependencias de 12 universidades. Dentro de éstas las de mayor presencia son la Universidad de Guadalajara (UdG) y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) con 81 y 21 tesis respectivamente (Tabla V-7). En el caso de 14 tesis de la UMSNH los tutores han sido académicos con adscripción a la UNAM.

De las 12 dependencias de la UNAM, ocho están relacionadas con carreras de las ciencias naturales, como biología y ecología, y entre todas ellas suman un total de 212 tesis publicadas. De estas dependencias, es la Facultad de Ciencias la que ha generado mayor número de tesis (117 tesis), todas de la carrera de biología. Existen 39 tesis provenientes de siete dependencias de la UNAM que no tienen que ver con trabajos en el área de la biología (Tabla V-8).

Se ha contado con la presencia de 13 universidades de tres países extranjeros. Cada una de estas universidades tiene registrada una tesis para la región. Todas las carreras y especialidades de estudio están relacionadas con la biología y ecología (Tabla V-9).

Tabla V-7 Tesis realizadas en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por universidades nacionales (excepto la UNAM) y sus dependencias. Periodo de revisión: 1966 a 2010.

Universidad	Dependencia	Tesis
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Escuela de Biología	5
Colegio de Postgraduados	Chapingo	1
	Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas	1
Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas	Escuela de Biología	3
Instituto de Ecología, A.C.	-	4
Instituto Politécnico Nacional	Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	2
La Salle	Escuela Mexicana de Arquitectura	1
Universidad Autónoma de Chapingo	-	1
Universidad Autónoma de Guadalajara	Escuela de Biología	1
Universidad Autónoma del Estado de México	Facultad de Ciencias	2
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	Escuela de Ciencias Biológicas	1
Universidad Autónoma Metropolitana	Xochimilco	2
Universidad de Colima	Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias	1
Universidad de Guadalajara	Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño,	1
	Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Facultad de Agronomía	45
	Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas	14
	Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías	1
	Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades	1
	Centro Universitario de la Costa Sur	1
	Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia	1
	Facultad de Ciencias Biológicas	12
	Facultad de Geografía	1
	Facultad de Medicina	2
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia	2	
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, Escuela de Químicofarmacobiología	4
	Facultad de Biología	17

Tabla V-8 Dependencias de la Universidad Nacional Autónoma de México que han realizado tesis en la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1966 a 2010. *Actualmente ya no existe esta dependencia.

Dependencia	Tesis	Dependencia	Tesis
Centro de Investigaciones en Ecosistemas	30	Facultad de Estudios Superiores Zaragoza	7
Colegio de Ciencias y Humanidades, Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado*	10	Facultad de Filosofía y Letras	6
Escuela Nacional de Artes Plásticas	2	Facultad de Ingeniería	9
Facultad de Arquitectura	3	Facultad de Medicina	1
Facultad de Ciencias	117	Instituto de Biología	17
Facultad de Estudios Superiores Iztacala	18	Instituto de Ecología	13

Tabla V-9 Universidades extranjeras que han realizado tesis en la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1966 a 2010. Todas tienen sólo una tesis registrada.

País	Universidad
Alemania	Universität Bayreuth
Inglaterra	University of Kent
	University of Oxford
Estados Unidos de América	Oregon State University
	San Diego State University
	University of Arizona
	University of Denver
	University of Georgia
	University of Missouri
	University of Oregon
	University of Pennsylvania
	University of Reading
	University of Wyoming

Las tesis se clasificaron en temas generales de acuerdo a las palabras encontradas en sus títulos (Tabla V-10). Se identificaron 17 temas generales, que se agruparon en tres categorías i) biología, ii) ambiental y iii) otras. Los temas relacionados con biología suman el 82% de las tesis, dentro de éstas destacan los temas de ecología con 224 tesis. Las tesis que no tienen que ver con temas biológicos o ambientales directamente suman el 5%.

El 21% de las tesis se englobaron en la categoría ambiental (81), dentro de la cual se clasificaron 21 tesis sobre temas socio-ecológicos como son: percepciones (10), comunicación y participación en el manejo de los socio-ecosistemas (4), monitoreo comunitario del clima (1) cambios socioeconómicos en las comunidades ejidales

provocados por el turismo en la región (3) protección ambiental y conservación (2) y valoración económica del agua (1).

Tabla V-10 Temas de las tesis publicadas de la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1966 a 2010.

BIOLOGÍA		AMBIENTAL		OTRAS	
Ecología de comunidades	77	Conservación	3	Geología	3
Ecología de ecosistemas	71	Divulgación	4	Hidrología	6
Ecología de poblaciones	94	Manejo	42	Cartografía	1
Biología de la conducta	1	Restauración	11	Infraestructura	8
Taxonomía-Filogenia-Sistemática	11	Socio-ecológico	21	Arquitectura	4
Bioquímica	3			Ordenamiento	1
				Economía	4
				Turismo	8
				Medicina	2

Se clasificaron 225 tesis en grupos taxonómicos de estudio en función de la información proporcionada en el título. Esto sólo se hizo para aquellas tesis que investigaban un grupo claro y definido. Para aquellas tesis que abordaron grupos taxonómicamente diferentes sólo se clasificaban hasta el grupo que tenían en común (**¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.**).

Tabla V-11 Principales grupos taxonómicos estudiados en las tesis publicadas de la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1966 a 2010.

Grupo	Phylum	Clase	Tesis
Animales (149)	Artrópodos (39)	Arácnidos	9
		Crustáceos	2
		Insectos	28
	Equinodermos	Holotúridos	1
	Moluscos	Cefalópodos	1
	Nemátodos	Nemátodos	1
	Platelmintos (4)	Monogenea	1
		Trematoda	1
	Vertebrados (102)	Anfibios y reptiles	18
		Aves	29
		Mamíferos	45
		Peces	9
Hongos	-	-	6
Macroalgas	-	-	1
Plantas (68)	Magnoliophyta (52)	Liliopsida	15
		Magnoliopsida	36
Zooplancton	-	-	1

5.4.3.2. Artículos

Actualmente en la base de datos de artículos se cuenta con información como: datos bibliográficos de los artículos (autor, fecha, título, revista, número y páginas), así como las palabras clave, resumen, idioma y si se encuentra indizado o no en Web of Science. Se tiene la clasificación por tema y grupo taxonómico hasta el nivel que lo indique el artículo (reino, phylum, clase, orden, familia, género o especie). En la EBCh hay acceso al 50% de estos artículos ya sea en formato impreso, digital o ambos (Tabla V-4); 288 artículos no se tienen en ningún formato aún. El 74% de estos artículos están en inglés y el 25% en español, sólo hay un artículo en francés y uno en inglés y español. Según la base de datos Web of Science están indizados 257 artículos.

De 1971 a 2010 se registraron un total de 584 artículos realizados en la región Chamela-Cuixmala (Fig. V-14). En 1999 se registra el mayor número de publicaciones (28), seguido por 1998 y 2009 (27), 1995 (26) y 1998 y 2008 (25).

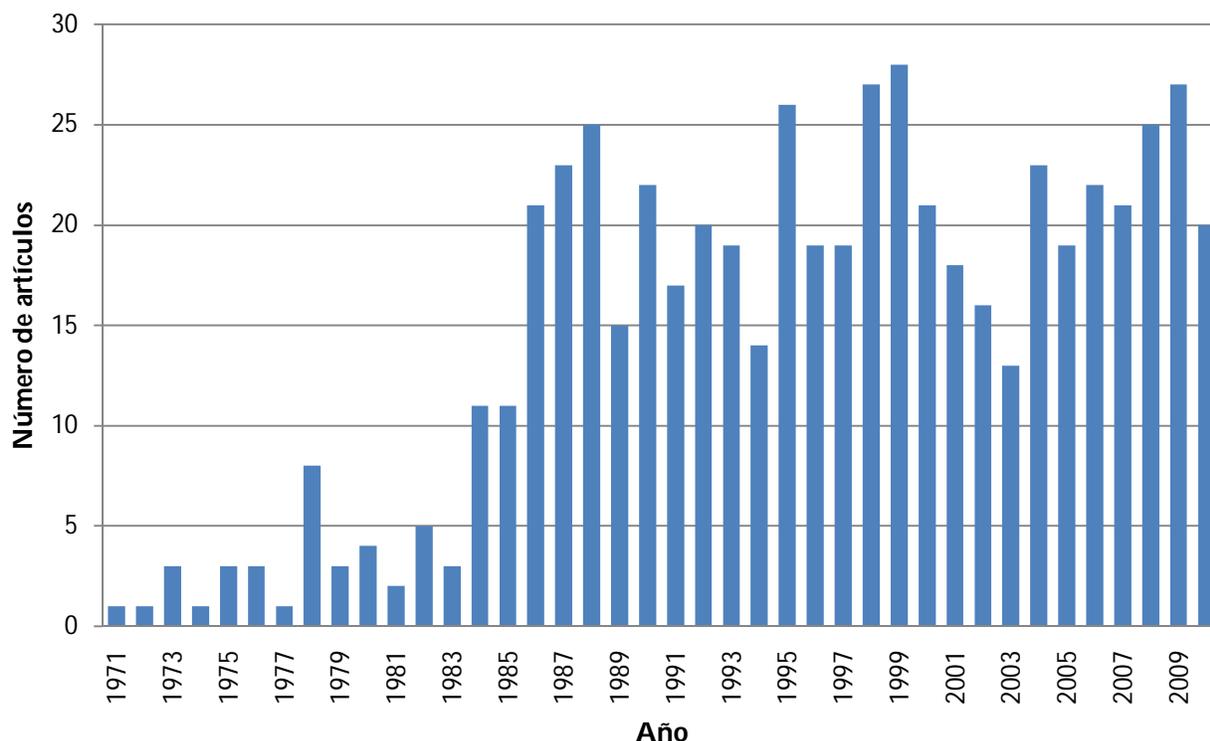


Fig. V-14 Artículos registrados para la región Chamela-Cuixmala agrupadas por año. Periodo de revisión: 1971 a 2010.

Estos artículos están publicados en 219 revistas nacionales e internacionales (Tabla V-12), de las cuales sólo once son de divulgación (17 artículos) y el resto son revistas científicas. La revista nacional *Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Botánica* es la que tiene la mayor cantidad de artículos publicados sobre la región (47) seguida por la revista internacional *Biotropica* con 30 artículos. El 69% de los artículos están distribuidos en 194 revistas.

Tabla V-12 Artículos registrados para la región Chamela-Cuixmala agrupadas por revista. Periodo de revisión: 1971 a 2010.

Revista	Artículos
Anales del Instituto de Biología (UNAM) serie Botánica	47
Biotropica	30
Folia Entomológica Mexicana	25
Journal of Tropical Ecology	14
Oecologia	12
Southwestern Naturalist	12
Boletín de la Sociedad Botánica de México	11
Pan-Pacific Entomologist	11
Forest Ecology and Management	10
Phytologia	9
Otras (209 revistas con 1 a 8 publicaciones)	403

Los artículos se clasificaron en temas generales dependiendo del título y del resumen si se tenía acceso a ellos. Se clasificaron en 11 temas (Tabla V-13) de los cuales el tema de Taxonomía, filogenia y sistemática contiene el mayor número de artículos (145), de los cuales el 39% tiene que ver con la descripción de nuevas especies o nuevos registros. El tema de ecología de comunidades es el siguiente en número de artículos (119), en el cual se clasificaron los artículos que hacían referencia a estudios ecológicos de más de una especie. Dentro de éste existen 19 artículos que hacen referencia al tema del parasitismo. En el tema de ecología de ecosistemas 14 de los 63 artículos tienen que ver con los flujos y la disponibilidad de los nutrientes en el suelo. En cuanto a la ecología de poblaciones 16 de los 100 artículos registrados tienen que ver con la alimentación de distintas especies y 17 con su reproducción. Dentro de la clasificación de manejo se incluyeron 38 artículos relacionados con el manejo de la tierra o realizados en sitios

diferentes a zonas de bosque conservado. En la clasificación de socio-ecológico se incluyeron los cinco artículos relacionados con estudios que abordaban tanto al sistema biológico como al social. En el tema social se encuentran cinco artículos relacionados con colonización de la región.

Tabla V-13 Temas de los artículos publicados de la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1971 a 2010.

Tema	Artículos	Tema	Artículos
Bioquímica	11	Clima	5
Ecología de poblaciones	143	Conservación	11
Ecología de comunidades	124	Manejo	29
Ecología de ecosistemas	67	Socio-ecológico	5
Taxonomía, filogenia y sistemática	170	Demografía	6

El 79.5% de los artículos mencionan en sus títulos el grupo taxonómico que estudiaron. En función de esto se hizo una clasificación. La mayor parte de estos artículos se refieren a animales (312), seguidos por las plantas (117), los hongos (2), las bacterias (1) y los protozoarios (1). Dentro de las plantas se registraron 20 órdenes, de los cuales las Malpighiales son las más representadas en los artículos (14 artículos), seguida por las Caryophyllales con 8 artículos. En los animales el *phylum* más estudiado es el de los artrópodos (141 artículos), dentro del cual los insectos son la clase más mencionada (112 artículos). Los escarabajos (40), las mariposas (30) y las abejas, avispas y hormigas (27) son los grupos de insectos con más artículos reportados. Otro grupo de artrópodos que resalta es el de los colémbolos (11 artículos). Para el grupo de los vertebrados existen 159 artículos (Tabla V-14), la clase más estudiada es la de los mamíferos (65), seguida por los reptiles (46) y las aves (33). Dentro de los mamíferos el grupo más trabajado es el de los carnívoros, seguido por el de los murciélagos.

Tabla V-14 Principales grupos taxonómicos de vertebrados estudiados en los artículos publicados de la región Chamela-Cuixmala. Periodo de revisión: 1971 a 2010.

Clase	Orden	# artículos	Clase	Orden	# artículos
Anfibios (6)	Anura	3	Mamíferos (65)	Arteodactyla	10
Aves (33)	Apodiformes	1		Carnivora	22
	Craciformes	1		Chiroptera	18
	Charadriiformes	1		Rodentia	10
	Paseriformes	6		Peces (11)	Osteichthyes
	Pelicaniformes	2	Perciformes		1
	Psittaciformes	10	Reptiles (46)	Cocodrilos	9
	Trogoniformes	2		Lagartijas	22
Chondrichthyes	Myliobatiformes	1		Serpientes	6
				Tortugas	2

5.4.3.3. Capítulos en libros

Se tienen registrados 150 capítulos de libros desde 1980 hasta 2007 (Fig. V-15), de los cuales 129 están en español, 16 en inglés y 9 en español e inglés. Durante 2002 se produjeron 61 capítulos debido a la publicación del libro de Historia Natural de Chamela. Durante 2004 se registran 14 capítulos del libro de Artrópodos de Chamela.

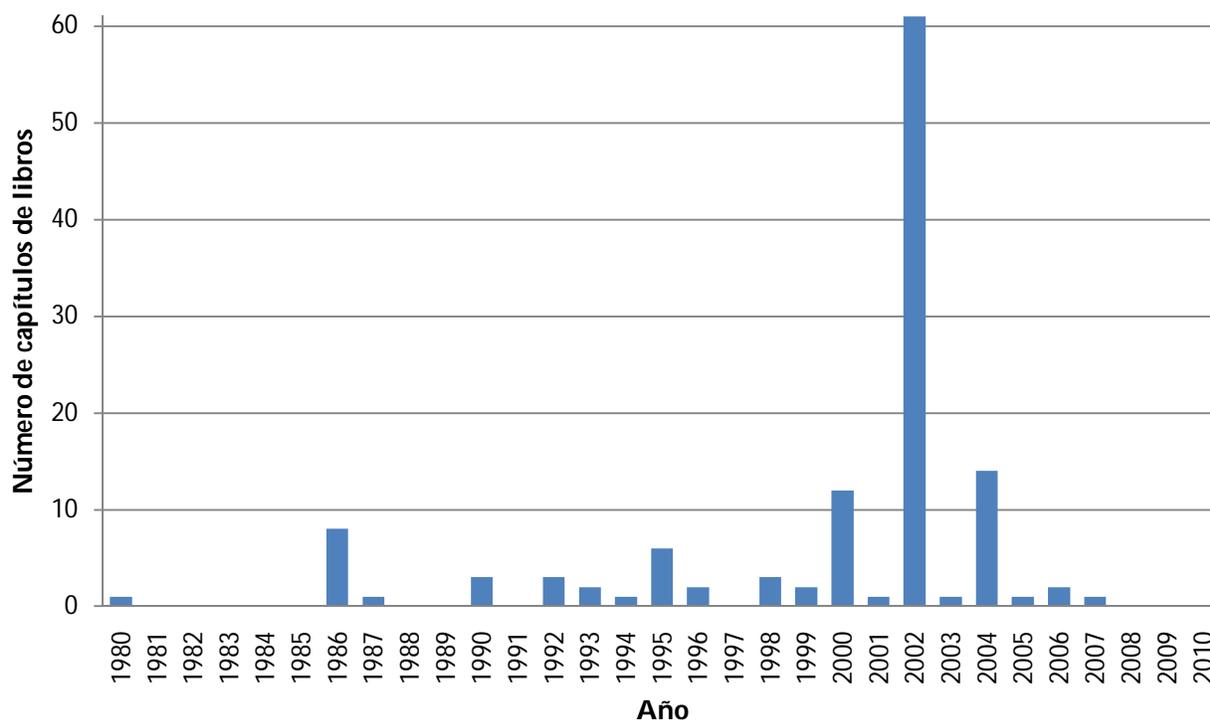


Fig. V-15 Capítulos de libros registrados para la región Chamela-Cuixmala agrupadas por año. Periodo de revisión: 1971 a 2010.

5.4.3.4.Libros

Se tienen registrados 19 libros, realizados desde 1982 hasta 2009 (Fig. V-16). Todos están en español. Se identificaron siete temas generales de acuerdo a las palabras encontradas en sus títulos. Cuatro de estos temas tienen que ver con cuestiones biológicas (biología, ecología guías de campo y manuales de identificación taxonómica), los cuales suman un total de 12 libros. Se registraron cuatro libros de manejo, dos de historia y uno de infraestructura de la región.

Las guías de campo y manuales de identificación taxonómica suman seis títulos; las guías de campo son: una de plantas, dos de mamíferos, dos de anfibios y reptiles y una de aves; mientras que los manuales de identificación taxonómica son: uno de artrópodos en general, uno de mariposas y uno de aves.

De los cuatro libros de manejo dos son los programas de manejo tanto de la RBChC como del Santuario de Islas de Bahía Chamela y dos libros que hablan del potencial productivo agrícola de la región costa sur y costa norte del estado de Jalisco.

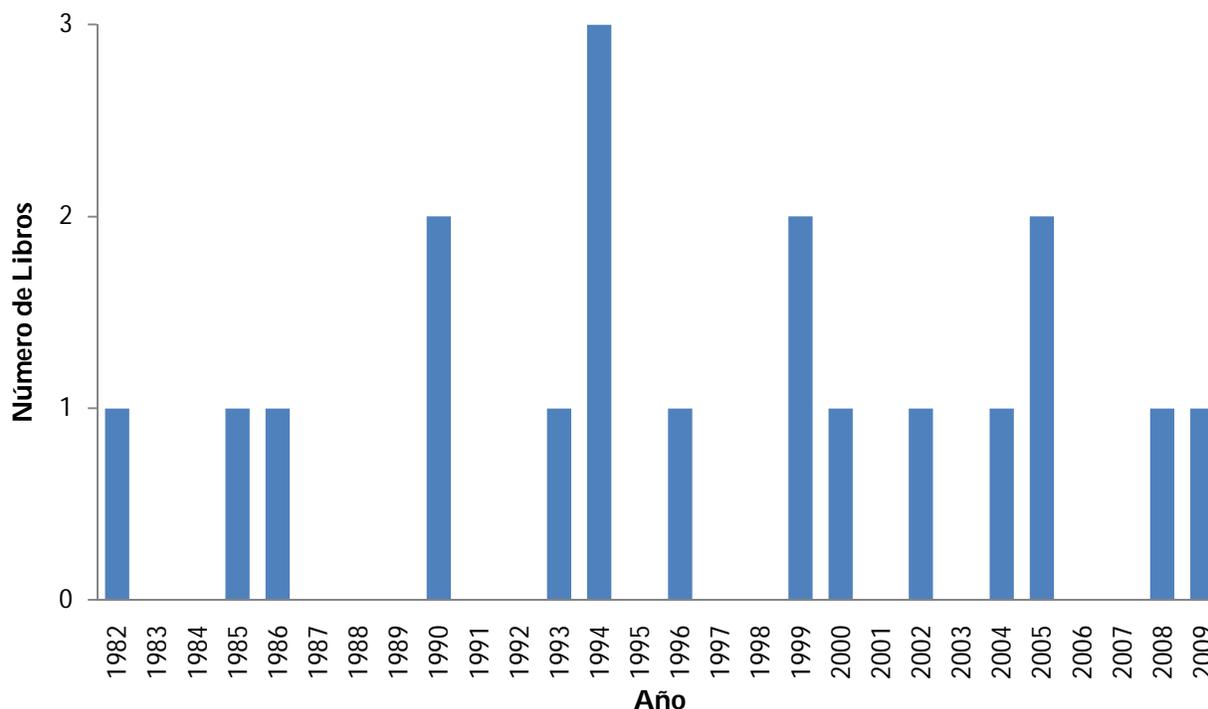


Fig. V-16 Libros realizados en la región Chamela-Cuixmala agrupadas por año. Periodo de revisión: 1966 a 2010.

5.4.3.5.Productos de divulgación

Actualmente existen registrados en la base de datos de publicaciones de la Estación, 35 productos de divulgación y seis guías de campo, algunas de las cuales están diseñadas no sólo para biólogos (Anexo I). Estas publicaciones son desde 1990 hasta 2010, de las cuales no se tienen 16 ni en formato digital ni impreso.

Los productos de divulgación son:

- 15 artículos de divulgación en 10 revistas nacionales
- 6 folletos de divulgación
- 4 historias ambientales de los ejidos de la región
- 3 juegos de mesa sobre el bosque tropical seco
- 1 manual de educación ambiental
- 1 resumen en el congreso de parques naturales y áreas naturales protegidas
- 4 números de la revista Chamela Informa
- 6 guías de campo para identificación de especies

5.4.3.6.Otras publicaciones

Además de las tesis, artículos, capítulos de libros y libros, existen otro tipo de documentos que se suman a las publicaciones de investigaciones o trabajos realizados en la región. Una compilación de 25 trabajos de investigación desarrollados en el curso de ecología de campo del Dr. César Domínguez Tejada en 1997. Una ficha técnica del sitio RAMSAR Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, siete informes internos y de servicios sociales, así como 30 resúmenes de participaciones en 22 simposios y congresos nacionales e internacionales. Estos documentos datan desde 1979 hasta 2008. De estos 68 documentos se tienen 25 sólo en formato impreso, tres sólo en formato PDF y dos en ambos formatos.

5.5. ¿Qué espacios y herramientas existen para compartir la información hay en la Región?

5.5.1. Espacios físicos y digitales

Los espacios físicos que existen para compartir la información en la región son reducidos. Se consideró como un espacio potencial para compartir la información a la

Estación de Biología Chamela, ya que cuenta con una biblioteca con la mayor parte de las publicaciones realizadas en la región, así como con una base de datos de las publicaciones realizadas en la región. Cuenta con un sendero interpretativo en el que se realizan visitas guiadas para explicar el funcionamiento y la importancia del bosque tropical seco. No obstante que existe esta infraestructura, actualmente no se cuenta con el personal de tiempo completo para recibir a las personas o grupos interesados en consultar la información o realizar las visitas guiadas.

Actualmente existen diversos espacios digitales que comparten información relacionada con la región. A nivel del gobierno federal la página del INEGI contiene información socioeconómica a nivel municipal y el RAN (Registro Agrario Nacional) a través del PHINA (Padrón Histórico de Núcleos Agrarios) cuenta con una base de datos que contiene la información básica de los Núcleos Agrarios (ejidos y comunidades) a nivel municipal⁷. A nivel estatal existe el SEIJAL (Sistema Estatal de Información Jalisco) que contiene al Sistema de Indicadores Regional-Municipal el cual concentra 75 indicadores definidos y alimentados por todas las Secretarías de Gobierno del Estado de Jalisco. Este sistema da un panorama general a las autoridades locales acerca de la situación que guarda el Municipio o la Región correspondiente. Ofrece un Compendio de Información Estadística Municipal Regional, en donde se muestran 391 variables agrupadas en 21 temas. El FACEJ (Fideicomiso de la Alianza para el Campo en el Estado de Jalisco) es otro que busca facilitar y transparentar la información de los programas de apoyo a los productores jaliscienses⁸. El SISER⁹ (Sistema de información del Sector Rural de Jalisco) y la OEIDRUS¹⁰ (Oficina Estatal de Información de Desarrollo Rural Sustentable) buscan generar, integrar y difundir información y estadísticas del sector rural en Jalisco con un estricto apego a las leyes y normas vigentes que garanticen confianza y seguridad. Este último portal contiene la información más actualizada en

⁷ PHINA: <http://app.ran.gob.mx/phina/>

⁸ FACEJ: <http://facej.jal.sagarpa.gob.mx/>

⁹ SISER: <http://siser.jal.sagarpa.gob.mx/>

¹⁰ OEIDRUS: <http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx/>

cuanto a desarrollo rural, ya que las páginas antes mencionadas contienen datos no actualizados.

En el sector académico existen páginas de algunos proyectos de investigación pero generalmente éstas son para manejo interno de los participantes del proyecto. Se conocen las páginas del proyecto Desarrollo interdisciplinario de modelos conceptuales y herramientas metodológicas para el estudio de los servicios ecosistémicos¹¹ y del grupo de investigación Chamela de la Red de Estudios Ecológicos a Largo Plazo¹² (MEXLTER).

Dentro de Internet también hay páginas de organizaciones internacionales en las que se comparte información de la región, el Fondo Mundial de la Vida Silvestre (World Wildlife Fund, WWF) dentro de su Enciclopedia de la Tierra, contiene una sección dedicada al Bosque Seco de Jalisco¹³ esta página sólo se encuentra en inglés. El portal de Parks Watch realizada por el Centro de Conservación Tropical de la Universidad Duke de Inglaterra, tiene una amplia sección dedicada a la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala¹⁴; esta página se encuentra tanto en español como en inglés. Dentro de la Wikipedia también se encontró una página dedicada a la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala¹⁵, pero a diferencia de la anterior ésta contiene una descripción muy breve; esta página se encuentra en inglés y en francés.

También se cuenta con la página oficial de la Estación de Biología Chamela¹⁶ la cual presenta información general de la región, así como de las publicaciones que se han realizado. Otra página que contiene información de la EBCh es el blog producto de la estancia de investigación realizada para la presente tesis¹⁷.

¹¹ Página del proyecto de investigación: Desarrollo interdisciplinario de modelos conceptuales y herramientas metodológicas para el estudio de los servicios ecosistémicos, cuenta con algunas áreas con acceso restringido http://www.oikos.unam.mx/CIEco/comunidades/index.php?option=com_content&task=view&id=45&Itemid=307

¹² Página del grupo Chamela de la MexLTER: <http://www.oikos.unam.mx/redchamela/index.htm>

¹³ Enciclopedia de la Tierra, WWF: http://www.eoearth.org/article/Jalisco_dry_forests

¹⁴ Parks Watch CTC: <http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=spa&country=mex&park=cabr&page=inf>

¹⁵ Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Chamela-Cuixmala_Biosphere_Reserve

¹⁶ Página oficial de la Estación de Biología Chamela: www.ibiologia.unam.mx/chamela

¹⁷ Blog Salamandram en medio de la selva: www.salamandram.blogspot.com

5.5.2. Herramientas para compartir información geográfica

En el caso de recopilar y compartir información geográfica, Google Earth es una herramienta útil, práctica y gratuita. Con ella es posible exportar archivos de software especializados de Sistemas de Información Geográfica y viceversa. Como producto de la revisión documental en línea y la compilación de capas de información, actualmente se cuenta con las siguientes capas de información en formato de Google Earth¹⁸:

1. Municipios Región 08 Costa Sur
2. Poblaciones (INEGI, 2005)
3. Localidades rurales (INEGI, 2009)
4. Localidades urbanas (INEGI, 2009)
5. Ejidos de la región (RAN, 2005).
6. Catastro histórico
7. Polígonos de proyectos turísticos
8. Hoteles
9. Polígono de la Estación de Biología, Chamela
10. Polígono de la ANP Federal Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala
11. Polígonos de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala MAB UNESCO
12. Polígonos de las ANP Federales de la región
13. Subcuencas hidrográficas (CONABIO)
14. Cuencas del río San Nicolás, Purificación y Cuixmala y arroyo Chamela (obtenidas a partir de la capa de subcuencas hidrográficas)
15. Cuenca del río Cuixmala (es a mayor escala que la obtenida de la capa de subcuencas hidrográficas)
16. Ríos
17. Capa de información de sitios de investigación dentro y fuera de la Estación de Biología

Con estas capas de información base, se puede obtener información específica. Por ejemplo, con base en la lista de ejidos beneficiarios de los programas CONAFOR (ProArbol, PROCYMAF, Manejo Forestal), se puede generar la capa de los ejidos que han solicitado dichos programas, los que han sido aprobados y rechazados por parte de la CONAFOR, así como los ejidos que no han cumplido con los requerimientos de programas anteriores y que tiene un impacto en la aprobación o rechazo de programas futuros.

¹⁸ Está información está disponible en <http://dl.dropbox.com/u/2769977/Region%20Chamela-Cuixmala.kmz>, es necesario contar con Google Earth, el cual se puede descargar de forma gratuita de <http://www.google.com/earth/index.html>.

5.6. ¿Qué espacios existen para comunicarse en la Región Chamela-Cuixmala?

Compartir la información requiere, además de interés de los actores involucrados, espacios en los cuales se pueda llevar a cabo, primero este intercambio de información y posteriormente la comunicación. Los espacios para compartir la información pueden ser de diversa índole desde espacios para tener contactos cara a cara, hasta espacios virtuales para poner a disposición la información a los diferentes actores.

Los espacios para la comunicación son relativos a la escala que se desee compartir la información y relativos a la escala de la toma de decisiones. En función de la observación participante se identificaron tres escalas:

1. Escala local: Estación de Biología y Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, poblados y ejidos aledaños
2. Escala Municipal: Municipio de la Huerta
3. Escala Regional: Municipios de la Región 08 Costa Sur (La Huerta, Cihuatlán, Cuautitlán de García Barragán, Casimiro Castillo y Villa Purificación).

A escala local el evento realizado por parte de la Estación de Biología, "Casa abierta" 2007 y 2008 y "Día de puertas abiertas" 2009 y 2010, permite acercar a los pobladores locales a los trabajos que se han realizado en la Estación. En el libro de visitas y comentarios los visitantes registraron el por qué es importante abrir este espacio: "*Todo está muy bien, tanto tiempo sin conocer*", "*Todo bien es parte de la naturaleza todo esto, las plantas viven de nosotros y nosotras de ellas todo es necesario*". A este evento han asistido visitantes nacionales y extranjeros, pobladores locales, autoridades municipales, escuelas primarias, sumando un total de 789 visitantes en estas cuatro ocasiones (69 en 2007, 159 en 2008, 234 en 2009 y más de 300 en 2010).

En las entrevistas realizadas a los académicos, para el presente trabajo, se mencionó que el día de Puertas Abiertas es un día importante para que los mismos académicos se enteren de qué hacen los demás. Además se consideró que este evento debe estar integrado dentro de un programa más amplio de educación ambiental y vinculación, para poder dar seguimiento y reforzar las inquietudes que aquí se plasman.

Los visitantes consideran que es poco una vez al año. “*Salir a los poblados*”, “*Llevar la Universidad a los Municipios*” también es una demanda mencionada por los entrevistados ya que consideran que la información que se genera dentro de la Estación es importante pero debe ser socializada.

A nivel municipal los Consejos Municipales de Desarrollo Rural Sustentable (CMDRS), derivados de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (DOF, 2001), ofrecen un espacio para relacionarse con los actores locales a nivel municipal. Los CMDRS están formados, de acuerdo con la ley, por los presidentes municipales, los representantes de las dependencias y de las entidades que formen parte de la Comisión Intersecretarial, los funcionarios de las Entidades Federativas y los representantes de las organizaciones sociales y privadas de carácter económico y social del sector rural en el municipio correspondiente.

En el municipio de la Huerta el CMDRS está presente desde 2002. Este consejo está conformado por:

1. Presidente Municipal (Presidente del Consejo)
2. Desarrollo Rural del municipio (Secretario técnico)
3. Asesor del CMDRS
4. Representantes de SAGARPA (Pesca)
5. Representantes de SEDER
6. Representantes de la DERSE
7. Secretaría de Salud
8. Comisión Federal de Electricidad
9. Vocales del consejo: Representante de productores que hay en el municipio (nopal, tamarindo, cítricos, coco, mango [Región Costa (RC) y Región Valle (RV)], ganadería (RC y RV), silvicultura, pesca, acuacultura, hortícola (RC y RV), forestal (RC y RV).
10. Asociación ganadera
11. Asociación silvícola
12. Federación de Cooperativas Pesqueras
13. Los comisariados ejidales de los 32 ejidos y 2 comunidades indígenas del municipio

En el CMDRS también deben estar representados sindicatos y asociaciones civiles y al ser un espacio de participación ciudadana cualquier persona puede asistir a él.

A nivel regional el Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable (CDDRS), ofrece un espacio de participación ciudadana para relacionarse con los actores locales a

nivel regional. En este caso es la región administrativa 08 Costa Sur, la cual comprende cinco municipios: Villa Purificación, Casimiro Castillo, Cuautitlán de García Barragán, Cihuatlán y La Huerta (aunque el municipio de Autlán de Navarro está dentro de la Región 08, en este consejo no se incluye a dicho municipio). El espacio del consejo es un espacio para comunicar opciones, posibilidades, propuestas para la solución de problemas ambientales. Se busca que la coordinación interinstitucional de respuesta rápida a las necesidades sociales. Según los mismos integrantes del Consejo: *"El consejo es un espacio para ver realidades"*. Estos consejos se realizan cada mes y la sede se va rotando entre los cinco municipios. A este consejo llegan las necesidades y resoluciones acordadas de cada uno de los municipios y a su vez, las necesidades y resoluciones acordadas de cada uno de los consejos distritales se llevan al Consejo Estatal los acuerdos establecidos durante las reuniones. Dentro de estos consejos se ha abierto el espacio para dar pláticas de la investigación realizada en la región por parte de la UNAM y la UdG. Hasta la fecha la UNAM ha participado en 12 de las sesiones de estos consejos (marzo de 2009 a febrero de 2010). El CDDRS de julio de 2009 se celebró en las instalaciones de la EBCh.

VI. DISCUSIÓN

Quiero descubrir
lo que ya estaba descubierto
Calle 13

6.1. Los actores en el escenario: necesidades de información y de comunicación.

El manejo de socio-ecosistemas es un proceso social llevado a la práctica por toda aquella persona o grupo de personas cuyas decisiones influyen en los ecosistemas (Castillo *et al.*, 2005; Castillo, 2006; Jardel *et al.*, 2006). El manejo se deriva de la interacción entre las sociedades humanas y su ambiente así como del reconocimiento de la utilidad y del valor intrínseco de la naturaleza. El manejo de los socio-ecosistemas está guiado por los objetivos sociales de producir bienes y servicios, busca mantener la sostenibilidad de los sistemas de soporte de vida y de recuperar áreas y recursos degradados (Christensen *et al.*, 1996; Jardel *et al.*, 2006).

Los socio-ecosistemas son sistemas complejos, los cuales están formados por elementos o subsistemas que interactúan y se interdefinen entre sí (García, 2006). En ellos la base de la organización es la interacción entre los elementos, la cual se da a partir de los encuentros (Morin, 1977). Debido a la naturaleza compleja y a la incertidumbre que domina en los socio-ecosistemas, es necesario realizar un monitoreo continuo de las respuestas del sistema a las acciones realizadas y en función de ellas adaptarse a las nuevas condiciones, es decir, es necesario llevar a cabo un manejo de los socio-ecosistemas (Holling, 1978, 2001; Walters, 1986; Hillman y Brierley, 2002).

Si se considera a los actores sociales como subsistemas en los socio-ecosistemas, la interacción entre los diferentes actores sociales es necesaria para poder llevar a cabo un manejo, por lo cual será necesaria la continua comunicación en todas direcciones (Christensen *et al.*, 1996; Walters, 1998; Castillo y González-Gaudiano, 2010).

Para poder llevar a cabo el proceso de comunicación es importante identificar a los actores que están involucrados en el proceso (Castillo, 2003). En el presente trabajo se

identificó una gran diversidad de actores relacionados con el manejo de socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala (249 actores). Aún así, es necesario considerar a todos los habitantes locales (56,627 habitantes en la región; INEGI, 2005) como actores sociales, ya que las decisiones que toman día a día influyen en el manejo que se hace de los ecosistemas en la región. De igual manera la población flotante que visita la región, ya sea para trabajar, realizar investigación o turismo (455,417 turistas para 2005; SEIJAL, 2008), también está impactando tanto en la demanda de los recursos como en los efectos que tienen los desechos que generan en sus estancias en la región. Asimismo, todo grupo de personas cuyas decisiones definan o influyeran las actividades a realizar en la región aunque no estén presentes en ella, por ejemplo el gobierno federal o estatal también se consideran como actores que están realizando manejo en la región. Cabe mencionar que es necesario tomar en cuenta que cada actor puede desempeñar diversos papeles (UNCHS Habitat, 2002), por ejemplo, académicos que también son pobladores locales o viceversa.

La gran diversidad de actores identificados, así como la intrincada manera en que se relacionan, refleja una gran complejidad, la cual también debe verse en la diversidad de formas de apropiación de los recursos y de tomar decisiones sobre su manejo. En el presente estudio, cada grupo de entrevistados identificó mayormente actores diferentes (Fig. V-12, Anexo G), lo cual puede explicarse por el contacto diferenciado que tienen debido a la naturaleza de sus actividades. Por ejemplo, la mayor parte de los programas gubernamentales federales fueron mencionados sólo por los ejidatarios; además este grupo menciona una gran gama de productos cultivables, los cuales no coinciden con los mencionados por los entrevistados gubernamentales. Por su parte, los entrevistados gubernamentales fueron los únicos que desglosaron a los actores del ámbito gubernamental estatal, así como las direcciones del gobierno municipal. En cambio, los actores gubernamentales a nivel federal mencionados por los académicos son los que están directamente relacionados con la investigación. Finalmente, los entrevistados de la RBChC, que también son académicos, fueron los que tuvieron menor

cantidad de actores únicos mencionados y la mayor parte de los actores que identifican los comparten el grupo de los académicos.

Del mismo modo, esta manera diferenciada de reconocerse influye en el poco o mucho conocimiento que unos actores tienen respecto a lo que hacen los demás. Por ejemplo, en el presente trabajo se encontró que la poca interacción entre los ejidatarios, gobierno, académicos y reserva se ve reflejada en las necesidades de información que se tienen, las cuales, para la mayoría de los entrevistados, básicamente son conocer qué es lo que hace “el otro” (Anexo E). En este sentido, la solicitud de socializar la información generada por la academia está presente en los ejidatarios, el gobierno e inclusive dentro de la misma academia y la reserva.

Por otro lado, sólo el 10% de las necesidades de información identificadas son necesidades compartidas, lo cual refleja intereses diferentes entre los grupos, aunque es posible identificar un interés común respecto a temas relacionados con el ambiente. Por ejemplo, dentro de las necesidades de información de los ejidatarios se puede apreciar que existe un interés respecto a la conservación de los ecosistemas, ya que uno de los temas únicamente mencionados por ellos fue el de conocer cómo poder hacer reforestación, así como conocer cómo conservar y ayudar a mitigar el calentamiento global. Asimismo, las necesidades de información gubernamentales reflejan un interés en abordar la dimensión ambiental, ya que el 56% se relaciona con buscar hacer un manejo adecuado de los residuos y con cómo promover una cultura ambiental. El resto de sus necesidades se relacionan con cómo hacer un manejo adecuado del agua y cómo promover desarrollos turísticos sostenibles en la región.

Solicitar conocer información básica sobre los ecosistemas por parte de los ejidatarios, por ejemplo, qué especies de animales y plantas hay, refleja que la información básica generada por la academia no ha sido compartida o no está accesible al los pobladores locales. El no compartir la información generada por parte de la academia puede estar teniendo implicaciones en la toma de decisiones cotidianas en la región. por otro lado, varios autores (Underwood, 1995; Christensen *et al.*, 1996; Hillman y Brierley, 2002; Roux *et al.*, 2006; UNESCO, 2007; van Wyk *et al.*, 2008; Castillo y

González-Gaudio, 2010) indican que al no existir un vínculo estrecho entre la academia y el gobierno y no compartir mutuamente la información, estos últimos toman decisiones sin considerar los aspectos ecológicos y sociales de los socio-ecosistemas y los primeros no generan información relacionada con las necesidades aplicadas a la toma de decisiones.

La necesidad de tener comunicación entre los diferentes actores sociales está latente en las entrevistas realizadas. Los cuatro grupos mencionaron las ventajas que podría tener construir una relación más estrecha y dentro de las necesidades de la academia y la reserva están el conocer las percepciones, así como las visiones de los otros grupos de actores. Si esto se lleva a cabo, y tanto la academia como la reserva buscan la manera de vincularse, estos encuentros, estas interacciones entre los subsistemas ayudarían a aumentar la interconexión del socio-ecosistema y así, su resiliencia (Holling, 2001). Es decir, si los diferentes grupos de actores comienzan a comunicarse, es más probable que puedan comenzar a generar información más relacionada con las necesidades del otro grupo, ir entendiendo dichas necesidades e irse sumando a los esfuerzos del otro, por ejemplo, como se indica en las entrevistas. Hay ejidatarios que hoy en día han modificado sus prácticas de manejo debido a la interacción que han tenido con la academia, faltaría identificar si existen académicos que hayan modificado sus objetivos de investigación, o pretendan hacerlo, en función de la interacción con los pobladores locales. De esta misma manera podrían irse integrando más actores para la planeación del manejo lo cual, Christensen *et al.*, (1996) consideran que es una estrategia clave para el manejo de los socio-ecosistemas.

6.2. Información para el manejo de los socio-ecosistemas: ¿Existe congruencia entre la información que se produce actualmente con la información que necesitan los actores?

En el presente trabajo se identificó una gran diversidad de información relacionada con la región de Chamela-Cuixmala. Esta información ha sido producida un 87% por la academia, 11% por el gobierno, 2% por instituciones privadas y el 1% por

organizaciones no gubernamentales. La información se encuentra en diferentes formatos, lo cual significa un gran reto para su utilización. No obstante, su compilación permite tener un panorama general de la situación de la región.

Uno de los retos para integrar la información es el amplio rango de criterios que los actores tienen para considerar qué información es útil y utilizable para el manejo (Hillman y Brierley, 2002). Por ello, se realizó un análisis de las publicaciones y documentos compilados para conocer si existe congruencia entre la información solicitada y la información publicada, tomando en cuenta tanto la información generada por la academia como la generada por los demás actores. Se asoció a cada una de las 127 necesidades de información las publicaciones y documentos que se consideró contienen la información solicitada. El listado de publicaciones y documentos asociados a cada necesidad se puede consultar en la página web de los resultados de la presente tesis¹⁹. El resultado de dicho proceso fue:

- 183 publicaciones cubren ampliamente el 13.4% de las necesidades (1, 2, 4, 16, 18, 20, 21, 40, 41, 73, 74, 84-86, 96, 125 y 126 del anexo E), es decir, existen publicaciones que abordan prácticamente en su totalidad la información solicitada, aunque cabe señalar, que dicha información no está en formato o lenguaje accesibles al público no científico o para los tomadores de decisiones.
- 8 documentos cubren ampliamente el 2% de las necesidades (2 y 81 del anexo E).
- 68 publicaciones cubren parcialmente el 16.5% de las necesidades (3, 5, 19, 26, 28, 32, 34, 42, 44, 46, 49, 52, 55, 63, 76, 82, 95, 109, 114, 123 y 124 del anexo E), es decir, existe la información solicitada pero ésta se encuentra dentro de publicaciones que no la abordan en su totalidad y es necesario realizar un proceso de sistematización entre varias publicaciones, así como de adaptación para presentarla en lenguaje y formato accesible al público no científico.
- 40 documentos cubren parcialmente 11% de las necesidades (2, 3, 5, 6, 22, 37, 47, 70, 71, 74, 76, 77, 81, 99, 102 y 127 del anexo E). Los 48 documentos fueron generados

¹⁹ Página web de resultados: <http://dl.dropbox.com/u/2769977/TesisResultadosListadoPublicaciones.mht>

por el gobierno a sus diferentes niveles. De igual forma es necesario trabajar en presentar la información en lenguaje y formato accesible al público no científico.

- Documentos y publicaciones cubren ampliamente o parcialmente el 38.6% de las necesidades de información, para el 61.4% restante (78 necesidades: 6-11, 14, 15, 17, 22-25, 27, 29, 30, 33, 35, 36, 39, 43, 45, 51, 53, 54, 57, 60-62, 64, 66-68, 71, 72, 75, 77, 78, 79, 89-127), se identificó información.

La falta de correspondencia y ausencia de productos que respondan a la mayor parte de las necesidades aquí identificadas se relaciona con la falta de comunicación que existe entre actores, lo cual se debe a diversos factores. Aunque el manejo de socio-ecosistemas está hambriendo de información, sus necesidades son generalmente particulares, y poderlas identificar implica que la comunicación fluya para convertirse en un diálogo interactivo que permita estar informados de manera constante (Christensen *et al.*, 1996; Roux *et al.*, 2006).

6.3. El papel de la investigación en la generación de información para el manejo de los socio-ecosistemas

De las 127 necesidades de información identificadas tres involucran la realización de acciones específicas: Llevar a cabo un manejo hidrológico de cuencas; promover una cultura ambiental sobre uso de agroquímicos; desarrollar un marco conceptual sobre el desarrollo sustentable para la región. La realización de estas acciones implica la interacción entre los diferentes actores sociales de la región ya que implica coordinación de actividades así como de objetivos. Cuatro necesidades más implican procesos de información por parte del gobierno: 1) Realizar informes de campañas de fumigación, 2) Generar mecanismos que informen acerca de los proyectos turísticos que presentan MIA's ante la SEMARNAT, 3) Conocer qué programas de gobierno hay 4) específicamente para conservar.

Se considera que cubrir el 92% restante de las necesidades de información implica un proceso de investigación. Generar información actualizada y local se considera como una responsabilidad compartida entre la academia, el gobierno local y los pobladores

locales. Por ello, se clasificaron las necesidades en función de quién podría realizar dicho proceso, ya que se considera que no sólo la academia lo puede llevar a cabo. El gobierno también tiene mecanismos para generar información y monitorear procesos por medio de sus dependencias, por ejemplo la OEIDRUS, el SEIJAL, la SEMADES, Instituto de Acuacultura y Pesca del Estado de Jalisco, el INIFAP, el INE. Además, los pobladores locales pueden ser actores directos del proceso de investigación, esto por medio de proyectos de monitoreo comunitario e investigación acción participativa, los cuales les permitirían identificar sus necesidades y trabajar para transformar su entorno ya que es una forma de investigación que liga el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que responden a los problemas sociales identificados por los actores (White, 1994; Balcazar, 2003; Lewin, 2006; Park, 2006; Salazar, 2006; Stavenhagen, 2006).

El porcentaje de necesidades agrupadas por quién podría realizar el proceso de investigación fue: 50.8% sólo academia, 22.6% academia y gobierno, 13.7% academia, gobierno y población local y 8.9% academia y población local.

El hecho de que sólo el 16.8% de las publicaciones realizadas hasta ahora por la academia cubra necesidades locales de información se puede deber a varios factores. Uno de ellos es que el cuerpo de académicos que se ha dedicado a realizar investigación en la región de Chamela-Cuixmala desde hace 40 años, se ha centrado en producir información ecológica básica acerca de la estructura y el funcionamiento del bosque tropical seco, esto debido a que es uno de los cuatro objetivos de la Estación de Biología, Chamela (Noguera *et al.*, 2002). A pesar de que otro de los objetivos de la EBCh es el de divulgar, dicha información no se encuentran en lenguaje y formato accesible para los tomadores de decisiones. Esto a su vez puede deberse a múltiples factores, uno de ellos es que se considere que la información generada por la academia debe ser transmitida por otros actores, por ejemplo comunicólogos, como fue mencionado por cuatro de los académicos entrevistados.

Otra de las razones por la cual las publicaciones académicas sólo cubren el 30% de las necesidades y de éstas sólo el 13.4% este cubierto ampliamente, se puede deber a

que la academia se ha enfocado en generar investigación básica, en vez de realizar investigación aplicada a las necesidades locales. Por ejemplo conocer la dinámica poblacional de las especies animales se consideró que está ampliamente documentado en 15 publicaciones para cinco especies: *Leptonycteris curasoae*, *Amazona finschi*, *Balantiopteryx plicata*, *Odocoileus virginianus* y *Anastrepha ludens* (6 publicaciones) y de dos grupos: aves (4 publicaciones) y mamíferos (2 publicaciones). Estos grupos taxonómicos representan mínimamente a las especies de interés que existen en la región, de las cuales, ciertamente, no existe una identificación aún clara. Quizá el identificar a las especies nativas de interés para la región y posteriormente realizar investigación enfocada a dichas especies y no a otras sin interés local o con menor interés local, podría ayudar a ir respondiendo a las necesidades de información locales. Comenzar a realizar este proceso implica que se desencadenen interacciones entre la academia y los actores del contexto local.

Otra razón por la cual la academia pudiera no estar generando investigación aplicada en la región, puede deberse a los mecanismos de evaluación académica, como ha sido mencionado por algunos autores (Castillo y Toledo, 2000; Jardel *et al.*, 2006; Moreno-Casasola, 2010). Algunos entrevistados consideran que estos mecanismos no promueven que exista una vinculación con los otros actores, o inclusive no permiten involucrarse, ya que esto requiere de inversión de tiempo, el cual se podría dedicar a producir publicaciones científicas. Además, se considera que el tipo de productos que se producen en la interacción con otros actores no son bien evaluados.

Un factor más puede ser, considerar que la investigación básica dará lugar en algún momento a la utilización sostenible de los recursos (Ludwig *et al.*, 1993). Esta afirmación es producto del enfoque atomizado y reduccionista del manejo de los socio-ecosistemas y de la investigación en sí (Funtowicz y de Marchi, 2003). Dicha afirmación ha llevado a una falsa complacencia en la que en vez de abordar la complejidad de los problemas ambientales de manera integrada, se evaden tales dificultades invirtiendo más recursos en una investigación con enfoques convencionales, confiando que existirá una posterior integración y utilización de los productos finales y que con ellos se

aportará al manejo sostenible de los socio-ecosistemas (Ludwig *et al.*, 1993; Hillman y Brierley, 2002). La complejidad de los sistemas biofísicos y sociales subyacentes se opone a un enfoque reduccionista de la gestión (Ludwig *et al.*, 1993), lo cual implica tanto que la investigación y la recopilación de datos en sí a través del monitoreo a largo plazo, debe llevarse a cabo de manera interdisciplinaria y de acuerdo con diversos autores debe hacerse en interacción con los usuarios finales de la misma (Castillo, 2000a,b; Ludwig, 2001; Hillman y Brierley, 2002; Roux *et al.*, 2006).

Es evidente que la falta de congruencia entre la investigación académica generada y las necesidades locales se debe a la complejidad de los sistemas políticos, económicos y sociales en las que las instituciones de investigación están inmersas, así como en la falta de participación social que ayude a dirigir la información a las necesidades locales. Es claro que las decisiones que se toman, así como las que no se toman, llevan detrás intereses políticos, económicos o derivan de fuertes conflictos también políticos, económicos e inclusive de corte político-cultural (poner, por ejemplo, una presa de agua en una comunidad indígena del municipio Villa Purificación). El proceso de investigación no sólo puede ser realizado por la academia, pero se hace evidente la importancia de las investigaciones que se generan en ellas. Debido a esto, se considera que las universidades tienen la capacidad de orientar discusiones de políticas públicas (Marmolejo, 2011), esto a través de la participación de la academia en espacios donde confluyen funcionarios gubernamentales y formuladores de políticas públicas. Asimismo, se considera que la investigación generada por centros públicos debe buscar responder a los requerimientos de la sociedad que tiene a su alrededor ya que es la que soporta y da base no sólo económica sino social a las mismas (Deleuze y Guatarri, 1994). Es decir, en países como México, gran parte de la investigación científica que se realiza (muchas en universidades) se financia por recursos públicos, lo cual le confiere a la investigación una fuerte responsabilidad social. Es por ello que la comunidad académica de las instituciones públicas necesita participar directamente en proyectos cuyos objetivos sean la resolución de problemas ambientales identificados por los actores de la

región, en los cuales se busque encontrar formas sostenibles de manejo de los socio-ecosistemas (Castillo, 1999).

En este sentido, Hillman y Brierley (2002) propusieron algunos principios básicos para hacer que la información científica que se genera pueda ser útil para el manejo de los socio-ecosistemas, su aplicación podría ayudar a replantear la investigación que se realiza en la región de Chamela-Cuixmala:

1. Realizar investigación contextualizada. El uso de la información científica depende del contenido y del contexto en el que se elabora y en el cual se pretende utilizar. Incorporar la información científica en la toma de decisiones ambientales requiere de consensuar una visión común entre los diferentes actores, la cual responda a la pregunta: ¿Para qué estamos haciendo el manejo?
2. Promover la participación activa de los diferentes actores. La información puede ser clasificada de mil formas, dependiendo de la experiencia y el propósito del manejo. Asimismo, debido a la naturaleza compleja de los socio-ecosistemas, no puede haber expertos en resolver los problemas ambientales, es decir una sola persona no puede dominar ni representar las soluciones de un problema entero, por ello es necesaria la interdisciplinariedad de la investigación (Ludwig, 2001). Por ello, es importante que todos los actores sean considerados para definir cómo resolver dichos problemas, qué información necesitarán para ello, cómo la clasificarán y cómo la necesitarán que sea presentada. Es necesario facilitar sinergias entre las diversas formas de ver el mundo de los diferentes actores, y así cerrar el vacío cultural que existe entre los sistemas de producción de información y los de demanda (Christensen *et al.*, 1996; Castillo y Toledo, 2000; Hillman y Brierley, 2002; Roux *et al.*, 2006; van Wyk *et al.*, 2008).
3. Integrar las diferentes formas y fuentes de conocimiento, incluyendo el conocimiento local. Es necesario que se valore, se reciba e integre la información que puedan proporcionar aquellos actores sociales involucrados en las decisiones sobre el manejo de los socio-ecosistemas, así como el acervo de conocimiento que ellos generan (Castillo, 1999). Lograr esta integración implica otorgar a los diferentes

actores la misma posibilidad de expresar opiniones (Geilfus, 1997), lo cual por sí mismo, es todo un reto.

4. Recopilar y difundir información en diferentes escalas, tanto en la dimensión biofísica como en la humana, de forma que se mantenga su integridad. La mayor parte de la información científica se genera a escalas nivel de parcela o escalas sumamente pequeñas, las cuales no las escalas más adecuada para identificar los procesos que mantienen a los socio-ecosistemas (Christensen *et al.*, 1996; Hillman y Brierley, 2002). Por ello, se considera necesario que los datos biofísicos estén disponibles en varios niveles de detalle y escalas, sin que se pierdan su integridad y les confiera flexibilidad para ser procesados, lo cual es necesario para poder hacer frente a la complejidad del socio-ecosistema tanto ecológica como institucionalmente. Esta flexibilidad debe ser construida tanto en el diseño de la investigación como en la forma de presentarla, por lo que es necesario buscar consenso entre los actores y reconciliar las escalas espaciales de la investigación con las del manejo dentro de cada ecosistema (Christensen *et al.*, 1996).
5. Asegurar que se mencione claramente el nivel de incertidumbre y validez de los datos. Debido a la complejidad de los socio-ecosistemas, el reto técnico es transmitir información útil que a su vez es inherentemente incierta. Por ello, los proveedores de información científica deben estar abiertos a informar acerca de su nivel de incertidumbre y de validez predictiva, sin dejar de ofrecer orientación sobre la "mejor estimación" o el "menor riesgo". Alcanzar esto requiere de una colaboración cercana entre los científicos y los manejadores, los cuales deben estar conscientes de los detalles para poder modificar las estrategias en las reglas de operación día a día.
6. Presentar la información en una forma que reconozca los diversos estilos de aprendizaje. Manejar un lenguaje común es necesario para que la información sea accesible para los diferentes públicos. Cuando dos grupos que no han interactuado antes, se reúnen, es importante dar tiempo así como generar oportunidades para que puedan desarrollar patrones de comunicación formales e informales de manera conjunta (Lovett, 2001). Por ello es necesario que los productores de la información

científica revisen sus modelos mentales para generar y traducir la información así como sus estrategias para diseminarla (van Wyk *et al.*, 2008). Los manejadores desean información que incorpore productos concretos, recomendaciones claras, con utilización práctica y que promueva la toma de decisiones. Además, es importante presentar la información en una forma que permita la comparación y deje claras las disyuntivas entre los resultados ecológicos, sociales y económicos (Castillo, 2002; Hillman y Brierley, 2002; Vaughan *et al.*, 2007).

Llevar a cabo estos principios en la región de Chamela-Cuixmala, implica propiciar la interacción constante entre los diferentes actores, y esto a su vez, podría generar un proceso de coproducción del conocimiento a través del aprendizaje, el cual tendría que ser adaptable a las necesidades y contextos (Roux *et al.*, 2006). Dicha flexibilidad y adaptabilidad en el uso y generación de la información son claves para el desarrollo de un marco eficaz y equitativo de toma de decisiones (Hillman y Brierley, 2002; Roux *et al.*, 2006).

Por otro lado, la integración de la información en un enfoque de manejo, presenta grandes desafíos tanto a nivel técnico como a nivel institucional. Esto implica que las instituciones generadoras de información también sean adaptables a dichas necesidades y contextos (Hillman y Brierley, 2002; Roux *et al.*, 2006), ya que el hacer disponible constantemente la información sería imposible sin la colaboración de los diferentes productores de la misma. Por ejemplo, en el presente trabajo dentro de la información gubernamental que se encontró, el gobierno del estado de Jalisco, con sus plataformas de la OEIDRUS y la SEIJAL aporta una gran cantidad de información respecto al ámbito productivo y económico rural. Estos portales buscan dar a conocer la información que las diferentes dependencias municipales, estatales y federales producen, lo cual a su vez, requiere que las diferentes instancias estén actualizando de manera constante la información. Esto es sumamente difícil, ya que el flujo de información dentro del gobierno es obsoleto, debido a que se le invierte una gran cantidad de tiempo, energía y recursos (OEIDRUS, 2006). Cuando la información oficial se publica es generalmente en formato de anuarios los cuales presentan por lo menos un retraso de dos años. A esta

problemática se le suma el hecho de que el flujo de información depende de la voluntad y la actitud del personal y a la posibilidad de dar o no continuidad al esfuerzo cuando han cambio de gobierno (OEIDRUS, 2006). Poder presentar la información actualizada que se produce requiere de la capacidad adaptativa de las instituciones de producción de información.

Respecto al papel de la academia, Hillman y Brierley (2002) mencionan que la información no se genera por casualidad, sino que se crea a través de un proceso activo y reflexivo que requiere de compartir el conocimiento. Si el objetivo final es crear información que pueda ser útil para la toma de decisiones de los actores involucrados en el manejo sostenible de los socio-ecosistemas, se considera que parte del papel que debería desempeñar la investigación académica en la región es:

- 1) Hacer disponible la información que hasta el momento se ha generado.
- 2) Vincularse con las comunidades de la región para conocer sus necesidades y contextualizar su investigación a dichas necesidades.
- 3) Generar mecanismos para compartir de manera constante la información generada.

6.3.1. Disponibilidad de la información científica actual

Según varios autores (Ludwig *et al.*, 1993; Funtowicz *et al.*, 1998; Gallopín *et al.*, 2001; Castillo, 2002, 2006), la principal preocupación sobre las aportaciones de la ciencia a la sostenibilidad, es la de cómo aprovechar la información que se genera para contribuir tanto a la permanencia y mantenimiento de los ecosistemas, como a lograr satisfacer las necesidades de las sociedades humanas. De acuerdo con Ludwig (2001) la academia puede desempeñar un mejor papel si sus resultados son accesibles al público en general, y especialmente el local, ya que esto permitiría que se conozca lo que se está haciendo, se aplique, en la medida de lo posible, y se pueda promover un proceso de retroalimentación por parte de los usuarios hacia la academia, es decir, es un primer paso para el proceso de comunicación.

6.3.1.1. Disponibilidad de las publicaciones

Actualmente el 60.5% de los productos de la investigación que se ha desarrollado en la región desde hace 40 años se encuentra disponible físicamente en la biblioteca de la EBCh, del cual el 63% se puede compartir de manera digital. Desafortunadamente del 39.5% restante sólo se tiene el registro de que existen, ya que no se cuenta con ningún tipo de respaldo ni físico ni digital. Cabe señalar que es posible que haya publicaciones no registradas en la base de datos de la EBCh, realizada en la presente tesis. Esto debido a que ha habido una falta de vinculación académicos-EBCh, ya que no todos los académicos que producen publicaciones relacionadas con la región envían una copia del trabajo a la Estación o tampoco informan que se generó dicha publicación. Actualmente no existe algún mecanismo que permita compilar las publicaciones que se van generando, sólo se cuenta con el apoyo de los investigadores que informan de sus publicaciones.

Debido a que una de las necesidades de información aquí compiladas fue conocer qué información ha generado la academia, se considera útil que la información científica generada hasta el momento se dé a conocer al público. En este sentido, nos referimos, por lo menos, a hacer disponible el listado de publicaciones, ya que esta información permitiría tener una visión general de la información existente sea o no sea aplicable. Asimismo, podría llevarse a cabo una labor de divulgación. Actualmente la página de la EBCh cuenta con espacio asignado para informar de las publicaciones, pero es necesario que dicho espacio se mantenga actualizado de manera constante.

Si se deseara hacer disponibles las 725 publicaciones con las que se cuenta actualmente, una opción para las publicaciones en formato impreso, sería permitir el acceso y la consulta del público a la biblioteca de la EBCh, lo cual implica tener personal que pueda atender a los consultantes. Otra opción sería compartirlas de manera digital. Actualmente se cuenta con el 38.2% de las publicaciones en este formato, aunque el 23% de éstas no podrían estar completamente accesibles a todo el público, ya que, en el caso de los artículos, están publicadas en revistas indexadas que para tener acceso a ellas requieren de pagar una suscripción. Asimismo, las tesis digitales de la UNAM sólo

pueden ser descargadas desde la red de internet interna de la UNAM. En este caso, la forma alternativa de obtener la información sería solicitándola directamente al personal de la Estación.

Sería necesario compilar las 474 publicaciones con las que no se cuenta actualmente, y enfocarse a hacer disponibles a aquellas que pudieran responder a las necesidades de información mencionadas en esta tesis. De igual modo, es importante generar algún mecanismo que permita compilar la información que se genera con los proyectos de investigación actual. El proceso de compilar y poner a disposición la información existente conlleva a un ejercicio de organización y administración de la información, el cual por sí mismo representa un reto debido a la gran cantidad de información. Dicho ejercicio sentaría las bases para, posteriormente, poder compartir información más específica y en formatos específicos.

6.3.1.2. Disponibilidad del conocimiento

La utilización del conocimiento se relaciona directamente con la toma de decisiones y se reconoce que para que pueda ser útil el conocimiento ecológico, éste debe ser accesible y relevante para aquellos que lo necesitan en la toma de decisiones y en la formulación de políticas (Lubchenco *et al.*, 1991; Castillo, 2006; Vaughan *et al.*, 2007). Ramírez-Gómez (2002) mencionan que no basta con poner la información al alcance de los productores si ellos no saben cómo interpretarla, cómo utilizarla y dónde buscarla. Por ello, en cuanto a la disponibilidad de acceder al conocimiento que poseen las publicaciones científicas de la región, se puede decir que, a pesar de que el 59% de las publicaciones se encuentran en español, el lenguaje en el que están es técnico-científico, es decir, es presentado en términos específicos de la rama científica a la que corresponde (biología, ecología, etc.), los cuales no son accesibles para el público no científico, ni para la gran mayoría de los actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región. Aunado a esto, solamente el 3% del total de las publicaciones son productos de divulgación, lo cual indica que no ha existido un interés de comunicar el conocimiento a público no científico y ha prevalecido el interés de generar información dirigida a nutrir el acervo científico sin tomar en cuenta la importante necesidad de generar información que sea

accesible para gran parte del público que pudiera necesitarla y que está necesitando de ella.

6.3.1.3.El papel de la disponibilidad de la información y el conocimiento en el manejo de los socio-ecosistemas

El manejo de los socio-ecosistemas en la región no sólo requiere de la acumulación de información pertinente para el mismo. Debido a que el manejo es un proceso social de toma de decisiones, es necesario trabajar para organizarse, ponerse de acuerdo, identificar los objetivos del manejo así como diseñar estrategias para poder implementar los métodos con los que se cumplan los objetivos acordados. El monitoreo de las acciones genera información tanto de cómo está funcionando la organización, así como conocer cómo está respondiendo el sistema con las nuevas acciones. El registro de dicha información genera nuevo conocimiento, el cual es crucial para replantear de manera constante objetivos y acciones a implementar y así llevar a cabo un proceso de adaptación constante.

En este sentido, la información científica existente y que pudiera generarse enfocada al MSE desempeña un papel más de largo plazo en dicho proceso. Esto significa que la información por sí sola no tiene un peso mayor o uno menor en el MSE, sino que requiere de un contexto social en la que pueda ser útil y utilizable. Poner a disposición la información actual ayuda a que los diferentes actores conozcan lo que existe y a que determinen en qué medida les puede ser útil o no. Poner a disposición la información también ayuda a identificar quién está trabajando qué, lo cual también fue una de las necesidades mencionadas en la presente tesis. Se considera que esto puede ayudar a comenzar a establecer vínculos para compartir el conocimiento entre sociedad y academia. Asimismo, establecer vínculos es uno de los primeros pasos para llevar a cabo el proceso de la comunicación.

6.3.2. Vincularse con las comunidades de la región para conocer sus necesidades y contextualizar su investigación a dichas necesidades: El papel de la EBCh y la RBChC en el manejo de los socio-ecosistemas de la región Costa Sur de Jalisco.

La presencia de la EBCh en la región, es la gran responsable de la generación de la mayor parte del conocimiento científico. Esta producción es el resultado directo de uno de sus cuatro objetivos: realizar investigación. Otro de sus objetivos, no menos importante, es el de divulgar (Noguera *et al.*, 2002). La existencia de conocimiento científico podría ser útil para realizar el manejo de los socio-ecosistemas en la región si éste se comenzara a vincular con los actores locales (Ludwig, 2001; Castillo *et al.*, 2006).

La divulgación de la información no sólo es un objetivo de la EBCh, sino que también es una meta establecida para el mejor manejo de la biodiversidad en la región, como lo indica el Instituto de Biología de la UNAM, en su informe de 1998:

“No sólo es necesario difundir información, sino también promover un desarrollo más adecuado, basado en el mejor aprovechamiento de los recursos bióticos, que asegure la conservación de los ecosistemas tanto al interior como al exterior de la Estación y de la RBChC, garantizando el bienestar humano” (IB, 1998).

Debido a la gran complejidad de actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas de la región, la vinculación y la comunicación cobran un papel de suma importancia para lograr esta meta. Permitiría tanto poder conocer los programas que se están implementando o se desean implementar en la región, por ejemplo los gubernamentales como la realización de una presa, como es el caso de la cuenca del río Purificación, los cuales modifican en gran parte la toma de decisiones del manejo. También permitiría poder participar en el planteamiento de una estrategia de manejo que promueva el bienestar social en la región, como lo establecen igualmente las metas y objetivos de la EBCh (IB, 1998; Noguera *et al.*, 2002).

Asimismo, las Reservas de la Biosfera tienen como objetivo importante la generación de conocimiento a través de la investigación, y la divulgación de ésta debe estar a la par para aportar al objetivo primordial de las reservas de ser un espacio de

prueba para llevar a cabo la sostenibilidad (UNESCO, 1996; UNESCO, 2006; UNESCO MAB, 2009).

En este sentido, el papel tanto de la EBCh como de la RBChC podría ser apoyar la vinculación entre la academia y la sociedad (Castillo *et al.*, 2006) a nivel de la Región Costa Sur de Jalisco. Se considera la escala regional ya que, tanto el contexto de paisaje regional vincula múltiples escalas espacio temporales de biodiversidad con los usos humanos y los imperativos socio-económicos (Brunckhorts, 2001), como que esta escala es la que reconocen los diferentes actores entrevistados. Al comenzar el presente trabajo, se definió el nombre del área de estudio como la región de Chamela-Cuixmala. Sin embargo, los nombres que se le han dado a la región (región Chamela o región Chamela-Cuixmala) así como sus dimensiones espaciales son arbitrarias e inclusive para los actores locales como ejidatarios y gobierno no existe tal, para ellos la escala adecuada de la región es la Costa de Jalisco o más específicamente la Costa Sur de Jalisco. Habría, quizá, hacer una revisión en función de lo que se consideraría como región espacialmente, ya que integrar el enfoque de cuencas, el cual se considero para la presente tesis, es importante porque la región es un socio-ecosistema, y sus límites no sólo se establecen en función de los límites administrativos, sino de los límites ecológicamente funcionales (Maass, 2003). Esto es, asimismo, todo un reto, pero cabe recordar que los sistemas complejos son sistemas abiertos cuya delimitación no impide, e incluso implica considerar las condiciones de contorno que influyen en ellos (García, 2006).

En cuanto a la definición de la Costa Sur de Jalisco (Región 08), ésta comprende a los municipios de La Huerta, Cihuatlán, Villa Purificación, Casimiro Castillo, Cuautitlán de García Barragán y Autlán de Navarro. Esta regionalización administrativa se estableció en 1998 para permitir armonizar el trabajo de las instituciones y dependencias públicas, potenciando el impacto y la presencia regional de sus políticas y programas de acción, garantizando una más eficiente utilización de los recursos presupuestales, una distribución más equitativa del gasto gubernamental y un mejor aprovechamiento de la infraestructura disponible (POEJ, 1998).

Para comenzar a llevar a cabo esta vinculación sería necesario que la EBCh y la RBChC participaran activamente en los espacios de comunicación e información ya existentes en la región, por ejemplo: Consejos Municipales y Distritales de Desarrollo Rural Sustentable; participación en las dos radiodifusoras con cobertura en la región; participación en los medios escritos como el boletín de la OEIDRUS. Asimismo, es necesario crear espacios versátiles que sean capaces de almacenar y compartir información que esté evolucionando constantemente en función de las necesidades del manejo. La Estrategia Estatal para la Conservación de la Biodiversidad menciona la creación de una plataforma a nivel regional que permita tanto almacenar la información como mostrarla, así como estar dirigida a las necesidades de los usuarios. Es necesario asegurarse que la generación del conocimiento esté disponible a toda la sociedad, estando disponibles no solamente para los generadores de información, sino también para los prestadores de servicios técnicos o para los dueños de predios, de tal manera que nadie quede excluido (SEMADES-CONABIO, 2010).

Es necesario recordar que una de las funciones establecidas en el organigrama de la RBChC, es el de crear el comité consultor, el cual involucra a diferentes actores sociales de la región. La creación de dicho comité podría ayudar a cumplir con los objetivos de la vinculación de la EBCh-RBChC con la diversidad de actores presentes en la región (IB, 1998; Castillo *et al.*, 2006).

Asimismo, para poder hacer accesible el conocimiento contenido en las publicaciones hasta el momento realizadas, es necesario transformar la información a un lenguaje accesible y común, por lo menos la información que cubra a las necesidades compiladas en la presente tesis. En este sentido la EBCh y la RBChC podrían unir esfuerzos para generar un proyecto permanente de divulgación que forme parte del programa de educación ambiental, que cuente con un equipo especializado dedicado a ello, lo cual fue mencionado por la mayoría de los académicos entrevistados, así como por varios autores (Castillo, 2002; Castillo *et al.*, 2006). Para contar con dicho personal y ejecutar el programa es necesario asegurar recursos económicos constantes; y es aquí donde la EBCh y la RBChC podrían hacer sinergia.

Contar con un programa de educación ambiental y de vinculación en la RBChC podría ayudar a detonar el proceso de participación por parte de los académicos (Castillo *et al.*, 2006 y mencionado en las entrevistas a académicos), lo cual permitiría multiplicar los esfuerzos. En este sentido, el trabajo de divulgar el conocimiento adquirido en las investigaciones podría ser un trabajo colaborativo, en el que los mismos investigadores generasen productos de divulgación de cada proyecto de investigación que realicen. Asimismo, contar con dicho programa, implicaría aceptar que la función de la actividad científica no es sólo la generación de nuevo conocimiento sino también intervenir en su comunicación y su utilización (Castillo, 2002). Cabe resaltar aquí que la función de la divulgación del conocimiento que se ha generado y continua construyéndose, puede ser utilizado de forma práctica en el manejo de socio-ecosistemas pero puede desempeñar también un papel en la formación de cultura científica y ambiental. De acuerdo con Beal *et al.* (1986), la utilización del conocimiento puede ser conceptual (cambiando formas de pensar) e instrumental (cambiando formas de hacer algo).

Se considera que el papel de la EBCh-RBCh hacia el manejo de los socio-ecosistemas de la región debería ser representativo ya que conforma parte de una Reserva de la Biosfera cuyos objetivos son promover el desarrollo sostenible. A pesar de esto, cabe recordar que son sólo dos actores de los 249 presentes en la región, y que el detonar el proceso de la sostenibilidad no sólo depende de ellas, sino también de la participación ciudadana, de la voluntad política y de la participación activa del resto de actores.

6.3.3. Generar mecanismos para compartir de manera constante la información generada.

Este último punto implica un gran reto. Crear sistemas de enlace que vinculen las actividades de generación de conocimiento con su utilización permitirá que la ciencia participe en actividades de manejo de socio-ecosistemas (Havelock, 1986; Castillo, 2006).

Actualmente existen muchas herramientas provenientes de las tecnologías de la información que podrían ayudar a realizar esta labor. Utilizar cualquiera de estas herramientas implica tener, primeramente, la información almacenada y sistematizada. A su vez, esto facilitaría el proceso de hacer accesible dicha información.

La creación de espacios digitales puede ser una herramienta importante; que estos espacios sean abiertos y de libre modificación (por ejemplo Sistemas de información Ambiental, Wikia), también podría ayudar a acelerar el proceso de almacenamiento de información además que da un carácter participativo al permitir el acceso a toda aquella persona que desee participar y posea información.

El uso de estas herramientas informáticas podría excluir a un gran número de actores que no tengan acceso a ellas en la región. Aún así, comenzar a diseñarlas podría considerarse como un ejercicio de vinculación y rendición de cuentas por parte de la academia.

Otra manera de generar y compartir constantemente la información son los procesos de monitoreo comunitarios e investigación acción participativa. Éstos proveen de herramientas de vinculación, divulgación, investigación y acción ambiental. Si los actores locales, aprenden a monitorear diferentes aspectos de su ambiente, como puede ser la calidad de su agua, no sólo se familiarizarán sobre un asunto crucial para su vida cotidiana que es el de tener agua de calidad, sino que además mejoraran su capacidad para administrar mejor sus recursos, en este caso el hídrico, incluyendo el poder implementar acciones en respuesta ante eventos de contaminación o modificación de las condiciones. Asimismo, ésta es una oportunidad clara de cómo vincular al sector académico con los sectores locales. En la región ya existen dos tesis en las que se implementó el monitoreo comunitario (Carrara-Castilleja, 2009; Russildi-Gallegos, 2010) y los autores consideran que la gente de los centros de población con los que se trabajó dentro de la cuenca del río Cuitzmala, tiene la capacidad de participar y aprender de un proceso de monitoreo comunitario; esto requiere y demanda una mayor participación y compromiso por parte de los académicos y de las comunidades.

Promover estos procesos de monitoreo comunitario e investigación acción participativa son parte de la consideración que el generar información útil para el manejo de los socio-ecosistemas de la región no es una actividad exclusiva de la academia. Sino, es en sí misma una responsabilidad compartida entre los actores que deseen participar en el proceso.

VII. CONCLUSIONES

- Se identificaron 249 actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala, los cuales se consideran como productores y consumidores de información. Estos actores se pueden agrupar en: Población, Asociaciones, Medios de comunicación, Sector económico, Sector productivo, Sector turístico, Sector académico, Consejos de Desarrollo Rural Sustentable, Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal y Áreas Naturales Protegidas.
- No todos los actores publican la información que generan, sólo algunas dependencias del gobierno y la academia generan publicaciones, a pesar de ello dicha información no es actualizada constantemente.
- Desde 1966 hasta 2010 se han generado 1109 publicaciones en formato de tesis (31%), artículos científicos (48%) y de divulgación (3%), capítulos en libros (11%), libros (1%), productos de divulgación (3%), entre otros (6%). Además se genera información meteorológica constantemente y se posee un acervo de información en las seis colecciones biológicas que resguarda la Estación de Biología.
- Los diferentes grupos de actores entrevistados mencionaron diferentes necesidades de información. En total se lograron identificar 127 solicitudes específicas de información, las cuales se agruparon en seis temas generales: información general, investigación realizada en la RBChC, información ecológica, información económica, información social e información ambiental.
- La única necesidad de información que fue mencionada en los cuatro grupos entrevistados fue la de conocer qué investigación se ha realizado por parte de la academia.
- En la región de Chamela-Cuixmala existe una gran cantidad de información producida tanto por parte de la academia como a nivel gubernamental la cual cubre ampliamente el 15.4% de las necesidades de información recopiladas en la presente tesis. La información que se encuentra en éstas publicaciones está en formatos poco accesibles al público en general. El 27.5% responde de manera parcial ya que existe

la información, pero ésta está de manera difusa por lo que se requiere un proceso de sistematización y presentación en lenguaje y formato accesible al público. Para el 61.4% restante, no se identificó información.

- Con respecto a las 1109 publicaciones generadas en la EBCh y en la RBChC, se tiene acceso al 64%, tanto en formato impreso como en formato digital. A pesar de ello la accesibilidad a dichas publicaciones depende de asistir personalmente a la EBCh o de contar con acceso digital a revistas científicas. No obstante, aún teniendo este acceso físico, el acceso a la información es complicado si no se maneja el lenguaje científico, ya que sólo el 3% de dichas publicaciones se encuentra en lenguaje accesible para todo público.
- Los espacios que se identificaron para compartir la información relacionada con el manejo de los socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala fueron:
 - Espacios físicos: la biblioteca y el sendero interpretativo de la EBCh.
 - Espacios digitales y medios de comunicación: seis portales gubernamentales, tres académicos, tres de ONG y dos radiodifusoras locales.
- Dentro de los espacios físicos para la comunicación se identificaron tres, en los cuales se considera sumamente importante la participación de la EBCh y de la Reserva:
 - El día de Puertas Abiertas de la EBCh
 - El Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable
 - El Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable.
- Se reconoce al proceso de generar información útil para el manejo de los socio-ecosistemas en la región como un proceso de responsabilidad compartida entre los diferentes actores, el cual requiere de un monitoreo constante y a largo plazo. Enfoques de investigación y herramientas relacionadas con el manejo de cuencas, el monitoreo comunitario y la investigación acción participativa son estrategias que pueden promover la implementación del manejo de los socio-ecosistemas.

VIII. REFLEXIONES FINALES

En resumen, señores, de nada sirven las enormes posibilidades que, les confieso superan a cuanto se ha dicho, si para echarlas a andar no se organizan con toda formalidad los esfuerzos. Sólo así se podrá transformar la región, de otra suerte, seguirá como hasta hoy: progresando por casualidad, por la audacia, por la improvisación y sacrificio aislados; lentamente, con todos los riesgos de las construcciones sin cimientos.

La tierra pródiga

Las necesidades de información respecto al manejo de los socio-ecosistemas varían en función de los actores sociales que la requieran. Aún así es necesario saber qué es lo que ya se ha hecho y que es lo que se está realizando con respecto a la investigación. Esto para poder tener una base del conocimiento que ya existe y organizar esfuerzos para generar información que se considere necesaria.

A lo largo de casi 40 años de investigación, la presencia de la EBCh ha generado un cúmulo de investigación de la región. Es necesario seguir generando investigación básica, pero es indispensable vincular dicha investigación a las necesidades de manejo de la región, si es que se desea tener un impacto real o aportar al manejo de los socio-ecosistemas dirigido a conservar y mantener los procesos funcionales de los mismos de manera sostenible. La comunicación y vinculación constante entre la gran complejidad de actores presentes en la región, podría ayudar a lograr este objetivo. Asimismo, sumar esfuerzos que tienen que ver con la generación de información y monitoreo del cambio en el manejo de los socio-ecosistemas en la región, es un reto que no debe dejarse pasar y que podría permitir tener un mejor entendimiento del funcionamiento de los socio-ecosistemas en la región de Chamela-Cuixmala, Jalisco.

Constantemente se está generando información en la región por parte de diversos actores. La academia genera información pero es importante detenerse un momento y realizar una reflexión colectiva: ¿Para qué se está produciendo la información? ¿Hacia dónde se quiere llegar con ella? Así como ¿Para quién se está produciendo? ¿Para quién

se debería producir? Hacer esta reflexión, es necesario, ya que los presupuestos que dan vida a la investigación pública vienen del erario público, por lo tanto los investigadores también desempeñan un papel de servidores públicos.

Partiendo de que la situación ambiental es un sistema complejo, ningún subsistema es más importante que otro, por ello, todos los actores deben participar en la construcción de un manejo sostenible de los socio-ecosistemas. Es necesario recordar que todos, antes que ser ejidatarios, estudiantes, técnicos académicos, investigadores o trabajadores del gobierno, somos seres humanos y dependemos de la capacidad que tengamos para manejar adecuadamente los socio-ecosistemas.

Comunicarnos puede ayudarnos a producir acciones que se sumen al esfuerzo de los diversos actores de la región, construyendo de manera colectiva el presente y futuro de la región. El primer paso para hacer esto, es querer hacerlo, tener la voluntad de hacerlo y reconocer que tenemos que hacerlo.

... "Pero yo creo que en esas cosas no hay que esperarse a tener ya toda la información porque no acabas nunca, yo creo que ya vamos tarde en generar estos espacios de comunicación y estos espacios de intercambio para que la información fluyera más entre los actores, y para empezar, la información científica que es a la que nosotros tenemos acceso debería ya estar fluyendo hacia los demás" Academia.

**El conocimiento
si no se comparte
no existe.**

LITERATURA CITADA

- Allen, C.R. y C.S. Holling (eds.). 2008. Discontinuities in ecosystems and other complex systems. Columbia University Press. Nueva York, EUA. Pp. 275.
- Balcazar, F.E. 2003. Investigación acción participativa (IAP): aspectos conceptuales y dificultades de implementación. En: Fundamentos de humanidades IV: 59-77.
- Batisse, M. 1982. The Biosphere Reserve: a tool for environmental conservation and management. *Environmental conservation* 9: 101-110.
- Beal, G.M., W. Dissanayake y S. Konoshima. 1986. Knowledge generation, exchange and utilization. Westview Press, Boulder.
- Belbase, S. 1994. Participatory communication development: How can we achieve it? En: White, S.A., K.S. Nair y J. Ascroft. (eds.) Participatory communication. Working for change and development. Sage Publications, Nueva Deli, India. Pp. 446-463.
- Berkes, F. y C. Folke. 1998. Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. En: Berkes, F. y C. Folke (eds.). Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience.. Cambridge University. Cambridge. Pp. 1-25.
- Bessette, G. 2007. Facilitating dialogue, learning and participation in natural resource management. En: FAO. COMMUNICATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Selected papers from the 9th UN roundtable on communication for development. FAO. Roma, Italia, pp.: 79-100..
- Brunckhorts, D. 2001. Building capital through bioregional planning and biosphere reserves. *Ethics in science and environmental politics*. 19-32.
- Carrara-Castilleja, E. 2009. Diseño de un modelo de monitoreo climático comunitario en la cuenca del río Cuiztmala, Jalisco, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich., México. 101 pp.
- Castillo, A. 1999. La educación ambiental y las instituciones de investigación ecológica: hacia una ciencia con responsabilidad. *Tópicos en Educación Ambiental* 1: 35-46.
- Castillo, A. 2000. Ecological information system: Analyzing the communication and utilization of scientific information in Mexico. *Environmental Management* 25: 383-392.
- Castillo, A. 2002. De la divulgación a la responsabilidad social de la ciencia: el papel de la comunicación en la problemática ecológica. En: J. Tonda, A.M. Sánchez y N. Chávez. Antología de la divulgación de la ciencia en México. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. Cd. de México, Distrito Federal, México. Pp. 61-71..
- Castillo, A. 2003. Comunicación para el manejo de ecosistemas. *Tópicos en Educación Ambiental* 3: 58-71.
- Castillo, A. 2006. Generación, comunicación y utilización de conocimiento científico para el manejo de los ecosistemas en México. En: K. Oyama y A. Castillo. (Coords.) Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México. UNAM, Siglo XXI. Pp. 341-362.

- Castillo, A. y E. González-Gaudio. 2010. La educación ambiental para el manejo de ecosistemas: el papel de la investigación científica en la construcción de una nueva vertiente educativa. En: A. Castillo y E. González-Gaudio (coords.). Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Universidad Nacional Autónoma de México. Cd. de México, Distrito Federal, México. Pp. 9-33.
- Castillo, A. y V. Toledo. 2000. Applying ecology in the third World: the case of Mexico. *BioScience* 50: 66-76.
- Castillo, A., A. Magaña, A. Pujadas, L. Martínez y C. Godínez. 2005. Understanding the interaction of rural people with ecosystems: a case study in a tropical dry forest of Mexico. *Ecosystems* 8: 630-643.
- Castillo, A., A. Pujadas, M.A. Magaña, L. Martínez y C. Godínez. 2006. Comunicación para la conservación: Análisis y propuestas para la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco. En: Barahona, A y L. Almeida-Leñero. Educación para la conservación. Las prensas de ciencias, Facultad de Ciencias UNAM; Programa Universitario de medio Ambiente UNAM.
- Castillo, A., C. Godínez, N. Schroeder, C. Galicia, A. Pujadas-Botey y L. Martínez Hernández. 2009. El Bosque Tropical Seco en riesgo: conflictos entre uso agropecuario, desarrollo turístico y provisión de servicios ecosistémicos en la costa de Jalisco, México. *Interciencia* 34(12): 844-850.
- Castillo, A., S. García-Ruvalcaba y L.M. Martínez R. 2002. Environmental Education as Facilitator of the Use of Ecological Information: a case study in Mexico. *Environmental Education Research* 8: 395-411.
- Ceballos, G., A. Székely, A. García, P. Rodríguez y F. Noguera. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F.
- CEPE (Comisión Económica para Europa). 1998. Convención sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales. Convenio de Aarhus. Aarhus, Dinamarca. 25 de junio de 1998. Pp. 30.
- Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Universidad Nacional Autónoma de México, Agrupación Sierra Madre del Sur, S.C. México, D.F.
- Christensen, N.L., A.M. Bartuska, J.H. Brown, S. Carpenter, C. D'Antonio, R. Francis, J.F. Franklin, J.A. MacMahon, R.F. Noss, D.J. Parsons, C.H. Peterson, M.G. Turner, R.G. Woodmansee. 1996. The Report of the Ecological Society of America Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management. *Ecological Applications* 6: 665-691.
- Clayton, A.M.H. y N.J. Radcliffe. 1996. Introduction. En: A.M.H. Clayton y N.J. Radcliffe. Sustainability. A systems approach. Earthscan Publications Limited. Inglaterra, pp.: 1-14.

- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1998. Subcuencas hidrológicas. Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1000000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1999. Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO. Escala: 1:1000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México.
- CONAPO (Consejo Nacional de Población). 2001. Índices de desarrollo humano 2000. CONAPO, México.
- Cotler, H., E. Durán y C. Siebe. 2002. Caracterización morfo-edafológica y calidad de sitio de un bosque tropical caducifolio. En: F.A. Noguera, J.H. Vega, A.N. García-Aldrete y M. Quesada (eds.). Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F., México. Pp. 17-79.
- Czúcz, B., J.P. Gathman y G.R. McPherson. 2010. The Impending Peak and Decline of Petroleum Production: an Underestimated Challenge for Conservation of Ecological Integrity. *Conservation biology* 24 :948-96.
- Deleuze, G. y F. Guattari. 1987. Introducción. Rizoma. En: G. Deleuze y F. Guattari.. A thousand plateaus. Universidad de Minnesota. Minneapolis, EUA, pp.: 3-28.
- Denzin, N.K. 1978. Participant observation: varieties and strategies of field method. En: Denzin, N.K.. The research act: A theoretical introduction to sociological methods. McGraw-Hill. Nueva York, EUA, pp.: 185-218.
- Denzin, N.K. y S. Lincoln (eds.). 2000. Handbook of Qualitative Research. Segunda edición. Sage Publication. Thousand Oaks. CIUDAD Y PAÍS.
- Díaz-Bordenave, J. 1994. Participative communication as a part of building the participative society. En: White, S.A., K.S. Nair y J. Ascroft. (eds.) Participatory communication. Working for change and development. Sage Publications, Nueva Deli, India. Pp. 35-48
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 1917. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México, D.F. 5 de febrero de 1917.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 1988. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente) México, D.F.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 1993. Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Chamela-Cuixmala, ubicada en el Municipio de La Huerta, Jal. México, D.F.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2001. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. México, D.F.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2002. Acuerdo por el que se determinan como áreas naturales protegidas, con la categoría de santuarios, a las zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, ubicadas en los estados de

- Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Yucatán, identificadas en el decreto publicado el 29 de octubre de 1986.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2002. DECRETO por el que se declara área natural protegida con la categoría de santuario a las islas La Pajarera, Cocinas, Mamut, Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita, y los islotes Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino, situadas en la Bahía de Chamela, frente a las costas del Municipio de La Huerta, Estado de Jalisco, con una superficie total de 1,981-43-93.200 hectáreas. 13 de junio de 2002.
- FAO 2004. Yasarekomo. Una experiencia de Comunicación Indígena en Bolivia. FAO. Roma, Italia. Pp. 52
- Freire, P. 1998. ¿Extensión o Comunicación? La Concientización en el Medio Rural. Siglo XXI, México D.F.
- Funtowicz, S., D.B. Marchi. 2003. Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad. En: E. Leff. La complejidad ambiental. SXXI editores. PNUMA, México. Pp. 54-85.
- Funtowicz, S., J. Ravetz y M. O'Connor. 1998. Challenges in the use of science for sustainable development. *International Journal of Sustainable Development* 1(1): 99-107.
- Galicia-Castillo, R.C. 2009. Historia socio-ecológica y percepciones sociales sobre el bosque tropical seca en un ejido de la región de Chamela-Cuixmala, Jalisco. Maestría, CIEco, UNAM. Morelia, Michoacán.
- Gallopín, G.C., S. Funtowicz, M. O'Connor y J. Ravetz. 2001. Science for the twenty-first century: from social contract to the scientific core. *International Journal of Social Science* 168: 219-229
- García, R. 2006. Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos. En: R. García.. *Sistemas complejos. Conceptos, métodos y fundamentos de la investigación interdisciplinaria*. Gedisa. Barcelona, España, pp.: 39-69.
- García-Oliva, F., A. Camou y J.M. Maass. 2002. El clima de la Región Central de la costa del Pacífico Mexicano. En: F.A. Noguera, J.H. Vega, A.N. García-Aldrete y M. Quesada (eds.). *Historia Natural de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM. -, pp.: 3-10.
- García-Ruvalcaba, S. E. Jardel-Peláez, S.H. Graf-Montero, E. Santana-Castellón, L.M. Martínez-Rivera y G. Pérez-Carrillo. 2010. Educación ambiental y manejo de ecosistemas en la región Sierra de Manantlán, Jalisco. En: Castillo, A. y E. González-Gaudiano (coords). *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México*. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Universidad Nacional Autónoma de México. Pp. 71-102.
- Geilfus, F. 1997. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA-GTZ, San Salvador, El Salvador. Pp. 208.
- Gómez-Pompa, A. y R. Dirzo. 1995. Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. En: Gómez-Pompa, A. y R. Dirzo (coords.). *Las Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México*. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos

- Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología, Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad. México, D.F.
- Goodland, R. 1995. The concept of environmental sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics* 26: 1-24.
- Goodland, R. y H. Daly. 1996. Environmental sustainability: Universal and non-negotiable. *Ecological Applications* 6: 1002-1017.
- Grumbine, R.E. 1997. Reflections on "What is Ecosystem Management?". *Conservation biology* 11: 41-47.
- Haslam Mc., F.M. 2004. An online community of learners in rural, regional, and remote Australia. En: Scharl, A. (ed.) *Environmental online communication*. Springer, Londres. Pp. 75-78.
- Havelock, R.G. 1986. Linkage: key to understanding the knowledge system. En: G.M. Beal, W. Dissanayake y S. Knoshima (eds.). *Knowledge generation, exchange and utilization*. Boulder, Co. Westview Press. Pp. 211-243.
- Hernández-Sampieri, R., C. Fernández-Collado y P. Baptista. 2008. *Metodología de la investigación*. McGraw Hill. México.
- Hillman M. y G. Brierley. 2002. Information needs for environmental-flow allocation: A case study from the Lachlan River, New South Wales, Australia.. *Annals of the Association of American Geographers* 92: 617-630.
- Holling, C.S. 1978. *Adaptive Environmental Assessment and Management*. Wiley. Londres, Inglaterra. Pp. 377
- Holling, C.S. 2001. Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems* 4: 390-405.
- Hrebicek, J. y M. Kubasek. 2004. EnviWeb and environmental Web Services: Case study of an Environmental Web Portal. En: Scharl, A. (ed.) *Environmental online communication*. Springer, Londres. Pp. 21-24.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). 2002. *Localidades de la República Mexicana, 2000*. Obtenido de Principales Resultados por Localidad. XII Censo de Población y Vivienda 2000. Editado por Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México, D.F.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2005. *Conteo de Población y Vivienda*.
- Janzen, D., 1988. Tropical dry forests: The most endangered major tropical ecosystems. En: E.O. Wilson (ed.). *Biodiversity*. National Academy Press. Pp. 130-137.
- Jardel P., E.J., E. Santana C. y S.H. Graf M. 1996. The Sierra de Manantlán Biosphere Reserve: conservation and regional sustainable development. *Parks* 6, pp 14-22.
- Jardel P., E.J., E. Santana C. y S.H. Graf M. 2006. Investigación científica y manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. En: Oyama, K. y A. Castillo (coords.). *Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México*. Siglo XXI, UNAM, CIEco. México, D.F., pp.: 127-153.
- Karatzas, K., A. Masouras, A. Kaprara, A. Bassoukos, I. Papaioannou, T. Slini y N. Moussiopoulos. 2004. Environmental information systems and the concept of

- environmental informatics. En: Scharl, A. ed. Environmental online communication. Springer, Londres.
- Kates, R.W., W.C. Clark, R. Corell, J.M. Hall, C.C. Jaeger, I. Lowe, J.J. McCarthy, H.J. Schellnhuber, B. Bolin, N.M. Dickson, S. Fauchus, G.C. Gallopin, A. Grübler, B. Huntley, J. Jäger, N.S. Jodha, R.E. Kasperson, A. Mabogunje, P. Matson, H. Mooney, B. Moore III, T. O'Riordan y U. Svedin. 2001. Sustainability Science. *Science* 292: 641-642.
- Leech, S., A. Wiensczyk y J. Turner. 2009. Ecosystem management: A practitioners' guide. *BC Journal of Ecosystems and Management* 10(2):1-12. www.forrex.org/publications/jem/ISS51/vol10_no2_art1.pdf
- Levin, S.A. 1993. Science and Sustainability. *Forum: Perspectives on Sustainability. Ecological Applications* 3: 545-546.
- Levin, S.A. 1998. Ecosystems and the Biosphere as Complex Adaptive Systems. *Ecosystems* 1: 431-436.
- Lewin, K. 2006. La investigación-acción y los problemas de las minorías. En: Salazar, M.C. (Coord.) *La Investigación-Acción Participativa. Inicios y desarrollos*. Ed. Laboratorio Educativo. Madrid, España.
- Lincoln, Y.S. y E.G. Guba. 1985. *Naturalistic inquiry*. Article Summary. Newbury Park, California, Sage Publications.
- Lotze-Campen, H., F. Reusswig y S. Stoll-Kleemann. 2008. Socio-Ecological Monitoring of Biodiversity Change. Building upon the World Network of Biosphere Reserves. *GAIA* 17: 107-115.
- Lovett, S. 2001. Taking Charge of Change: Making Science Relevant for On-ground Action. Australian Association of Natural Resource Management.
- Lubchenco, J., A.M. Olson, L.B. Brubaker, S.R. Carpenter, M.M. Holland, S.P. Hubbell, S.A. Levin, J.A. MacMahon, P.A. Matson, J.M. Melillo, H.A. Mooney, C.H. Peterson, H.R. Pulliam, L.A. Real, P.J. Regal y P.G. Risser. 1991. The Sustainable Biosphere Initiative: An Ecological Research Agenda: A Report from the Ecological Society of America. *Ecology* 72: 371-412.
- Ludwig, D. 2001. The Era of Management Is Over. *ECOSYSTEMS* 4: 758-764.
- Ludwig, D., R. Hilborn y C. Walters. 1993. Uncertainty, Resource Exploitation, and Conservation: Lessons from History. *Ecological Applications*, 3 (4):548-549.
- Maass, J.M. 2003. Los ecosistemas: la complejidad gota por gota. *Revista ¿Cómo ves? Edición Especial sobre "El agua"*. Divulgación de la Ciencia, UNAM, Año 5 Núm. 54. Pp: 13-16.
- Maass, J.M. y H. Cotler. 2008. Protocolo para el manejo de ecosistemas en cuencas hidrográficas. En: Cotler H. (Comp.). *El manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental (Segunda Edición)*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología. México D.F. Pp: 41-64.
- Maass, J., P. Balvanera, A. Castillo, G. C. Daily, H. A. Mooney, P. Ehrlich, M. Quesada, A. Miranda, V. J. Jaramillo, F. García-Oliva, A. Martínez-Yrizar, H. Cotler, J. López-Blanco, A. Pérez-Jiménez, A. Búrquez, C. Tinoco, G. Ceballos, L. Barraza,

- R. Ayala, and J. Sarukhán. 2005. Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. *Ecology and Society* 10: 1-17.
- Maass, J.M., M. Astier y A. Burgos. 2007. Hacia un Programa Nacional de Manejo Sustentable de Ecosistemas en México. En: José Luis Calva (coord.) *Agenda para el desarrollo, Volumen 14: Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental*. Editorial Porrúa, UNAM y Cámara de Diputados. Cd. de México. Pp.89-99.
- Maass, M., E. Jardel, A. Martínez-Yrizar, L. Calderón, J. Herrera, A. Castillo, J. Euán-Ávila, M. Equihua. 2010. Las áreas naturales protegidas y la investigación ecológica de largo plazo en México. *Ecosistemas* 19.
- Magaña-Martínez, M.A. 2003. Actitudes y percepciones de productos rurales y sus familias hacia la conservación de la selva y el área natural protegida. Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco, México. Licenciatura, Biología. CIEco, UNAM. Morelia, Michoacán.
- Marmolejo, F. 2011. Las instituciones de educación superior fuera de su torre de marfil. *Periódico Milenio*, sección CAMPUS. Pp. 10. 31 de marzo.
- Martínez Hernández, L. 2003. Percepciones sociales sobre los servicios ecosistémicos en dos comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco. Tesis de Licenciatura en Biología. Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. Pp. 174.
- Martínez-Harms, M.J. 2010. Cuantificación y mapeo de servicios ecosistémicos en una cuenca mexicana: implicaciones para su conservación y manejo. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas (Biología Ambiental). Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM. Morelia, Michoacán, México. Pp. 89.
- Maykut, P.S. y R. Morehouse. 1994. *Beginning qualitative research: A philosophic and practical guide*. Falmer Press. Londres, Inglaterra. Pp. 194.
- Melkote, S.R. 1991. Alternative development paradigms: emergence of new theories of third world development and role for communication. En: Melkote, S.R. 1991. *Communication for development in the thrid world. Theory and practice*. Sage Publications. Nueva Deli, India. Pp. 177-227.
- Melkote, S.R. y C. Vallath. 1994. Operational impasses in knowledge sharing: case study examples. En: White, S.A., K.S. Nair y J. Ascroft. (eds.) *Participatory communication. Working for change and development*. Sage Publications, Nueva Deli, India. Pp. 314-328.
- Moreno-Casasola, P. 2010. La educación ambiental como un instrumento hacia la creación de un desarrollo costero sustentable. En: A. Castillo y E. González-Gaudio (coords.). *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., pp.: 35-70.
- Morin, E. 1977. *El Método*. Ediciones Cátedra. Madrid, España. Pp. 121.
- Morin, E. 1994. *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. Barcelona, España. Pp. 168.
- Naiman, R.J. 1999. A perspective on interdisciplinary science. *Ecosystems* 2:292-295.

- Nair, K.S. y S.A. White. 1994. Participatory message development: a conceptual framework. En: White, S.A., K.S. Nair y J. Ascroft. (eds.) Participatory communication. Working for change and development. Sage Publications, Nueva Deli, India. Pp. 345-358.
- Noguera, F.A., J.H. Vega Rivera, y A.N. García Aldrete. 2002. Introducción. En: F.A. Noguera, A.N. Vega, A.N. García Aldrete, y M. Quesada Avendaño, eds. Historia Natural de Chamela. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- OEA. 2001. Estrategia Interamericana para la promoción de la participación pública en la toma de decisiones sobre desarrollo sostenible. Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente Washington, EUA.
- OEIDRUS. 2006. SIIEPE: una solución sencilla al flujo de información en los registros administrativos en materia de pesca y acuicultura. Boletín Estadístico del Sector Rural del Estado de Jalisco 5: 5-6.
- Ordorika S., I. 2004. Ajedrez político de la academia. En: I. Ordorika S. (coord.) La academia en jaque. Perspectivas políticas sobre la evaluación de la educación superior en México. UNAM. Pp. 9-23.
- Páez, A. 2010. Energy-urban transition: The Mexican case. Energy policy 38 :7226–7234.
- Park, P. 2006. Qué es la investigación-acción participativa. En: Salazar, M.C. (Coord.) La Investigación-Acción Participativa. Inicios y desarrollos. Ed. Laboratorio Educativo. Madrid, España.
- Patton, M.Q. 2002. Qualitative research and evaluation methods. Sage Publications. Londres.
- POEJ (Periódico Oficial El Estado de Jalisco). 1998. Acuerdo por el cual se establece la nueva regionalización administrativa del Estado de Jalisco para impulsar el desarrollo de la entidad. Guadalajara, Jalisco. 3 de agosto de 1998.
- Pujadas B., A. 2003. Comunicación y participación social en el programa de ordenamiento ecológico territorial de la costa de Jalisco y la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. Tesis de Maestría, Instituto de Ecología - UNAM. Morelia, Michoacán.
- Pujadas, A. y A. Castillo. 2007. Social Participation in Conservation Efforts: A Case Study of a Biosphere Reserve on Private Lands in Mexico. Society and natural resources 20(-): 57-72.
- Ramírez-Gómez, N. 2002. El acercamiento de los centros de información a los productores agrícolas. Apuntes de una experiencia. LEISA Revista de Agroecología - :13-14.
- RAN (Registro Agrario Nacional). 2005. Polígonos de Núcleos Agrarios.
- RAN (Registro Agrario Nacional). 2009. Padrón Histórico de Núcleos Agrarios. Sitio web. <http://aga-digital.ran.gob.mx/portalaga/>
- Roux, D.J., K.H. Rogers, H.C. Biggs, P.J. Ashton y A. Sergeant. 2006. Bridging the science–management divide: moving from unidirectional knowledge transfer to knowledge interfacing and sharing. Ecology and Society 11: 4.

- Röling, N.G. y M.A.E. Wagemakers. 1998. Facilitating sustainable agriculture. Participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty. Cambridge University Press. Cambridge, Inglaterra. Pp. 319
- Russildi-Gallegos, G.V. 2010. Diseño de un Monitoreo Comunitario de Escorrentía en las Afluentes de la Cuenca, del Río Cuitzmala, Jalisco, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich., México. 74 pp.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México, D.F.
- Rzedowski, J. 1991. El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar. *Acta Botánica Mexicana* 15: 47-64.
- Salazar, M.C. 2006. Introducción. En: Salazar, M.C. (Coord.) *La Investigación-Acción Participativa. Inicios y desarrollos*. Ed. Laboratorio Educativo. Madrid, España.
- Sánchez-Azofeifa, G.A., M. Quesada, P. Cuevas-Reyes, A. Castillo y G. Sánchez-Montoya. 2009. Land cover and conservation in the area of influence of the Chamela-Cuixmala Biosphere Reserve, Mexico. *Forest Ecology and Management* 258: 907-912.
- Schroeder G., N.M. 2006. El ejido como institución de acción colectiva en el manejo de los ecosistemas de la región de Chamela-Cuixmala, Jalisco.
- SEIJAL (Sistema Estatal de Información Jalisco). 2008. Sistema de Indicadores Regional-Municipal. Sitio web: <http://www.seijal.gob.mx/pdm2006/index.html>.
- SEMADES-CONABIO (Secretaría Estatal del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable-Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad). 2010. Estrategia estatal para la conservación y uso sustentable de la Biodiversidad de Jalisco. SEMADES-CONABIO. Jalisco, México.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, SNIARN. Web en línea: <http://www.semarnat.gob.mx/INFORMACIONAMBIENTAL/Pages/sniarn.aspx>
- SEMARNAT-CONANP-SINANP. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas) Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/sinap.php
- Soeftestad, L.T. y P. Kashwan. 2004. CBNRM Net: From managing natural resources to managing ecosystems, knowledge and people. En: Scharl, A. (ed.) *Environmental online communication*. Springer, Londres. Pp. 235-250.
- Stavenhagen, R. 2006. Cómo descolonizar las ciencias sociales. En: Salazar, M.C. (Coord.) *La Investigación-Acción Participativa. Inicios y desarrollos*. Ed. Laboratorio Educativo. Madrid, España.
- Stoll-Kleemann, S. y C.N. Rainer Schliep. 2009. The Global Research Centre for Biosphere Reserve Advancement A New Emphasis on Social Dynamics and Exchange in UNESCO's World Network. *GAIAEA* 18(3):185-272.
- Taylor, S.J. y R. Bogdan. 1987. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. y Editorial Paidós. Barcelona.

- Toledo, V.M. 2004. Ecología, sustentabilidad y manejo de recursos naturales: la investigación científica a debate. En: Oyama, K. y A. Castillo (Eds.) Manejo, Conservación y restauración de Recursos Naturales en México. Perspectivas desde la Investigación Científica. Siglo XXI Editores, México.
- Trejo, I. y R. Dirzo. 2000. Deforestation of seasonally dry tropical forest: a national and local analysis in Mexico. *Biological Conservation* 94: 133-142.
- UNCHS Habitat (United Nations Centre for Human Settlements Habitat) 2001. Tools to Support Participatory Urban Decision Making. United Nations. Nairobi, Kenia. Pp. 150.
- Underwood, A.J. 1995. Ecological reserach and (and research into) environmental management. *Ecological applications* 5:232-247.
- UNESCO 2007. Dialogue in Biosphere Reserves: References, practices and experiences. UNESCO. Paris. Pp. 81
- UNESCO MAB. 2008. Madrid Action Plan. Paris: UNESCO MAB Secretariat.
- UNESCO MAB. 2009. Item 10 of the Provisional Agenda: Communication strategy and clearing house mechanism for biosphere reserves. Meeting of the Bureau of the International Co-ordinating Council UNESCO Headquarters. Paris, Francia. Pp. 5.
- UNESCO MAB. 2010. Biosphere Reserves. World Network. Paris, Francia.
- UNESCO, 1996. Reservas de biosfera: La Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial. UNESCO, Paris.
- UNESCO-MAB 2008. Plan de Acción Madrid para las Reservas de la Biosfera (2008-2013). . Madrid, España. Pp. 35
- UNCHS Habitat (United Nations Centre for Human Settlements Habitat) 2001. Tools to Support Participatory Urban Decision Making. United Nations. Nairobi, Kenia. Pp. 150
- van Wyk, E., D.J. Roux, M. Drackner y S.F. McCool. 2008. The impact of scientific information on ecosystem management: Making sense of the contextual gap between information providers and decision makers. *Environmental Management* 41: 779-791.
- Vaughan, H.H., R.B. Waide, J.M. Maass y E. Ezcurra. 2007. Developing and delivering scientific information in response to emerging needs. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5:W8-W11.
- Vela-Peón, F. 2004. Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En: Tarrés, M.L. (Coord). Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, El Colegio de México. México, D.F. pp. 63-95.
- Walker, B., S. Carpenter, J. Anderies, N. Abel, G. Cumming, M. Janssen, L. Lebel, J. Norberg, G. D. Peterson, and R. Pritchard. 2002. Resilience management in social-ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach. *Conservation Ecology* 6(1): 14. [online] URL: <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art14>.

- Walters, C.J. 1986. Adaptive management of renewable resources.. McGraw-Hill. Nueva York, EUA.
- Walters, C.J. 1998. Improving links between ecosystem scientists and managers. En: Pace, M.L. y P.M. Groffman. Success, limitations and frontiers in ecosystem science. Springer, New York. Pp. 272-286.
- WCED (World Commission on Environment and Development; The Brundtland commission). 1987. Our common future. Oxford: Oxford Univ. Press
- White, S. 1994. The concept of participacion: transforming rhetoric to reality. En: White, S.A., K.S. Nair y J. Ascroft. (eds.) Participatory communication. Working for change and development. Sage Publications, Nueva Deli, India. Pp. 15-32.

ANEXOS

A. Entrevista realizada a comisariados ejidales y ejidatarios de la Región de Chamela-Cuixmala.

GENERAL

1. ¿Quiénes conforman el comisariado ejidal actualmente?
2. ¿De qué fecha a qué fecha están?
3. ¿Quiénes fueron los anteriores?
4. ¿Cuántos ejidatarios hay actualmente?
5. ¿Cuántas hectáreas tiene el ejido?
6. ¿Cuántos ejidatarios viven en el ejido?
7. ¿Cuánta población hay dentro del ejido?
8. ¿Con qué servicios cuentan?
9. ¿A qué se dedican los ejidatarios?

MANEJO

10. ¿Actualmente tiene el ejido algún permiso de manejo?
11. ¿Desde cuándo?
12. ¿Cómo ha funcionado?
13. ¿Cuánto del terreno está dentro del programa?
14. ¿Han pensado en solicitar otro tipo de programas?
15. ¿Cuáles?
16. Como ejidatarios, ¿identifican problemas en cuanto al manejo de sus tierras?
17. ¿Detectan que haya menor producción en sus tierras?
18. ¿Existe problema con la comercialización de sus productos?

INFORMACIÓN

19. ¿Qué información necesitan para el manejo de sus tierras?
20. ¿Quién provee o podría proveer dicha información?
21. ¿Conoce la Estación de Biología?
22. ¿Sabe lo que se hace dentro de la Estación?
23. ¿Considera que afecta o beneficia la presencia de la Estación de Biología?
24. ¿Por qué?
25. ¿Considera que podría serle útil la información generada en la Estación?
26. ¿Cómo sería necesario que esa información se transmitiera?
27. ¿Considera que ustedes como ejidatarios tienen información que funcionara a las investigaciones que se realizan en la Estación?

¿Desearía agregar algo más?

¡Muchas gracias!

B. Entrevista realizada a actores gubernamentales (Representantes del gobierno municipal de la Huerta, Consejo Distrital y Municipal de Desarrollo Rural Sustentable).

GENERAL

1. ¿Qué puesto tiene dentro del organigrama del municipio?
2. ¿Desde cuándo tiene ese puesto?
3. ¿Cuáles son sus funciones?
4. ¿Qué otro órgano dentro del municipio está encargado de los temas ambientales?
5. ¿Qué programas en materia ambiental se tienen en el Municipio?
6. ¿Cuál es el proyecto de Ordenamiento Ecológico Territorial Local de La Huerta?
7. ¿Quiénes conforman el comité de Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) Local?
8. ¿Quiénes son los órganos ejecutivo y técnico del Comité de Ordenamiento Ecológico?
9. ¿Quiénes son los actores de los tres niveles de gobierno involucrados en el Proceso de Ordenamiento Ecológico?
10. ¿En qué fase del proceso de ordenamiento ecológico van? (formulación, expedición, ejecución, evaluación o modificación).
11. ¿En dónde se pueden consultar los resultados de cada fase? (Agenda Ambiental actualizada)

Tema 1. Situación de la región

12. ¿Cuál es la Región de Chamela?
13. ¿Cuál considera que es la situación actual/problemática de la región de Chamela?
14. ¿Cuál es su visión a futuro de la región de Chamela?
15. ¿Plantearía el desarrollo sostenible/manejo sostenible de los ecosistemas dentro de esa visión?

Tema 2. Desarrollo sostenible/Manejo sostenible de los ecosistemas

16. ¿Qué es el DS/MSE?
17. ¿Qué se necesita para promover el DS/MSE?

Tema 3. Actores

18. Desde su punto de vista, ¿quiénes son los que toman decisiones en el manejo de los ecosistemas en la región? (Estación, Fundación Cuixmala, Ejidatarios, Hoteleros, Gobierno).
19. ¿Cuál cree que es la visión a futuro de los otros actores? (Estación, Fundación Cuixmala, Ejidatarios, Hoteleros, Gobierno)
20. ¿Qué podrían tener en común las diferentes visiones? Algo en que converjan.
21. ¿Crees que el DS/MSE este en la visión de los diversos actores involucrados?
22. ¿Cómo podríamos conocer la visión de los diferentes actores respecto al futuro de la región?

23. ¿Qué se necesitaría para tener una visión en común de la región?
24. ¿De quién es la responsabilidad de que se genere una visión común?
25. ¿Hay actores clave?

Tema 4. Comunicación

26. ¿Podría la comunicación ayudar en la generación de esta visión común?
27. ¿Cómo debería ser la comunicación?
28. ¿Qué se necesitaría para que hubiera comunicación?
29. ¿Qué espacios, materiales, herramientas o medios de comunicación se necesitan?
30. ¿Qué papel desempeñarían los diferentes actores en el proceso de comunicación?

Tema 5. Información:

De la información que se genera en el Municipio:

31. ¿Qué tipo de información funciona directamente para el manejo del ecosistema?
32. ¿Qué proyectos están activos en materia ambiental dentro de la región de Chamela-Cuixmala?
33. ¿Qué información hace falta?
34. ¿Todos los actores tienen acceso a la información que se genera a nivel municipal?
35. ¿Qué se necesita para compartir la información?
36. ¿Qué herramientas serían las ideales para tener acceso a esa información?
37. ¿Cómo debería estar presentada la información?
38. ¿Quiénes deberían ser los encargados de presentar la información de dicha manera? ¿Qué tipo de profesionistas son necesarios?
39. ¿Qué piensa del uso de Internet como una herramienta para abrir / mejorar el acceso a información por los distintos actores sociales?
40. ¿Qué información se necesitaría de los otros actores?
41. ¿Cree que la información generada dentro de la Estación de Biología o en la Reserva podría ayudar en el manejo de los ecosistemas de la región?
42. ¿En qué forma esperaría que dicha información funcionara?

Tema 6. Participación

43. ¿Qué tan dispuesto estaría el Municipio en participar en este proceso de construcción de la visión común?
44. ¿En qué participaría?
45. ¿Cómo esperaría que los otros actores participen?

¿Desearía agregar algo más?

¡Muchas gracias!

C. Entrevista realizada a académicos relacionados con el manejo de socio-ecosistemas en la Región de Chamela-Cuixmala

Tema 1. Situación de la región

1. ¿Cuál es la Región de Chamela?
2. ¿Cuál consideras que es la situación actual/problemática de la región de Chamela?
3. ¿Cómo se podrían solucionar dichos problemas?
4. ¿Cuál es su visión a futuro de la región de Chamela?
5. ¿Plantearía el desarrollo sostenible/manejo sostenible de los ecosistemas dentro de esa visión?

Tema 2. Desarrollo sostenible /Manejo sostenible de los ecosistemas

6. ¿Qué es el DS/MSE?
7. ¿Qué se necesita para promover el DS/MSE?

Tema 3. Actores

8. Desde su punto de vista, ¿quiénes son los que toman decisiones en el manejo de los ecosistemas en la región?
9. ¿Cuál cree que es la visión a futuro de los otros actores? ¿Qué desean los otros actores (Estación, Fundación Cuixmala, Ejidatarios, Hoteleros, Gobierno) del futuro de la zona?
10. ¿Qué podrían tener en común las diferentes visiones? Algo en que converjan.
11. ¿Cree que el DS/MSE este en la visión de los diversos actores involucrados?
12. ¿Cómo podríamos conocer la visión de los diferentes actores respecto al futuro de la región?
13. ¿Qué se necesitaría para tener una visión en común?
14. ¿De quién es la responsabilidad de que se genere una visión común?
15. ¿Hay actores clave?

Tema 4. Comunicación

GENERAL

16. ¿Podría la comunicación ayudar en la generación de esta visión común?
17. ¿Cómo debería ser la comunicación?
18. ¿Qué se necesitaría para que hubiera comunicación?
19. ¿Qué espacios, materiales, herramientas o medios de comunicación se necesitan?
20. ¿Qué papel desempeñarían los diferentes actores en el proceso de comunicación?

PARTICULAR

21. Actualmente, ¿hay algún actor con el que se comunique?
22. ¿Cómo lo hace?

Tema 5. Información:

GENERAL

De la información que genera la Estación:

23. ¿Qué tipo de información funcionaría directamente?
24. ¿Cómo?
25. ¿Qué información haría falta?
26. ¿Todos los actores tienen acceso a dicha información? ¿Quiénes deberían tener acceso a la información que genera?
27. ¿Qué se necesita para compartir la información?
28. ¿Qué herramientas serían las ideales para tener acceso a esa información?
29. ¿Cómo debería estar presentada la información?
30. ¿Quiénes deberían ser los encargados de presentar la información de dicha manera? ¿Qué tipo de profesionistas son necesarios?
31. ¿Qué piensa del uso de Internet como una herramienta para abrir / mejorar el acceso a información por los distintos actores sociales?
32. ¿Cómo esperaría que fuera ese sitio web?

PARTICULAR

De la información que generas:

33. ¿Qué información se podría aplicar directamente al DS/MSE?
34. ¿En qué se podría aplicar?
35. ¿A quién le sería útil?
36. ¿Qué información necesita de los otros actores?

Tema 6. Participación

37. ¿Qué tan dispuesto está en participar en este proceso de construcción de la visión común?
38. ¿En qué le gustaría participar?
39. ¿Necesitaría algún incentivo para participar de manera constante?
40. ¿Cómo se beneficiaría de participar en el proceso?
41. ¿Cómo esperaría que los otros actores participen?

¿Desearía agregar algo más?

¡Muchas gracias!

D. Entrevista realizada al consejo directivo y administrativos de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala

GENERAL

1. ¿Qué puesto tiene en el organigrama de la RBCC?
2. ¿Desde cuándo?
3. ¿Cada cuánto se reúnen?
4. ¿En cuántas reuniones ha participado?
5. ¿Cómo toma decisiones el consejo directivo?
6. ¿Cuál es su papel en la toma de decisiones?
7. ¿Qué papel juega la UNAM en la toma de decisiones?
8. ¿Qué papel juega la Fundación Cuixmala en la toma de decisiones?
9. ¿Cuál es el papel de la CONANP en la toma de decisiones?

Tema 1. Situación de la región

10. ¿Cuál es la Región de Chamela?
11. ¿Cuál considera que es la situación actual/problemática de la región de Chamela?
12. ¿Cuál es su visión a futuro de la región de Chamela?
13. ¿Plantearía el desarrollo sostenible /manejo sostenible de los ecosistemas dentro de esa visión?

Tema 2. Desarrollo sostenible / Manejo sostenible de los ecosistemas

14. ¿Qué es el DS/MSE?
15. ¿Qué se necesita para promover el DS/MSE?

Tema 3. Actores

16. Desde su punto de vista, ¿quiénes son los que toman decisiones en el manejo de los ecosistemas en la región?
17. ¿Cuál cree que es la visión a futuro de los otros actores? ¿Qué desean los otros actores (Estación, Fundación Cuixmala, Ejidatarios, Hoteleros, Gobierno) del futuro de la zona?
18. ¿Qué podrían tener en común las diferentes visiones? Algo en que converjan.
19. ¿Cree que el DS/MSE este en la visión de los diversos actores involucrados?
20. ¿Cómo podríamos conocer la visión de los diferentes actores respecto al futuro de la región?
21. ¿Cree que para lograr la supervivencia en la zona sería adecuado tener una visión común del futuro?
22. ¿Qué se necesitaría para tenerla?
23. ¿De quién es la responsabilidad de que se genere una visión común?
24. ¿Hay actores clave?
25. ¿Sería responsabilidad de la RBCC o de la Estación de Biología?

Tema 4. Comunicación

GENERAL

26. ¿Podría la comunicación ayudar en la generación de esta visión común?
27. ¿Cómo debería ser la comunicación?
28. ¿Qué se necesitaría para que hubiera comunicación?
29. ¿Qué espacios, materiales, herramientas o medios de comunicación se necesitan?
30. ¿Qué papel desempeñarían los diferentes actores en el proceso de comunicación?

PARTICULAR

31. Actualmente, ¿con qué actores se comunica el Consejo Directivo?
32. ¿Cómo lo hace?
33. ¿Qué papel podría jugar la RBCC o la Estación de Biología en generar espacios de información o comunicación?

¿Desearía agregar algo más?

¡Muchas gracias!

E. Necesidades de información para el manejo de los socio-ecosistemas en la Región de Chamela-Cuixmala (Necesidades identificadas en entrevistas realizadas a: **E** ejidatarios, **G** gobierno, **A** académicos y **R** personal de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala) y proveedores probables de dicha información (A): Academia, (G): Gobierno, (PL): Población local.

- 1. **A** Conocer qué información necesitan los diversos actores (A)

INVESTIGACIÓN REALIZADA EN LA RBChC

- 2. **R A E G** Conocer qué información se ha generado (A)
- 3. **E** Conocer qué información se está generando actualmente (A) (G)
- 4. **R** Identificar que tan disponible está la información que se ha generado (A) (G)
- 5. **E** Conocer qué es lo que estudian los biólogos (A)
 - 6. **R A** Tener acceso a un directorio de investigadores (A)
 - 7. **R A** Conocer con qué trabaja cada investigador (A)
 - 8. **R** Conocer el enfoque que tiene cada investigador (A)
 - 9. **A** Conocer qué estudiantes tiene (A)
- Investigación aplicada
 - 10. **A** Conocer quién genera información aplicada (A)
 - 11. **R** Conocer en qué se ha traducido la investigación (A)
 - 12. **R A** Identificar qué información se puede aplicar (A)
 - 13. **R** Identificar qué información aplicada se puede generar (A)
- 14. **E** Conocer el beneficio que puede generar la investigación a las comunidades (A)

INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- Funcionamiento del ecosistema
 - 15. **A** Entender la alta variabilidad del sistema (A)
 - 16. **A** Entender los procesos en condiciones de perturbación (A)
 - 17. **A** Entender qué tan resiliente es el sistema (A)
 - 18. **E** Conocer los beneficios que vienen de la naturaleza (A)
 - 19. **A** Sistematizar el conocimiento que tiene la gente local (A) (PL)
- Agua
 - 20. **E** Conocer el funcionamiento del agua en la región (A) (PL)
 - 21. **G E** Realizar investigación científica sobre el agua en la zona (A)
 - 22. **G A** Conocer qué cantidad hay (A) (PL)
 - 23. **G A** Ubicar geográficamente los (A) (G)

- 47. **R** Conocer cuál es el estatus de los recursos (A)
- 48. **A** Manejo (A)
 - Conocer cómo hacen el manejo
 - 49. **A** Ejidatarios (A)
 - 50. **A** Propietarios privados (A)
 - 51. **E** Reforestación (A)
 - 52. **E** Conocer cuánto tarda un árbol en llegar a adulto (A)
 - 53. **E** Conocer cada cuánto se reproducen los árboles (A)
 - 54. **E** Conocer qué especies tardan más en reproducirse (A)
 - 55. **E** Conocer cómo hacer germinar semillas de barcino (A)

INFORMACIÓN ECONÓMICA

- Producción
 - 56. **G** Conocer cómo producir de manera sostenible (A) (PL)
 - 57. **E** Identificar qué abonos usar (A) (G)
 - 58. **E** Identificar qué árbol ayuda o promueve el crecimiento del pasto (A)
 - 59. **G** Realizar un análisis del papel del rastro TIF en el desarrollo de la región (A) (G)
 - Conocer la viabilidad de la producción de especies comerciales
 - 60. **E** Palma real (A)
 - 61. **G** Tilapia en Pérula (A)
 - Plagas y enfermedades
 - Conocer qué enfermedades hay en los cultivos
 - 62. **A** Sistematizar el conocimiento que tiene la gente local (A)
 - 63. **E** Cómo combatir plagas (A) (G)
 - 64. **E** Mosca del ganado (A) (G)
 - 65. **E** Gusano de la milpa (A) (G)
 - 66. **G** Realizar informes de campañas de fumigación (G)
 - 67. **G** Tener un seguimiento de árboles frutales externos a las plantaciones porque son reservorios de plagas (A) (G)
 - 68. **G** Tener un seguimiento de huertos con maleza porque son reservorios de malezas (A) (G)
- 69. **R** **G** Identificar qué mercados hay para colocar los productos de la región (A) (G)
- 70. **R** Conocer qué actividades generan mayores ingresos (A) (G)

- Remesas
 - 71. **R** Conocer qué porcentaje de la población vive de remesas (A) (G)
 - 72. **R** Conocer qué porcentaje de la población vive de insumos locales (A) (G)
- Desarrollo turístico
 - 73. **G** Analizar cómo promover el desarrollo de proyectos turísticos alternativos que sean sostenibles (A) (G) (PL)
 - 74. **R** Realizar investigación sobre turismo (A)
 - 75. **R** Generar mecanismos que informen acerca de los proyectos turísticos que presentan MIA's ante la SEMARNAT (G)
 - 76. **G** Tener un seguimiento de los desarrollos turísticos de la costa (A) (G)

INFORMACIÓN SOCIAL

- 77. **A** Programas de gobierno (G)
 - 78. **A** Conocer qué programas de gobierno hay (G)
 - 79. **E** Para conservar (G)
 - 80. **A** Conocer la problemática asociada a ellos (A)
- 81. **A** Identificar los estudios poblacionales hay en la región (A)
- 82. **A** Conocer qué sistemas de organización hay (A)
- 83. **A** Sistematizar las instancias de salud hay en los poblados (A) (G)
- 84. **R** Investigación sobre percepciones (A)
 - 85. **A** Ejidatarios (A)
 - 86. **A** Acerca de la conservación (A)
 - 87. **A** Acerca de que se haga investigación en sus parcelas (A)
 - 88. **R** Conocer si los ejidatarios tienen interés en realizar otro tipo de actividades productivas (A)
 - 89. **A** Gobierno (A)
 - 90. **A** Qué planes tienen (A)
 - 91. **A** Inversionistas (A)
 - 92. **A** Qué planes tienen (A)
 - 93. **A** Qué piensa acerca del ambiente (A)

INFORMACIÓN AMBIENTAL

- Cultura ambiental
 - 94. **G** Promover una cultura ambiental sobre uso de agroquímicos (A) (G)
 - 95. **G** Identificar qué materiales didácticos de educación ambiental sobre recursos ambientales hay de la región (A)
 - 96. **G** Identificar si hay acceso fácil y difusión de los resultados de investigación (A)

- 121. **A** Basureros (A)
- Conservación
 - 122. **E** Cómo hacer para conservar (A) (G) (PL)
 - 123. **E** Por qué conservar (A) (G) (PL)
 - 124. **E** Calentamiento global (A)
 - 125. **E** Por qué no quemar (A)
 - 126. **E** Por qué no talar (A)
- 127. **R** Generar una base de datos de las ONG's interesadas en la conservación (A)

F. **Actores relacionados con el manejo de los socio-ecosistemas en la Región de Chamela-Cuixmala (Actores identificados en 🧑: entrevistas, 👁️: observación participante y 📄: revisión documental).**

POBLACIÓN

- 1. 🧑 Flotante
 - 2. 🧑 Trabajadores temporales
- 3. 🧑 Local
 - 4. 🧑 Poblados
 - 5. 🧑 👁️ Escuelas
 - 6. 🧑 Autoridades locales
 - 7. 🧑 Ejidos
 - 8. 🧑 Ejidatarios
 - 9. 🧑 Asamblea ejidal
 - 10. 🧑 Comisariado ejidal
 - 11. 🧑 Consejo de Vigilancia
 - 12. 🧑 Vecindados
- 13. 🧑 Propietarios privados
 - 14. 📄 Arturo Montiel (**Dueño de la propiedad El Milagro en la Costa**)
 - 15. 🧑 Gian Franco Brignione (**fundador del desarrollo turístico y de vivienda Careyes**) *relacionado con* Hotel Careyes, Centro de protección y conservación de tortugas marinas "Playa Teopa", Fraccionamiento Punta Farallón S.A. de C.V., Asociación de usuarios del relleno sanitario de Careyes S.A. de C.V., TNC.
 - 16. 🧑 Rancho Cuixmala (<http://www.cuixmala.com/C/index.html>) *relacionado con* FEC, RBChC.
 - 17. 📄 Roberto Hernández *relacionado con* Desarrollo Ecológico-Turístico El Tamarindo, Fundación de la Costa de Jalisco, A.C.
- 18. 🧑 GOBIERNO FEDERAL
 - 19. 🧑 CFE (Comisión Federal de Electricidad)
 - 20. 🧑 CONABIO (Comisión Nacional para la Biodiversidad)
 - 21. 🧑 CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)
 - 22. 📄 INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)
 - 23. 📄 RAN (Registro Agrario Nacional) (**se encarga del control de la tenencia de la tierra ejidal y comunal, y de brindar la seguridad jurídica documental;** <http://www.ran.gob.mx/ran/index.php>).
 - 24. 📄 PHINA (Padrón Histórico de Núcleos Agrarios) (**Cuenta con una base de datos que busca permitir atender las demandas de información relacionadas con los Núcleos Agrarios [ejidos y comunidades];** <http://app.ran.gob.mx/phina/>).
 - 25. 🧑 SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación)
 - 26. 🧑 Subsecretaría de Pesca
 - 27. 🧑 CADER (Centro de Apoyo al Desarrollo Rural)
 - 28. 🧑 INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias)

- 29. 📄 Campo Experimental Centro-Altos de Jalisco
- 30. 🌐 SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria)
- 31. 📄 FACEJ (Fideicomiso de la Alianza para el Campo en el Estado de Jalisco) **(busca facilitar y transparentar la información de los programas de apoyo al productor jalisciense, propone nuevas formas por las cuales el campo de Jalisco y sus comunidades podrán, gracias al uso de nuevas tecnologías, acceder a información útil y con mayor oportunidad; <http://facej.jal.sagarpa.gob.mx/>)**
- 32. Sistemas de información
 - 33. 📄 SISR (Sistema de información del Sector Rural de Jalisco) (<http://siser.jal.sagarpa.gob.mx/>)
- 34. 🧑 SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)
 - 35. 🧑 DGIRA (Dirección General de Impacto Ambiental)
 - 36. 🧑 INE (Instituto Nacional de Ecología)
 - 37. 🧑 Corredor biológico
 - 38. 🧑 PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente)
 - 39. 🧑 Red de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa
 - 40. 🧑 CONAFOR (Comisión Nacional Forestal)
 - 41. 🧑 Prestadores de servicios
 - 42. 🌐 Procuraduría Regional
 - 43. 🧑 CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas)
 - 44. 🧑 CONAGUA (Comisión Nacional del Agua)
- 45. 🧑 SS (Secretaría de Salud)
- 46. 🧑 Programas gubernamentales
 - 47. 🧑 Desarrollo Rural
 - 48. 🌐 Activos productivos
 - 49. 🧑 PESA (Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria) **(Programa de la SAGARPA)**
 - 50. 🧑 Estufas Lorena
 - 51. 🧑 Huertos familiares
 - 52. 🧑 ProÁrbol **(Programa de la CONAFOR)**
 - 53. 🧑 Guardarayas
 - 54. 🧑 Manejo Forestal **(aquí entran los proyectos de reforestación)**
 - 55. 🧑 Pago por Servicios Ambientales
 - 56. 🧑 Reforestación
 - 57. 🧑 UMA
 - 58. 🧑 Jabalí
 - 59. 🧑 Paloma
 - 60. 🧑 Venado
 - 61. 🧑 PROSAPIS (Programa para la Sumentabilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales) **(Programa de la CONAGUA)**
 - 62. 🧑 PROCampo **(Programa de la SAGARPA)**
 - 63. 🧑 PROCYMAF (Programa de Desarrollo Forestal Comunitario) **(Programa de la CONAFOR)**
 - 64. 🧑 Ordenamiento Territorial

- 65. 🌿 Ecoturismo
 - 66. 🌿 PROGan (**Programa de la SAGARPA**)
- 67. 🌿 SINACATRI (Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral)
 - 68. 🌿 Programa Nacional de Capacitación Rural Integral 2007-2012 (**da apoyo económico para la realización de cursos de capacitación**)
- 69. 🌿 Campo limpio (**Programa enfocado a la eliminación de plagas en las cosechas**)
- 70. 🌿 GOBIERNO ESTATAL
 - 71. 🌿 DERSE (Dirección Regional de Servicios Educativos) (**Considerada dentro de la organización de los CMDRS**)
 - 72. 🌿 DIF
 - 73. 🌿 FIPRODEFO (Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal de Jalisco) (**Realiza estudios, proyectos, programas y procesos que impulsen el desarrollo de los sectores forestal y agroforestal, entre otros, del Estado de Jalisco; <http://www.fiprodefo.org.mx/>**)
 - 74. 🌿 OEIDRUS (Oficina Estatal de Información de Desarrollo Rural Sustentable) (**busca generar, integrar y difundir información y estadística del sector rural en Jalisco, observando en todo momento objetividad y profesionalismo, además de un estricto apego a las leyes y normas vigentes que garanticen confianza y seguridad; <http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx/> relacionado con: Sistema de información del Sector Rural de Jalisco**)
 - 75. 🌿 PROEPA (Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente)
 - 76. 🌿 Secretaría de Turismo
 - 77. 🌿 SEDER (Secretaría de Desarrollo Rural) (**Miembro del CDDRS**)
 - 78. 🌿 Oficina Regional
 - 79. 🌿 Instituto de Acuacultura y Pesca del Estado de Jalisco
 - 80. 🌿 CESAVEJAL (Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Jalisco)
 - 81. 🌿 SEDEUR (Secretaría de Desarrollo Urbano) (**Tiene que ver con la construcción de las carreteras**)
 - 82. 🌿 SEMADES (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable)
 - 83. 🌿 Subdelegación Región 08
 - 84. 🌿 SEIJAL (Sistema Estatal de Información Jalisco)
 - 85. 🌿 Sistema de Indicadores Regional- Municipal (**concentra 75 indicadores definidos y alimentados por todas las Secretarías de Gobierno del Estado de Jalisco, el cual da un panorama general a las autoridades locales de cuál es la situación que guarda el Municipio o la Región correspondiente, asimismo ofrece un Compendio de Información Estadística Municipal Regional, en donde se muestran 391 variables agrupadas en 21 temas; <http://www.seijal.gob.mx/pdm2006/index.html>**).
 - 86. 🌿 Programas estatales
- 87. 🌿 GOBIERNO MUNICIPAL
 - 88. 🌿 Presidente municipal
 - 89. 🌿 Ayuntamientos
 - 90. 🌿 Ayuntamiento La Huerta 2010-2012 (**<http://www.lahuertajalisco.gob.mx/index.php>**)

- 91. 🧑 Delegaciones municipales
 - 🗺 Municipio de La Huerta
 - 🗺 Poblado de San Mateo
 - 🗺 Poblado de Miguel Hidalgo
- 92. 🧑 Direcciones
 - 93. 🗺 Medio Ambiente
 - 94. 🗺 Regidor de Ecología
 - 95. 🧑 Promoción Económica
 - 96. 🗺 Regidor de Turismo
 - 97. 🧑 Desarrollo social
 - 98. 🧑 Desarrollo agropecuario
 - 99. 🧑 Desarrollo rural
- 100. 🗺 DIF

101. 🧑 **CONSEJOS DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE (Organismos derivados de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable 2001; son espacios de participación ciudadana donde confluyen los representantes del gobierno, actividades productivas y los pobladores locales con el objetivo de funcionar como instancias para la participación de los productores y demás agentes de la sociedad rural en la definición de prioridades regionales, la planeación y distribución de los recursos que la Federación, las entidades federativas y los municipios destinen al apoyo de las inversiones productivas, y para el desarrollo rural sustentable conforme al presente ordenamiento)**

- 102. 🧑 Consejo Estatal (CEDRS)
- 103. 🧑 Consejo Distrital (CDDRS) Región 08 Costa Sur (**órgano colegiado de dirección, en el que participarán la Secretaría, las dependencias y entidades competentes, los gobiernos de las entidades federativas y municipales que corresponda, así como la representación de los productores y organizaciones de los sectores social y privado de la demarcación, integrada por un representante por rama de producción y por cada Consejo Municipal, en la forma que determine el reglamento general de los mismos. La Región 08 Costa Sur comprende a los municipios de Cihuatlán, La Huerta, Casimiro Castillo, Cuautitlán de García Barragán y Villa Purificación**) *relacionado con Asociación Intermunicipal para la Conservación de las Cuencas de la Costa de Jalisco A.C. relacionado con CDDRS.*
- 104. 🧑 Consejo Municipal (CMDRS) (**integrado por los presidentes municipales los representantes en el municipio correspondiente de las dependencias y de las entidades participantes, que formen parte de la Comisión Intersecretarial, los funcionarios de las Entidades Federativas que las mismas determinen y los representantes de las organizaciones sociales y privadas de carácter económico y social del sector rural en el municipio correspondiente**)
 - 105. 🗺 Consejeros municipales (**cada municipio cuenta con uno**)
- 106. 🧑 Comité Estatal de Evaluación

🗺 ANP (Áreas Naturales Protegidas)

- 107. 🌳 RBChC (Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala) **(los terrenos que forman la Reserva son de la Estación de Biología de la UNAM, la Universidad de Guadalajara y la Fundación Ecológica de Cuixmala, A.C.)**
 - 108. 🧑 Consejo Directivo
 - 109. 🧑 Consejo Técnico Asesor
 - 110. 🧑 Consejo Consultor
 - 111. 🧑 Asesor Jurídico
- 112. 📄 Santuario Playa Teopa *relacionado con* Centro de protección y conservación de tortugas marinas "Playa Teopa".
- 113. 📄 Santuario Islas e Islotes de Bahía de Chamela
- 114. 📄 Santuario Playa el Tecuan
- 115. 📄 Santuario Playa Cuitzmala
- 116. 🌳 RBSM (Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán) *relacionado con* el DERN-IMEC BIO de la UdG.

🔗 ASOCIACIONES

- 🔗 Nacionales
 - 117. 🧑 Sindicatos
 - 118. 🔗 Asociación de usuarios del relleno sanitario de Careyes S.A. de C.V.
 - 119. 🔗 Asociación Intermunicipal para la Conservación de las Cuencas de la Costa de Jalisco A.C. *relacionado con* CDDRS
 - 120. 🔗 Asociación civil en La Manzanilla (organización civil formada por población local [nacionales y extranjeros] que busca mejorar la calidad del poblado)
 - 121. 🔗 Consejo para la Defensa de la Costa del Pacífico **(Surge en relación a la aprobación de los desarrollos turísticos de la Tambora y Marina Careyes)** *relacionado con* Asesor Jurídico de la RBChC.
 - 122. 📄 Desarrollo Educativo y Cultural Costa Alegre, A.C. **(Publicación: Lara G. y M. Taboada 1996. Historias de mis abuelos. Desarrollo Educativo y Cultural Costa Alegre, A.C. Jalisco, México.)**
 - 123. 🔗 Fraccionamiento Punta Farallón S.A. de C.V. *relacionado con:* Centro de protección y conservación de tortugas marinas "Playa Teopa"
 - 124. 🔗 Fundación Gian Franco Brignione, A.C. *relacionado con:* Centro de protección y conservación de tortugas marinas "Playa Teopa"
 - 125. 🔗 Servicios para la Costa Sur, A.C. *relacionado con:* Centro de protección y conservación de tortugas marinas "Playa Teopa"
 - 🔗 Conservación
 - 126. 🔗 Centro de protección y conservación de tortugas marinas "Playa Teopa": *Relacionado con:* ÁNP Santuario Playa Teopa
 - 127. 🌳 FEC (Fundación Ecológica Cuixmala, A.C.) **(tiene el objetivo de contribuir a la conservación y restauración de la biodiversidad en la región, así como promover el uso racional y sostenible de los recursos naturales a través de estrategias efectivas a mediano y largo plazo; <http://www.ecocuixmala.org/>)** *relacionado con* RBChC, Rancho Cuixmala.
 - 128. 📄 Fundación de la Costa de Jalisco, A.C. **(Buscan realizar y programar acciones para crear conciencia ecológica principalmente entre**

Los niños y jóvenes, a fin de que se valore, proteja y conserve su medio ambiente; <http://fundaciondelacostadejalisco.org/>; Publicación del libro: Hernández-Vázquez, S. 2009. Sal a pajarear (Guía de campo) Aves de la Península El Tamarindo y áreas aledañas. Fundación de la Costa de Jalisco. -, Jalisco, México. 226 pp.) relacionado con: Desarrollo Ecológico-Turístico El Tamarindo, Roberto Hernández; Fundación Pedro y Helena Hernández, A.C. (<http://www.pedroyelena.org/>).

- 129. 🌐 Mar y Selva S.C. de R.L. *Relacionado con:* Sociedad Cooperativa de Servicios Ecoturísticos CIPACTLI
- 🌐 Producción
 - 130. 🧑 Asociaciónes Ganaderas
 - 131. 🧑 Asociaciónes silvícolas
 - 132. 🧑 Federación de Cooperativas Pesqueras
 - 🌐 Ecoturismo
 - 133. 🌐 Sociedad Cooperativa de Servicios Ecoturísticos CIPACTLI **(cuentan con una unidad de manejo de cocodrilos en el estero La Manzanilla)** *relacionado con:* Ejido la Manzanilla
 - 🧑 UMA's
 - 134. 🗑️ La Limonera
 - 135. 🗑️ Cuixmala *Relacionado con:* Rancho Cuixmala, Fundación Ecológica Cuixmala, A.C.
- 🌐 Internacionales
 - 136. 🗑️ The Nature Conservancy *Relacionado con:* Gian Franco Brignione **(el invitó a TNC con el objetivo de desarrollar nuevos esfuerzos de conservación a escala regional y con estrategias que conjunten los esfuerzos de diversos actores)**

🌐 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

- 137. 🌐 Estaciones de radio
 - 138. 🌐 Radio costa **(Estación de radio de grupo Acir que tiene cobertura en la región y en el que todos los miércoles a las 3:30 pm se transmite el programa Ecos de la Naturaleza el cual busca la difusión de temas ambientales principalmente en la región de Autlán, Jalisco; <http://www.radiocosta.com.mx/>).**
 - 139. 🌐 Fiesta Mexicana **(Estación de radio con cobertura en la región; <http://www.fiestamexicanafm.com/>)**

140. 🧑 SECTOR ECONÓMICO

- 141. 🧑 Remesas
- 142. 🧑 Empresas que financian a productores
- 143. 🧑 El Mercado
- 144. 🌐 Caja popular **(institución a la que solicitan prestamos económicos los productores para financiar la compra de insumos para sus cosechas)**
- 145. 🌐 Intermediarios (Coyotes) **(personas que se dedican a adquirir de parte de los productores, productos a bajo costo para transportarlo y venderlo a un costo mayor)**
- 146. 🌐 Productores químicos

- 147. 🧑🔧 Técnicos (**la adquisición de insumos tanto químicos como mecánicos, por parte de los productores rurales, generalmente requiere de la capacitación por parte de técnicos para la aplicación o utilización de los mismos**)

🧑🔧 SECTOR PRODUCTIVO

- 148. 🧑🌾 Agrícola (**se consideró cada tipo de cultivo como un actor debido a que cada uno requiere de un manejo diferente, lo cual impacta de manera diferencial en el manejo de los socio-ecosistemas**)
 - 149. 🧑🌾 Ajonjolí
 - 150. 🧑🌾 Caña
 - 151. 🧑🌾 Chiles
 - 152. 🧑🌾 Cítricos
 - 153. 🧑🌾 Coco
 - 154. 🧑🌾 Hortalizas
 - 155. 🧑🌾 Jitomates
 - 156. 🧑🌾 Maíz
 - 157. 🧑🌾 Mango
 - 158. 🧑🌾 Nopal
 - 159. 🧑🌾 Sandía
 - 160. 🧑🌾 Sorgo
 - 161. 🧑🌾 Tamarindo
 - 162. 🧑🌾 Tomates
- 163. 🧑🌲 Forestal
 - 🧑🌲 Maderable
 - 🧑🌲 No maderable
- 🧑🔧 Pecuario
 - 🧑🌾 Vacuno (**Ganadería**)
 - 🧑🔧 Porcino
- 🧑🌾 Acuícola
- 🧑🌾 Pesquero
- 🧑🔧 Minero
 - 🧑🔧 Minera Befemex
 - 🧑🔧 Minera la Yerbabuena

🧑🏠 SECTOR TURÍSTICO

- 🧑🏠 Turistas
 - 🧑🏠 Jubilados (**personas extranjeras, generalmente de Canadá y Estados Unidos, que tienen casas de retiro en la zona o que vienen a la región en época de verano**)
- 🧑🏠 Establecimientos turísticos
 - 🧑🔧 Bungalows (Apartamento) (**se han registrado 6 en la costa**)
 - 🧑🏠🧑🔧 Casas privadas (**son casas de particulares nacionales y extranjeros ubicadas en la costa que utilizan como casas de descanso y las rentan por periodos diversos de tiempo; se han registrado aproximadamente 130 casas privadas en función del número de albercas**)
 - 🧑🏠🧑🔧 Casa Altiplano

-  Casa Blanca (<http://www.casacareyes.com>)
-  Casa Candelabro
(<http://costa-careyes.villascaribe.com/villa-listing/candelabro>)
-  Casa Chica
(<http://costa-careyes.villascaribe.com/villa-listing/casa-chica>)
-  Casa Dos Estrellas
(<http://www.lapuntarealty.com/dosestrellas/index.htm>)
-  Casa Infinito
(<http://costa-careyes.villascaribe.com/villa-listing/casa-infinito>)
-  Casa Jaguar (<http://www.suvretta.net/>)
-  Casa La Huerta
(<http://costa-careyes.villascaribe.com/villa-listing/la-huerta>)
-  Casa Maoritze
(<http://www.caribbeanway.com/villa-page/ind/107289.asp>)
-  Casa Mi Ojo (<http://www.lapuntarealty.com/miojo/>)
-  Casa Nido de Amor
(<http://costa-careyes.villascaribe.com/villa-listing/casa-nido-de-amor>)
-  Casa Playa Jaibas
(<http://www.caribbeanway.com/villa-page/ind/107010.asp>)
-  Casa Sol de Occidente
(<http://www.caribbeanway.com/villa-page/ind/106310.asp>)
-  Casa Sol de Oriente
(<http://costa-careyes.villascaribe.com/villa-listing/sol-de-oriente>)
-  Casa Triton
(<http://costa-careyes.villascaribe.com/villa-listing/casa-triton>)
-  Hoteles (se han registrado 21 hoteles en la costa desde Clase económica hasta Gran Turismo)
 -  Desarrollo Ecológico-Turístico El Tamarindo (formado por El Tamarindo Beach and Golf Resort <http://eltamarindoresort.info/home-eng/>, y El Tamarindo Villas, <http://www.eltamarindovillas.com/>)
relacionado con: Roberto Hernández, Fundación de la Costa de Jalisco, A.C.
 -  El Careyes Hotel (<http://www.elcareyeshotel.com/>) *relacionado con* Gian Franco Brignione
-  Trailer Parks (se han registrado 5)
-  Desarrollos turísticos (inversionistas)
 - Actuales
 -  IEL La Huerta (Marina Careyes)
 -  Las Rosadas
 -  Zafiro

- Detenidos
 - 🏠 Rancho Don Andrés
 - 🏠 El Faro
 - 🧑 La Tambora
 - 🏠 Farallón
 - 🏠 Caracol
 - 🧑 Ecoturismo
 - 🏠 Ejido La Manzanilla *relacionado con* Sociedad Cooperativa de Servicios Ecoturísticos CIPACTLI
 - 🏠 Ejido El Rebalse (**Este ejido ha iniciado con la realización del proyecto de ordenamiento territorial con el objetivo de planear las actividades ecoturísticas que se pueden realizar en sus terrenos**)
 - 🏠 Ejido El Caimán (**Este ejido ha iniciado con la realización del proyecto de ordenamiento territorial con el objetivo de planear las actividades ecoturísticas que se pueden realizar en sus terrenos**)
 - 🏠 Villas de Cacoma (**Cabañas turísticas de propiedad privada, ubicadas en el Municipio de Villa Purificación**)
 - Infraestructura
 - Proyectos iniciados
 - 🧑 Aereopuerto Chalacaltepec (**desarrollo turístico anunciado por el Gobernador del Estado de Jalisco en 2009 como el Nuevo Cancún**)
 - 🧑 Carretera Chamela-Villa Purificación
 - Proyectos planeados
 - 🧑 Puerto en Pérula (**esta propuesta lleva varios años planteada**)
- 🧑 SECTOR ACADÉMICO
- 🏠 Nacionales
 - 🧑 UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) (<http://www.unam.mx/>)
 - 🧑 Rector (**forma parte del Consejo Directivo de la RBChC y éste a su vez designa al Director del Instituto de Ecología como su representante**)
 - 🧑 IB (Instituto de Biología) (**Se ubica dentro del campus principal de la UNAM en la Ciudad de México;** <http://www.ibiologia.unam.mx/>)
 - 🧑 Director (**forma parte del Consejo Directivo de la RBChC**)
 - 🧑 EBCh (Estación de Biología, Chamela) (**Se encuentra ubicado en el km 59 de la carretera federal 200, Barra de Navidad-Puerto Vallarta** <http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/index.html>)
 - 🧑 Jefe de Estación (**forma parte del Consejo Directivo de la RBChC**)
 - 🧑 Trabajadores (**17 pobladores locales como trabajadores de la RBChC**)

-  Académicos (**8 investigadores y un técnico académico adscritos a la EBCh, un técnico académico y un técnico relacionado con Universidad de Colima**)
-  IE (Instituto de Ecología) (**Se ubica dentro del campus principal de la UNAM en la Ciudad de México;**
<http://www.ecologia.unam.mx/>)
 -  Director (**forma parte del Consejo Directivo de la RBChC, es el representante del Rector de la UNAM**)
-  CIEco (Centro de Investigaciones en Ecosistemas) (**Se ubica en el campus Morelia de la UNAM;**
<http://www.oikos.unam.mx/CIEco/>)
-  El Colegio de Jalisco (**Publicación del libro: Rodríguez, R. 1993. El mundo de los hombres del mar: pescadores y pesquerías en la costa sur de Jalisco. El Colegio de Jalisco. Zapopan, Jalisco, México. 143 pp.**
<http://www.coljal.edu.mx/>)
-  UdG (Universidad de Guadalajara)
 -  CUCSur (Centro Universitario de la Costa Sur) (**Ubicado en Autlán;**
<http://www.cucsur.udg.mx/>)
 -  Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras (**ubicado en Melaque,**
<http://costera.melaque.udg.mx/>)
 -  DERN-IMECBIO (Departamento de Ecología y Recursos Naturales – Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad) (**Encargado de la Estación Biológica de Las Joyas;**
<http://148.202.114.23/DERN/presentacion/dern.php>) *relacionado con RBSM.*
 -  Estación de investigación (**forma parte de la RBChC**) *relacionado con RBChC.*
-  Universidad de Colima (**de los nueve académicos adscritos a la EBCh, seis tienen sus oficinas en dependencias de la Universidad de Colima, en Colima, Colima**)
-  Internacionales (**Estas tres instituciones editaron la publicación: Burnham, R.J. y E. Lott 1999. Guía práctica para las plantas trepadoras de la Bahía de Chamela, Jalisco, México. The National Science Foundations, The Andrew Mellon foundation y Environmental and conservation programs The Field Museum. Chicago, Illinois, EUA. s/n pp.**)
 -  The National Science Foundations
 -  The Andrew W. Mellon foundation
 -  Environmental and conservation programs The Field Museum

G. Diagramas que indican la coincidencia entre los actores mencionados en cada grupo de entrevistados.

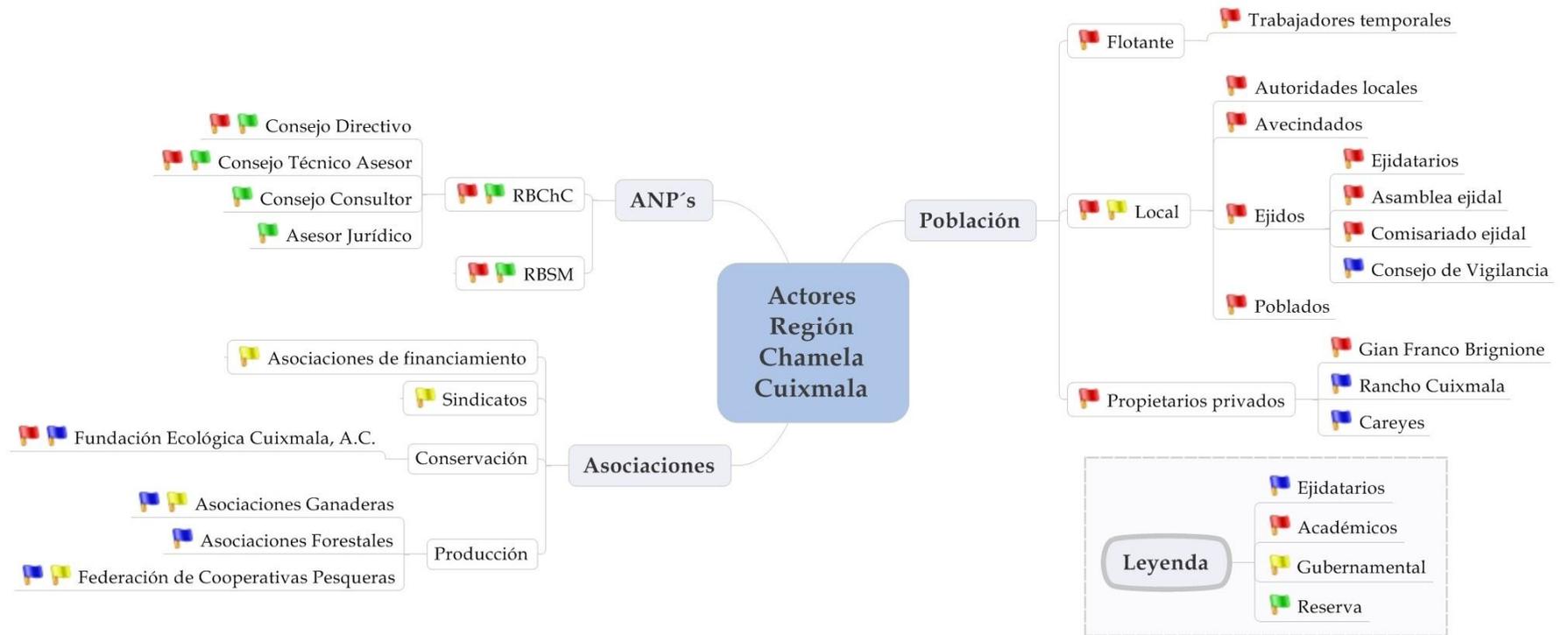


Figura a. Comparación de actores sociales (Población, Asociaciones y ANP's) mencionados por los diferentes grupos de entrevistados.

G. Continuación...



Figura b. Comparación de actores sociales (sectores económicos) mencionados por los diferentes grupos de entrevistados.

G. Continuación...

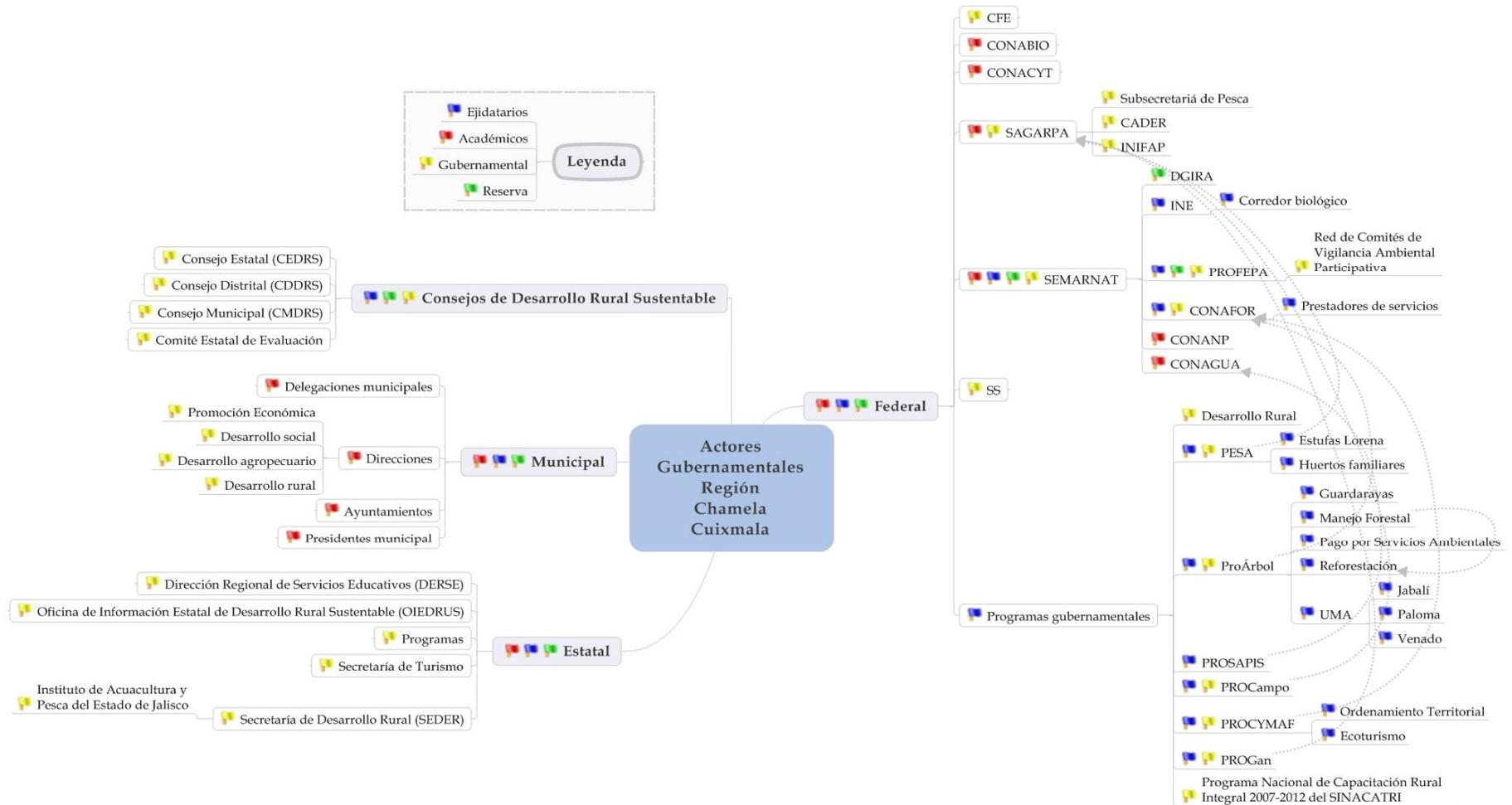


Figura c. Comparación de actores gubernamentales mencionados por los diferentes grupos de entrevistados. Las flechas indican a qué dependencia pertenecen los programas gubernamentales. Ver significado de siglas en Anexo E.

H. Número de publicaciones registradas de la región Chamela-Cuixmala por grupos taxonómicos 1966 al 2010, se consideraron: Artículos, Tesis, Capítulos de libros y libros. El número en el paréntesis indica el número de publicaciones hasta ese grupo taxonómico. Se clasificaron hasta especie aquellas publicaciones que sólo trabajaron con una sola especie.

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie
Bacteria	Proteobacteria	Gammaproteobacteria	Thiotrichales	Beggiatoaceae	Thiothrix (1)	-
Protozoa	Dinophyta	Dinophyceae	-	-	Fragilidium (1)	-
Hongos (6)	Basidiomycota	Agaricomycetes	Agaricales	Agaricaceae (1)	-	-
Plantas (68)	Magnoliophyta (4)	Liliopsida	Poales	Bromeliaceae (1)	Tillandsia (4)	-
		Magnoliopsida	Asparagales	Agavaceae	Manfreda	Manfreda chamelensis (1)
			Brassicales	Caricaceae	Jacaratia	Jacaratia mexicana (1)
			Caryophyllales	Cactaceae (1)	Opuntia (1)	Opuntia excelsa (2)
					Pachycereus	Pachycereus pecten-aboriginum (2)
					Peniocereus	Peniocereus cuixmalensis (1)
				Nyctaginaceae	Guapira	Guapira microcarpa (1)
					Mirabilis	Mirabilis russellii (1)
				Phytolaccaceae (1)	-	-
			Cleroidea (1)	-	-	
			Cucurbitales	Cucurbitaceae	Cucurbita	Cucurbita argyrosperma (2)
					Dieterlea (1)	-
			Ericales	Theophrastaceae	Jacquinia (2)	-
			Fabales	Fabaceae (2)	Acacia (2)	-
					Lonchocarpus (1)	-
					Mimosa	Mimosa arenosa (2)
				Leguminosae (1)	Caesalpinia (1)	Caesalpinia pulcherrima (1)
					Rhynchosia	Rhynchosia deliculata (1)
		Gentianales	Apocynaceae	Marsdenia (1)	-	
			Asclepiadaceae	Matelea	Matelea magallanesii (1)	
				Psychotria	Psychotria horizontalis (1)	
		Rubiaceae	Randia	Randia lanuginosa (1)		
			Lamiales	Bignoniaceae	Crescentia	Crescentia alata (1)
Cordia	Cordia elaeagnoides (3)					
Linales	Erythroxylaceae	Erythroxylum (1)	Erythroxylum havanense (14)			

H. Continuación...

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	
Plantas (68)	Magnoliophyta (4)	Magnoliopsida	Linales	Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum rotundifolium (1)	
			Malpighiales	Euphorbiaceae	Argythamnia (1)	-	
					Celaenodendron	Celaenodendron mexicanum (1)	
					Cnidoscolus	Cnidoscolus spinosus (1)	
					Croton (2)	Croton chamelensis (2)	
						Croton septemnervius (1)	
						Croton suberosus (4)	
					Jatropha (2)	Jatropha chamelensis (1)	
						Jatropha standlei (1)	
					Malpighiaceae (1)	Bunchosia (1)	-
					Picrodendraceae	Piranhea	Piranhea mexicana (1)
			Salicaceae	Casearia	Casearia corymbosa (1)		
					Casearia nítida (2)		
			Malvales	Bombacaceae (3)	Ceiba	Ceiba aesculifolia (2)	
						Ceiba grandiflora (1)	
			Myrtales	Combretaceae	Combretum	Combretum fruticosum (1)	
			Piperales	Aristolochiaceae	Aristolochia	Aristolochia emiliae (1)	
			Polemoniales	Boraginaceae (3)	Bourreria	Bourreria rubra (1)	
					Cordia	Cordia elaeagnoides (3)	
			Primulales	Theophrastaceae	Jacquinia	Jacquinia nervosa (1)	
			Rosales	Urticaceae	Urera	Urera caracasana (1)	
			Rubiaceae	Psychotrieae	Psychotria (1)	-	
			Rubiales	Rubiaceae (1)	-	-	
			Sapindales	Anacardiaceae	Comocladia	Comocladia engleriana (1)	
					Spondias	Spondias purpurea (3)	
				Burseraceae (1)	Bursera (1)	-	
				Meliaceae	Trichilia	Trichilia trifolia (2)	
Rutaceae	Helietta (1)	-	-				
		-	-				
Scrophulariales	Bignoniaceae (1)	-	-				

H. Continuación...

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	
Plantas (68)	Magnoliophyta (4)	Magnoliopsida	Solanaceas	Convolvulaceae (1)	Cuscuta	Cuscuta corymbosa (1)	
				Convolvulaceae	Ipomoea (3)	Ipomoea wolcottiana (5)	
			Violales	Flacourtiaceae	Prockia	Prockia crucis (1)	
Animales (2)	Acanthocephala	Palaeacanthocephala	Echinorhynchida	Illiosentidae	Koronacantha	Koronacantha mexicana (1)	
	Arthropoda (7)	Arachnida	Ácaros	Bdellidae (1)	Trachymolgus (1)	-	
				Cunaxidae (2)	Neoscirula (1)	-	
				Oribatida (1)	Balazsella (1)	-	
					Crotonioidea (1)	-	
					Scapheremaeus (2)	-	
			Pterygosomatidae	Geckobia (1)	-		
			Amblypygi (1)	-	-	-	
			Araneae (1)	Diguetidae	Diguetia	Diguetia albolineata (1)	
			Araneae	Salticidae (1)	-	-	
				Theraphosidae (2)	Brachypelma	Brachypelma klaasi (3)	
				Theridiidae (2)	-	-	
				Zorocratidae	Zorocrates (1)	-	
			Pseudoscorpionida	Chernetidae	Cocinachernes	Cocinachernes foliosus (1)	
			Scorpiones (1)	Buthoidea	Centuroides	Centuroides elegans (3)	
				Vaejoidea	Vaejovis (1)	-	
			Branchiopoda	Diplostraca	Chydoridae	Kurzia (1)	-
			Chilopoda (1)	Scolopendromorpha	Scolopendridae	Cormocephalus	Cormocephalus impressus (1)
			Decapoda	Xanthoidea (2)		-	-
			Entognatha	Collembola (5)	Bourletiellidae	Deuterostminthurus (1)	-
	Hypogastruridae (1)	-			-		
	Isotomidae	Isotomodes (1)			-		
	Neanuridae	Friesea (1)			-		
Paleonura (1)		-					
Onychiuridae (1)	-	-					

H. Continuación...

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie
Animales (2)	Arthropoda (7)	Entognatha	Collembola (5)	Poduromorpha (1)	Neanuroidea (1)	-
		Insecta	Coleoptera (10)	Buprestidae (2)	Acmaeodera	Acmaeodera impluviata (1)
				Buprestidae	Pelecopselaphus (1)	-
				Cantharidae (1)	-	-
				Cerambycidae (11)	Elaphidiini (1)	-
				Cerambycidae	Strangalia (1)	-
				Cerambycidae	Thryallis (1)	-
				Chrysomelidae (1)	-	-
				Curculionidae	Phelypera	Phelypera distigma (1)
				Lamellicornia (1)	-	-
				Lampyridae	Pyropyga (1)	-
			Lycidae (1)	-	-	
			Melolonthidae	Parachrysinina (1)	-	
			Passalidae (1)	-	-	
			Phengodidae	Telegeusis (1)	-	
			Scarabaeidae	Dynastinae (1)	-	
			Scarabaeidae	Phaneaus (3)	-	
			Scolytidae (3)	-	-	
			Diptera	Ceratopogonidae (1)	-	-
				Ephydriidae	Ochthera	Ochthera occidentalis (1)
				Syrphidae (2)	Nausigaster (1)	-
		Therevidae (1)		-	-	
		Embioptera (1)	-	-	-	
Hemiptera	Heteroptera (2)	-	-			
	Lygaeidae (1)	-	-			
Heteroptera	Pentatomidae (1)	Pantochlora	Pantochlora vivida (1)			
Homoptera	Fulgoridae	Fulgora (1)	-			

H. Continuación...

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie
Animales (2)	Arthropoda (7)	Insecta	Homoptera	Membracidae (1)	-	-
			Hymenoptera (7)	Andrenidae	Macrotera	Macrotera pipiyolin (1)
				Andrenidae	Perdita (1)	Perdita pipiyolin (4)
				Anthophoridae (2)	Diadasia	Diadasia knabiana (1)
				Apidae (3)	Centris	Centris flavofasciata (1) Centris inermis (1)
					Diadasia	Diadasia knabiana (1)
					Eucerini	Peponapis utahensis (1)
					Osiris (1)	-
					Scaptotrigona	Scaptotrigona hellwegeri (1)
					Trigona	Trigona testácea (1)
				Braconidae	Cremnops (1)	-
				Formicidae	Atta (1)	Atta mexicana (1)
					Neivamyrmex	Neivamyrmex chamelensis (1) Neivamyrmex graciellae (1)
					Pheidole	Pheidole titanis (1)
				Halictidae	Megalopta (1)	-
				Megachilidae (1)	Aztecantidium (1)	-
					Chalicodoma (1)	-
				Mutillidae	Dasymutilla (1)	-
			Vespidae (1)	Mischocyttarus	Mischocyttarus immarginatus (2)	
				Smeringodynerus (1)	-	
			Isoptera (1)	-	-	
			Lepidoptera (6)	Acrolophidae	Acrolophus (1)	-
				Apatelodidae	Apatelodes (1)	-
Arctiidae (1)	-	-				
Gelechiidae	Compsolechia (1)	-				
Geometridae (2)	Melanchroia (1)	-				
Noctuidae (2)	-	-				

H. Continuación...

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie
Animales (2)	Arthropoda (7)	Insecta	Lepidoptera (6)	Notodontidae (1)	-	-
				Pterophoridae	Oidaematophorus	Oidaematophorus ochracealis (1)
				Pyralidae	Gephyra	Gephyra cynisca (1)
				Saturniidae	Hylesia	Hylesia lineata (6)
				Sphingidae (3)	-	-
				Urodidae	Wockia (1)	-
			Neuroptera	Mantispidae (1)	-	-
			Odonata (3)	Calopterygida	Leptobasis	Leptobasis melinogaster (1)
				Libellulidae	Macrothemis	Macrothemis ultima
			Orthoptera (1)	-	-	-
			Psocoptera (5)	Archipsocidae (1)	-	-
				Lachesillidae	Lachesilla (1)	-
			Thysanoptera	Thripidae	Scirtothrips (1)	-
			Trichoptera (2)	-	-	-
	Malacostraca	Decapoda	Coenobitidae	Coenobita	Coenobita compresus (2)	
			Gecarcinidae	Gecarcinus (1)	-	
	Chordata (1)	Actinopterygii (9)	Clupeiformes	Clupeidae (2)	-	-
			Mugiliformes	Mugilidae (1)	-	-
			Osteichthyes	Ephippidae	Chaetodipterus	Chaetodipterus zonatus (1)
				Haemulidae (2)	-	-
			Perciformes	Gobiesociformes	Gobiesox	Gobiesox fluviatilis (1)
				Kyphosidae	Sectator	Sectator ocyurus (1)
		Scombridae		Euthynnus	Euthynnus lineatus (1)	
		Amphibia	Anura	Bufonidae	Bufo	Bufo marinus (1)
						Bufo marmoratus (1)
						Bufo tadpoles (1)
		Amphibia y reptilia (8)	-	-	-	-
Aves (19)		Apodiformes	Trochilidae (3)	-	-	

H. Continuación...

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	
Animales (2)	Chordata (1)	Aves (19)	Charadriiformes	Sternidae	Sternula	Sternula antillarum (1)	
			Ciconiiformes	Ardeidae	Egreta	Egreta thula (1)	
			Columbiformes	Columbidae	Columbina	Columbina passerina (1)	
			Craciformes	Cracidae	Ortalis	Ortalis poliocephala (3)	
			Passeriformes (2)	Cardinalidae	Cyanocompsa	Cyanocompsa parellina (1)	
				Certhiidae	Polioptila	Polioptila nigriceps (1)	
				Furnariidae	Xiphorhynchus	Xiphorhynchus flavigaster (2)	
				Icteridae	Quiscalus	Quiscalus mexicanus (1)	
				Parulidae	Granatellus	Granatellus venustus (3)	
				Troglodytidae	Thryothorus	(2)	-
					Uropsila	Uropsila leucogastra (2)	
				Turdidae	Turdus	Turdus rufopalliatus (1)	
				Vireonidae	Vireo	Vireo flavoviridis (1)	
				Pelicaniformes	Sulidae	Sula	Sula leucogaster (2)
			Psittaciformes	Psittacidae (1)	Amazona	Amazona finschi (16)	
					Ara	Amazona oratrix (1)	
					Aratinga	Ara militaris (1)	
			Trogoniformes	Trogonidae	Trogon (1)	Aratinga canicularis (1)	
			Elasmobranchii	Rajiformes	Dasyatidae	Trogon citreolus (6)	
		Mammalia (30)	Artiodactyla	Dasyatis	Dasyatis longus (1)		
				Cervidae	Odocoileus	Dasyatis longus (1)	
			Carnivora	Tayassuidae	Pecari	Odocoileus virginianus (15)	
					Pecari	Pecari tajacu (4)	
				Canidae	Canis	Canis latrans (6)	
					Urocyon	Urocyon cinereoagenteus (1)	
				Felidae (2)	Leopardus	Leopardus pardalis (6)	
					Leopardus	Leopardus wiedii (1)	
					Lynx	Lynx rufus (1)	
					Panthera	Panthera onca (2)	
				Mustelidae	Spilogale	Spilogale pygmaea (10)	
Procyonidae	Nasua	Nasua narica (7)					
Chiroptera (14)	Emballonuridae	Balantiopteryx	Balantiopteryx plicata				
	Natalidae	Natalus	Natalus stramineus				

H. Continuación...

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	
Animales (2)	Chordata (1)	Mammalia (30)	Chiroptera (14)	Phyllostomidae (5)	Artibeus	Artibeus jamaicensis (2)	
					Desmodus	Desmodus rotundus (1)	
					Glossophaga	Glossophaga soricina (3)	
					Leptonycteris	Leptonycteris curasoae (3)	
					Musonycteris	Musonycteris harrisoni (1)	
			Rodentia (1)	Cricetidae (2)	Baiomys	Baiomys musculus (1)	
					Oryzomys	Oryzomys cousei (1)	
					Osgoodomys	Osgoodomys banderanus (1)	
					Peromyscus	Peromyscus perfulvus (2)	
					Reithrodontomys	Reithrodontomys fulvescens (1)	
					Sigmodon	Sigmodon mascotensis (1)	
					Xenomys	Xenomys nelsoni (1)	
					Heteromyidae (1)	Liomys	Liomys pictus (14)
			Muridae (1)	-	-		
		Sciuridae	Sciurus	Sciurus colliaei (1)			
		Reptilia (4)	Squamata (5)	Crocodylia	Crocodylidae	Crocodylus	Crocodylus acutus (11)
						Colubridae	Ficimia
				Oxybelis	Oxybelis aeneus (1)		
				Pseudoleptodeira (1)	-		
				Trimorphodon	Trimorphodon biscutatus (2)		
				Gekkonidae	Phyllodactylus	Phyllodactylus lanei (2)	
				Helodermatidae	Heloderma (1)	Heloderma horridum (5)	
				Hydrophiidae	Pelamis	Pelamis platurus (1)	
				Iguanidae (2)	-	-	
				Phrynosomatidae	Sceloporus	Sceloporus melanorhinus (2)	
						Sceloporus utiformis (3)	
					Urosaurus	Urosaurus bicarinatus (1)	
Polychrotidae	Anolis			Anolis nebulosus (5)			
Sceloporine (1)	-	-					
Teiidae (1)	Aspidoscelis	Aspidoscelis communis (1)					
		Aspidoscelis lineatissima (4)					

H. Continuación...

Grupo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	
Animales (2)	Chordata (1)	Reptilia (4)	Squamata (5)	Teiidae (1)	Cnemidophorus (1)	Cnemidophorus communis (3)	
						Cnemidophorus lineatissimus (5)	
				Viperidae	Agkistrodon	Agkistrodon bilineatus (1)	
				Testudines (1)	Cheloniidae	-	-
					Kinosternidae	Kinosternon	Kinosternon chimalhuaca (1)
		Testudines	Lepidochelys		Lepidochelys olivacea (1)		
	Echinodermata	Holothuroidea	Aspidochirotida	Holothuroidea	Isostichopus	Isostichopus fuscus (1)	
	Mollusca (1)	Gastropoda	Neotaenioglossa	Calyptraeidae	Calyptraea	Calyptraea spirata (1)	
				Janthinidae	Janthina	Janthina globosa (1)	
	Nematoda	Adenophorea	Trichurida	Capillariidae (1)	-	-	
		Nematoda	Ascaridoidea (1)	-	-	-	
		Secernentea	Spirurida	Rhabdochonidae	Vasorhabdochona	Vasorhabdochona cablei (2)	
	Platyhelminthes (2)	Cestoda	-	Protocephalidae	Protocephalus	Protocephalus chamelensis (1)	
Monogenea		Polyopisthocotylea	Cynoscioncola (1)	-	-		
Trematoda		Digenea	Hemiuridae (1)	-	-		

I. Productos de divulgación realizados en la región Chamela-Cuixmala, registrados hasta el momento.

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

- Domínguez, C. y K. Boege. 2008. Al rescate de la selva seca.. ¿Cómo ves? 110, UNAM, México. Pp. 30-33.
- García-Méndez, G. y J.M. Maass. 1991. Las selvas tropicales secas y el calentamiento de la atmósfera.. Boletín Oikos del Centro de Ecología, Centro de Ecología, UNAM, Morelia. Pp. -.
- García-Méndez, G., J.M. Maass, P. Matson y P. Vitousek. 1992. Transformaciones de nitrógeno y flujos de óxido nitroso en un bosque tropical deciduo.. Ciencias (Núm. Esp.). 43, UNAM, México. Pp. 49-52.
- García-Oliva, F. y J.M. Maass. 1990. Consideraciones a las prácticas de conservación de suelos en zonas tropicales.. Revista de Difusión Científica, Tecnológica y Humanística. 1(2), -, . Pp. 11-18.
- Hidalgo-Mihart, M.G. y L. Cantú-Salazar. 2004. El coyote y las áreas tropicales deforestadas.. Scientific American Latinoamérica. 3(27), -, . Pp. 30-31.
- Jaramillo, V. 1992. El fuego y la biogeoquímica en un ecosistema tropical estacional.. Ciencias (Núm. Esp.). 43, UNAM, México. Pp. 41-43.
- Luna R., N.A. 1995. Programa de Educación Ambiental para la Estación de Biología Chamela.. Amaranto. 8(2), -, . Pp. 27-32.
- Maass J.M. y A. Martínez-Yrizar. 1990. Los Ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto.. Ciencias (Núm. Esp.). 4, UNAM, México. Pp. 10-20.
- Maass, J.M. 1990. La conservación de suelos en México.. Boletín Oikos del Centro de Ecología. 3, Centro de Ecología, UNAM, Morelia. Pp. -.
- Maass, J.M. 1993. México y Centro América: las peores tasas de degradación de suelos.. Boletín Oikos del Centro de Ecología. 22, Centro de Ecología, UNAM, Morelia. Pp. -.
- Maass, J.M. y F. García-Oliva. 1990. La conservación de suelos en zonas tropicales: el caso de México.. Ciencia y Desarrollo. 15 (90), CONACYT, México. Pp. 21-36.
- Maass, J.M. y F. García-Oliva. 1990. La investigación sobre erosión de suelos en México: un análisis de la literatura existente.. Ciencias. 41(3), UNAM, México. Pp. 209-228.
- Maass, M., P. Balvanera y A. Castillo 2009. Servicios ecosistémicos en la Cuenca del Río Cuitzmala, Jalisco.. BUM Boletín de la UNAM. Campus Morelia. 20, UNAM, Morelia. Pp. 1-3.
- Martínez, L.R. y García-Oliva F. 1997. La Contaminación Radioactiva en los Ecosistemas.. Ciencias. 47, UNAM, México. Pp. 29-32.
- Rincón, E., P. Huante y M. Álvarez-Añorve. 1999. Respuestas de plantas y ecosistemas al cambio climático: un enfoque ecofisiológico.. Ciencia. 50(3), -, . Pp. 5-15.
- Thorbjarnarson, J. 1999. Cocodrilos en la Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala, Jalisco. Boletín informativo SECOCOM. 2, -, . Pp. 6.

FOLLETOS DE DIVULGACIÓN

- Arellano, L. y P. Balvanera 2010. ¿Conoces a los escarabajos peloteros?. -, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia. Pp. 2
- CIEco. El agua. , Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia. Pp. 4.
- CIEco. La UNAM en la costa. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia. Pp. 4.
- Maass, J.M. V. Jaramillo, A. Martínez-Yrizar, F. García-Oliva y J. Sarukhán. 1994. The Chamela Watershed Project: a study of the structure and functioning of a tropical deciduous forest in West Mexico.. Folleto de divulgación editado por el Centro de Ecología, UNAM, México. Pp. -.
- Tapia, M. D. Vaca, R. Solano y M. Mazari 2010. ¡Aguas con el agua!. -, Instituto de Ecología, UNAM, México. Pp. 2
- Trilleras-Mota, J. y L. Solis. 2009. La ganadería en la región costera del municipio de La Huerta. -, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia. Pp. 2

HISTORIAS AMBIENTALES

- Cordero, P., A. Castillo A., L. Martínez y A. Pujadas. 2005. La historia del ejido Juan Gil Preciado. Laboratorio de comunicación para el manejo de ecosistemas, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia, Michoacán, México. Pp. 37.
- Magaña-Martínez, M.A., A. Castillo y M.A. Martínez-Martíni 2003. Breve referencia histórica de la transformación ambiental del ejido La Fortuna. Laboratorio de comunicación para el manejo de ecosistemas, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia, Michoacán, México. Pp. 37.
- Pujadas, A. y A. Castillo. 2003. La historia del ejido San Mateo. Laboratorio de comunicación para el manejo de ecosistemas, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia, Michoacán, México. Pp. 18.
- Schroeder, N., S. Gutiérrez-Sandoval, L. Martínez, A. Castillo y A. Flores. 2008. Historia ambiental del ejido Los Ranchitos. Laboratorio de comunicación para el manejo de ecosistemas, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Morelia, Michoacán, México. Pp. 62.

JUEGOS DE MESA

- Guevara-Tacach, A.M. y I.A. Plata-Zamora 2000. Lotería del bosque tropical caducifolio. -, Instituto de Biología, UNAM, México, D.F. México. Pp. -.
- Luna R., N.A., C.P. Novoa, M. I. Ruiz, F. Noguera y T. Bravo 1997. Memorama del Bosque Tropical Caducifolio. -, Instituto de Biología, UNAM, Chamela, Jalisco, México. Pp. -.
- Plata-Zamora, I.A., M. Guevara, J. Vega-Rivera, R. Ayala, F. Noguera, M. Quesada, E. Ramirez, K. Renton, A. Rodriguez y K. Stoner. 2008. Biocolor un bosque en dos colores. Un juego para conocer el bosque tropical caducifolio, Instituto de Biología, UNAM, México, D.F. México.

MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Guevara-Tacach, A.M. y J.H. Vega Rivera 2001. Manual de actividades para educación e interpretación ambiental del bosque tropical caducifolio: Estación de Biología Chamela, Jalisco. -, Estación de Biología, Chamela, UNAM, Chamela, Jalisco, México. Pp. 84.

RESÚMENES DE CONGRESOS

Noguera, F.A. y R. Ayala 1993. La Estación de Biología Chamela, IBUNAM, como un Área Natural Protegida. La investigación científica que se genera en ella y su importancia en la conservación de una comunidad natural en México. I Congreso sobre parques nacionales y áreas naturales protegidas de México: Pasado, presente y futuro. Memorias de resúmenes, Gobierno del Estado de Tlaxcala y COPLADET, México. Pp. 31-33.

REVISTAS

Ayala, R., F.A. Noguera, E. Ramírez y A. Rodríguez-Palafox. 1993. Chamela Informa No. 1. Boletín Informativo de la Estación de Biología Chamela, Estación de Biología, Chamela, UNAM, Chamela, Jalisco, México. Pp. -.

Ayala, R., F.A. Noguera, E. Ramírez y A. Rodríguez-Palafox. 1993. Chamela Informa No. 2. Boletín Informativo de la Estación de Biología Chamela, Estación de Biología, Chamela, UNAM, Chamela, Jalisco, México. Pp. -.

Ayala, R., F.A. Noguera, E. Ramírez y A. Rodríguez-Palafox. 1993. Chamela Informa No. 3. Boletín Informativo de la Estación de Biología Chamela, Estación de Biología, Chamela, UNAM, Chamela, Jalisco, México. Pp. -.

Ayala, R., F.A. Noguera, E. Ramírez y A. Rodríguez-Palafox. 1993. Chamela Informa No. 4. Boletín Informativo de la Estación de Biología Chamela, Estación de Biología, Chamela, UNAM, Chamela, Jalisco, México. Pp. -.

GUÍAS DE CAMPO

Burnham, R.J. y E. Lott 1999. Guía práctica para las plantas trepadoras de la Bahía de Chamela, Jalisco, México. The National Science Foundations, The Andrew Mellon foundation y Environmental and conservation programs The Field Museum. Chicago, Illinois, EUA. s/n pp.

Ceballos, G. y A. Miranda 1986. Los mamíferos de Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, UNAM. México, D.F., México. 436 pp.

Ceballos, G. y A. Miranda 2000. Guía de campo de los mamíferos de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, Instituto de Biología, Instituto de Ecología UNAM. México, D.F., México. 502 pp.

García, A. y G. Ceballos 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala e Instituto de Biología, UNAM. México, D.F., México. - pp.

- Hernández-Vázquez, S. 2009. Sal a pajarear (Guía de campo) Aves de la Península El Tamarindo y áreas aledañas. Fundación de la Costa de Jalisco. -, Jalisco, México. 226 pp.
- Ramírez-Bautista, A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México. Cuadernos de Biología (23). Instituto de Biología, UNAM. México, D.F., México. 127 pp.