



HACIA UNA ESTRATEGIA ARTICULADORA DE ESFUERZOS EN PRO DEL AGUA
EN LA CUENCA DEL RÍO VERDE-ATOYAC, OAXACA

Elaborado por: Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca

En coordinación con: Foro Oaxaqueño del Agua
Oficina Oaxaca del WWF

Con apoyo de: Fundación Gonzalo Río Arronte
Fundación Alfredo Harp Helú
Alianza WWF-Fundación Carlos Slim
Comisión Nacional del Agua
Gobierno del Estado de Oaxaca
Ayuntamiento de Oaxaca de Juárez

D.R. © Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca, A. C. (INSO) - 2014

Se permite la reproducción parcial siempre y cuando no se modifique el contenido,
se haga sin fines de lucro y se cite la fuente.

Impreso y hecho en México



COORDINACIÓN:

Juan José Consejo

EQUIPO TÉCNICO:

Alfredo Saynes Vázquez
Ralph Eichenberger
Laura López López
Carlos Plascencia Fabila
Francisco Roldán Vera
Alejandra Martínez Sánchez
Nelly Fernández Téllez
Sebastián Pillitteri
Roberto Ramírez Alcántara
Seanna Hewitt
Lidia Martínez Ávila
Mariana Álvarez López
Ezequiel Santiago López
Álvaro Santiago López

Ignacio González Mora
Alejandra Zorrilla Domínguez

ESTUDIOS ESPECIALES:

CAMBIOS EN LA COBERTURA VEGETAL: UN ANÁLISIS DE LA CUENCA DEL RÍO ATOYAC, OAXACA: Simon Topp.

CAUDAL ECOLÓGICO EN EL RÍO VERDE-ATOYAC: Ignacio González, Alejandra Zorrilla, Romeo Salinas Ramírez, Porfirio Hernández Hernández, Miguel A. Palmas Tenorio.

DIAGNÓSTICO LEGAL Y ADMINISTRATIVO EN LA CUENCA DEL RÍO VERDE-ATOYAC: Tania Robles Hernández, David Martínez Pérez.

EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS DE LA RELACIÓN AGUA-SOCIEDAD EN LOS VALLES CENTRALES: Juan José Consejo, Laura López.

ESTRATEGIA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO: Tzinnia Carranza.

AGRADECEMOS LA COLABORACIÓN DE:

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL, UNIDAD OAXACA (CIIDIR–Oaxaca): Juan Rodríguez Ramírez, director, Raúl Rivera, grupo de investigadores.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA): Álvaro Demetrio Jarquín, Ignacio Muñoz, Mario Gutiérrez.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (Conanp): Pável Palacios, Froylán Martínez Rojas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA: Juan Cuenca Jiménez, Ismael del Carmen Sandoval, Dora Melchor.

SECRETARÍA DE FINANZAS: Gerardo Cajiga, Adriana Abardía, Yacira Sierra.

ADMINISTRACIÓN DIRECTA DE OBRAS Y SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE OAXACA (ADOSAPACO): Arturo Andrade Alcázar.

MUNICIPIO DE OAXACA DE JUÁREZ: Luis Ugartechea Begué, Gabriela Vargas.

CASA DE LA CIUDAD: Gustavo Madrid, Ivette Buere.

UNIÓN DE COMISARIADOS DEL DISTRITO DE TLACOLULA: Roberto Luis Arreola, Rutilo Prieto.

FUNDACIÓN GONZALO RÍO ARRONTE: Ramón Pérez Gil, Roberto Romero.

FUNDACIÓN ALFREDO HARP HELÚ: Gabriela Pascal.

FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA (WWF): David Ortega, Silvia Philippe, Anuar Iram Martínez Pacheco, Sergio Salinas Ramírez.

DISEÑO Y FORMACIÓN: Jorge López López

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	11	III. REGULACION: HACIA UN CICLO HIDROSOCIAL EN EQUILIBRIO	
RESUMEN	13	1. LOS ACTORES Y LOS RETOS	113
I. INTRODUCCIÓN		1.1. ANDAMIAJE LEGAL Y ADMINISTRATIVO ACTUAL	113
1. ANTECEDENTES ¿OTRO PLAN?	21	1.2. IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS, INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES	117
2. EL CONTEXTO ESTATAL	23	1.3. PERCEPCIÓN SOCIAL DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES	117
3. EL PROCESO DEL PLAN	26	1.4. EXPERIENCIAS EXITOSAS	121
II. LA CONDICIÓN DE LA CUENCA Y SU HISTORIA		2. DE LA VISIÓN A LA ACCIÓN	123
1. UNA VISIÓN GENERAL DE LA CUENCA	31	2.1. LOS CAMBIOS ESPERADOS	123
1.1. EL ESCENARIO NATURAL	31	2.2. LAS VISIONES	124
1.2. LA GENTE	52	2.3. LAS POLÍTICAS	124
1.3. PROBLEMAS Y PROCESOS CRÍTICOS	60	2.4. LOS OBJETIVOS	126
2. CAUDAL ECOLÓGICO	69	2.5. LOS CRITERIOS	127
2.1. INTRODUCCIÓN, ALCANCES Y MÉTODOS	69	2.6. LAS ESTRATEGIAS	127
2.2. RESULTADOS	70	3. OCHO PROPUESTAS PARA UN CICLO EN EQUILIBRIO	128
2.3. CONCLUSIONES	77	3.1. RURALIZAR NUESTRAS CIUDADES	128
3. EVOLUCIÓN DE LA RELACIÓN AGUA-SOCIEDAD	78	3.2. REGENERAR EL MONTE	129
3.1. PERSPECTIVA HISTÓRICA EN LOS VALLES CENTRALES	78	3.3. COSECHAR LA LLUVIA	129
3.2. CAMBIOS DE USO DEL SUELO EN LA SUBCUENCA	87	3.4. DISTRIBUIR EL AGUA CON EFICIENCIA Y EQUIDAD	130
4. EL MODELO HIDROSOCIAL EN LOS VALLES CENTRALES	93	3.5. REGAR BIEN Y PRODUCIR SUSTENTABLEMENTE	131
4.1. EL CICLO DEL AGUA	93	3.6. LIMPIAR EL AGUA	132
4.2. LOS USOS DEL AGUA	102	3.7. CREAR HOGARES SUSTENTABLES	133
4.3. FACTORES DE DESEQUILIBRIO	108	3.8. MITIGAR EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y PREPARARNOS PARA SUS EFECTOS	134
		4. INSTAURACIÓN	136
		4.1. PROYECTOS ESTRATÉGICOS	136
		4.2. OPORTUNIDADES	144
		4.3. RECOMENDACIONES	151
		4.4. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	151

CUADROS

1. El proceso del PCBC	26
2. Geología de la cuenca del Río Verde-Atoyac	38
3. Tipos de vegetación de la cuenca del Río Verde-Atoyac	45
4. Crecimiento de la población en la cuenca del Río Verde-Atoyac	52
5. Usos del agua en la cuenca del Río Verde Atoyac	58
6. Unidades de gestión de la CNA en la cuenca del Río Verde-Atoyac	69
7. Escurrimiento medio mensual Río Atoyac-Salado	70
8. Escurrimiento medio mensual Río Atoyac-Tlapacoyan	71
9. Escurrimiento medio mensual Río Sordo-Yolotepec	71
10. Escurrimiento medio mensual Río Atoyac-Paso de la Reina	71
11. Escurrimiento medio mensual Río Verde	71
12. Umbral y caudal ecológico Río Atoyac-Salado	72
13. Umbral y caudal ecológico Río Atoyac-Tlapacoyan	72
14. Umbral y caudal ecológico Río Sordo-Yolotepec	72
15. Umbral y caudal ecológico Río Atoyac-Paso de la Reina	72
16. Umbral y caudal ecológico Río Verde	72
17. Régimen hidrológico Río Atoyac-Salado	73
18. Régimen hidrológico Río Atoyac-Tlapacoyan	73
19. Régimen hidrológico Río Sordo-Yolotepec	73
20. Régimen hidrológico Río Atoyac-Paso de la Reina	73
21. Régimen hidrológico Río Verde	73
22. Períodos históricos	78
23. Derechos de agua en la Colonia	82
24. Legislación del agua, siglos XIX y XX	83
25. Crecimiento urbano en la microcuenca San Felipe-Jalatlaco	85
26. Cobertura total por clases mayores y menores de uso del suelo	88
27. Distribuciones anuales de coberturas en las áreas de captación urbana	90
28. El ciclo del agua	93
29. Sección horizontal del Valle de Etna	99
30. Tipos de uso del agua	102
31. Red de agua potable en la ciudad de Oaxaca	104
32. El ciclo hidrosocial	108

33. Crecimiento de la ciudad de Oaxaca	109
34. Población en los Valles Centrales	110
35. Andamiaje legal e institucional de la gestión del agua	113
36. Problemas de agua en comunidades	118
37. Problemas de agua con otras comunidades	118
38. Procesos y sitios críticos	118
39. Problemas identificados en cuestionarios individuales	119
40. Qué se está haciendo	120
41. Quién lo lleva a cabo	120
42. Diez puntos para una política del agua	124
43. Proyectos estratégicos del PCBC	136

TABLAS

1. Validación social e institucional del PCBC	28
2. Principales ríos de la cuenca del Río Verde-Atoyac	31
3. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Tipos de vegetación	44
4. Número de especies de vertebrados en Oaxaca y la cuenca del Río Verde-Atoyac	44
5. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Población	52
6. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Áreas Naturales Protegidas	60
7. Objetivos ambientales	69
8. Objetivos ambientales para la cuenca Río Verde-Atoyac	70
9. Caudal ecológico por valores de referencia	71
10. Caudal ecológico por análisis hidrológico detallado	72
11. Volumen final de reserva de caudal ecológico considerando avenidas	74
12. Disponibilidad de agua con el valor de caudal descontado	75
13. Valores de los términos que intervienen en el cálculo de la disponibilidad superficial	76
14. Suministro actual de agua potable por fuente	104
15. Condición actual de suministro	105
16. Ordenamientos federales sobre agua	114
17. Ordenamientos estatales sobre agua	116
18. Problemas y causas	119
19. Experiencias exitosas en los Valles Centrales	122

20. Visiones convencional y alternativa	123
21. Investigación y planeación	137
22. Legislación, concertación y administración	138
23. Regeneración y producción sustentable	139
24. Abasto, eficiencia y saneamiento	141
25. Difusión	143
26. Opciones de abasto, costos y disponibilidad	145
27. Comunidades propuestas para regeneración de cañadas	148

MAPAS

1. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Ubicación	22
2. Cuencas hidrográficas del estado de Oaxaca	24
3. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Fisiografía	32
4. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Modelo altitudinal	33
5. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Modelo de pendientes	34
6. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Subcuencas hidrográficas	35
7. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Unidades de gestión y subcuencas	36
8. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Hidrografía superficial	37
9. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Geología	39
10. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Suelos	40
11. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Tipos de clima	41
12. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Temperatura	42
13. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Precipitación	43
14. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Tipos de vegetación	49
15. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Sitios prioritarios para la conservación biológica	50
16. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Sitios prioritarios para la conservación acuática epicontinental	51
17. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Distritos	53
18. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Territorio municipal	54
19. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Población	55
20. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Principales poblaciones	56
21. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Propiedad social	57
22. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Grupos lingüísticos	59

23. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Estado de la vegetación	61
24. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Áreas Naturales Protegidas	62
25. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Plantas de tratamiento de aguas residuales	64
26. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Presas	66
27. Cuenca del Río Verde-Atoyac: Minería	67
28. Subcuenca del Río Atoyac: Delimitación de zonas en la subcuenca	88
29. Subcuenca del Río Atoyac: Cambios espaciales de uso del suelo	89
30. Subcuenca del Río Atoyac: Cambios históricos de coberturas	91
31. Subcuenca del Río Atoyac: Conversión detallada de usos del suelo	92
32. Valles Centrales: Ubicación	94
33. Valles Centrales: Microcuencas	95
34. Valles Centrales: Subtipos de clima	96
35. Valles Centrales: Precipitación	97
36. Valles Centrales: Evaporación real	98
37. Valles Centrales: Geohidrología	100
38. Valles Centrales: Evolución del nivel estático	101
39. Valles Centrales: Aprovechamiento	103
40. Valles Centrales: Descargas	106
41. Valles Centrales: Distribución espacial de iones	107
42. Valles Centrales: Impermeabilización por crecimiento urbano	110
43. Valles Centrales: Urbanización	111
44. Microcuenca de San Felipe	147
45. Valles Centrales: Regeneración de cañadas	150
SIGLAS UTILIZADAS	155
BIBLIOGRAFÍA	157
ANEXOS	165
1. Actores y mesas de Un Plan Común para un Bien Común	165
2. Usos de plantas medicinales en la cuenca	171
3. Especies de la cuenca en la NOM-059-Sermanat-2010	173
4. Planes y programas de gobierno relacionados con el agua	175
5. El agua en el Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 (extractos)	183



PRESENTACIÓN

La sociedad oaxaqueña, los tres niveles de gobierno y las fundaciones tienen hoy una gran oportunidad de desarrollar e instaurar una nueva política del agua mediante el plan concertado que aquí presentamos.

La iniciativa, llamada *Un Plan Común para un Bien Común* (PCBC), tiene su origen en el proceso de reflexión que llevó a cabo en 2010 el Programa Agua de la Fundación Gonzalo Río Arronte para enfocar mejor sus apoyos, el cual la llevó a identificar y concentrarse en diez cuencas prioritarias en el país, entre ellas la del Río Verde-Atoyac, en el estado de Oaxaca.

Quiénes impulsamos esta iniciativa, el Instituto de la Naturaleza y la Sociedad de Oaxaca (INSO), el Foro Oaxaqueño del Agua (FOA) y la oficina del Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), hemos acumulado, tanto en la cuenca como en otros lugares, sólidas bases conceptuales y metodológicas y logros considerables, entre los que destaca el proyecto Aguaxaca, y ahora hemos unido fuerzas para abordar este desafío de gran escala que tiene el propósito de articular acciones y fondos públicos, privados y sociales relacionados con el agua en la cuenca, con énfasis en los Valles Centrales.

La primera fase del PCBC fue de 14 meses; empezó en noviembre de 2011 y su realización tuvo un costo aproximado de tres

millones de pesos, aportados por la Fundación Gonzalo Río Arronte, la Fundación Alfredo Harp Helú, la Alianza WWF-Fundación Carlos Slim, el gobierno del estado de Oaxaca y el municipio de Oaxaca de Juárez. Entre las metas que nos planteamos destacan:

- Hacer investigaciones ecológicas y sociales que fundamenten las políticas, la planeación y las acciones concretas en la región.
- Articular la aplicación de fondos públicos, privados y sociales.
- Proponer opciones de abasto, uso y limpieza del agua en la cuenca.
- Aportar insumos para el Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Oaxaca.
- Fortalecer los procesos de concertación y gestión en la cuenca.
- Impulsar un proceso amplio de comunicación social que garantice que todos los actores conozcan el PCBC y participen en su elaboración e instauración.

Dos elementos principales han dado sentido y dirección al proceso: la perspectiva histórica, que permite ver cómo hemos llegado a la compleja condición actual y determinar el rumbo que queremos seguir, y una visión dinámica del agua basada en su ciclo, la cual conducirá al establecimiento de un modelo hidrosocial sostenible¹ para los Valles Centrales y la cuenca en general.

1 Después de entender cómo se comporta el ciclo del agua en distintas zonas de la cuenca, es decir cuánto llueve, cuánto se evapora y se filtra, cuánto escurre y por dónde, así como las modificaciones introducidas por las actividades humanas, es posible proponer en cuáles de las fases del ciclo hay que reestablecer el equilibrio y de qué manera, para seguir contando con agua y mejorar su calidad.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN

Un Plan Común para un Bien Común (PCBC) es una iniciativa nacida de la sociedad civil, que definimos como un proceso articulador de esfuerzos públicos, sociales y privados en la cuenca. El plan busca un cambio fundamental en nuestra actitud social hacia el agua, así como soluciones imaginativas que permitan simultáneamente resolver los graves problemas de los Valles Centrales y la cuenca en general y favorecer una mejoría en las condiciones de vida de sus habitantes.

Los trabajos del plan incluyeron investigación participativa e integral para contar con una buena imagen natural y social de cuenca, concertación local e institucional, y socialización y difusión amplia de las propuestas, todo esto acompañado de un esfuerzo continuo de concienciación sobre los asuntos del agua en las comunidades y las ciudades.

La cuenca del Río Verde-Atoyac es extensa –casi 20% de la superficie del estado–, compleja y heterogénea: en ella habitan seis pueblos originarios, abarca cuatro regiones, e incluye 243 municipios.

biológico, ecológico, social y cultural. Su accidentado terreno va desde altas montañas hasta el nivel del mar e incluye valles, sierras y cañones, pasando por llanuras y lomeríos con multitud de climas. Alberga gran variedad de plantas y animales, varias de ellas exclusivas de Oaxaca. La importancia biológica y ecológica de la CRVA es tal que incluye seis de las regiones terrestres prioritarias

LA CONDICIÓN DE LA CUENCA

Con sus 18,260 km², la cuenca del Río Verde-Atoyac (CRVA) tiene casi la quinta parte de la extensión del estado de Oaxaca, incluye 243 municipios y concentra 36% de su población. Se caracteriza por una enorme complejidad, riqueza y heterogeneidad, desde los puntos de vista

para la conservación en México, las cuales cubren 61% de toda su extensión.

En la CRVA habitan seis pueblos originarios, además de poblaciones afroamericanas en la costa, y tiene dos mil 815 pueblos y ciudades. En su territorio ha habido una larga relación entre la tierra, el agua y la gente, que en algunos lugares, como los Valles Centrales o el Valle de Nochixtlán, data por lo menos de diez mil años atrás. Tal relación ha dependido de las condiciones naturales, como las diferencias en la cantidad de lluvia o las formas en que escurre el agua desde las montañas hacia las partes bajas, pero también de la matriz cultural del momento histórico, ya sea indígena, española o la correspondiente a la modernización desarrollista, cada una con sus visiones, conocimientos, técnicas y controles sociales. En tiempos recientes la relación se ha modificado drásticamente, hasta poner en riesgo la viabilidad ecológica de la región.

El bagaje cultural de los pueblos que han habitado la cuenca, incluidos valores tradicionales como el respeto a la naturaleza y el tequio, se mantiene aún en buena medida y parece haber una correlación positiva entre los territorios de pueblos originarios y los sitios mejor conservados. Estimamos que 69% de la extensión total de la cuenca es de tenencia comunal y 12% ejidal.

La cuenca ha sufrido cambios rápidos y profundos, especialmente en las últimas cuatro décadas, que han producido un severo impacto en el ciclo del agua: contamos con bastante agua en términos globales, pero las fuentes superficiales y subterráneas someras están siendo sobrexplotadas y contaminadas: hemos abusado del agua en la parte subterránea de su ciclo, a la vez que estamos disminuyendo drásticamente la recarga por deforestación y urbanización.

Una herramienta innovadora de gestión del agua es el llamado *caudal ecológico*. Se define como la cantidad y la calidad de agua necesaria, así como el momento en que debe fluir, para mantener las condiciones naturales de un río y su capacidad de respuesta ante perturbaciones. Evaluamos preliminarmente el caudal ecológico en las cinco unidades de gestión hidrológica definidas por la Comisión Nacional del Agua (CNA) en la CRVA, con resultados que indican, entre otras cosas, el deterioro de la unidad Río Atoyac-Salado y una seria alteración hidrológica de la del Río Atoyac-Tlapacoyan. También resalta la importancia ambiental del Río Verde. Es preciso continuar con la evaluación del caudal.

Entre los problemas y procesos críticos que identificamos, y que afectan a la naturaleza y la población de la cuenca están cambios de usos del suelo, cambios demográficos y urbanización desordenada, contaminación, mal uso y desperdicio de agua, megaproyectos, falta de información, erosión cultural e insuficiencias jurídicas e institucionales.

Efectivamente, la cuenca sufre cambios de uso del suelo que implican deforestación y erosión, rápido crecimiento demográfico y desintegración social y productiva, entre otras razones como consecuencia de la migración a las ciudades y fuera del estado; la población ha aumentado, se ha concentrado más y se ha ido abandonando el campo, lo que modifica formas de vida y percepciones de la gente. El crecimiento urbano desordenado es especialmente patente en los Valles Centrales, que ya concentran a la mitad de todos los habitantes de la cuenca.

Las tendencias sostenidas de degradación ambiental, urbanización y deforestación han alterado las funciones hidrológicas y conducido a una distribución terriblemente desigual del agua a lo largo del año, una reducción

de su calidad, mayores riesgos por deslaves, inundaciones, etc., y en general una disminución de la calidad de vida.

La contaminación es quizás el más grave de los problemas. Es casi nulo el tratamiento de aguas servidas: si bien tenemos al menos 58 plantas de tratamiento, 90% de ellas no funciona y suelen convertirse en fuentes de contaminación. El uso creciente de agroquímicos tiene a su vez efectos altamente contaminantes. Son asimismo amenazas varios megaproyectos de riego, represas y minería, que muy probablemente se acentuarán con el cambio climático.

Como consecuencia, más de 200 especies de plantas y animales vertebrados se consideran en riesgo o en peligro de extinción. Y a pesar de que casi dos tercios de la cuenca corresponden a áreas prioritarias de conservación a nivel nacional, la superficie con algún estatus de protección legal no alcanza siquiera 4%.

Nuestro conocimiento de los procesos naturales y sociales de la cuenca sigue siendo incompleto e insuficiente y los saberes tradicionales de las comunidades se debilitan a medida que avanza la instauración indiscriminada de sistemas de producción modernos. En general, atestiguamos en la cuenca una concentración urbana descontrolada a expensas del entorno rural, con sus consecuencias: contaminación, hacinamiento, sobreexplotación del agua, disminución de alimentos de calidad.

Atañen al agua muchos instrumentos legales, desde la Constitución y los tratados internacionales, hasta las leyes federales, estatales y municipales, así como reglamentos y normas oficiales. Sin duda hay cambios positivos recientes en la legislación, como el reconocimiento constitucional del derecho humano al agua o la norma mexicana sobre caudal ecológico, pero en general se requieren modificaciones profundas en enfoques, integración y aplicación. Por otro lado, coincidimos con diversos análisis que concluyen que el andamiaje administrativo, con las excepciones de rigor, es ineficiente, corrupto y fragmentario y en él predomina una visión orientada casi exclusivamente a la infraestructura.

La población, especialmente en los Valles Centrales, crece rápidamente y se concentra más en las ciudades, lo que implica un aumento en la demanda de agua y una disminución de la superficie de captación. La migración es importante y compleja.



EL CICLO HIDROSOCIAL EN LOS VALLES CENTRALES

Llamamos ciclo hidrosocial a la integración del aspecto social y el hidrológico en un solo proceso en el que el agua influye en las comunidades humanas y a la vez es afectada por ellas. Luego de analizar la información disponible sobre precipitación, evapotranspiración, infiltración y escurrimiento, así como los usos humanos del agua, podemos concluir no sólo que sabemos muy poco del ciclo hidrosocial en los Valles Centrales, sino que los modelos y los datos que actualmente emplean las instituciones oficiales tienen tales limitaciones que los vuelven casi obsoletos como instrumentos sólidos de planeación y administración del agua.

REGULACIÓN: HACIA UN CICLO HIDROSOCIAL EN EQUILIBRIO

Son muchas las personas, instituciones y organizaciones que identificamos como actores del plan y esto complica la concertación. Hay también multitud de iniciativas en marcha de comunidades, sus autoridades y la sociedad civil; es importante visibilizarlas y articularlas en torno a una visión común.

Ante la condición crítica de la cuenca debemos revisar nuestras percepciones y actitudes. En vez de verlos como problemas, nuestro origen indígena, la ruralidad y la dispersión poblacional deben considerarse oportunidades: la diversidad étnica está todavía asociada con un importante patrimonio de conocimientos; vivir en el campo implica sólidos lazos con la tierra y el agua, capacidad de producir alimentos y un fuerte tejido social; habitar pequeñas comunidades ofrece la posibilidad de arreglos políticos de mayor autonomía. El cambio de enfoque que propone el plan se ilustra en la tabla:

ASPECTO	CONDICION ACTUAL	CAMBIOS ESPERADOS
Paradigma	H2O Insumo para servicios y lucro Recurso renovable Objeto de explotación/acumulación Noción de escasez Visión de manejo y control	Agua Fuente de vida y cultura Bien común, elemento precioso/sagrado Objeto de respeto/uso sustentable Noción de limitación, fragilidad Visión de integración a los ciclos naturales
Requerimientos sociales	Ilimitados	Ajustados a la disponibilidad
Responsabilidad principal	Gobierno/empresas privadas	Integral/grupos colegiados/mesas de concertación
Nivel principal de gestión	Federación/entidad política	Cuenca/comunidad
Marco legal	Centralizado, rígido, vertical	Descentralizado, flexible, más participación social
Administración del agua	Sectorizada, desintegrada	Transversal, integrada, con énfasis local
Inversión pública	Ineficaz, opaca, orientada a obras de gran escala y con alto gasto de energía	Eficaz, transparente, diversa, orientada a equilibrar ciclos, innovar y ahorrar energía
Obtención/conducción del agua	Sistemas lineales, pocas fuentes: pozos, presas / tubos, canales, bombeo	Sistemas locales, gestión de ciclos hidrológicos, fuentes diversas: lluvia, superficie, pozos someros; ahorro, reuso
Concepción hidráulica y urbanística	Distribución central, poco reuso, mucha energía, énfasis en infraestructura. Se trata la lluvia como desecho, ciudad desvinculada de la cuenca, nula infiltración	Distribución semicentral y modular, alto reuso, baja energía, énfasis en equilibrio campo-ciudad, infiltración prioritaria, sistemas obtención/tratamiento integrados
Limpieza (saneamiento)	Mezcla de fuentes/énfasis en mitigar y restaurar grandes plantas con procesos fracturados (planeación-construcción-operación)	Separación de fuentes/énfasis en prevenir, tratamiento a diferentes escalas, énfasis micro y local con procesos integrados

VISIÓN PARA LA CUENCA

- Se aligera nuestra huella hídrica en la cuenca y en consecuencia disminuyen los requerimientos de agua limpia *per cápita*.
- Se previene y controla la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Se reduce la cantidad de aguas servidas y se tratan aguas negras y grises de modos sustentables y rentables.
- Mejora la eficiencia en el uso del agua en la agricultura y la producción de alimentos.
- Se fortalece la participación social y comunitaria en la gestión del agua, así como la coordinación institucional.
- Se obtiene agua potable de fuentes múltiples, incluyendo la lluvia, con grados diversos de descentralización y autonomía local.
- Se recargan los acuíferos para tener una condición de equilibrio y se respeta el caudal ecológico de ríos y arroyos.

VISIÓN PARA LOS VALLES CENTRALES

- La ciudad de Oaxaca y otras poblaciones de los Valles Centrales en equilibrio con su entorno rural, como resultado de una planeación integral y participativa.
- Garantizada la seguridad hídrica por la diversidad: sistemas semicentralizados y autónomos, alimentados en 30-40% por agua de lluvia; 15-20% aguas superficiales, como manantiales y arroyos, y el resto aguas subterráneas someras.
- Desarrollo de sistemas modulares, procurando cerrar ciclos con énfasis local.
- Existencia de un esfuerzo concertado por mejorar la recarga de los acuíferos bajo suelo.

- Jerarquización de destinos consensuada socialmente, impulso vigoroso del reuso y la eficiencia, e instauración de esquemas locales de racionamiento en colonias, pueblos, unidades habitacionales.
- Determinación de no mezclar los distintos tipos de drenaje y tratarlos a escalas medianas y pequeñas, *desde la parte alta de la cuenca hacia abajo*. Promoción de opciones de tratamiento seco para los desechos humanos.

La política del agua en la CRVA y en general en el estado ha de delinarse a partir de los 10 puntos siguientes:

DIEZ PUNTOS PARA UNA POLITICA DEL AGUA

1. El agua es fuente de vida y cultura.
2. El agua es un bien común, no una mercancía.
3. Cuidar el agua es responsabilidad común.
4. Concentrar los esfuerzos en los niveles local y de cuenca.
5. Garantizar el acceso de todos al agua para subsistencia.
6. Apoyar a las comunidades que aseguran el mantenimiento del agua.
7. Conservar las *esponjas* naturales en vez de importar agua de otras cuencas.
8. Buscar alternativas al drenaje.
9. Crear ciudades sustentables.
10. No a los grandes proyectos hidráulicos, en particular las presas, y a la minería a cielo abierto.

Los objetivos del plan son:

Para la cuenca

- Cambiar nuestra actitud social hacia el agua; volver a percibirla como un bien común, objeto de cuidado y respeto.
- Regenerar la participación social y comunitaria en la gestión del agua: obtención, uso, distribución y limpieza.
- Ordenar o frenar los patrones actuales de cambio de uso del suelo y crecimiento urbano.

- Apoyar la investigación y el monitoreo del agua, con énfasis en el ciclo hidrosocial, la huella y el caudal hidrológicos, y las opciones de diferentes escalas para el abasto, manejo y limpieza del agua.
- Reducir las fuentes de contaminación del agua, así como la cantidad de aguas servidas.
- Disminuir los impactos de las tormentas en las ciudades y pueblos y aminorar los efectos de las inundaciones y sequías.

Es necesario replantearnos el problema principal de los Valles Centrales, que no es cómo traer más agua sino cómo lidiar con las condiciones hidrológicas (estacionalidad, escurrimiento), cómo usar bien el agua (distribuir-la justa y eficientemente) y cómo regresarla limpia a la naturaleza.

Para los Valles Centrales

- Conservar las “esponjas” naturales, es decir los bosques que aún nos quedan.
- Mejorar las redes de agua potable.
- Captar agua de lluvia.
- Volver más eficiente el riego agrícola.
- Ahorrar y reusar el agua.
- Pagar lo justo por los servicios de agua y apoyar a las comunidades que protegen las fuentes.
- Devolver el agua usada lo más limpia posible a sus cauces naturales.

En la consecución de los objetivos habrá que considerar los siguientes criterios:

- Búsqueda del cambio de paradigma mediante la difusión, la discusión pública y la concienciación en todos los niveles.
- Concertación como elemento principal de la gestión del agua: es necesario involucrar a todos los actores; gobierno, autoridades locales, comunidades, ONG, investigadores, empresas privadas.
- Modelo hidrosocial como base de la planeación. Este modelo considera inseparables a la naturaleza y la sociedad, y garantiza el agua para el mantenimiento de los sistemas naturales.
- Una visión integral en la aplicación de instrumentos legales, administrativos y de inversión pública, privada y social para el cumplimiento del plan.
- Procurar el *agua lenta*. Disminuir la velocidad de los escurrimientos y controlarlos para favorecer la infiltración y recuperar el ciclo sano.
- Las herramientas del plan deben ser conviviales, es decir, estar bajo el control de quien las emplea, para beneficio de todos.

Las estrategias son las ocho propuestas para un ciclo en equilibrio en la cuenca:

OCHO PROPUESTAS PARA UN CICLO EN EQUILIBRIO EN LA CUENCA

- Ruralizar las ciudades.
- Regenerar el monte.
- Cosechar la lluvia.
- Repartir el agua con eficiencia y equidad.
- Regar bien y producir sustentablemente.
- Limpiar el agua.
- Volver sustentables nuestros hogares.
- Mitigar el calentamiento global y prevenir sus efectos.

Los proyectos prioritarios del plan se enlistan a continuación:





I. INTRODUCCIÓN

I.1. ANTECEDENTES ¿OTRO PLAN?

En Oaxaca, al igual que en muchas otras partes del planeta, el panorama del agua muestra una condición dramática: cada vez más gente sin acceso a agua limpia, inundaciones catastróficas, contaminación. Hay tres cosas que tienen un consenso pleno: el agua es imprescindible, padecemos severos problemas en todas las fases de su ciclo, y por su magnitud y complejidad la tarea para enfrentarlos requiere el esfuerzo urgente y decidido de sociedades y gobiernos: el agua es un bien común y a todos nos atañe.

Sin embargo, las respuestas convencionales a estos problemas, ya sea burocráticas, técnicas o de mercado, no han resuelto esta situación y hasta tienden a agravarla. Se han hecho diversos esfuerzos de planeación, en diferentes niveles y ámbitos, para resolver nuestras dificultades de abasto, uso y limpieza del agua. Sin embargo, predomina la visión convencional centrada en la infraestructura y los enfoques suelen ser sectoriales y muy a menudo atienden más a intereses económicos que a la sustentabilidad. Requerimos, en efecto, otro plan, pero a partir de *repensar* a fondo nuestras estrategias, pues la raíz de los problemas de agua es la manera en que como sociedad nos relacionamos con ella.

Esta es la perspectiva de UN PLAN COMÚN PARA UN BIEN COMÚN, que es una iniciativa nacida de la sociedad civil y aceptada por los tres niveles de gobierno, para la cuenca del Río Verde-Atoyac, la cual abarca casi 20% de la superficie del estado de Oaxaca y concentra más de la tercera parte de su población (Véase Mapa 1). Es ampliamente reconocida la importancia ecológica y social de esta cuenca, pero diversos factores están deteriorándola seriamente.

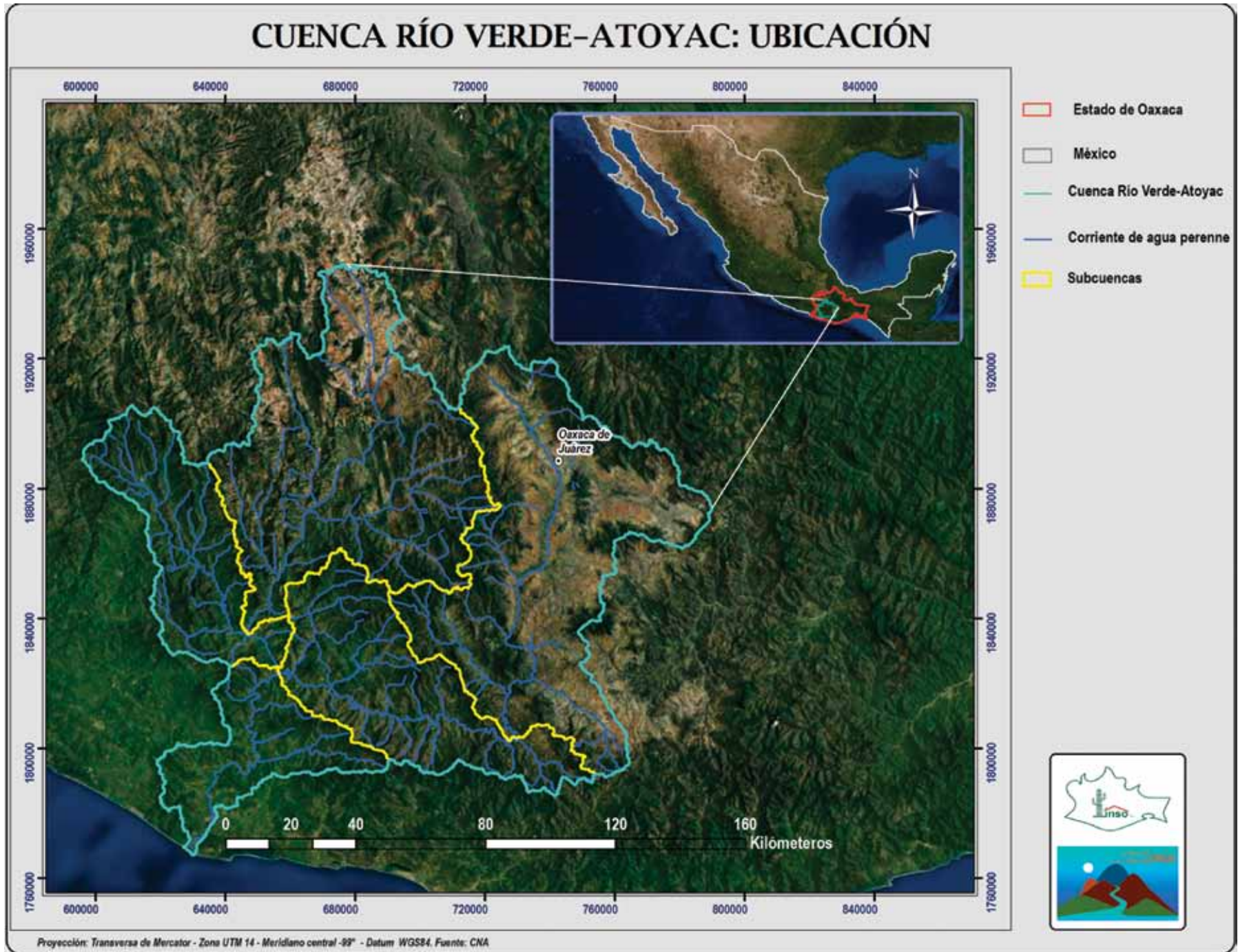
El PCBC busca un cambio fundamental en nuestra actitud social hacia el agua, así como soluciones imaginativas que permitan simultáneamente resolver los graves problemas de los Valles Centrales y la cuenca en general y favorecer una mejoría en las condiciones de vida de sus habitantes.

Tres elementos dan sentido y dirección al proceso del plan: un enfoque de cuenca, la perspectiva histórica (cómo llegamos a la condición actual), y una visión dinámica del agua a partir del ciclo hidrológico y del modo en que interactuamos con él, es decir, el *ciclo hidrosocial*.

Entre las metas que nos propusimos destacan:

- Realizar investigaciones ecológicas y sociales como base de las políticas, la planeación y las acciones concretas en la región.
- Articular fondos públicos, privados y sociales.
- Buscar opciones de abasto, uso y limpieza del agua en la cuenca.
- Aportar insumos para el Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Oaxaca.
- Fortalecer los procesos de concertación y gobernanza en la cuenca.
- Impulsar un proceso amplio de comunicación social que garantice que todos los actores conozcan el PCBC y participen en su elaboración e instauración.

MAPA 1



I. 2. EL CONTEXTO ESTATAL

En un país de por sí megadiverso, como lo es México, Oaxaca es muy probablemente el estado con mayor riqueza biológica, tanto en ecosistemas como en especies de plantas y animales. Muchos de ellos son endémicos, es decir, exclusivos del estado, (García *et al.* 2004 y García, 2011). Asimismo, la entidad posee una gran diversidad étnica, también la más alta del país, así como múltiples y variadas expresiones de la cultura.

Desafortunadamente esta riqueza natural y social se ha visto amenazada por tendencias destructivas, especialmente en los últimos cuarenta años. Oaxaca tiene una de las tasas más elevadas de la República de cambio de uso del suelo, con la consecuente deforestación y destrucción de ecosistemas, plantas y animales. Se trata de una erosión natural, pero también cultural. Los sistemas de conocimiento tradicionales han ido siendo sustituidos por modos de pensar y producir modernos, como el “paquete” de la revolución verde, las grandes obras de infraestructura, los transgénicos y los biocombustibles.

Oaxaca ha sido tradicionalmente considerada una entidad pobre, pero ahora padece una pobreza modernizada, que puede ser peor. Los mismos fenómenos atentan contra la diversidad natural y la cultura: autoritarismo, un sistema económico basado en la explotación rapaz y el desperdicio, desigualdad social, marginación y discriminación, especialmente en el ámbito rural e indígena.

Las reacciones ante estos fenómenos son abundantes. Está el movimiento surgido para rescatar el manejo de los bosques de la Sierra Juárez; la defensa del territorio y el patrimonio natural de los Chimalapas; el movimiento ecologista ciudadano y la proliferación de organizaciones no gubernamentales. Asimismo la recientemente constituida Asamblea de los Pueblos en Defensa de la Tierra y el Territorio. Y podría continuarse una larga lista que incluye ámbitos tan variados como la permacultura y la promoción del maíz criollo, las técnicas alternativas para usar energías renovables, los movimientos ciclistas. Está en fin, el movimiento zapatista de Chiapas y sus múltiples resonancias en las comunidades indígenas oaxaqueñas.

En términos de cuencas, el estado está dividido como se muestra en el Mapa 2. La disponibilidad de agua es muy contrastante: la Sierra Juárez alberga uno de los sitios con mayor lluvia en el país –más de seis metros por año– mientras que en ciertos lugares de la Mixteca y la Cañada no se alcanzan los 30 cm anuales. Son grandes también las diferencias estacionales y el periodo de secas es muy marcado en vastas regiones de la entidad. En general, el agua es limitada y está sujeta a condiciones naturales como el clima, los suelos y la forma de las montañas, lo cual fue bien conocido por los pueblos y culturas del pasado.

Los cambios climáticos globales y regionales han acentuado los contrastes. En años recientes hemos sufrido las peores inundaciones y las más graves sequías. Sin duda, lo que ahora padecemos es en buena medida el resultado del trato irrespetuoso que los humanos hemos dado a la naturaleza. La disponibilidad de agua depende de su delicado ciclo y lo estamos alterando de manera continua: con la deforestación perdemos las *esponjas* que permiten filtrar la lluvia hacia el subsuelo; sin la capa protectora de la vegetación, el agua arrastra el suelo y sus nutrientes y éste a su vez va a azolvar lagunas y lagos.

Las dificultades para tener agua limpia se agravan porque la estamos repartiendo de una manera muy dispareja: de cada diez litros que se consumen hoy en Oaxaca, la agricultura comercial se lleva siete, y aunque el uso industrial es todavía poco significativo, este sector es el que está incrementando la demanda de agua con mayor rapidez. Por otro lado, el consumo doméstico urbano es muy superior al del campo: se estima que en colonias opulentas de ciudades como Oaxaca llegan a gastarse hasta 300 litros por persona (seis veces los requerimientos básicos recomendados por la ONU), mientras que muchas familias de la región mixteca, por ejemplo, sobreviven con menos de 50 litros diarios (Lusher, 2007).

Nuestra imprudencia al ensuciar el agua, tanto superficial como subterránea, ya está provocando enfermedades epidémicas. La contaminación industrial, agrícola y urbana está envenenando de manera creciente el agua disponible, los suelos e incluso re-

MAPA 2

CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL ESTADO DE OAXACA



 Estado de Oaxaca

NOMBRE	CLAVE	REGIÓN HIDROLÓGICA A LA QUE PERTENECE	VERTIENTE	SUPERFICIE ESTATAL (%)
Río Balsas-Atoyac**	RH18A	Balsas	Pacífico	8.25
Río Tlapaneco**	RH18E	Balsas	Pacífico	1.14
Río Verde-Atoyac*	RH20A	Costa Chica-Río Verde	Pacífico	19.8
Río La Arena y otros*	RH20B	Costa Chica-Río Verde	Pacífico	2.47
Río Ometepec**	RH20C	Costa Chica-Río Verde	Pacífico	2.74
Río Astata y otros*	RH21A	Costa de Oaxaca	Pacífico	3.15
Río Copalita y otros*	RH21B	Costa de Oaxaca	Pacífico	3.95
Río Colotepec y otros*	RH21C	Costa de Oaxaca	Pacífico	3.93
Laguna Superior e Inferior*	RH22A	Tehuantepec	Pacífico	6.18
Río Tehuantepec*	RH22B	Tehuantepec	Pacífico	11.18
Mar Muerto**	RH23D	Costa de Chiapas	Pacífico	1.1
Río Papaloapan**	RH28A	Papaloapan	Atlántico	24.40
Río Coatzacoalcos**	RH29B	Coatzacoalcos	Atlántico	10.25
Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez**	RH30E	Grijalva-Usumacinta	Atlántico	1.37

*Cuencas que comienzan y terminan por completo en el estado de Oaxaca

**Cuencas que comienzan en Oaxaca y terminan en otros estados



Proyección: GCS_GRS_1980 Datum: GRS_1980 Fuente: Red Hidrográfica versión 2.0 escala 1:50 000. INEGL

giones enteras de la entidad. Algunos ejemplos pueden mostrar con elocuencia esta crítica condición: el Papaloapam, principal río del estado, está considerado como uno de los más contaminados del país. Los desechos industriales provenientes de la ciudad de Tuxtepec, además de las deficiencias de drenaje y la ausencia de sistemas de tratamiento de basura, son las causas principales.

Una situación similar se presenta en la cuenca del Río Verde-Atoyac y la del Tehuantepec en el Istmo, donde los agentes contaminantes más agresivos provienen de los desechos que arrojan los centros urbanos. En todas estas cuencas se detectan importantes concentraciones de coliformes fecales, detergentes, ácidos, sólidos orgánicos y diversos compuestos químicos.

Tratando de paliar la creciente falta de agua, con la arrogante fantasía de “crear” agua, no hemos hecho sino empeorar las cosas: los desequilibrios provocados por las grandes obras hidráulicas en realidad están disminuyendo el agua disponible, además de afectar a las plantas, los animales, la tierra, amplios territorios incluso. Las documentadas consecuencias de la construcción de la presa Cerro de Oro muestran los graves impactos sociales y ambientales de nuestra absurda pretensión de controlar el agua. Al desviar el agua de su curso natural para regar artificialmente otras regiones se impide la renovación de los depósitos subterráneos y se alteran ecosistemas completos. Así sucedió con los humedales de Chachahua, que fueron privados de vital agua dulce por las obras de riego del bajo Río Verde. De manera semejante, la construcción de pozos profundos está desecando los mantos subterráneos, que naturalmente se recargan con lentitud. Para asegurar el suministro continuo de agua del subsuelo se debe extraer sólo el equivalente a la recarga natural neta. También llega a ocurrir que se salinicen extensos campos de cultivo por la alta concentración de sales que contiene el agua de riego. Alterar el ciclo del agua y explotarla en exceso, aún durante pocos años, puede llegar a destruir las fuentes que fueron sustento de vida durante muchos siglos.

Podríamos continuar con el recuento del desastre, pero más bien insistiremos en su raíz: el cambio sustancial en la sociedad oaxaqueña, asociado con la urbanización. En unas cuantas décadas perdimos la noción del agua como algo limitado, frágil y sagra-

do. Nuestra cultura, antes inmersa en el agua, se ha ido desecando para dar paso a una concepción del agua como bien de consumo ilimitado.



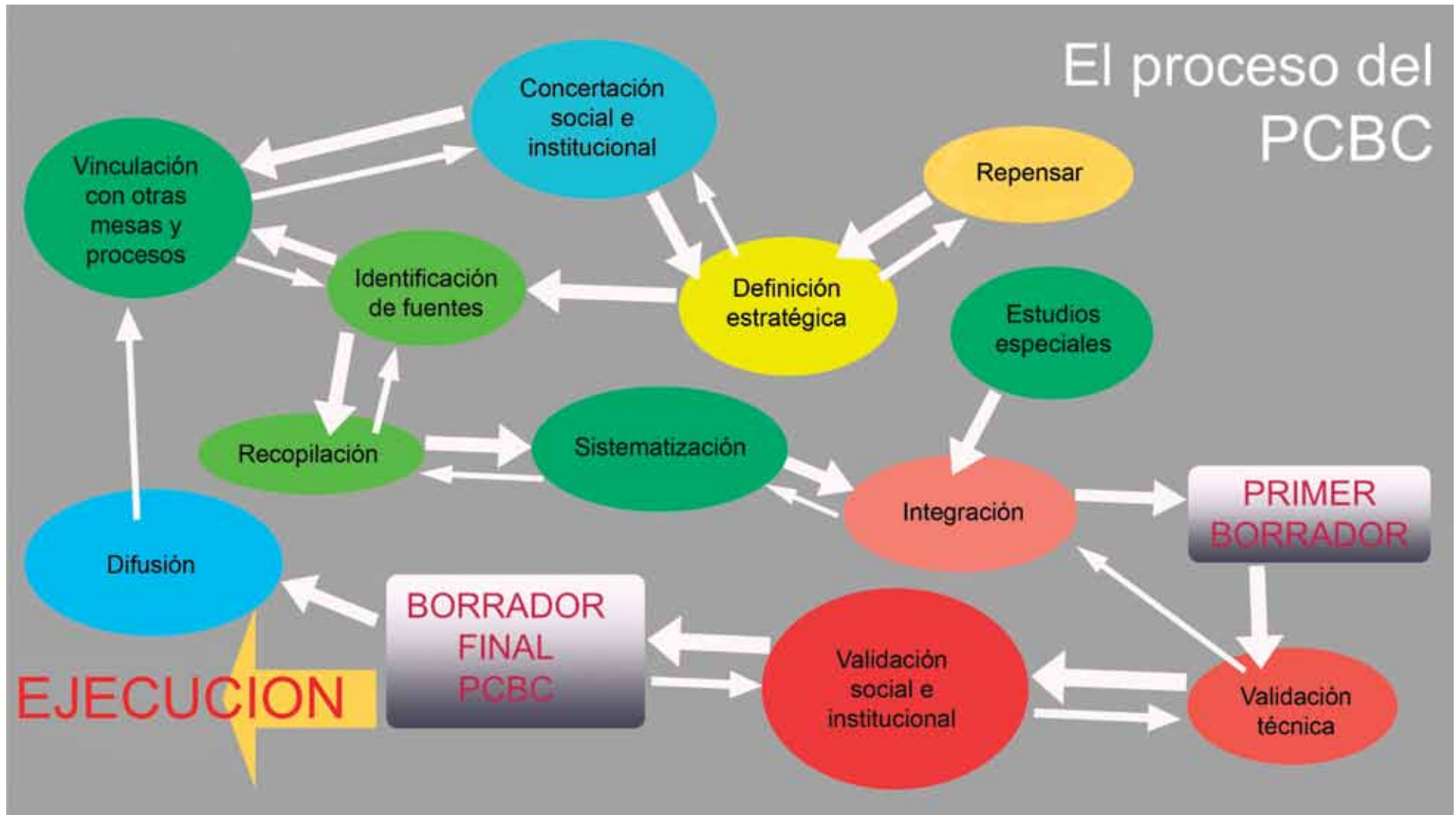
I. 3. EL PROCESO DEL PLAN

El PCBC se sustenta en tres pilares: *la foto*, es decir, investigación participativa e integral para contar con una buena imagen natural y social de cuenca; *la mesa*, que es la concertación local e institucional requerida, y *la voz*, o sea la socialización y difusión del PCBC y

sus propuestas y en general la concienciación sobre los asuntos del agua en las comunidades y la ciudad.

El proceso se ilustra en el Cuadro 1.

CUADRO 1



En relación con la **concertación social e institucional**, en el Anexo 1 se presenta una lista ilustrativa de grupos e instituciones. Entre las principales **mesas y procesos** con los que nos vinculamos están:

- Agenda 2030 y Programa Hídrico Regional, Comisión Nacional del Agua.
- Comisión de Cambio Climático, gobierno del estado de Oaxaca.
- Consejo Consultivo de Áreas Naturales Protegidas de la Conanp.
- Consejo de Cuenca Pacífico-Sur. COTAS, Programa de Desarrollo Hidroagrícola, gobierno del estado de Oaxaca.
- Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado, coordinado por el Instituto Estatal de Ecología.
- Plan de Ordenamiento Territorial de Oaxaca, que realiza la UAM Xochimilco para la Secretaría de las Infraestructuras y el Desarrollo Sustentable.
- Plan Hidráulico de Puebla, Tlaxcala y Oaxaca, elaborado por el Programa Agua de la UNAM.
- Secretaría de Finanzas. Grupo de trabajo para definir el programa estatal de agua.
- Visión del Río Atoyac, proyecto de recuperación, municipio de Oaxaca de Juárez.

Los **estudios especiales** incluyeron:

- Bases para el Plan Estatal de Monitoreo del Agua.
- Caudal Ecológico en el Río Verde-Atoyac.
- Diagnóstico Legal y Administrativo en la Cuenca del Río Verde-Atoyac.
- Estudios piloto en el Centro Demostrativo de Permacultura El Pedregal: monitoreo de agua, pérdida de suelo e infiltración de agua.
- Evolución y Tendencias de la Relación Agua-Sociedad en los Valles Centrales.
- Hidrología Subterránea.

- Impactos Futuros de las Opciones de Manejo Espacial sobre los Cambios en la Cobertura Vegetal: Un Análisis de la Cuenca del Río Atoyac, Oaxaca.
- Ordenamiento Ecológico Municipal: Proceso Piloto de San Luis Beltrán.
- Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático.

Entre las múltiples fuentes de información revisadas destacan las del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR-Oaxaca), el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social Unidad Pacífico-Sur (CIESAS), la biblioteca del Instituto Welte para Estudios Oaxaqueños, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), el Servicio Geológico Mexicano (SGM), la Comisión Nacional del Agua (CNA), la Comisión Estatal del Agua (CEA), la Administración Directa de Obras y Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de la Ciudad de Oaxaca (ADOSAPACO). Asimismo obtuvimos información específica del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), a través del Extractor Rápido de Información Climatológica (Eric III). En relación con la cartografía de la subcuenca de los Valles Centrales, recopilamos información del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (Siatl) así como información de aguas subterráneas del INEGI.

Para los Valles Centrales, un estudio de referencia básico fue el Estudio de Recarga Artificial del Acuífero Valles Centrales del Estado de Oaxaca (Reyes *et al.*, 2009), el Plan de Manejo del Acuífero Valles Centrales en el Estado de Oaxaca (Pérez *et al.*, 2010), así como los estudios publicados en el Diario Oficial (CNA, 2009a).

La **validación social e institucional** se realizó mediante los instrumentos de la Tabla 1.

Un cálculo aproximado del total de participantes directos en estos ejercicios es de mil 600.

TABLA 1 • VALIDACIÓN SOCIAL E INSTITUCIONAL DEL PCBC

INSTRUMENTO	# EVEN- TOS	# PARTICI- PANTES	LUGARES Y OBSERVACIONES
Foro-Taller <i>Repensar el Agua</i>	1	100	Temas: Deterioro natural y sus efecto en la disponibilidad de agua; Identificación de procesos críticos; Contaminación de cuerpos de agua, y Experiencias organizativas de defensa del agua y el territorio.
Talleres <i>Información y Reflexión Colectiva</i>	10	172	San Andrés Huayapam, San Agustín Etna, San Pablo Huitzo, San Francisco Lachigolá, San Antonino Castillo Velasco, Villa de Zaachila, San Bartolo Coyotepec, San Luis Beltrán, Zimatlán de Álvarez, Cieneguilla
Recorridos comunitarios	4	60	San Andrés Huayapam, San Agustín Etna, San Pablo Huitzo, San Bartolo Coyotepec
Reuniones regionales	5	560	Santiago Matatlán, San Bartolo Coyotepec, Tlaxiaco, Miahuatlán, Cacaotepec, Chacahua
Asambleas del FOA y otras	8	300	Santo Domingo Barrio Bajo, San Pablo Etna, Ciudad de Oaxaca, San Luis Beltrán
Otras mesas de concertación	12		Véase p. 27
Cuestionarios individuales	3	80	Percepción ciudadana de la problemática del agua
Consulta electrónica			En proceso

Finalmente, una lista indicativa de actividades de difusión incluye:

- 1 blog constantemente actualizado.
- 9 talleres de *Información y Reflexión Colectiva* en comunidades.
- *Año del Agua*, en colaboración con la Casa de la Ciudad, que abarcó foros, talleres, exposiciones, ciclo de cine y muchas otras actividades.
- Presentaciones electrónicas para talleres y reuniones.
- 23 notas de prensa.
- 13 participaciones en radio.
- 1 programa de TV.
- Recorridos en el Centro Demostrativo de Permacultura *El Pedregal*.