



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**SAGARPA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



## Evaluación Nacional de Resultados 2013

# Componente Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua

Noviembre de 2015





---

## DIRECTORIO

**Lic. José Eduardo Calzada Roviroso**  
Secretario

**Lic. Ricardo Aguilar Castillo**  
Subsecretario de Alimentación y Competitividad

**Mtro. Héctor Velasco Monroy**  
Subsecretario de Desarrollo Rural

**Ing. Jaime Segura Lazcano**  
Director General de Producción Rural Sustentable  
en Zonas Prioritarias

**Lic. Carlos Gerardo López Cervantes**  
Director General de Planeación y Evaluación

**Mtro. Aníbal González Pedraza**  
Director General Adjunto de Planeación y  
Evaluación de Programas

**Lic. Verónica Gutiérrez Macías**  
Directora de Diagnóstico y Planeación de Proyectos

**Ing. Jaime Clemente Hernández**  
Subdirector de Análisis y Seguimiento



**Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura**

**Fernando Agustín Soto Baquero**  
Representante de la FAO en México

**Leonardo Pérez Sosa**  
Director Nacional de Proyecto

**Adolfo Guadalupe Álvarez Macías**  
**Saúl Leyva Nájera**  
**Miguel Pickering López**  
**Roque Onésimo Pérez Guel**  
Consultores responsables de la evaluación

### Consultores del Proyecto UTF/MEX/110

#### **Consultores de Evaluación de Programas**

Ana Isabel Valero y Santillán Jimenez, Gabriel Ayala Borunda, Annabelle Marie Sulmont, Carlos Nandayapa Hernández, Adrián Montes Hernández, Ricardo Javier Juárez Cruz, María de Jesús Santiago Cruz, Raúl Coronilla Cruz, Víctor Manuel Santos Chávez, Minerva Paz García, Manolo Muñiz Merino, Arturo Sandoval González, Virginia Leal Cota, Patricia Elizabeth Baños Guevara, Ricardo Jaspeado Montiel, Sandra Ileri Cruz Moreno, Felipe Pérez Gachuz, Gustavo Frias Treviño, Ariadna Isabel Barrera Rodríguez, Marisol Reyna Contreras, María Elena Campos Echeverría, Flor de María Serrano Arellano, Marcela Valeria Aedo Aedo, Francisco Javier Martínez Cordero, Ana Karen Díaz Méndez, Jorge Lara Álvarez, Juan Manuel Torres Rojo, Víctor Aramburu, Rogelio Carmona León, Lucy Maya González, Rosalva Pineda Juárez, Cipriano César Nájera Tijera y María Andrea Sanfeliz Salas Porras.

#### **Consultores en Métodos Estadísticos**

Juan Francisco Islas Aguirre, Carlos Alberto Francisco Cruz, Jesús Antonio López Cabrera, Humberto Vaquera Huerta, Román Hernández Martínez y Adán Leobardo Martínez Cruz.

#### **Consultores en Sistemas Informáticos y Diseño Gráfico**

Emilio Morales Torres, Ismael Rojas Medina, Claudia Guzmán Valladares, Carlos Martín Jacobo, Germán Mojica Varona, Zulma Ortiz Anzurez, Eloí Jiménez Ramírez y Emilio Alberto Villegas Jiménez.

#### **Consultores Administrativos**

Nataly Vega Arroyos, Maricarmen Culebro Trejo, Angélica Robles Callejas, Verónica Dueck, Ana Georgina Ulloa de Urbina y Fidel Lugo Galicia.

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
INTRODUCCIÓN .....	6
CAPÍTULO 1. CONTEXTO DEL COUSSA.....	9
1.1. Caracterización territorial.....	9
1.2. Análisis de la problemática.....	12
1.3. Respuesta institucional.....	16
CAPÍTULO 2. DISEÑO DEL COMPONENTE.....	18
2.1. Problemática que busca resolver el COUSSA .....	18
2.2. Objetivos del COUSSA.....	19
2.3. Delimitación de Áreas de enfoque/Población objetivo del COUSSA .....	22
2.5. Pertinencia de los tipos de apoyo para resolver la problemática .....	23
CAPÍTULO 3. OPERACIÓN Y GESTIÓN .....	24
3.1. Arreglo Institucional .....	24
3.2. Planeación .....	27
3.3. Atención de la población objetiva o área de enfoque. ....	29
3.4. Asignación de recursos .....	30
3.5. Articulación con otros programas .....	32
3.6. Monitoreo de la gestión y seguimiento de resultados.....	33
CAPÍTULO 4. RESULTADOS DEL COUSSA .....	35
4.1. Perfil de los beneficiarios del Componente.....	35
4.2. Características productivas y económicas de las UP apoyadas.....	36
4.3. Características de los apoyos/servicios entregados.....	37
4.4. Análisis de resultados .....	38
4.4.1. Capacidad de Captación de Agua .....	38
4.4.2. Costo unitario de captación de agua .....	41
4.4.3. Superficie promedio incorporada al manejo sustentable .....	43
4.4.4. Superficie promedio por beneficiario.....	44
4.4.5. Pertinencia de las obras.....	44
4.4.6. Utilización del agua almacenada .....	45

4.4.7.	Capacidad autogestiva de los beneficiarios.....	46
4.4.8.	Calidad de la asistencia técnica .....	47
4.4.9.	Variación de carga animal .....	49
4.4.10.	Superficie agrícola incorporada al riego .....	51
4.4.11.	Adopción de prácticas sustentables .....	52
4.4.12.	Rendimiento en la producción pecuaria .....	54
4.4.13.	Rendimiento en la producción agrícola.....	55
4.5.	Valoración global de los resultados del componente .....	55
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		57
BIBLIOGRAFÍA .....		64
ANEXOS.....		66
Anexo 1. Modificación de Reglas de Operación del COUSSA, 2011 y 2015 .....		66
Anexo 2. Método de muestreo .....		68
Anexo 3. Indicadores para la evaluación de resultados 2013, COUSSA.....		72
Anexo 4. Guía para cálculo de los indicadores de la evaluación nacional del COUSSA .....		73
Anexo 5. Clasificación de estratos por monto de inversión .....		78
Anexo 6. Catálogo de obras y acciones apoyadas por el COUSSA .....		79
Anexo 7. Registros de los avances de obras COUSSA al momento del levantamiento de información en campo (febrero-junio 2015). .....		81

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Daños declarados por la SAGARPA durante la sequía ocurrida en 2011.....	12
Cuadro 2. Propósito de cada una de las modalidades de ejecución COUSSA.....	21
Cuadro 3. Indicadores de componente y actividad de la MIR del COUSSA.....	28
Cuadro 4. Cobertura de municipios prioritarios por el COUSSA en 2011 .....	30
Cuadro 5. Gasto de ejercicio por modalidades de ejecución directa. COUSSA 2011.....	32
Cuadro 6. Capacidad promedio de captación de agua en los proyectos apoyados.....	39
Cuadro 7. Costo unitario de captación de agua en los proyectos COUSSA.....	41
Cuadro 8. Valoración cualitativa de la pertinencia de las obras .....	45
Cuadro 9. Proporción del agua almacenada por actividad específica.....	46
Cuadro 10. Valoración cualitativa de la capacidad autogestiva de los beneficiarios.....	47
Cuadro 11. Valoración cualitativa de la calidad de la asistencia técnica .....	48
Cuadro 12. Carga animal en la superficie atendida por el COUSSA .....	49
Cuadro 13. Comparativo de carga animal observada contra índice de agostadero .....	51
Cuadro 14. Superficie promedio incorporada a riego (ha).....	52

Cuadro 15. Valoración cualitativa de la calidad de la adopción de prácticas sustentables .....	53
Cuadro 16. Tasa de variación porcentual en el rendimiento pecuario .....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución espacial de las tierras secas en México .....	10
Figura 2. Superficie afectada por sequía en México 2003-2014 (%) .....	11
Figura 3. Tasa de cambio de uso de suelo y cubierta vegetal en tierras secas de México, de 2002 a 2007 .....	14
Figura 4. Nivel de degradación de suelos en tierras secas de México .....	14
Figura 5. Degradación de los acuíferos en México .....	15
Figura 6. Superficie atendida por programas de gobierno federal relacionados con la conservación de suelos (1998-2011) .....	16
Figura 7. Árbol de problemas de los recursos naturales en el sector rural y pesquero .....	18
Figura 8. Alineación del COUSSA con objetivos de orden superior .....	20
Figura 9. Instancias que participan en la operación del COUSSA .....	25
Figura 10. Presupuesto ejercido por el COUSSA 2010-2014. Millones de pesos (2014=100) .....	29
Figura 11. Distribución de los recursos de la modalidad PRODEZA en el ejercicio 2011 .....	31
Figura 12. Distribución de los recursos de la modalidad POH en el ejercicio 2011 .....	31
Figura 13. Rangos de edad de los beneficiarios COUSSA (%) .....	35
Figura 14. Nivel de escolaridad de los beneficiarios COUSSA (%) .....	36
Figura 15. Cantidad de proyectos apoyados por estado .....	37
Figura 16. Capacidad de captación y volumen captado por macro región geográfica (m <sup>3</sup> ) .....	40
Figura 17. Capacidad de captación y volumen de agua captada por estado (m <sup>3</sup> ) .....	40
Figura 18. Clasificación de zonas para el cobro de derechos de explotación y aprovechamiento de agua .....	42
Figura 19. Superficie promedio incorporada al manejo sustentable (ha) .....	43
Figura 20. Superficie promedio por beneficiario (ha) .....	44
Figura 21. Proporción de agua utilizada en actividades agropecuarias (%) .....	46
Figura 22. Variación porcentual de carga animal (UA/ha) .....	50
Figura 23. Proporción de superficie por destino de uso (%) .....	51
Figura 24. Adopción de prácticas sustentables (%) .....	53

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

<b>ASF</b>	Auditoría Superior de la Federación
<b>CENAPRED</b>	Centro Nacional de Prevención de Desastres
<b>COLPOS</b>	Colegio de Postgraduados
<b>CONAFOR</b>	Comisión Nacional Forestal
<b>CONAGUA</b>	Comisión Nacional del Agua
<b>CONAZA</b>	Comisión Nacional de Zonas Áridas
<b>COTECOCA</b>	Comisión Técnico Consultiva de Coeficientes de Agostadero
<b>COUSSA</b>	Componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas en inglés)
<b>Ha</b>	Hectáreas
<b>km<sup>3</sup></b>	Kilómetros cúbicos
<b>MIR</b>	Matriz de Indicadores de Resultados
<b>PEF</b>	Presupuesto de Egresos de la Federación
<b>PESA</b>	Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria
<b>POH</b>	Pequeñas Obras Hidráulicas
<b>PRODEZA</b>	Proyecto Estratégico de Desarrollo de las Zonas Áridas
<b>PROGAN</b>	Componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola
<b>PSP</b>	Prestador de Servicios Profesionales
<b>ROP</b>	Reglas de Operación
<b>SAGARPA</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>SEDAGRO</b>	Secretaría de Desarrollo Agropecuario (en los estados)
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>SMN</b>	Servicio Meteorológico Nacional
<b>UA</b>	Unidad Animal Equivalente
<b>UACH</b>	Universidad Autónoma Chapingo
<b>UNCDD</b>	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
<b>UP</b>	Unidad de Producción
<b>UR</b>	Unidad Responsable del COUSSA
<b>UTE</b>	Unidad Técnica Especializada

## RESUMEN EJECUTIVO

En este informe se presentan los resultados de la evaluación del Componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA), enmarcada en la Evaluación Nacional de Resultados 2013 y considerando como año de evaluación el 2011. Este Componente se planteó con el objetivo de atender la necesidad de pequeña infraestructura de captación y almacenamiento de agua en regiones identificadas como prioritarias por la Instancia Ejecutora (IE) y la Delegación de Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) de cada estado, y de manera paralela, generar una fuente de empleo para la mano de obra local, en la perspectiva de promover la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales.

Para llevar a cabo la evaluación se realizó una revisión detallada de documentos de contexto, de evaluación de programas públicos y normativos sobre el Componente. También se efectuaron entrevistas a funcionarios, agentes técnicos y productores de estados representativos sobre el desempeño del COUSSA. Los resultados se estimaron con una encuesta por muestreo a 119 Comités Pro-proyecto y la revisión de los expedientes de sus respectivos proyectos resguardados en las delegaciones estatales de la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA).

El Informe comprende cinco capítulos. En el primero se examina la problemática y causas de la degradación de los recursos naturales en México, enfatizando en eventos ocurridos durante el período de evaluación en las zonas áridas y semiáridas de México. En el segundo capítulo se abordan aspectos del diseño del COUSSA, y en el tercero se examinan sus aspectos operativos, focalizando en estos dos últimos capítulos los factores que han incentivado o limitado los resultados del COUSSA. En el capítulo cuatro se presentan los resultados del COUSSA, con base en indicadores definidos *ex profeso*. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones, en la perspectiva de incorporar adecuaciones que permitan elevar la eficacia y eficiencia del Componente.

### **Aspectos relevantes del Contexto del COUSSA**

El COUSSA ha centrado sus intervenciones en las tierras secas del país, que ocupan una superficie aproximada de 101.5 millones de hectáreas, poco más de la mitad del territorio nacional. Estas zonas padecen escasez y variabilidad temporal de la precipitación, ocasionando largos periodos de estiaje y sequías recurrentes. En particular, en 2011 se registró un fenómeno excepcional, la peor sequía en 70 años que afectó en diferentes gradientes a 86 por ciento de la superficie total del país.

El COUSSA se concentra en la degradación de los recursos naturales utilizados para la producción primaria expresada en pérdida de cobertura vegetal, erosión y salinización del suelo, así como en escasez de agua. La degradación de tierras en zonas áridas ha implicado procesos de desertificación, los cuales limitan la productividad de la tierra y los servicios ambientales que provee a escala local, nacional y regional.



Las causas de la degradación de suelos en México son variadas, pero destacan las malas prácticas en la producción primaria. Alrededor de 45 por ciento de la superficie total del país presenta problemas de erosión de suelos (aproximadamente 87 millones de hectáreas), de la cual 35 por ciento se asocia a actividades agrícolas y pecuarias. La deficiente gestión del agua representa otra faceta relevante, ya que de los 653 acuíferos que existen en México, 100 están catalogados como sobre-explotados, 16 con intrusión salina y 32 bajo el fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres.

Reconociendo que el gobierno federal ha destinado cuantiosos recursos para paliar la problemática asociada a la degradación de los recursos naturales, los procesos de desertificación no se han contenido, lo cual en parte se debe a la falta de coordinación interinstitucional en todos los niveles de gobierno para adoptar una estrategia integral que propicie el desarrollo sustentable de las zonas áridas, así como a la débil participación social. Esta falta de coordinación es el resultado de la ausencia de un instrumento normativo que propicie la cohesión de las dependencias y actores involucrados en esta problemática.

### **Elementos destacados del Diseño del COUSSA**

Aunque los objetivos del COUSSA están explícitos, no se ha identificado un documento que contenga la problemática que intenta resolver ni las causas de la misma, lo cual devela la necesidad de delinear este aspecto medular de cualquier programa público. La población objetivo del COUSSA definida en las ROP 2011 se refiere a todas aquellas “personas físicas o morales que se dedican a actividades de producción agrícola y pecuaria, que se ubican en los municipios clasificados por la SAGARPA en cada entidad federativa como de mayor prioridad por el grado de deterioro, escasez o sobre-explotación de sus recursos productivos primarios”. Así, en el diseño del COUSSA destaca la delimitación de áreas de enfoque, definiendo los municipios de atención prioritaria, con la intervención de las instancias ejecutoras. Por tanto, COUSSA no es un componente abierto a la libre demanda, ni se trata de una oferta institucional abierta, como se puntualiza a lo largo de este Informe.

El diseño del COUSSA considera un esquema de planeación a distintos niveles, que comienza con la definición de municipios prioritarios y que busca concretar acciones específicas a través del impulso a procesos de planeación participativa, donde se involucra a los productores en el diseño y puesta en marcha de los proyectos.

Este Componente comprende cuatro modalidades de ejecución, dos de las cuales son de ejecución directa y objeto de este Informe, el Proyecto Estratégico de Construcción de Pequeñas Obras Hidráulicas (POH) y el Proyecto Estratégico de Desarrollo de Zonas Áridas (PRODEZA), que se operan a través de la CONAZA. Ante ello, las Instancias Ejecutoras, tanto CONAZA como los gobiernos estatales, tienen la responsabilidad de elaborar planes de trabajo para la instrumentación del Componente. Los Comités Técnicos, recientemente conformados para la operación del Componente, podrían desarrollar esquemas de planeación para afinar estrategias, objetivos, metas y medios que ayuden a orientar la gestión del COUSSA en los estados. Aunque existe congruencia del COUSSA con respecto a la problemática detectada, quedan áreas de oportunidad para una atención planeada e integral, como se especifica en los párrafos subsecuentes.

## **Gestión del COUSSA**

Destaca una gestión un tanto débil de la unidad responsable (UR), lo cual ha conducido a que sean las Instancias Ejecutoras las que realicen las actividades sustantivas dentro de la operación del COUSSA, con la incidencia apreciable de Prestadores de Servicios Profesionales (PSP), Agencias de Desarrollo Rural (ADR) y contratistas. Esta situación se agudizó con la eliminación de la Unidad Técnica Especializada (UTE).

Los lineamientos operativos del COUSSA fomentan la participación de los beneficiarios en la planeación de las obras y prácticas de conservación, a través de los Comités Pro-proyecto. Sin embargo, en la mayoría de los casos estos Comités se enfrentan a problemas de cohesión interna y han exhibido dificultades para lograr la apropiación de su proyecto. Lo anterior se debe a una dinámica operativa dominada por la aplicación de proyectos que carecen de diagnósticos participativos rigurosos, limitando la adecuada identificación de obras y prácticas de conservación de suelo y agua, que sean acordes con las necesidades de los territorios atendidos.

La utilidad de la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR) ha sido restringida. Las metas alcanzadas en la capacidad de almacenamiento y superficie incorporada al aprovechamiento sustentable muestran avances; sin embargo, la contribución al Fin de la MIR es parcial, ya que no basta con generar mayor capacidad de captación del agua, sino que se tendría que valorar si las obras son funcionales y eficaces en almacenamiento, retención y uso del agua. Además, el indicador de Actividad, basado en visitas de acompañamiento, resulta poco útil debido a que dichas acciones suelen realizarse a destiempo, cuando la ejecución de las obras ha concluido.

Para mejorar la orientación de las inversiones del COUSSA, la UR ha establecido otros criterios de focalización en la normatividad, uno de ellos es el grado de marginación de la comunidad donde habrá de realizarse el proyecto, pues en localidades de alta y muy alta marginación existe un mayor porcentaje de subsidio para los productores beneficiados.

Aunque se han establecido algunos convenios con instituciones como Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), no se han logrado los acuerdos interinstitucionales para un tratamiento adecuado al problema de degradación de los recursos naturales. Adicional a esto, las acciones de monitoreo y seguimiento de los proyectos por parte de la CONAZA ha sido insuficiente, dadas sus limitaciones operativas. A su vez, la SAGARPA, a pesar de ejecutar el proceso de supervisión de los proyectos ceñido a sus lineamientos operativos, ha mostrado dificultades para realizarla eficazmente, debido al adelgazamiento de su estructura en los estados.

## **Resultados del COUSSA**

De la superficie comprendida en la muestra (119 proyectos) del Componente, 97.5 por ciento es de régimen ejidal/comunal, de la cual 88.6 por ciento corresponde a áreas de agostadero, demostrando la concentración en proyectos pecuarios. De los 96 proyectos que captaron agua, se generó una capacidad total de almacenamiento de 5'253,908 m<sup>3</sup>, de los cuales 89 por ciento corresponden a obras POH. Por tanto, las obras con mayor promedio

de capacidad de captación se ubicó en este último subcomponente, pudiendo almacenar 4.3 veces más volumen que el promedio de capacidad de captación de las obras PRODEZA.

La dependencia de la disponibilidad de agua sobre la funcionalidad de las obras ha propiciado que los resultados de varios aspectos medulares del Componente sean insuficientes. El bajo nivel de precipitación propició que la infraestructura total de captación estuviera subutilizada en un 59 por ciento, no obstante, que el costo de almacenamiento se estableciera por arriba de \$42 por metro cúbico. Adicionalmente, del agua que se logró captar, sólo se destinó el 29.5 por ciento a las actividades agropecuarias, siendo la ganadería la principal actividad beneficiada con 91 por ciento del total del agua utilizada.

La incorporación promedio de tierras al manejo sustentable en proyectos COUSSA fue de 785.7 hectáreas en promedio, variando en POH y PRODEZA a una media de 672.6 hectáreas y 913 hectáreas de forma respectiva. La superficie incorporada al manejo sustentable representó el 33 por ciento de la superficie total de intervención. A la par, el promedio de hectáreas por beneficiario fue muy similar para POH y PRODEZA, con 7.86 y 7.94 respectivamente.

Los servicios de asistencia técnica brindada por despachos y prestadores de servicios profesionales fueron evaluados desde la organización y gestión del proyecto hasta la puesta en marcha, dando como resultado una valoración cualitativa Media, que coadyuva a entender los discretos resultados del Componente.

De acuerdo a los datos reportados sobre la carga animal final a nivel estatal, se determinó que en todos los estados presentan carga animal por arriba del índice de agostadero máximo recomendado. Por ende, se observó que la adopción de prácticas sustentables fue Escasa ya que tanto a nivel general como por subcomponentes con sus respectivos estratos, alcanzaron una valoración promedio de 0.25/1. Finalmente, el cambio en rendimiento promedio en bovinos fue de 10.6 por ciento, mientras que en el subsector agrícola promedió 46.5 por ciento, sin embargo, este último dato deriva de sólo 15 proyectos.

Al final de cuentas, la valoración global del COUSSA puede catalogarse en un rango de media a baja.

### **Recomendaciones**

A partir de los hallazgos antes referidos se formulan las siguientes recomendaciones:

La elaboración de un documento rector e integral del Componente, que especifique la problemática a atender y las principales causas de la misma, áreas prioritarias del país y características de los proyectos. Para ello, se requiere un papel más protagónico de la UR en la conducción del Componente, dada la complejidad técnica, normativa y organizativa de los proyectos. Las Instancias Ejecutoras en los estados también podrían establecer sus prioridades, que se podrían reforzar con las acciones de los Comités Técnicos, recientemente conformados, para la operación eficiente del Componente.

También se recomienda establecer una coordinación intersecretarial a efectos de crear programas estratégicos para regiones específicas, donde confluyan programas de diversas secretarías que mantengan vínculos comunes por la naturaleza de los apoyos que promueven y los fines que persiguen, con el objeto de evitar la dispersión y duplicidad de apoyos y, en sentido contrario, promover proyectos integrales sustentables.

En especial y considerando que en los Comités Pro-proyecto recaen buena parte de las responsabilidades de la gestión de sus proyectos, incluyendo la administración de partidas presupuestales, la contratación de obras y servicios, entre otros, se debería robustecer su conformación y cohesión interna, así como reforzar los procesos de capacitación para que ejecuten de la mejor forma posible sus responsabilidades. Sería recomendable, que la IE mantuviera un seguimiento más estrecho y oportuno, al igual que las Delegaciones de SAGARPA en los estados, para evitar desviaciones en los objetivos del COUSSA.

En el mismo sentido, se recomienda poner mayor énfasis en el fomento y diversificación de actividades productivas, así como en la organización de productores. En particular, a través del PRODEZA se sugiere diversificar conceptos de apoyo para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que existen en las zonas áridas en torno a actividades alternativas, como el aprovechamiento de especies nativas o el impulso al ecoturismo. También sería importante que se incorporaran apoyos para saneamiento y mejoramiento de la calidad del agua pues, a pesar de ser un área fuera de los objetivos del COUSSA, el agua suele aprovecharse parcialmente para consumo humano.

Los servicios de asistencia técnica del Componente requieren de un sólido reforzamiento para que puedan participar equipos interdisciplinarios en las etapas críticas de este tipo de proyectos. De hecho, es necesario considerar un nuevo esquema de profesionalización de los técnicos del COUSSA en todas sus modalidades de ejecución, lo cual deberá de ser acompañado de un puntal monitoreo y seguimiento de los proyectos por parte de personal calificado de la CONAZA y la SAGARPA. La restitución de la UTE o una instancia similar sería un complemento vital. El uso de metodologías participativas para fortalecer la organización social, para la detección de necesidades y definición de acciones en el diseño y puesta en marcha de proyectos, sería otro complemento para motivar la apropiación de los beneficiarios y dotar a las inversiones del COUSSA de mayor viabilidad.

Por último, la asignación de recursos financieros para dar mantenimiento a las obras que lo requieran, principalmente las hidráulicas, contribuiría a su pleno aprovechamiento en las zonas rurales seleccionadas.

## INTRODUCCIÓN

Dentro del ciclo de políticas públicas la fase de evaluación ha tomado una importancia mayor, particularmente en los gobiernos que han adoptado la gestión basada en resultados como eje de su función pública. Esto último es el caso específico del gobierno mexicano, que además ha intentado reforzar esquemas de transparencia y rendición de cuentas, y generar mecanismos de retroalimentación que permitan elevar la eficacia y eficiencia de sus intervenciones, en aras de procurar mayor desarrollo y, en especial, de mejorar el ingreso de las familias del país, así como de incidir en la conservación y restauración de los recursos naturales.

En ese marco, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) solicitó a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) evaluar parte de sus programas, comprendiendo entre ellos el Componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA), que es el motivo central de este Informe. Para este caso, se ha pedido que la evaluación sea de resultados (*outcome evaluation*), es decir, aquella que estima los cambios (demostrables) en las condiciones de los beneficiarios o áreas de intervención como consecuencia (directa o indirecta, atribuible o no) de los productos entregados por una intervención pública (con base en resultados previamente definidos), en horizontes de corto y mediano plazos.

El COUSSA es uno de los componentes de SAGARPA que mayores retos enfrenta, pues la degradación de los recursos naturales, en especial de suelo, vegetación y agua, demanda por un lado cuantiosas inversiones y por otro, la participación de instancias públicas y, sobre todo, de los propietarios o poseedores de las áreas de intervención, quienes deben disponer de voluntad política, conciencia ecológica y cohesión organizativa, entre otros factores, para incidir en bienes públicos o semipúblicos como lo suelen ser los recursos que se encuentran en las áreas de uso común de ejidos y comunidades. En efecto, este Componente se centra en la propiedad social y, en especial, en las denominadas áreas comunales, por lo que el trabajo coordinado con organizaciones sociales se revela indispensable.

Aunado a lo anterior, el tipo de intervenciones demanda un conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos sobre los recursos naturales que permitan un aprovechamiento óptimo, e incluso permitan su regeneración, lo que plantea el reto de que estos proyectos sean diseñados y desarrollados con el apoyo de especialistas, los cuales además, deben estar comprometidos con el trabajo con grupos sociales, es decir, con la labor de coordinación y, a menudo, con la atención a conflictos prevalecientes, que en muchos casos tienen raíces históricas.

En ese contexto, este Componente se originó con el objetivo de atender la necesidad de pequeña infraestructura de captación y almacenamiento de agua en regiones identificadas por la Instancia Ejecutora y la Delegación de SAGARPA, y de manera paralela, generar una fuente de empleo para la mano de obra local. Lo anterior tiene varias aristas, una de ellas radica en delimitar las áreas de intervención como aquellas que muestran las mayores afectaciones ecológicas y que en este caso se concentran en las zonas áridas y semiáridas del país. En estas zonas

se encuentran también los municipios más marginados del país, que suelen detentar grupos sociales de bajos ingresos y modestos niveles educativos, características que suponen retos adicionales a considerar en este tipo de proyectos.

Otra arista del objetivo antes referido radica en la construcción de infraestructura y equipo con la necesidad de *expertise* y de inversiones cuantiosas que permitan un manejo adecuado así como la realización de tareas de conservación necesarias a lo largo del tiempo con inversiones adicionales también de cierta cuantía. Lo anterior requiere de especial atención y seguimiento en la fase previa y posterior a la ejecución de los proyectos. No obstante esta situación el COUSSA se revela como un Componente casi indispensable frente a la degradación de los recursos naturales en México, pero con desafíos en cuanto a la viabilidad técnica, ecológica, económica y social de sus intervenciones.

Cabe ponderar que el COUSSA funciona bajo cuatro modalidades de ejecución, de las cuales dos son operadas por los gobiernos estatales (Concurrencia y COUSSA-PESA) y que no forman parte de la presente evaluación. Este Informe se centra en las otras dos modalidades de ejecución directa o nacional, que son operadas por CONAZA. La primera, se denomina Proyecto Estratégico para el Desarrollo de las Zonas Áridas (PRODEZA) que busca contribuir a la promoción del desarrollo humano y patrimonial mediante un enfoque integral y de desarrollo territorial, incluyendo para ello pequeña infraestructura de captación y almacenamiento de agua. La segunda se refiere a la modalidad de Pequeñas Obras Hidráulicas (POH) que se ha planteado el objetivo de atender la necesidad de pequeña infraestructura de captación y almacenamiento de agua en regiones identificadas por la Instancia Ejecutora y la Delegación de SAGARPA, y paralelamente generar una fuente de empleo para la mano de obra local. Como se aprecia en estos planteamientos, las intervenciones se enfocan en el desarrollo territorial y, en muchos de los casos, comprenden obras de infraestructura hidráulica, así como de revegetación y reforestación, entre otras, las cuales están sujetas a estrictas normatividades que también se revelan como otro de los desafíos del COUSSA en su conjunto.

En ese sentido, se destaca que el diseño del COUSSA se basa en la delimitación de áreas de enfoque, definiendo los municipios de atención prioritaria, con la intervención de las instancias ejecutoras y, por ende, resulta de la negociación entre las Delegaciones de SAGARPA y los gobiernos estatales.

Por otro lado, el enfoque de la evaluación, orientada a resultados, implicó la incorporación de los beneficiarios (a través de los Comités Pro-proyecto, que coordinan estas intervenciones por parte de los beneficiarios) como fuente de información privilegiada, con el propósito de estimar, a partir de la información suministrada por ellos, los cambios que han experimentado en sus territorios o áreas de intervención, que son el foco de atención del Componente. Dado que el COUSSA pretende incidir en la conservación y restauración de suelo y agua, los indicadores a evaluar se relacionan directamente con esos temas y serán analizados en el Capítulo 4 de este Informe.

Previo a la presentación de variables e indicadores de resultados, se revisan elementos de contexto, diseño, gestión y operación del Componente, que dan sustento a los tres primeros capítulos del presente Informe, permitiendo un análisis integral de los resultados que se examinan en el cuarto capítulo. En el primer capítulo se examina la problemática y causas de la degradación de los recursos naturales en México, con énfasis en el período de evaluación y en las zonas áridas y semiáridas de México. En el segundo se abordan aspectos claves del diseño, destacando la manera que potencian o limitan al Componente para generar los resultados previstos. En el capítulo 3 se analizan aspectos operativos del Componente, con el fin de verificar en qué medida incentivan o limitan los resultados del mismo. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones, que principalmente se dirigen a los responsables del COUSSA, en la perspectiva de incorporar adecuaciones que permitan elevar la eficacia y eficiencia del Componente.

Para llevar a cabo la evaluación se realizó una revisión bibliográfica detallada que incluyó documentos de contexto, bibliografía especializada en evaluación de programas públicos y documentos normativos que rigen al Componente. Además, se efectuaron visitas selectivas a estados representativos de la problemática para captar experiencias y puntos de vista de funcionarios, agentes técnicos y productores sobre el contexto de la gestión de los recursos naturales, sobre el diseño y operación del COUSSA, así como sus apreciaciones sobre los resultados obtenidos y los que potencialmente se podrían alcanzar. Finalmente, los resultados se completaron con una encuesta por muestreo que comprendió a 119 Comités Pro-proyecto (Anexo 2) en torno a la dinámica de cada proyecto, a partir de ella se calcularon los indicadores (Anexo 3 y 4) que se presentan en el Capítulo 4. Cabe aclarar que versiones preliminares de este documento fueron presentadas a diferentes interlocutores al interior del equipo de FAO y, en especial, a los encargados de la Unidad Responsable (UR) del Componente.

## **CAPÍTULO 1. CONTEXTO DEL COUSSA**

El capítulo presenta el panorama general sobre los principales factores de contexto observados durante la implementación del COUSSA; dichos factores explican la problemática que busca atender el Componente, así como los aspectos que influyeron en su operación y resultados, específicamente en las modalidades de ejecución directa PRODEZA y POH.

El capítulo se organiza en tres apartados: el primero realiza una caracterización del territorio donde se implementan las modalidades de ejecución directa del COUSSA, el segundo presenta un análisis general de la problemática asociada a la degradación de los recursos naturales utilizados para la producción primaria, el último apartado describe la respuesta institucional implementada para atender la problemática analizada.

### **1.1. Caracterización territorial**

En México, según los criterios de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación<sup>1</sup>, las tierras secas se encuentran principalmente en los desiertos Sonorense y Chihuahuense, así como en las regiones centrales influenciadas por el efecto de sombra orográfica generada por las Sierras Madre Occidental y Oriental, donde la posición geográfica y la orografía limitan el ingreso de la humedad proveniente de los litorales (UACH, 2011).

La aridez es una condición natural del territorio que se caracteriza, en términos generales, por una precipitación pluvial escasa e irregular, una gran diferencia entre las temperaturas diurnas y nocturnas, suelos con poca materia orgánica y humedad, además de una elevada evapotranspiración potencial.

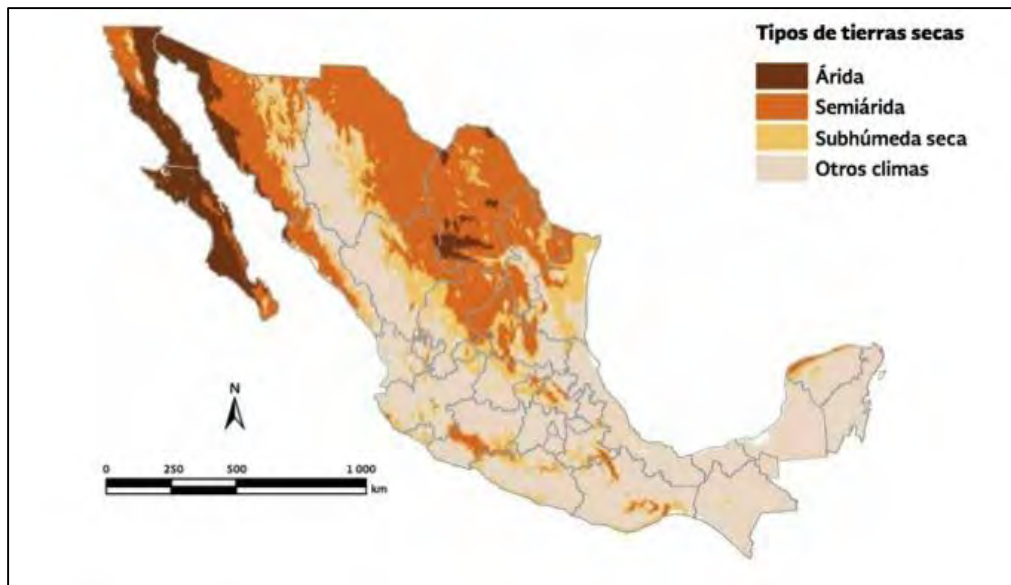
Las tierras secas ocupan una superficie aproximada de 101.5 millones de hectáreas (ha) (Figura 1), poco más de la mitad del territorio nacional (las zonas áridas representan 15.7 por ciento; las semiáridas 58 por ciento y las subhúmedas secas 26.3 por ciento de las tierras secas), donde viven 33.6 millones de personas, 18 por ciento de las cuales habitan en localidades rurales (SEMARNAT, 2013).

---

<sup>1</sup> En dicha Convención celebrada en 1994, se acordó utilizar un Índice de Aridez para definir las tierras secas (zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas), cuyo cociente P/PET está comprendido entre 0.05 y 0.65, en el que P es la precipitación anual media y PET la evapotranspiración potencial del cultivo de referencia, ambas expresadas en milímetros.



**Figura 1. Distribución espacial de las tierras secas en México**



Fuente: SEMARNAT, 2013

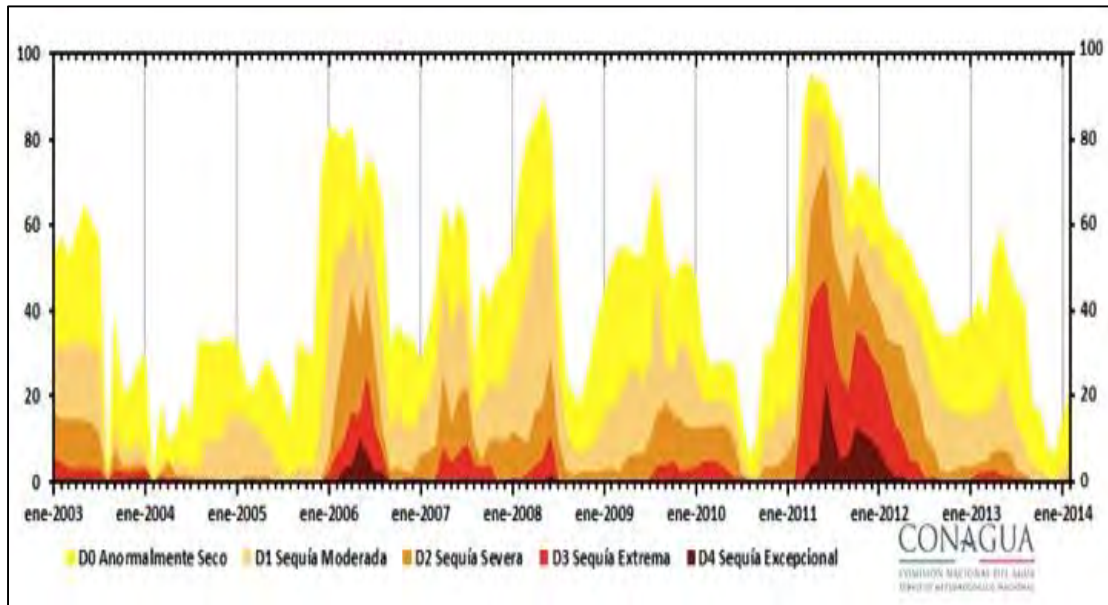
Dentro de las zonas áridas la escasa disponibilidad de agua es una de las mayores limitantes para toda actividad económica, especialmente para la producción primaria. A manera de ejemplo, en todo el territorio nacional la precipitación normal para el periodo 1981-2010 fue de 935.7 milímetros por año, volumen que se considera relativamente abundante; sin embargo, en ese mismo periodo las regiones norteñas de la Península de Baja California, Noroeste, Río Bravo y Cuencas Centrales del Norte (que ocupan el 47.6 por ciento del territorio nacional) recibieron en conjunto solamente 13.4 por ciento del total del agua de lluvia.

Esta situación se agrava debido a la variabilidad temporal de la precipitación, que ocasiona periodos prolongados de estiaje y sequías recurrentes; el fenómeno de la sequía es más conspicuo por sus efectos que por las causas que lo originan<sup>2</sup>. En México, los estados que históricamente han padecido sequías recurrentes, en orden de severidad por las afectaciones sufridas son: Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Baja California, Sonora, Sinaloa, Zacatecas, San Luis Potosí, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo y Tlaxcala (CENAPRED, 2002); todos ellos son parte del área de acción del COUSSA. En el año 2011 se registró un fenómeno excepcional, consistente en la peor sequía en 70 años (Figura 2). Este fenómeno inició a finales del 2010 cuando el 12.2 por ciento de la superficie nacional padecía algún tipo de sequía (desde moderada, hasta sequía extrema)<sup>3</sup>, incrementándose gradualmente hasta llegar a afectar 86 por ciento de la superficie total del país, que resintió los efectos de la carencia de humedad (CONAGUA-SMN, 2014).

<sup>2</sup> La sequía es un fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción agropecuarios.

<sup>3</sup> La sequía se puede medir a partir de los datos periódicos de precipitación, temperaturas máxima y mínima, evaporación y humedad del suelo. Con esta información se puede cuantificar el Índice de la Severidad de la Sequía de Palmer, que determina 5 categorías según la intensidad, duración y extensión espacial de la sequía, a saber: sequía incipiente, suave, moderada, severa y extrema.

**Figura 2. Superficie afectada por sequía en México 2003-2014 (%)**



Fuente: CONAGUA-SMN, 2014

Se estima que las pérdidas durante la sequía extrema del 2011 equivalieron a 3 por ciento del producto interno bruto agropecuario<sup>4</sup>, calculándose que alrededor de 48 millones de mexicanos padecieron las consecuencias en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, siendo un problema que perturbó a dos de cada tres hectáreas cultivadas. Tan solo en Durango, uno de los estados más afectados, se estimó que alrededor de 80 mil productores se vieron en la necesidad de emigrar del medio rural debido a los daños ocasionados por la sequía (Ortega-Gaucín y Velasco, I., 2013; CENAPRED, 2013).

Particularmente los efectos adversos de la sequía se resintieron en el norte y centro-occidente del país, por ello en 2011 la SAGARPA declaró en desastre a 281 municipios con el fin de apoyar a más de 307 mil productores que sufrieron afectaciones en sus cultivos o pérdida de ganado como resultado de la sequía (Cuadro 1).

<sup>4</sup> Las pérdidas se estimaron en 16,000 millones de pesos, en tanto que el PIB agropecuario fue de 532,255 millones de pesos en el año de 2011.

**Cuadro 1. Daños declarados por la SAGARPA durante la sequía ocurrida en 2011**

Estado	Productores afectados	Área de cultivo o pastizales dañados (ha)	Unidades animales afectadas
Aguascalientes	8,980	24,680.0	80,397.0
Baja California Sur	2,447	0	49,954.2
Chihuahua	3,458	0	46,998.2
Coahuila	14,252	25,039.8	119,651.3
Durango	85,319	231,302.1	620,157.0
Guanajuato	36,019	123,902.2	18,859.4
Jalisco	7,621	0	35,239.6
Michoacán	19,945	43,853.0	5,534.0
Nayarit	8,409	18,486.0	0.0
Nuevo León	12,206	0.0	20,771.0
Puebla	6,951	5,748.1	5,077.0
San Luis Potosí	13,307	769.1	55,099.4
Sonora	0	0	0.0
Tamaulipas	8,431	17,637.9	63,600.1
Veracruz	18,175	46,379.0	12,332.0
Zacatecas	62,098	267,243.7	160,723.9
<b>Total</b>	<b>307,618</b>	<b>805,040.8</b>	<b>1,294,394.2</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de CENAPRED, 2013

No obstante, los efectos de la sequía del 2011 fueron más amplios, causando pérdidas económicas en la producción agropecuaria que rebasaron los 16 mil millones de pesos, por ejemplo, en los cultivos de maíz y frijol se estimaron mermas por 9 y 6 mil millones de pesos respectivamente. En la ganadería las pérdidas se estima que alrededor de 450,000 cabezas de ganado perecieron a causa de la sequía, lo que -aunado a la falta de forraje- generó la disminución de peso en buena parte del inventario pecuario; por ejemplo, comparando el 2011 con el año anterior, la producción de leche disminuyó 912,584 litros, en el caso de la carne en canal la pérdida fue de 501,952 toneladas, mientras que la producción de huevo para plato cayó 211,232 toneladas (Rodríguez-Licea, G. y Juárez-Carrillo, C., 2011).

## 1.2. Análisis de la problemática

El problema principal que atiende el COUSSA se orienta a la degradación de los recursos naturales utilizados para la producción primaria, que se manifiesta en la pérdida de la cobertura vegetal, la erosión y salinización del suelo, así como la escasez en la disponibilidad de agua, entre los principales. Ahora bien, cuando esta degradación de tierras ocurre en las zonas áridas, se habla de la incidencia de los procesos de desertificación, los cuales limitan la productividad de tierra y sus servicios ambientales que provee a escala local, nacional y regional.

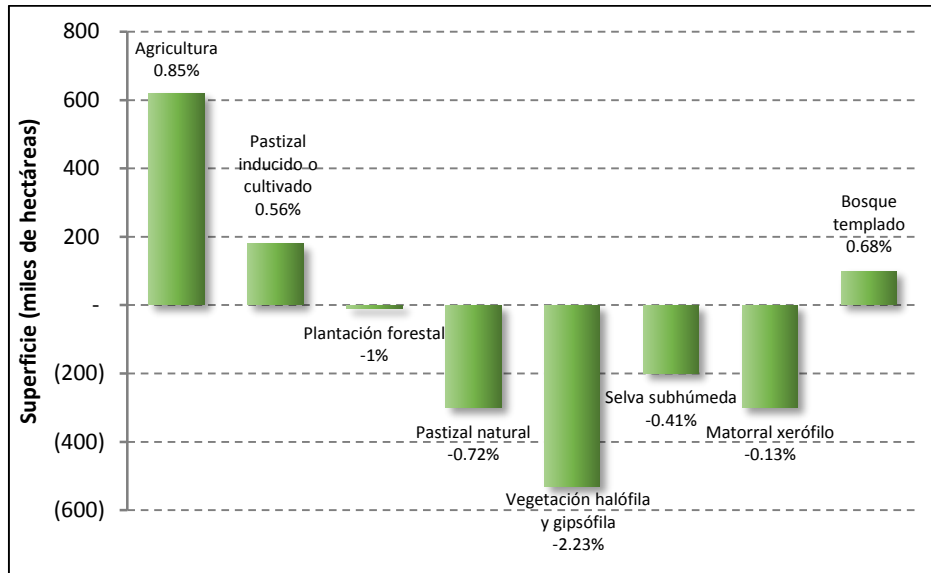
Explicar los procesos de desertificación resulta muy complejo, ya que obedecen a causas muy diversas que se encuentran interrelacionadas entre sí. Aunque es cierto que sus orígenes tienen una explicación en la ocurrencia de factores climáticos, como es el caso de las sequías severas, resulta más adecuado analizar esta problemática considerando los principales factores antropogénicos que agravan los procesos de desertificación, como la sobreexplotación de los recursos naturales para la producción primaria.

En un análisis más amplio, debe tenerse en cuenta que la vulnerabilidad socialmente construida que acentúa esta problemática se explica fundamentalmente por la adopción de un modelo de desarrollo caracterizado por la creciente concentración demográfica en áreas urbanas, la construcción de nueva infraestructura para brindar servicios a dichas ciudades, la proliferación de la industria y otras actividades extractivas, las tendencias del mercado que promocionan un consumo desmedido de bienes y servicios e, incluso, las dinámicas socio-políticas cada vez más alejadas de perseguir un ordenamiento territorial que permita el desarrollo sustentable.

Las causas de la degradación de suelos en México son variadas, sin embargo, es evidente el efecto negativo que han tenido las malas prácticas en la producción primaria. Resulta alarmante que 45 por ciento de la superficie total del país presente problemas de erosión de suelos (aproximadamente 87 millones de hectáreas), siendo que en 35 por ciento de la superficie nacional dicha degradación se asocia a las actividades agrícolas y pecuarias (17.5 por ciento cada una de ellas). Lo anterior se debe a que la frontera agrícola se ha ampliado en las últimas décadas a una tasa anual de 1.2 por ciento, mientras que los agostaderos de uso pecuario han crecido en 0.5 por ciento anual (SEMARNAT, 2011). Asimismo, 7.4 por ciento de los suelos degradados tiene como causa principal la pérdida de la cubierta vegetal, ya que durante el periodo 1990-2010 la tasa anual de deforestación equivalió a la pérdida de 375 mil ha forestales al año (FAO, 2010).

De igual manera, en las zonas áridas el cambio de uso del suelo y la pérdida de la cobertura vegetal han sido también los factores preponderantes en la degradación de tierras. Se han dado cambios en el uso del suelo en las tierras secas de México para el periodo 2002-2007 (Figura 3), donde la superficie destinada a las actividades agropecuarias creció en alrededor de 800 mil ha, mientras que para el mismo periodo, se perdieron más de un millón de hectáreas de vegetación nativa.

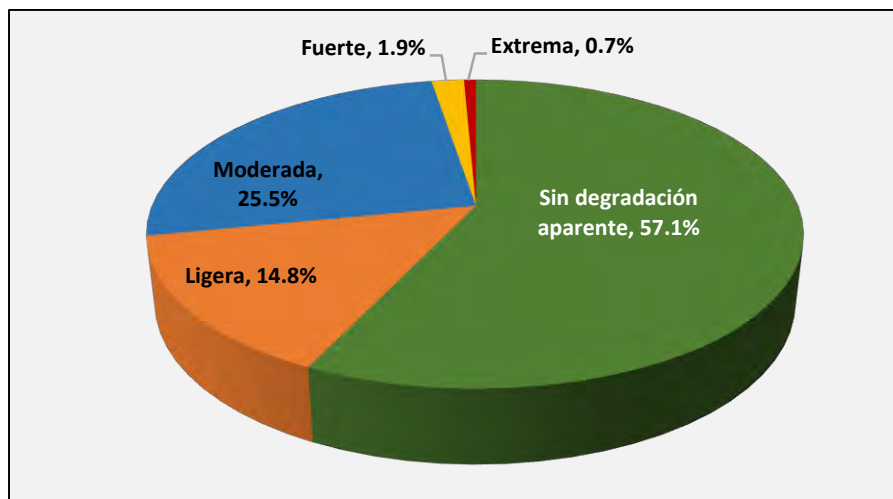
**Figura 3. Tasa de cambio de uso de suelo y cubierta vegetal en tierras secas de México, de 2002 a 2007**



Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT, 2013

La degradación de suelos en las tierras secas de México se extiende en 43.6 millones de hectáreas (43 por ciento de la superficie considerada con algún grado de aridez en el país), lo que equivale a 22.17 por ciento del territorio nacional (Figura 4). Del total de tierras secas que presentan degradación del suelo, 5 por ciento son áridas, 61.2 por ciento son semiáridas y 33.8 por ciento son subhúmedas secas. Resalta esta problemática en el Norte del país, la región del Altiplano, la Mixteca (Oaxaca) y la Montaña (Guerrero), así como en regiones subhúmedas de Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Estado de México y Tlaxcala.

**Figura 4. Nivel de degradación de suelos en tierras secas de México**

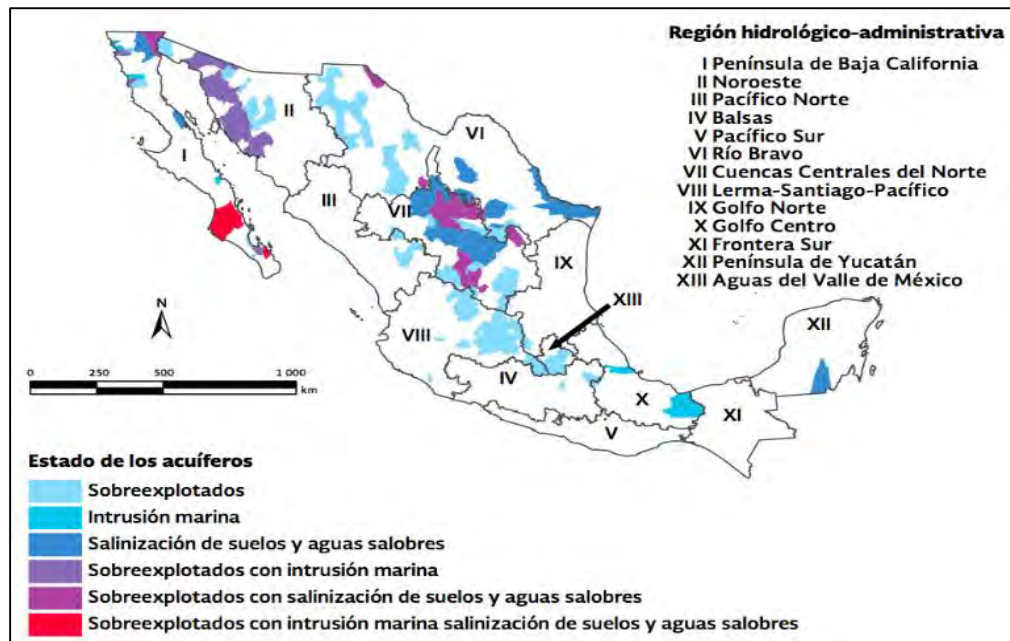


Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT-COLPOS, 2003

La erosión eólica es el proceso dominante de degradación de suelos en las zonas áridas y semiáridas, mientras que la degradación química predomina en las subhúmedas secas (SEMARNAT-COLPOS, 2003; UCh, 2011). Por otro lado, la problemática asociada a la disponibilidad de agua se agudiza debido a su creciente demanda para usos agropecuarios y para el abastecimiento urbano e industrial. En el periodo del 2002 al 2010, el volumen concesionado para estos fines se incrementó en casi 8 km<sup>3</sup>, pasando de 72.6 a 80.3 km<sup>3</sup>, lo que equivale al 17.4 por ciento del agua disponible en México (CONAGUA, 2012).

La mala gestión del agua es otro factor que agrava esta situación; de los 653 acuíferos que existen en México, 100 están catalogados como sobreexplotados, 16 con intrusión salina y 32 bajo el fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres (Figura 5).

**Figura 5. Degradación de los acuíferos en México**



Fuente: SEMARNAT, 2013

En las regiones densamente pobladas y en las zonas áridas la disponibilidad de agua por habitante es muy baja; durante el periodo de 1950 a 2010 la disponibilidad per cápita disminuyó en 77 por ciento, situación que se resiente con mayor impacto en las zonas densamente pobladas. Se estima que más de 75 millones de habitantes en México (alrededor del 66 por ciento de la población nacional) se encuentran en situación de estrés hídrico<sup>5</sup>. Debe tenerse en cuenta además que 74 acuíferos del país ubicados en las zonas áridas presentan serios problemas para renovar su disponibilidad de agua, a causa de las sequías recurrentes en el norte de México.

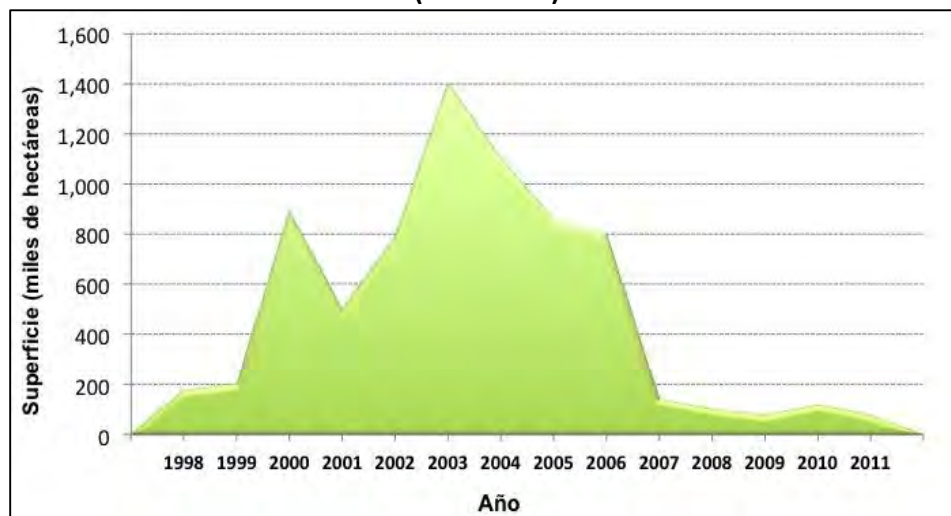
<sup>5</sup>Una disponibilidad inferior a los 1,700 metros cúbicos por habitante por año se considera como una situación de estrés hídrico (Indicador de Falkenmark).

### 1.3. Respuesta institucional

La necesidad de atender el desarrollo de las zonas áridas ha tenido respuesta institucional desde 1970, cuando se creó por decreto presidencial la CONAZA, cuyo propósito hasta la fecha es desarrollar las zonas áridas del país. Asimismo, la preocupación del gobierno mexicano para evitar la degradación de tierras ha sido reafirmada a nivel internacional al formar parte desde 1995 de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD, por sus siglas en inglés).

Sin embargo, el número de programas de gobierno federal destinados a la conservación del suelo ha disminuido en los últimos años, lo que se refleja en la disminución de la superficie atendida en cuanto a la conservación de suelos (Figura 6). Actualmente, se detectan pocos programas que atienden esta problemática, como el Componente de Restauración Forestal y Reconversión Productiva de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y el COUSSA de la SAGARPA. Esta situación permite plantear la necesidad de impulsar en México una estrategia nacional para la conservación de suelos y agua en la cual se definan acciones directas y específicas para la conservación y el mantenimiento sus funciones (SEMARNAT, 2013).

**Figura 6. Superficie atendida por programas de gobierno federal relacionados con la conservación de suelos (1998-2011)**



Fuente: SEMARNAT, 2013

Por otro lado, la baja disponibilidad de agua se ha tratado de resolver mediante la construcción de infraestructura hidráulica para la captación y almacenamiento de agua. Actualmente existen 4,462 presas y bordos, las cuales representan una capacidad total de almacenamiento de alrededor de 150 km<sup>3</sup>; lo anterior en búsqueda de resolver la escasa capacidad de almacenamiento natural en los lagos del país que no rebasa los 10 km<sup>3</sup>, considerando que la demanda del abastecimiento público equivale a 11 km<sup>3</sup>, razón por la cual se han destinado ingentes recursos para construir una importante red de infraestructura hidráulica en forma de presas y embalses (CONAGUA, 2012).

En México existen 667 presas que se clasifican como grandes (debido a que su capacidad de almacenamiento es mayor a tres hectómetros cúbicos<sup>6</sup>); de las 51 presas más grandes, 41 de ellas suministran agua exclusivamente para el riego, que se ocupa en 6.5 millones de ha de agricultura de riego y en 2.9 millones ha de temporal tecnificado (CONAGUA, 2012). Sin embargo, el desarrollo de mega-infraestructuras hidráulicas ha probado sus limitaciones para lograr una gestión sustentable del agua, por ello resulta pertinente el enfoque del COUSSA al impulsar pequeñas obras hidráulicas que permiten la captación de agua de lluvia en localidades rurales, a través de las cuales ha construido una capacidad para el almacenamiento que rebasa los 150 millones de metros cúbicos de agua.

A manera de conclusión de este primer capítulo, se reconoce junto con la Auditoría Superior de la Federación (2011) que el gobierno federal ha destinado cuantiosos recursos<sup>7</sup> para atender la problemática asociada a la degradación de los recursos naturales, sin embargo, las vulnerabilidades que permiten el avance de los procesos de desertificación no se han contenido, lo cual se explica fundamentalmente por la falta de coordinación interinstitucional en todos los niveles de gobierno para implementar una estrategia integral que propicie el desarrollo sustentable de las zonas áridas, que comprendiera la promoción de la participación social a través de proyectos que generen resultados a nivel regional, para la conservación de los recursos naturales y el fomento a la productividad agropecuaria.

---

<sup>6</sup> CONAGUA debe almacenar como mínimo 3hm. Consultar en: [http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Capitulo\\_4.pdf](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Capitulo_4.pdf), p. 65.

<sup>7</sup> Durante el periodo 2008-2014 el presupuesto ejercido por COUSSA ascendió a 1,161.38 millones de pesos (2014=100), con un promedio de 193.56 millones por año.



## CAPÍTULO 2. DISEÑO DEL COMPONENTE

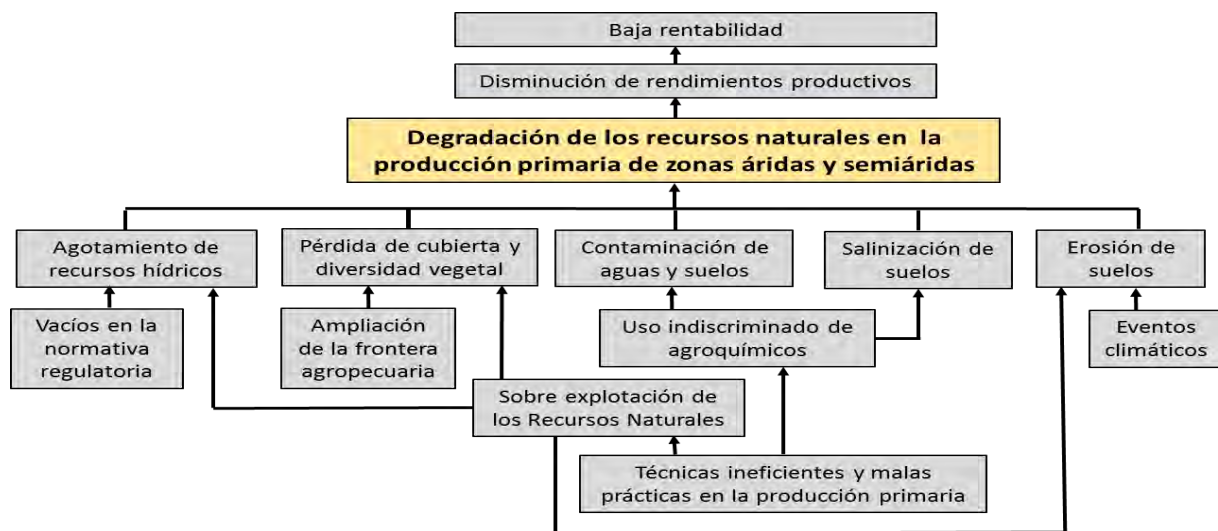
El capítulo presenta una valoración sobre la congruencia interna de los elementos de diseño del COUSSA, analizando la correspondencia que existe entre sus objetivos y la problemática del sector que se pretende resolver mediante este tipo de intervención pública. El capítulo consta de cuatro apartados: en el primero se describe la problemática que busca resolver el COUSSA, el segundo se presenta el análisis de correspondencia de los objetivos del Componente, el tercero se analiza la estrategia de cobertura para atender a su población objetivo, y el último apartado se analiza la pertinencia de los apoyos que entrega el COUSSA para resolver la problemática que justifica su función pública.

### 2.1. Problemática que busca resolver el COUSSA

Como se analizó en el capítulo anterior, la problemática que busca resolver el COUSSA tiene que ver con la degradación de los recursos naturales utilizados para la producción primaria, misma que cuando ocurre en las zonas áridas se conoce como desertificación.

Un primer dato relevante es que no se ha identificado un documento que contenga la problemática que intenta resolver el COUSSA. Ante ello, se propone un árbol de problemas que trata de sintetizar los argumentos expuestos en documentos oficiales, entre los cuales la degradación de los recursos naturales utilizados para la producción primaria figura como una de las causas principales que limitan la productividad en el medio rural mexicano (Figura 7). Por ende, se hace referencia a su intención de contribuir a solventar el problema de degradación de suelos, de sobreexplotación de la cubierta vegetal y de la falta de disponibilidad de agua para las actividades agropecuarias, entre los principales.

**Figura 7. Árbol de problemas de los recursos naturales en el sector rural y pesquero**



Fuente: Elaboración propia, 2015

Las causas de la degradación de los recursos naturales son múltiples, pero se asocian principalmente a malas prácticas en la producción primaria, como los malos manejos en las actividades agrícolas y al sobrepastoreo. El mal uso de los recursos hidrológicos también es un causante principal, como se documentó en el Capítulo 1.

La magnitud del problema excede por mucho las capacidades y recursos que entrega el COUSSA y no se resolverá con el solo hecho de la asignación de presupuesto público para los pocos programas del gobierno federal orientados a mitigar los efectos de dicha problemática. Pues se debe agregar la carencia de una estrategia integral en la cual participen todos los niveles de gobierno y los distintos sectores de la sociedad, que favorezca la promoción de valores orientados a la conservación de los recursos naturales como premisa para el desarrollo, fomentando modelos de producción agropecuarios que fomenten en los productores prácticas que a la vez procuren más sustentabilidad como mayor productividad.

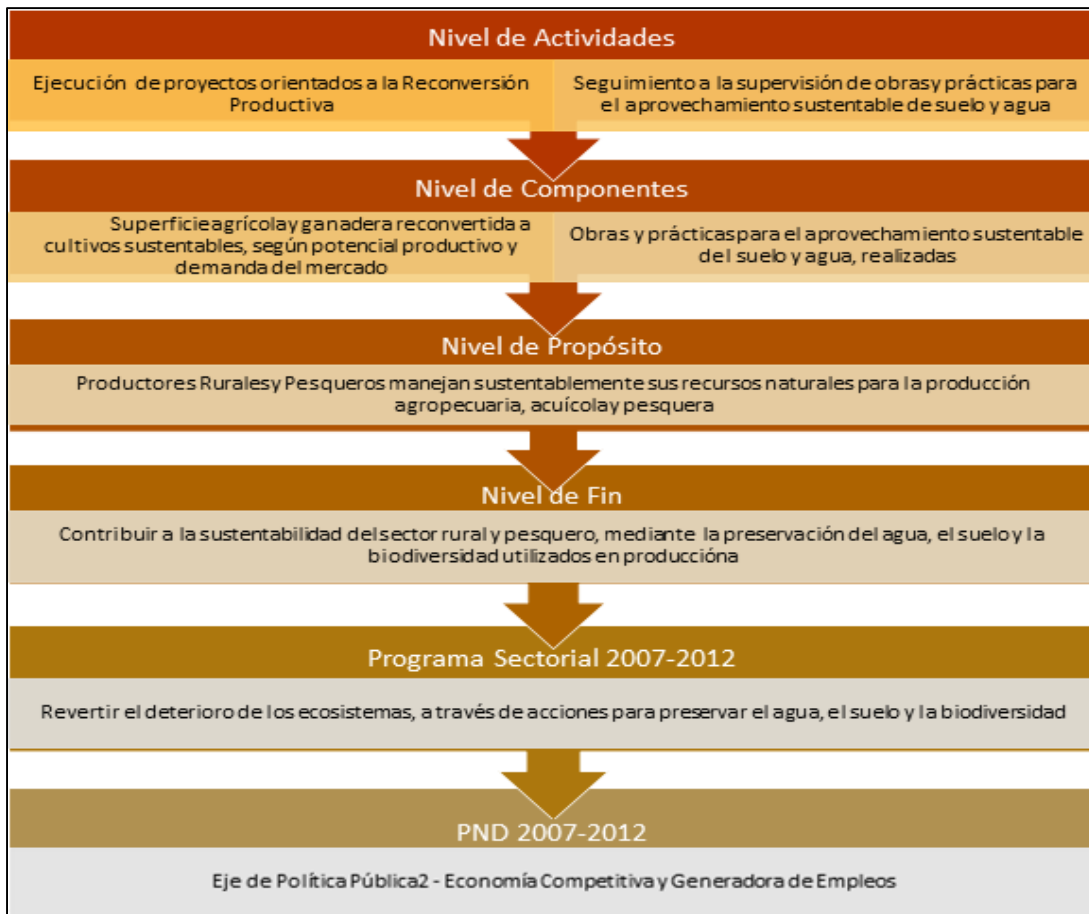
## **2.2. Objetivos del COUSSA**

De acuerdo a las Reglas de Operación (ROP) 2011, el COUSSA tiene como objetivo: *“Contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria mediante el pago de apoyos y servicios que permitan a los productores rurales desarrollar proyectos integrales que consideren el cálculo, diseño y ejecución de obras y prácticas para un aprovechamiento adecuado de sus recursos, garantizando así su conservación y beneficio futuro en favor de las nuevas generaciones de productores rurales”* (SAGARPA, 2011a):

En las ROP 2013, el objetivo fue muy similar y apuntó a *“contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de suelo, agua y vegetación utilizados en la producción agropecuaria mediante el pago de apoyos y servicios que permitan a los productores rurales desarrollar proyectos integrales que consideren el cálculo, diseño y ejecución de obras y prácticas para un aprovechamiento adecuado de sus recursos, garantizando así su conservación y beneficio futuro en favor de las nuevas generaciones de productores rurales”* (SAGARPA, 2013, p. 71).

La orientación del objetivo del COUSSA se enmarca en un esquema de planeación amplio, que procura la alineación entre los distintos niveles de objetivos de todos los programas y acciones de la política pública del gobierno federal, cuya finalidad es lograr que el cumplimiento de un objetivo específico, en este caso el del COUSSA, contribuya al logro de un objetivo superior. Lo cual en términos de la metodología de marco lógico se conoce como lógica vertical, que es congruente para el caso del Componente (Figura 8).

**Figura 8. Alineación del COUSSA con objetivos de orden superior**



Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA, 2012.

Para lograr este objetivo, el diseño del COUSSA contempla cuatro modalidades de ejecución, dos de las cuales se operan a través de los gobiernos estatales (Concurrencia y COUSSA-PESA) y las dos restantes modalidades de ejecución directa se operan a través de la CONAZA (POH y COUSSA-PRODEZA), siendo estas últimas objeto del presente Informe. De esta manera, cada modalidad tiene un propósito específico, mismo que se detalla a continuación (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Propósito de cada una de las modalidades de ejecución COUSSA**

Modalidad	Propósito	Obra principal o eje articulador del proyecto
Concurrencia	Contribuir a solventar el problema de degradación de suelos, sobrexplotación de la vegetación y de la escasa disponibilidad de agua; para las actividades agropecuarias.	Obras de captación y almacenamiento de agua, prácticas y obras de conservación de suelos y cubierta vegetal.
COUSSA PESA	Resolver el problema de inviabilidad de proyectos productivos en las localidades PESA por la poca disponibilidad de agua.	Obras de captación de agua que den viabilidad a los proyectos productivos orientados a incrementar la seguridad alimentaria en localidades marginadas.
POH	Atender la necesidad de pequeña infraestructura de captación y almacenamiento de agua en regiones identificadas por la CONAZA y de manera paralela generar una fuente de empleo para la mano de obra local.	Pequeñas obras hidráulicas para captar y almacenar agua en zonas áridas.
PRODEZA	Contribuir a la promoción del desarrollo humano y patrimonial mediante un enfoque integral y de desarrollo territorial.	Obras de captación y almacenamiento de agua en zonas áridas, asociadas a prácticas para mejorar el aprovechamiento de agostaderos.

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA, 2011

Del cuadro anterior destacan algunos hechos relevantes para las dos modalidades bajo evaluación. Para el propósito de POH se incluyó la generación de fuentes de empleo, que puede tener alguna importancia, dado el carácter participativo que se le quiere imprimir al Componente, pero su inclusión no es del todo coherente con el objetivo general. Una situación similar se aprecia en el propósito de PRODEZA, respecto al desarrollo humano y patrimonial que no se acopla debidamente con el Componente.

Los objetivos específicos de los subcomponente bajo la modalidad de ejecución directa<sup>8</sup>, el POH promueve la captación y almacenamiento de agua mediante la construcción de obras denominadas *obra hidráulica principal* (SAGARPA-COLPOS, 2009) la cual no podrá sobrepasar una cortina de 15 metros de altura o una capacidad de captación de 15,000 metros cúbicos agua, y una serie de “obras complementarias” (Anexo 6). Adicionalmente, al financiamiento de las obras, los beneficiarios pueden ser apoyados con los conceptos de “elaboración del proyecto” y/o “realización de estudios especializados”. En el caso del PRODEZA los conceptos de apoyo se circunscriben a tres variantes: a) Desarrollo de Capacidades, b) Equipamiento e Infraestructura y c) Conceptos COUSSA apoyados bajo el PRODEZA, que pueden consistir en pequeñas obras de captación y/o almacenamiento, obras y prácticas de conservación de suelos y agua, y actividades productivo-conservacionistas.

<sup>8</sup> Para mayor información consultar el sitio electrónico: <http://www.conaza.gob.mx/programas/Paginas/Construccion-Pequeñas-Obras-Hidráulicas-POH.aspx>.

### **2.3. Delimitación de Áreas de enfoque/Población objetivo del COUSSA**

Una característica del COUSSA es su enfoque territorial, para lo cual se han delimitado los municipios a incluir en cada año, especificados en el Anexo LXI para el caso de las ROP 2011, que comprendía a 834 municipios, con la posibilidad de que las Instancias Ejecutoras agreguen algunos municipios que consideren prioritarios. Esa lista aumentó en 2014 y 2015, a 1,111 y 1,216 municipios respectivamente. Esta delimitación ha limitado la dispersión de los apoyos, pero se podría ser más selectivo para que el Componente tenga un orden de prioridad más preciso y, en esa medida, podría dar lugar a una estrategia de cobertura acorde a la problemática detectada.

La población objetivo del Componente definida en las ROP 2011 se refiere a todas aquellas *“personas físicas o morales que se dedican a actividades de producción agrícola y pecuaria, que se ubican en los municipios clasificados por la SAGARPA en cada entidad federativa como de mayor prioridad por el grado de deterioro, escasez o sobre-explotación de sus recursos productivos primarios”* (SAGARPA, 2011). Esta población objetivo queda muy abierta y se asimila más a una población potencial, por lo cual quedan áreas de oportunidad para su precisión.

No obstante, cabe señalar que más allá de que las inversiones del COUSSA atiendan a una población objetivo determinada, los apoyos se orientan hacia áreas de enfoque para mitigar la problemática en municipios considerados como prioritarios por la SAGARPA y sus contrapartes (tanto los gobiernos estatales, como la CONAZA en las modalidades de ejecución directa).

Conviene aclarar que entre el objetivo del Componente y el grado de marginación de las localidades no necesariamente existe una relación directa, por lo que en la elección de los proyectos todavía no se considera (además de los criterios anteriormente descritos) el análisis de las condiciones del terreno definidas por la topografía, precipitación, hidrología, entre otras características físicas y el análisis de las características productivas del terreno, como son el tipo de cultivos, manejo de agostaderos, especies pecuarias utilizadas, estado de degradación del suelo y la vegetación, así como la disponibilidad de agua en la zona. Esto último complementaría los criterios para delimitar las áreas de enfoque.

Por estas razones, la falta de una caracterización que delimite espacialmente y cuantifique la magnitud de la problemática antes descrita, aunado a la falta de una estrategia de cobertura de las áreas de enfoque prioritarias contenida en la normatividad del Componente, limitan su capacidad para focalizar sus acciones en los territorios que presentan mayor potencial de lograr resultados, y que pudieran hacer más eficiente el gasto público.

### **2.4. Cambios de ROP en 2014 y 2015**

El COUSSA ha mostrado estabilidad en la normatividad que lo rige en los últimos años, sin embargo, se aprecian cuatro modificaciones en las ROP 2014 y 2015, que es importante resaltar. La primera se refiere a la Población Objetivo, que en 2015 tuvo el siguiente añadido...*así como a Instituciones de Enseñanza e Investigación que*

*brinden soporte técnico a las instancias y demás participantes en la ejecución del Componente, (SAGARPA, 2015:114).* Lo anterior se puede interpretar como una opción para sustituir el trabajo que en el pasado realizaba la UTE. Un segundo cambio se incluyó en los Conceptos de Apoyo en las ROP 2014 al incluir la elaboración de proyectos ejecutivos, que en el mismo rubro en 2015 se complementa en que este tipo de proyectos *Puede incluir la creación de cartera de proyectos para el ejercicio siguiente (SAGARPA, 2015:480).* Un cuarto cambio importante en el año 2015, fue la desaparición del Proyecto Estratégico “Construcción de Pequeñas Obras Hidráulicas” (POH). Finalmente, se concede en el sentido que los Comités Seleccionadores de Proyectos fijen los montos de apoyo, en función de su priorización de municipios.

## **2.5. Pertinencia de los tipos de apoyo para resolver la problemática**

Diversos factores inciden en la degradación de los recursos naturales en nuestro país. La mayoría causados directamente por la acción humana, destacando las prácticas inadecuadas en la producción agropecuaria. Ante esta situación, se justifica plenamente la intervención pública para promover obras y prácticas para el uso y manejo sustentable del suelo y agua, a lo que se añade naturalmente la vegetación, mediante una estrategia que favorezca a los productores en el desarrollo de actividades productivas en armonía con su entorno. En este contexto, el diseño del Componente cobra relevancia, dado que contribuye a reducir la degradación de los recursos naturales y, eventualmente, a su restauración, con posibles efectos sobre los rendimientos; de tal manera que puede afirmarse que existe una congruencia entre el objetivo y el diseño del Componente, con la problemática que se pretende resolver, aunque pareciera que la respuesta no concuerda con la magnitud del problema.

El COUSSA busca ofrecer una atención integral a través de la difusión y adopción de buenas prácticas, fomentando la organización de los productores para un manejo sustentable por medio de los siguientes conceptos de apoyo: a) Obras de captación y almacenamiento de agua; b) Obras y prácticas de conservación de suelo y agua; c) Actividades productivo-conservacionistas: cambio en el patrón de cultivos hacia aquellos con menor demanda hídrica y menor movimiento de suelo y; d) Elaboración y puesta en marcha de proyectos para los estudios que garanticen la seguridad de la obra y su funcionalidad. Esta orientación se puede considerar pertinente, sin embargo, la integralidad pretendida se observó parcialmente en las visitas a los proyectos, por lo que se tienen que realizar esfuerzos suplementarios en esa dirección. La parte organizativa y la de asistencia técnica, también pareciera que necesita un reforzamiento mayor, como se evidenciará en las páginas siguientes.

Por lo tanto, el objetivo del COUSSA para impulsar proyectos integrales sigue siendo un reto, debido principalmente a la falta de articulación del Componente con otros programas públicos para complementar las inversiones orientadas a la conservación de los recursos naturales utilizados en la producción primaria, con esquemas de asistencia técnica para extender técnicas y buenas prácticas para el uso sustentable del suelo, vegetación y agua, así como con el equipamiento que permita incrementar la productividad de las unidades de producción agropecuaria y, más ampliamente, de los territorios ambientalmente intervenidos degradados.

## **CAPÍTULO 3. OPERACIÓN Y GESTIÓN**

El propósito del capítulo es analizar las etapas y acciones clave de la implementación del COUSSA, identificando los procesos operativos relevantes y valorando la manera en que éstos inciden en el logro de los resultados esperados del Componente. Asimismo se analizan la eficiencia, oportunidad y pertinencia de los procesos de ejecución.

Cabe señalar que en el capítulo anterior se describieron las diferentes modalidades de ejecución del COUSSA, así como los objetivos particulares que persigue cada una de éstas. Al respecto debe tenerse en cuenta que el funcionamiento y operación de la modalidad en concurrencia con los estados ha sido analizada a profundidad en evaluaciones anteriores (SAGARPA-FAO, 2013). En este sentido, este capítulo está orientado al análisis de las modalidades de ejecución directa del COUSSA, es decir, Pequeñas Obras Hidráulicas y Proyecto Estratégico de Desarrollo de las Zonas Áridas (POH y PRODEZA), cuya instancia ejecutora es la CONAZA.

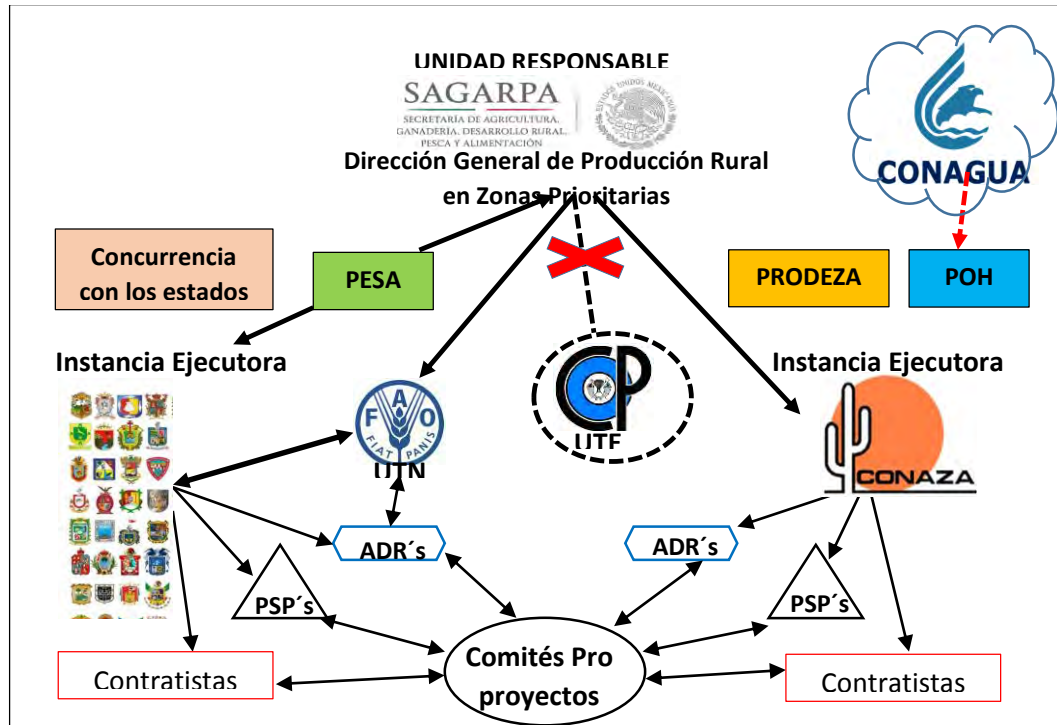
El contenido de este capítulo está dividido en seis apartados, que corresponden a los temas relevantes en la gestión del Componente en sus modalidades de ejecución directa, iniciando con el arreglo institucional definido para su ejecución, la planeación para el desarrollo de proyectos integrales, la atención de las áreas de enfoque definidas por el propio Componente, la asignación de recursos, su articulación con otros programas públicos, así como el monitoreo y seguimiento de los proyectos apoyados.

### **3.1. Arreglo Institucional**

La UR del COUSSA hasta el año 2013 era la Dirección General de Producción Rural en Zonas Prioritarias, adscrita a la Subsecretaría de Desarrollo Rural de la SAGARPA, mientras que la IE, para el caso de las modalidades de ejecución directa, ha sido la CONAZA. No obstante, es pertinente considerar a las demás instancias que participan en un entramado institucional más amplio que incide también en la operación del COUSSA.

Cabe tomar en cuenta que como instancias ejecutoras de la modalidad en concurrencia, los gobiernos estatales inciden en la definición de los municipios prioritarios para la operación del COUSSA. Asimismo, la Unidad Técnica Nacional de la FAO en México interviene en la operación de la modalidad de ejecución del COUSSA-PESA, dirigida a la atención de comunidades rurales marginadas, como se aprecia en la Figura 9.

Figura 9. Instancias que participan en la operación del COUSSA



Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA y CONAZA, 2011

De lo anterior, resalta la importancia de que las modalidades de ejecución nacional, objeto de esta evaluación, se coordinen con las instancias que intervienen en la operación de las otras dos modalidades de ejecución del COUSSA, lo que en la realidad se realiza de manera parcial. En este sentido, las recientes medidas emprendidas por la UR del Componente para atender este punto, promoviendo la formación de Comités Técnicos en los estados, con la participación de los Delegados de la SAGARPA, representantes de la CONAZA y Secretarios de las SEDAGRO estatales, cuya principal misión es la revisión conjunta de los proyectos a implementar, se puede avanzar en evitar duplicidades y, en sentido contrario, favorecer las sinergias entre instituciones y modalidades del COUSSA.

Una mención especial ameritan los Comités Pro-proyecto, que son instancias formadas por los beneficiarios de cada núcleo rural beneficiado, y quienes a su vez son participantes desde la formulación de proyecto hasta su finalización. En ese proceso son responsables de recibir y gestionar los recursos financieros y de aplicarlos paulatinamente en las fases previstas. Sin embargo, durante el levantamiento de información de campo fue frecuente observar que estos Comités no estaban consolidados organizativamente y sus funciones no se cumplían a cabalidad, por lo que de manera recurrente eran asumidas por los PSP, quienes no necesariamente las tomaban en función de los intereses de los integrantes del núcleo agrario. Es posible que este vacío sea una de las causantes de la falta de funcionalidad de varias de las obras (Anexo 7).



No obstante, en un sentido más amplio, son necesarias las gestiones públicas transversales para atender el problema derivado de la degradación de los recursos naturales, para lo cual se requiere consolidar los espacios formales establecidos en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, donde se favorezca la coordinación interinstitucional para lograr la concurrencia de acciones y recursos en las regiones prioritarias. Este es un tema que ha sido atendido, pero de manera incipiente. Para que esta opción tenga utilidad, es necesario establecer criterios técnicos validados por las instancias involucradas, conforme a diagnósticos estatales que permitan dimensionar y ubicar las zonas donde se justifica la realización de obras y prácticas para la conservación de los recursos naturales utilizados en la producción primaria, lo que por ahora es un área de oportunidad.

Un tema prioritario en el arreglo institucional tiene que ver con la participación de CONAGUA, pues a pesar de que la UR del Componente ha formalizado convenios para fortalecer la coordinación interinstitucional éstos se han revelado insuficientes para llevar una gestión eficiente del recurso agua con el apego a la normatividad correspondiente. Ante ello, existe la necesidad de fortalecer la promoción de los bienes públicos inherentes a la gestión de las aguas nacionales, ya que en los estados persisten las desavenencias entre operadores del COUSSA y CONAGUA sobre la interpretación de la legislación vigente en dicha materia, que limita el aprovechamiento de la infraestructura construida por el COUSSA. En este sentido, es necesario profundizar dicha colaboración con el propósito de lograr sinergias entre ambas instancias y que las obras del COUSSA se apeguen a la normatividad vigente.

Sin embargo, un reto mayor que afronta la SAGARPA es el adelgazamiento de sus estructuras operativas en los estados, lo que restringe seriamente sus capacidades de seguimiento y supervisión de los apoyos. Esto se agrava también por las marcadas limitaciones operativas de la CONAZA, donde un delegado regional atiende las necesidades de cuatro estados, lo que puede ahondarse en el ejercicio 2014, con la expansión de las operaciones del Componente hacia el sureste mexicano.

Lo anterior deriva en restricciones para que las instituciones puedan realizar directamente actividades sustantivas dentro de la operación del COUSSA, delegando la orientación de los recursos públicos a prestadores de servicios profesionales (PSP), Agencias de Desarrollo Rural (ADR) y contratistas, hacia los proyectos que estos actores no institucionales gestionan. En efecto, la UR y las IE han dejado vacíos por estos actores, perdiendo la orientación estratégica y, por ende, anteponiendo intereses privados sobre los públicos. Esta situación es más delicada actualmente, dado que la función de Soporte Técnico que venía realizando la Unidad Técnica Especializada (UTE) se perdió, debido a que no se firmó el respectivo convenio con una institución de educación superior, lo que condiciona la profesionalización de los técnicos involucrados en la operación del COUSSA. En síntesis, el arreglo institucional requiere reforzarse para cubrir las funciones básicas de planeación, monitoreo y supervisión, entre otras, que podrían mejorar sustancialmente la gestión del Componente.

### **3.2. Planeación**

El diseño del COUSSA considera un esquema de planeación a distintos niveles, que comienza con la definición de municipios prioritarios y que busca concretar acciones específicas a través del impulso a procesos de planeación participativa, donde se involucra a los productores en el diseño y puesta en marcha de los proyectos. Este es un aspecto que se valora positivamente y que brinda cierta orientación al Componente, aunque por sí sola es una medida limitada.

Como ya se mencionó en el apartado anterior, la definición de los municipios prioritarios para la instrumentación del COUSSA parte de una negociación entre los gobiernos estatales y las Delegaciones de la SAGARPA en los estados. No obstante, este proceso no ha asegurado una adecuada selección de áreas de enfoque prioritarias para atender la problemática de la degradación de los recursos naturales utilizados en la producción primaria, ya que en los estados no se cuenta con diagnósticos actualizados que ubiquen espacialmente y cuantifiquen la magnitud del problema que debe atender el Componente, en este caso en lo concerniente a la ejecución directa, que se podría completar con las otras dos modalidades.

Asimismo, los lineamientos operativos del COUSSA fomentan la participación de los beneficiarios en la planeación de las obras y prácticas de conservación. Sin embargo, en la mayoría de los casos se detectan dificultades para lograr, primero la participación y, en segundo término, la apropiación del proyecto por parte de los beneficiarios. Lo anterior se debe a una dinámica operativa dominada por la aplicación de proyectos tipo, que no comprende la elaboración de diagnósticos participativos, limitando la adecuada identificación de obras y prácticas de conservación de suelo y agua más acordes a las necesidades específicas de los territorios atendidos y que no consideran la apropiada difusión de las corresponsabilidades de los beneficiarios. Adicionalmente, en esta lógica se subestiman los conflictos sociopolíticos preexistentes en las distintas comunidades, que suelen expresarse en las dificultades de aprovechar dichas obras y en brindarles el mantenimiento correspondiente.

Por otra parte, las Instancias Ejecutoras, tanto los gobiernos estatales como la CONAZA, carecen de planes de trabajo específicos para la instrumentación del COUSSA y, por ende, se constriñen las posibilidades de planear nacional y estatalmente. Cabe precisar que este aspecto es una debilidad de las instancias ejecutoras, mas no del diseño del componente en sí mismo. Por otro lado, la conformación de los Comités Técnicos recientemente concebidos para la operación del Componente para desarrollar esquemas de planeación más integrales, incluyendo definición de estrategias, objetivos, metas y medios que ayuden a orientar la gestión del COUSSA en los estados hacia el logro de resultados específicos en tiempos definidos, tienen el potencial de consolidar los actuales esquemas de planeación.

En este sentido, la UR podría paliar la carencia de una estrategia de cobertura nacional, pues a la fecha las Instancias Ejecutoras en los estados experimentan problemas para expresar sus prioridades y definir con mayor detalle las áreas de enfoque hacia donde se canalizarán las inversiones del COUSSA. La elaboración de diagnósticos estatales que ubiquen las áreas prioritarias de atención, basándose en criterios consensuados por

los Comités Técnicos conformados en los estados, podrían coadyuvar a focalizar los apoyos hacia la atención de aquellas regiones con mayor potencial y necesidades.

En la medida en que la participación de los beneficiarios se concrete como un factor determinante para la viabilidad de los proyectos, los operadores deberán ponderar el uso de metodologías participativas para promover una mayor organización social en torno a la detección de necesidades y definición de acciones en el diseño y puesta en marcha de los proyectos, motivando su apropiación e induciendo el trabajo de los prestadores de servicios técnicos hacia proyectos prioritarios para el componente

Por otro lado, los indicadores diseñados para seguimiento en la consecución de objetivos y metas plasmados en la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR) no han sido del todo efectivos. Las metas alcanzadas en la capacidad de almacenamiento y superficie incorporada al aprovechamiento sustentable, muestran avances en la consecución del Propósito, sin embargo, la contribución al Fin de la MIR es parcial, ya que no basta con generar mayor capacidad de captación del agua, sino también evaluar la funcionalidad y eficacia en el almacenamiento, retención y uso del agua para determinar su aprovechamiento sustentable. Adicionalmente, el indicador de Actividad basado en visitas de acompañamiento ha presentado poca utilidad debido a que dichas acciones tienden a realizarse cuando la fase ejecución ha concluido, con escasas posibilidades de adoptar oportunamente acciones correctivas (Cuadro 3).

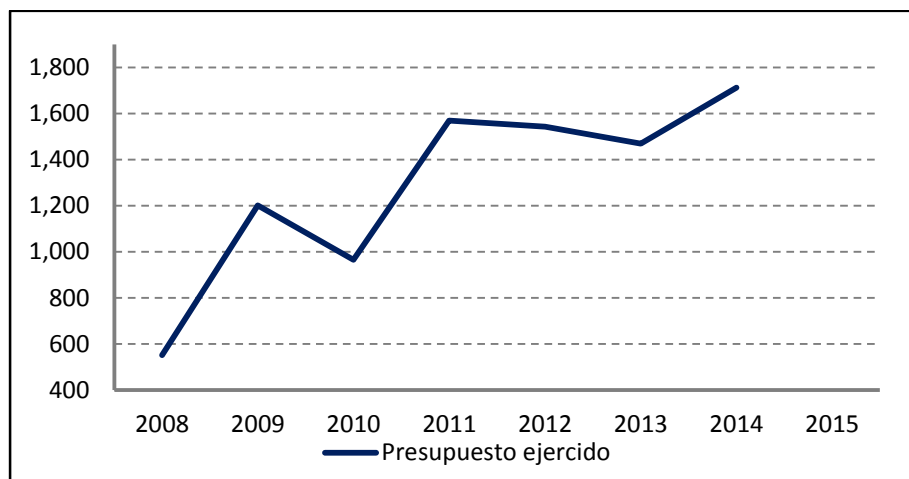
**Cuadro 3. Indicadores de componente y actividad de la MIR del COUSSA**

Nivel	Objetivos	Indicadores			
		Denominación	Tipo dimensión frecuencia	Meta programada	Meta alcanzada
Componente	Obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, realizadas	Incremento en la capacidad de almacenamiento de agua	Estratégico Eficacia Anual	109.24	121.60
		Variación de hectáreas incorporadas al aprovechamiento sustentable del suelo y agua	Estratégico Eficacia Anual	109.24	121.60
Actividad	Seguimiento a la supervisión de obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable de suelo y agua	Porcentaje de visitas realizadas de acompañamiento al operador estatal del componente en la supervisión del proceso operativo	Gestión Eficacia Semestral	25.00	42.90

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA, 2012

Para alcanzar sus objetivos, la SAGARPA ha asignado el COUSSA un presupuesto creciente, aunque con tendencia errática, que en 2014 rondó los 1,770 millones de pesos, el más elevado desde 2008 a 2014 (Figura 10). Lo anterior deleva una preocupación creciente de la UR por atender un problema mayor del país, pero para proceder a un uso eficiente de los recursos financiero se requiere delinear acciones estratégicas a la brevedad posible.

**Figura 10. Presupuesto ejercido por el COUSSA 2010-2014. Millones de pesos (2014=100)**



Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA, varios años

### **3.3. Atención de la población objetiva o área de enfoque.**

El COUSSA no es un Componente abierto a la libre demanda ni se trata de una oferta institucional abierta, toda vez que por su diseño considera la atención de áreas de enfoque a través de la delimitación de municipios prioritarios definidos en el anexo LXI de las ROP (2011) y un universo de atención prioritaria para la modalidad PRODEZA definido en el anexo LXII de las mismas ROP. Esta delimitación de municipios prioritarios se establece en función de nivel de degradación y/o desaprovechamiento de los recursos suelo y agua, sin embargo la demarcación final de esos municipios resulta de la negociación entre las Delegaciones de SAGARPA y los gobiernos estatales.

La falta de una estrategia de cobertura para las áreas de enfoque prioritarias, aunado a la carencia de diagnósticos que ubiquen y valoren la magnitud del problema, limitan su capacidad para lograr mejores resultados. Esta aseveración resulta evidente al analizar la cobertura efectiva alcanzada por las modalidades de ejecución directa del COUSSA en 2011 (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Cobertura de municipios prioritarios por el COUSSA en 2011**

Modalidad	Municipios de atención prioritaria según las ROP 2011		Cobertura efectiva del COUSSA durante el ejercicio fiscal 2011	
	Estados	Municipios	Estados	Municipios
POH	32	832	16	105
PRODEZA	19	686	17	68

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA, 2011

Como se muestra en el cuadro anterior, para la modalidad POH la cobertura estatal fue del 50 por ciento, mientras que la cobertura municipal alcanzó un 12.6 por ciento. Por otra parte, en la modalidad PRODEZA se alcanzó una cobertura estatal correspondiente al 89.5 por ciento, pero la cobertura municipal solamente alcanzó un 9.9 por ciento. Aunado a lo anterior, para el caso de la modalidad de POH, de los 105 municipios atendidos, ocho no aparecen en los anexos publicados junto a las ROP 2011, mientras que de los 68 municipios atendidos en PRODEZA, cinco se encuentran en la misma situación.

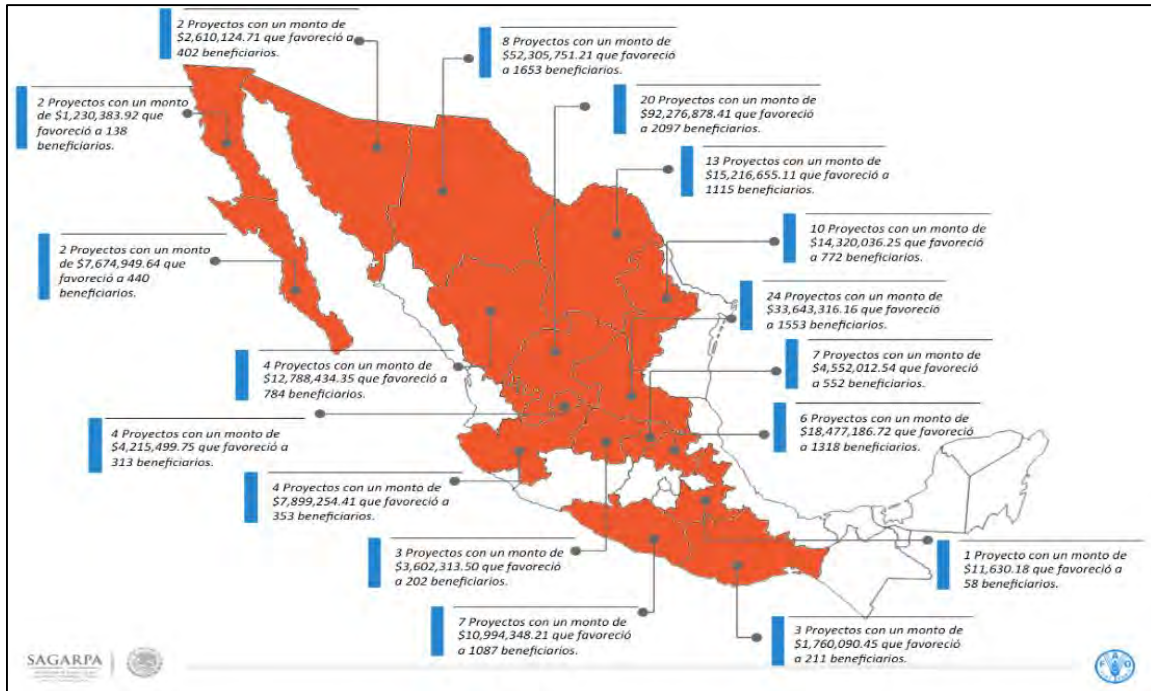
Para mejorar la orientación de las inversiones del COUSSA, la UR ha establecido otros criterios de focalización en la normatividad; uno de ellos es el grado de marginación de la comunidad donde habrá de realizarse el proyecto, pues en localidades de alta y muy alta marginación existe un mayor porcentaje de subsidio para los productores beneficiados. La participación social es también un criterio para brindar mayores subsidios en proyectos de beneficio común y en menor medida de beneficio grupal, sobre proyectos de beneficio individual. Sin embargo, la falta de una estrategia de cobertura de las áreas de enfoque prioritarias contenida en la normatividad del Componente, ha mermado su capacidad para lograr mejores resultados.

De hecho, los recursos del Componente se han orientado mayormente hacia la construcción de pequeñas obras hidráulicas para la captación y almacenamiento de agua de lluvia, edificando infraestructura hidráulica con una capacidad total de todo el Componente de más de 200 millones de metros cúbicos. En menor medida los apoyos se han orientado hacia las acciones de conservación de suelos como la construcción de terrazas, la plantación de especies nativas y pastos para un manejo más sustentable de los agostaderos, atendiendo una superficie que suma más de 600 mil ha.

### **3.4. Asignación de recursos**

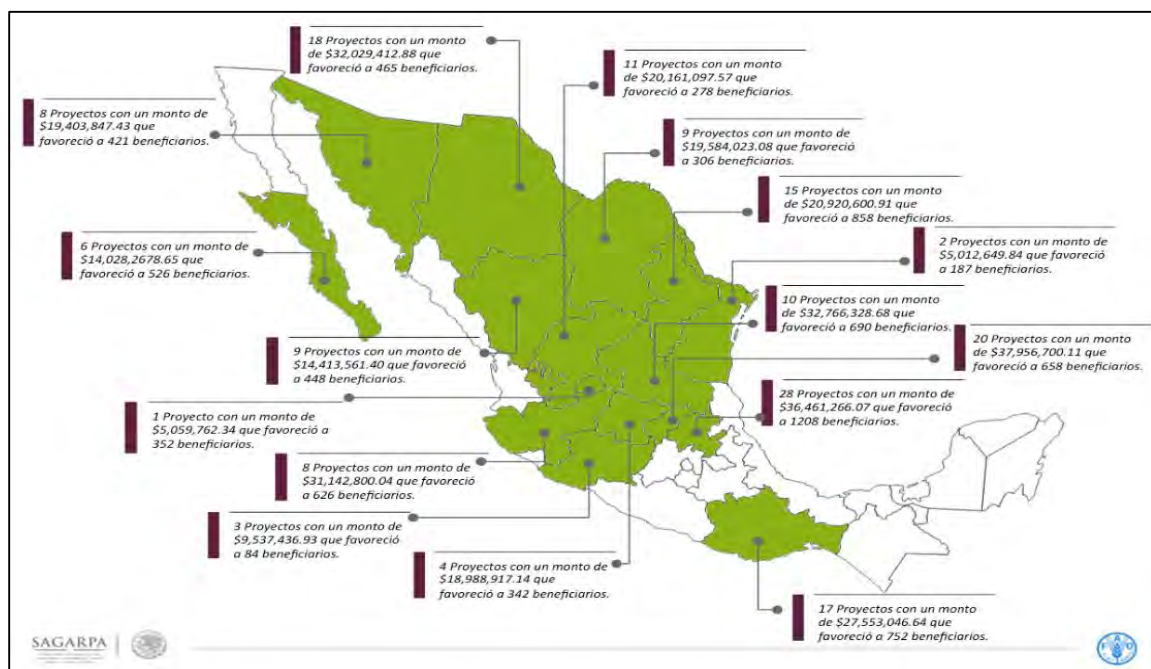
La distribución de recursos en los estados de las diferentes modalidades de ejecución directa puede observarse en las Figuras 11 (para el caso de PRODEZA) y 12 (para POH). En donde resalta la ausencia de proyectos en aquellos estados en los cuales se incluyen municipios prioritarios según las ROP 2011 y que no recibieron apoyos a través de estas modalidades de ejecución directa.

Figura 11. Distribución de los recursos de la modalidad PRODEZA en el ejercicio 2011



Fuente: SAGARPA-FAO, 2012

Figura 12. Distribución de los recursos de la modalidad POH en el ejercicio 2011



Fuente: SAGARPA-FAO, 2012

Para analizar las diferencias en las inversiones canalizadas a través de las modalidades de ejecución directa, a continuación se detallan los datos estadísticos que muestran el alcance de los proyectos, así como el gasto promedio que se destina a cada uno de los beneficiarios del COUSSA (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Gasto de ejercicio por modalidades de ejecución directa. COUSSA 2011**

Elementos de análisis	PRODEZA	POH
Monto mínimo ejercido por proyecto	\$11,630.18	\$337,498.23
Monto máximo ejercido por proyecto	\$69,000,000.00	\$9,088,931.43
Monto promedio por proyecto	\$2,363,157.21	\$2,041,536.80
Mediana del costo de los proyectos apoyados	\$1,200,029.21	\$1,707,206.62
Recursos erogados por beneficiario	\$21,733.51	\$42,070.45

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAZA, 2012

Se advierte una diferencia significativa entre los recursos que destina cada una de las modalidades de ejecución directa para cada proyecto que pone en marcha, lo cual denota la heterogeneidad de condiciones que deben considerarse en cada uno de los casos y la diversidad de iniciativas que deben atenderse con criterios normativos homologados (Cuadro 5). En este sentido, se destaca la ausencia de una cartera de proyectos previamente a la disposición de los recursos para la puesta en marcha de los mismos, en la perspectiva de sustentar una planeación presupuestal y la asignación de recursos a las áreas prioritarias.

Por lo anterior y derivado del papel central que han tomado instancias no oficiales, el tipo y calidad de las inversiones ha sido cuestionable, pues entre las que están en desuso<sup>9</sup> y las que han registrado problemas estructurales (Anexo 7), se devela que la asignación de recursos y labores posteriores como la de monitoreo y supervisión no se llevan a cabo ni con el rigor ni con la puntualidad correspondientes, sobre todo en lo que le corresponde a la Instancia Ejecutora. Por ello, el Componente no ha podido cumplir sus objetivos a cabalidad, quedando la problemática parcialmente atendida.

### **3.5. Articulación con otros programas**

La consolidación de proyectos que reviertan la degradación de los recursos naturales utilizados en la producción primaria requiere de intervenciones públicas transversales que promuevan la generación de bienes públicos y semipúblicos a través de la concurrencia de acciones y recursos de instituciones de los diferentes niveles de gobierno, de conformidad con lo establecido por la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

En este sentido, en la gestión del COUSSA no se ha podido afianzar la articulación con otros programas para generar modelos de gestión para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a través de inversiones en proyectos integrales. Particularmente se identifican tres elementos en los que la UR debe

<sup>9</sup> Uno de los principales motivos de la existencia de obras en desuso fue la falta de precipitación pluvial.

promover las acciones que realiza el COUSSA para subsanar los déficits detectados en este rubro. En primera instancia la degradación en agostaderos, que es un problema generalizado en ejidos y comunidades, no se detectan principios de articulación de las acciones del COUSSA con otros programas de fomento ganadero, especialmente con el Componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN), que persigue fines comunes y que incluso dispuso de esquemas de asistencia técnica para incidir en temas nodales como el ajuste de cargas animales, y en prácticas de manejo y recuperación de zonas de agostadero, en las cuales son inherentes las técnicas de conservación de la cobertura vegetal, el suelo y el agua.

De igual forma, el desarrollo de proyectos orientados a la conservación de suelos por parte del COUSSA no ha alcanzado la complementariedad necesaria con las acciones del PRONAFOR para instaurar los esquemas conjuntos para la atención integral de áreas prioritarias y de cooperación técnica con la Gerencia de Suelos de la CONAFOR.

Asimismo, y como ya se expuso en párrafos previos, para el caso de la infraestructura hidráulica construida por COUSSA no se ha podido potenciar con la cooperación técnica y jurídica con la CONAGUA, que debería trascender hasta los operadores estatales para evitar diferencias en la interpretación de la Ley de Aguas Nacionales y para potenciar una gestión más eficiente del agua, sobre todo en aquellas cuencas prioritarias, dadas sus condiciones de sobreexplotación.

Por lo anterior, el objetivo del COUSSA para impulsar proyectos integrales sigue siendo un reto, en lo que coadyuva la falta de articulación del Componente con otros programas públicos para complementar las inversiones orientadas a la conservación de los recursos naturales utilizados en la producción primaria, con esquemas de asistencia técnica para extender técnicas y buenas prácticas para el uso sustentable del suelo, vegetación y agua, así como con el equipamiento que permita incrementar la productividad de las unidades de producción agropecuaria.

### **3.6. Monitoreo de la gestión y seguimiento de resultados**

Las probabilidades de éxito de los proyectos apoyados por el COUSSA tienen una relación directa con el involucramiento de los beneficiarios en los mismos, lo cual normalmente ocurre cuando existe un acompañamiento técnico de calidad por parte de los prestadores de servicios profesionales. De esta forma, el monitoreo y seguimiento de los apoyos entregados por el Componente son elementos fundamentales del ciclo de los proyectos, cuando la implementación de las políticas públicas está orientada al logro de resultados.

El monitoreo y seguimiento de proyectos por parte de la CONAZA no se ejecuta con la eficiencia requerida, dadas sus limitaciones operativas para tener una presencia continua en los proyectos apoyados. A su vez, la SAGARPA no ha podido superar sus carencias de personal y de capacidad operativa, por lo que enfrenta dificultades para participar con una supervisión oportuna durante la ejecución de los proyectos, debido al adelgazamiento de su estructura en los estados.



Ante esta situación, las decisiones sobre la orientación de los recursos públicos recae en manos privadas, pues como se documentó previamente, dichas decisiones quedan supeditadas a la voluntad de los prestadores de servicios profesionales y técnicos de las Agencias de Desarrollo Rural, ya que su creciente protagonismo ha venido sustituyendo la participación oficial desde la promoción de la oferta institucional, en la definición de los proyectos que serán atendidos y en la ejecución de las obras, repercutiendo finalmente en un escaso monitoreo y seguimiento de los proyectos por parte de la CONAZA y la SAGARPA.

En este tema específico de la gestión se ubica un área de oportunidad en la gestión del Componente, que a la fecha ha repercutido en obras no terminadas, en desuso o con deficiencias estructurales que impiden su funcionamiento y que limitan el cumplimiento de objetivos del COUSSA. Como también ya se apuntó, este escenario se ha agravado por la ausencia de las funciones de Soporte Técnico que anteriormente brindaba la Unidad Técnica Especializada.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS DEL COUSSA

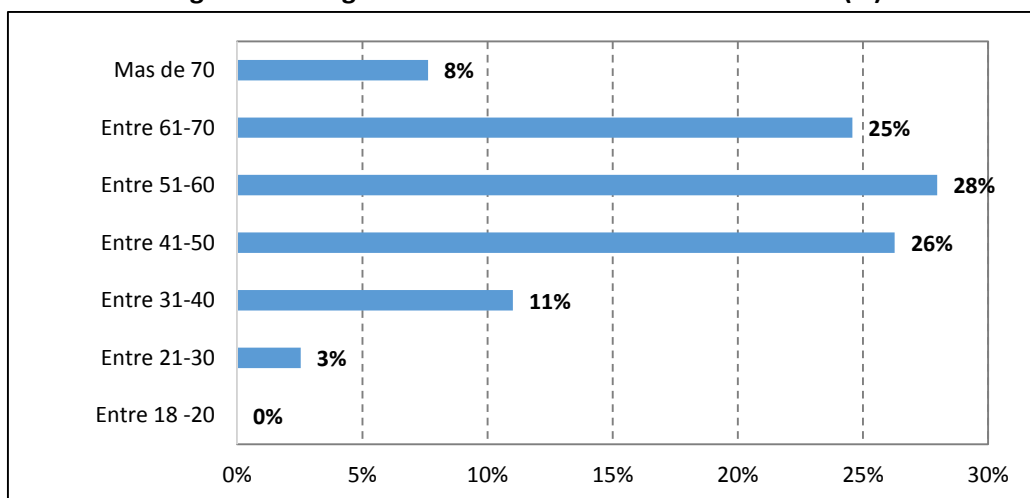
El presente capítulo analiza los indicadores de resultados diseñados *ex profeso* para el Componente, para lo cual se formuló un cuestionario que permitió recolectar información directamente con los integrantes de los Comités Pro-proyecto beneficiados en 2011, en torno a la formulación e implementación de sus proyectos. Antes de abordar los indicadores, se exponen características generales de los beneficiarios para tener elementos de base que permitan comprender el alcance de los resultados estimados.

### 4.1. Perfil de los beneficiarios del Componente

La mayor parte de beneficiarios se concentra en comunidades alejadas de los grandes centros de población. Se trata de pequeños productores agropecuarios que suelen trabajar en unidades de producción bajo régimen extensivo y que enfrentan un problema en común: el difícil acceso al agua destinada a sus actividades productivas, e incluso, para consumo doméstico.

El promedio de edad fue de 54 años con un rango de 24 a 86 años, destacando que 61 por ciento de los beneficiarios rebasan los 50 años de edad (Figura 13). Lo anterior exhibe una población adulta y, por ende, con poca participación de gente joven, lo cual en gran medida es el resultado de la migración incentivada por falta de oportunidades de desarrollo en sus lugares de origen. Respecto al nivel de inclusión de grupos de población considerados como prioritarios para el COUSSA, sobresale la poca participación de la mujer en los Comités Pro-proyecto ya que su presencia fue de sólo 5 por ciento. También la participación de personas de extracción indígena fue baja, toda vez que de las personas entrevistadas, sólo 7 por ciento reconocieron hablar una lengua indígena.

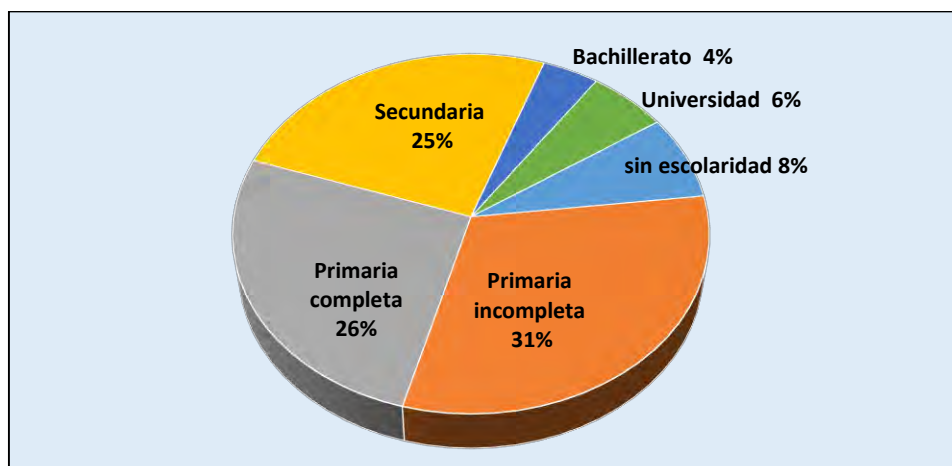
**Figura 13. Rangos de edad de los beneficiarios COUSSA (%)**



Fuente: Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119)

En cuanto a nivel de escolaridad se observó que el promedio de estudios es de 6.1 años, equivalente a nivel de primaria completa. De forma agregada, los beneficiarios con estudios de primaria completa e incompleta representaron 57 por ciento del total de los beneficiarios entrevistados, mientras que la proporción de personas que reportaron estudios universitarios, incluyendo postgrado, fue del seis por ciento. En el caso extremo, la proporción de personas que no reportaron ningún grado de escolaridad fue de ocho por ciento (Figura 14). Estos datos reflejan un nivel de escolaridad básica, sin dejar de observar ventajas al tratarse de una población que mayoritariamente sabe leer y escribir.

**Figura 14. Nivel de escolaridad de los beneficiarios COUSSA (%)**



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119)

Por otro lado, destaca que 100 por ciento de los municipios apoyados pertenecen a estados de atención prioritarios de acuerdo a los siguientes criterios: grado de sequía<sup>10</sup> para el programa POH, y grado de marginación<sup>11</sup> para el PRODEZA.

#### **4.2. Características productivas y económicas de las UP apoyadas**

De la superficie comprendida en la muestra del Componente, 97.5 por ciento es de régimen ejidal/comunal de las cuales 88.6 por ciento corresponden a áreas de agostadero, en tanto que la superficie agrícola de temporal constituyó 4.1 por ciento, demostrando con ello que la zona de atención presenta una vocación productiva predominantemente pecuaria. Respecto a las características productivas, se determinó de manera general que las unidades de producción agrícolas se concentran en pequeños productores, principalmente de autoconsumo, mientras que la actividad pecuaria se caracteriza por unidades de producción extensiva de la especie-producto vaca-cría, principalmente en bovinos y, en menor medida, de cría de caprinos.

<sup>10</sup> Regiones con sequía extrema: en los estados de Coahuila, Chihuahua, San Luis Potosí y Zacatecas. Regiones con sequía severa: los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, Querétaro, Sonora y Tamaulipas. Otras regiones: en los estados de Baja California Sur, Guerrero y Oaxaca.

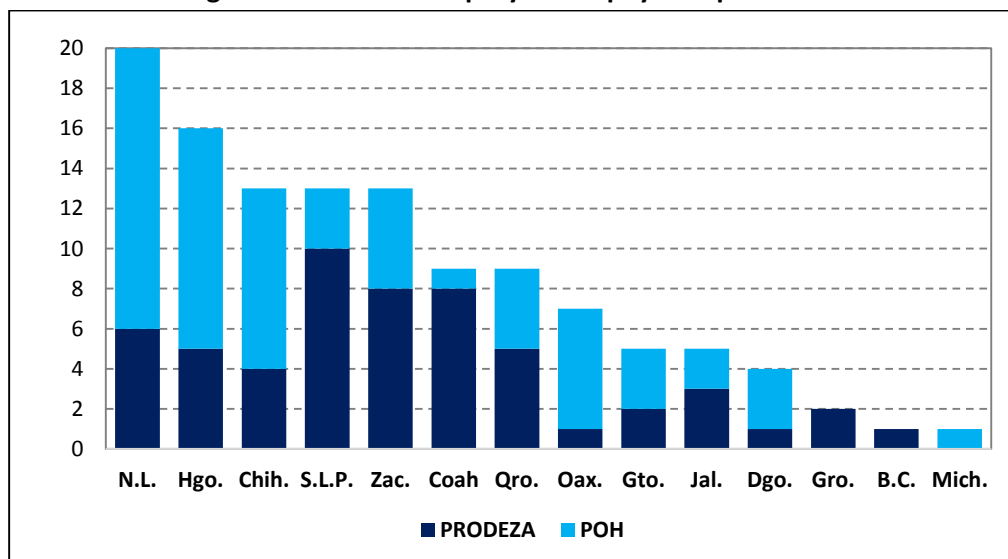
<sup>11</sup> De acuerdo a la clasificación 2011 del Consejo Nacional de Población.

### 4.3. Características de los apoyos/servicios entregados

Reiterando los objetivos específicos de POH, que promueve la captación y almacenamiento de agua mediante la construcción de obras denominadas *obra hidráulica principal*<sup>12</sup> la cual no podrán sobrepasar una cortina de 15 metros de altura o una capacidad de captación de 15,000 metros cúbicos agua, y una serie de “obras complementarias”. Adicionalmente, los beneficiarios pueden ser apoyados para la “elaboración del proyecto” y/o “realización de estudios especializados”. En PRODEZA, los conceptos de apoyo son: a) Desarrollo de Capacidades, b) Equipamiento e Infraestructura y c) Conceptos COUSSA apoyados bajo el PRODEZA, como pequeñas obras de captación y/o almacenamiento, obras y prácticas de conservación de suelos y agua, y actividades productivo-conservacionistas.

Respecto a la superficie atendida y al número de proyectos de la muestra, 53.8 por ciento de la superficie correspondió a PRODEZA, mientras que 61 proyectos se ejecutaron bajo el subcomponente POH, lo que representó 51.2 por ciento del total de proyectos apoyados. Se beneficiaron 14 estados, siendo Nuevo León la entidad que más proyectos ejecutó con 16.9 por ciento, en tanto los estados con menos proyectos fueron Baja California y Michoacán, con participación de 0.8 por ciento cada uno (Figura 15). Respecto al monto total de inversión en obras y acciones COUSSA, 59.6 por ciento se ejerció mediante el subcomponente POH y el 40.4 por ciento restante a través de PRODEZA. Finalmente, sobre sale que la aportación por parte de los beneficiarios ascendió a 11 por ciento del monto total de inversión en ambos subcomponentes.

**Figura 15. Cantidad de proyectos apoyados por estado**



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119)

<sup>12</sup> SAGARPA-COLPOS. Catálogo de obras y prácticas de conservación de suelo y agua.2009.

#### **4.4. Análisis de resultados**

En el presente apartado se exponen los alcances de la ejecución del COUSSA a través del resultado de 13 indicadores (Anexo 3) diseñados para medir sus efectos de forma intertemporal, los cuales se presentan de manera secuenciada. Los indicadores de primer nivel registran los cambios que se esperan de inmediato, al momento de recibir el apoyo (entregables); el segundo nivel de indicadores registra cambios intermedios y, por último, los indicadores de tercer nivel mediante los cuales se busca dar cuenta del efecto último obtenido por la utilización de los bienes y servicios entregados por el Componente. Se plantea la presentación de resultados a partir de la clasificación por subcomponentes (POH y PRODEZA) y por estratos, que se definieron en función del monto de inversión de los proyectos (Anexo 5), solamente en los casos en que las diferencias lo ameriten. De igual manera, se aclara que para los indicadores<sup>13</sup> en los que interviene la variable “volumen de agua captada”, el tamaño de muestra fue de 96 observaciones que corresponden a los proyectos que, efectivamente, incluyeron obras de captación y/o almacenamiento de agua.

#### **Indicadores de resultados nivel 1**

##### **4.4.1. Capacidad de Captación de Agua**

Es la capacidad potencial promedio de captación de agua que presentan las obras construidas por el Componente en el ejercicio de análisis (2011); se expresa en metros cúbicos. Sobre este aspecto, es pertinente señalar que dentro del COUSSA las obras orientadas exclusivamente a la captación de agua fueron apoyadas bajo el subcomponente POH<sup>14</sup>, y en menor cantidad bajo el subcomponente PRODEZA, este último con orientación principalmente a almacenamiento.

De acuerdo a los resultados, en 96 proyectos de la muestra se generó una capacidad total de almacenamiento de 5'253,908 metros cúbicos, de los cuales 89 por ciento corresponden a obras POH. En cuanto a los resultados específicos del indicador, se observó, en correspondencia a las características físicas de las obras, que el mayor promedio de capacidad potencial de captación se ubicó en el subcomponente POH, pudiendo almacenar en promedio 4.3 veces más volumen que la capacidad media de captación de las obras PRODEZA (Cuadro 6).

Los volúmenes mínimos de captación de las obras PRODEZA hacen referencia principalmente a pequeños depósitos o cajas de almacenamiento para consumo humano o pecuario (cajas de captación y bebederos respectivamente), en tanto los mayores volúmenes en el subcomponente POH se concretan a presas o bordos, construidos sobre causes temporales, algunos con embalses de tamaño considerable, lo que denota una amplia incidencia del Componente en cuanto a la dimensión de los proyectos.

---

<sup>13</sup> Se refiere a los indicadores: a) Capacidad de captación de agua; b) Costo unitario de captación de agua; c) Utilización del agua almacenada; y d) Superficie agrícola incorporada al riego.

<sup>14</sup> Las principales obras de captación apoyadas fueron bordos de cortina de tierra compactada, pequeñas presas de mampostería y presas de cortina de concreto.

**Cuadro 6. Capacidad promedio de captación de agua en los proyectos apoyados**

Subcomponente	n	m <sup>3</sup>		
		Promedio	Mínimo	Máximo
POH	63	74,480	320	458,034
PRODEZA	33	17,020	15	155,515
TOTAL	96	54,728	15	458,034

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011

Al contrastar la información anterior respecto a la capacidad real utilizada, al momento de realizar la entrevista, se observó que sólo 67 de los 96 proyectos con capacidad de captación y almacenamiento habían recibido y disponían de cierto nivel de agua, con un volumen total de 2,184,534 metros cúbicos, lo que representa 41.5 por ciento de la capacidad total de captación. El hecho de que se haya captado menos de la mitad de la capacidad potencial, se explica porque parte de la información se levantó antes de las lluvias de 2015, así como por los efectos de la aguda sequía de 2011 que afectó severamente a los estados del centro y centro-norte del país<sup>15</sup>, amén de fallas estructurales detectadas en algunas obras, que permitieron la captación agua pero no lograron su retención; sin embargo, también se puede atribuir a la falta de precipitación que 33 obras estaban sin uso al momento de la entrevista.

Desagregando el análisis por estados, se observó que Oaxaca y Guerrero<sup>16</sup>, únicos estados beneficiados del sur, mostraron el mayor referente de los resultados esperados ya que a pesar de haber recibido sólo el 6.7 por ciento de la capacidad total de captación, lograron almacenar el 13 por ciento del volumen total captado, por lo que su infraestructura se aprovechó al 81 por ciento de su capacidad. En el caso de los estados del norte<sup>17</sup>, la situación fue inversa ya que después de haber concentrado de manera conjunta el 41.4 por ciento de la capacidad total de captación, sólo pudieron captar 17.2 por ciento del volumen total captado, lo que propició que su infraestructura de captación se utilizara solamente al 17 por ciento (Figura 16).

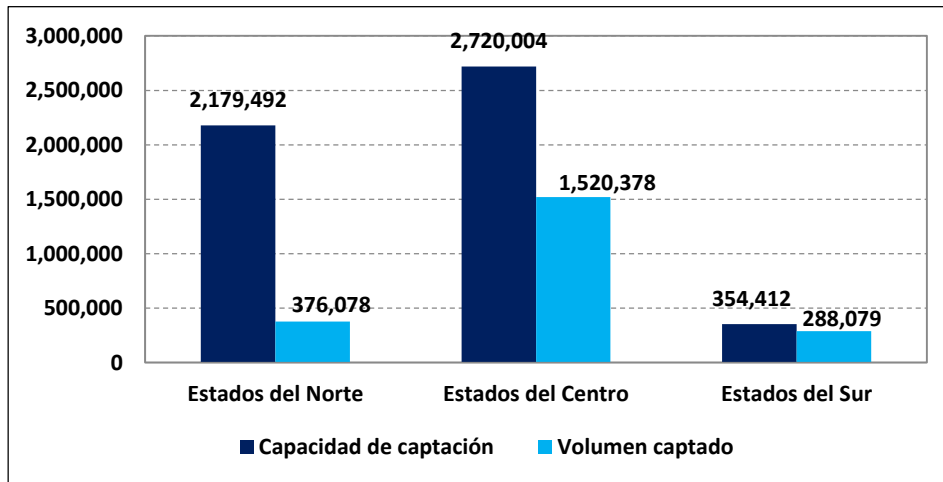
También se detectó que Jalisco fue el estado que mostró el mejor desempeño en cuanto a captación de agua ya que logró retener 91.6 por ciento de su capacidad potencial. En contraste, Baja California no reportó volumen alguno de captación, sin embargo, es necesario aclarar que para este estado sólo se contó con una observación de la muestra aunado a que ha registrado lluvias mínimas en los últimos años. En correspondencia con lo anterior, el estado con menor desempeño fue Chihuahua, ya que a pesar de haber concentrado 15.1 por ciento de la capacidad total de captación, sólo absorbió el 5.2 por ciento del volumen total captado a nivel nacional, para lo cual utilizó sólo 13 por ciento de su capacidad instalada (Figura 17). Estos resultados develan, además del bajo nivel de precipitación, problemas en la calidad de las obras como se examina en apartados posteriores.

<sup>15</sup> Ver FAO Agronoticias. Enero 23, 2012.

<sup>16</sup> El análisis por entidad federativa es indicativo, pues en el diseño muestral no se previó representatividad a esa escala.

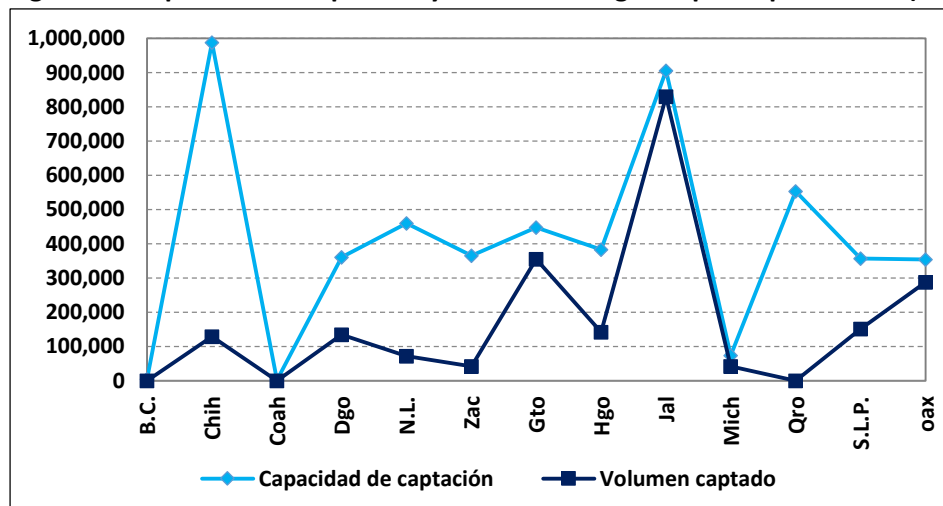
<sup>17</sup> Estados beneficiados ubicados dentro de la macro región Norte: Baja California, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Zacatecas.

Figura 16. Capacidad de captación y volumen captado por macro región geográfica (m<sup>3</sup>)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=96)

Figura 17. Capacidad de captación y volumen de agua captada por estado (m<sup>3</sup>)



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=96)

Por otro lado, se identificó que la totalidad de los estados apoyados, a excepción de Oaxaca, se ubican en regiones hidrológicas administrativas<sup>18</sup> con “Baja” disponibilidad natural media per cápita de agua (SEMARNAT 2012). Para el caso de los estados del norte y centro norte, la disponibilidad de agua es menor con un rango de entre 1,250 y 1,911 metros cúbicos por habitante, por lo que el hecho de que estos estados hayan concentrado menos del 50 por ciento de la capacidad de almacenamiento denota que no se siguió un criterio de prioridad en atención de regiones con déficit hídrico.

18 Regiones Hidrológicas Administrativas intervenidas: I. Península de Baja California; IV. Río Bravo; VII. Cuencas Centrales del Norte; VIII. Lerma-Santiago-Pacífico y IV. Balsas.

#### 4.4.2. Costo unitario de captación de agua

En consecuencia con los datos del indicador anterior, la muestra se concentró en los 96 proyectos que contemplaron obras para captación y/o almacenamiento por un monto de inversión total de \$222'586,226.00, de los cuales 68.4 por ciento correspondieron a proyectos apoyados bajo el subcomponente POH y el restante bajo el subcomponente PRODEZA. Por distribución geográfica, los estados beneficiados del norte del país concentraron 44 por ciento del total invertido, en tanto que Oaxaca sólo tuvo una participación de seis por ciento; el restante 50 por ciento se distribuyó entre seis<sup>19</sup> estados del centro del país.

De acuerdo a los resultados del indicador de eficacia, se puede observar que en el subcomponente POH, el costo promedio no rebasó \$50.00 por metro cúbico, y disminuyó conforme se incrementaron los montos de inversión por estrato como resultado de la disminución proporcional de los costos fijos (Cuadro 7).

En el caso del subcomponente PRODEZA el panorama es distinto<sup>20</sup> ya que las inversiones COUSSA están dirigidas a conceptos de obras y prácticas de conservación y uso sustentable de suelo y agua, en donde se incluyen algunas pequeñas obras de almacenamiento, pero la mayor proporción de las inversiones se destinan a acciones productivo-conservacionistas, generalmente orientadas a la ganadería, lo que implicó que el costo por captación de agua se incrementara sustancialmente respecto al costo de captación de las obras POH (Cuadro 7), por un efecto de economía de escala.

En ese sentido es pertinente precisar que las dos vertientes del COUSSA analizadas, tienen propósitos diferentes (tal como se mostró en el Cuadro 2), por lo que este análisis comparativo se hizo con fines referenciales.

**Cuadro 7. Costo unitario de captación de agua en los proyectos COUSSA**

Subcomponente	Estrato	n	Pesos/m <sup>3</sup>		
			Promedio	Mínimo	Máximo
POH	A	12	49.12	28.18	87.93
	B	39	32.38	18.20	52.07
	C	12	30.93	19.73	57.36
	TOTAL	63	32.49	6.71	135.61
PRODEZA	A	5	327.72	35.31	1,118.89
	B	5	34.34	16.02	50.49
	C	16	103.30	58.86	145.95
	D	7	427.46	340.22	522.09
	TOTAL	33	124.91	2.20	316.01
TOTAL		96	42.37	0.69	184.55

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011

<sup>19</sup> Estados beneficiados ubicados dentro de la macro región Centro: Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Querétaro y San Luis Potosí.

<sup>20</sup> La diferencia estriba principalmente en los objetivos que cada componente persigue. Para mayor referencia consultar: <http://www.conaza.gob.mx/programas/Paginas/Proyecto-Estrategico-Desarrollo-Zonas-Aridas.aspx>.



La mayor parte de cobertura geográfica atendida por el COUSSA coincidió con zonas de disponibilidad 3, 4 y 5 que ha delimitado CONAGUA (Figura 18), donde de acuerdo a la clasificación tarifaria por los derechos de explotación, uso y aprovechamiento<sup>21</sup>, el metro cúbico de agua para consumo humano tuvo un costo de entre \$0.40 a \$0.81, mientras que el costo por metro cúbico de agua destinada al uso agropecuario fue de \$0.00, aunque cada metro cúbico excedente respecto al volumen concesionado se tiene que pagar a \$14.52.

Lo anterior demuestra que el costo por metro cúbico de agua captada por las obras COUSSA fue elevado, sin embargo, se debe tomar en cuenta que para su estimación real, se debe considerar dicho costo entre el número de años de vida útil de cada obra y el número de litros almacenados, lo que disminuiría dicho costo de forma considerable. No obstante, el costo promedio total situado en \$42.37 por metro cúbico se encuentra por debajo del costo del agua abastecida con pipas en varias cascos poblacionales de zonas rurales del centro del país, que se cotiza entre \$55 y \$60 por metro cúbico, o en su equivalente de entre \$550 y \$600 por pipa de 10,000 litros, con las reservas que esta comparación impone. Aunque, vale la pena ponderar que en las condiciones de marginación en que viven una gran parte de los beneficiarios, más allá de los costos económicos se deben valor los beneficios sociales, términos de acceso a agua para beber y en aspectos higiénicos de las familias beneficiadas.

**Figura 18. Clasificación de zonas para el cobro de derechos de explotación y aprovechamiento de agua**



Fuente: CONAGUA, 2013

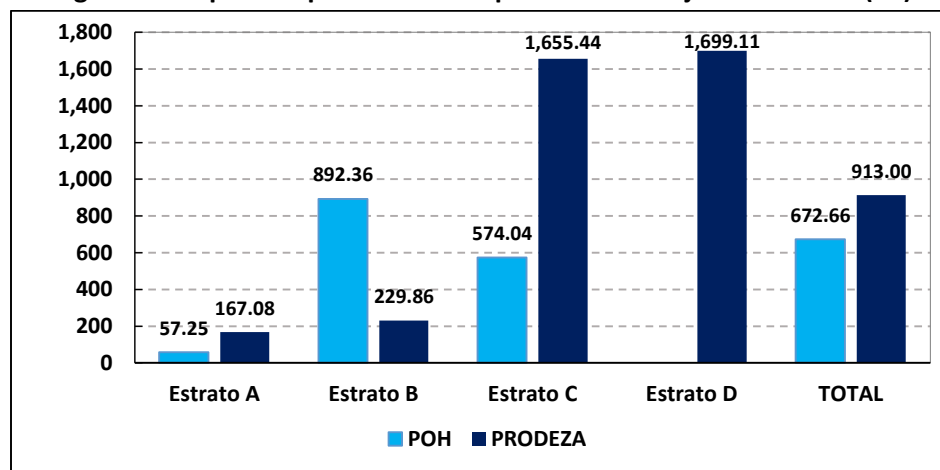
21 CONAGA 2013. Estadísticas del Agua en México.

#### 4.4.3. Superficie promedio incorporada al manejo sustentable

Este indicador se define como el valor promedio del cambio en la superficie dedicada a la práctica sustentable de la agricultura y la ganadería a partir de las obras y prácticas impulsadas con apoyos del Componente<sup>22</sup>, por lo cual denota principalmente los resultados del PRODEZA. La superficie total incorporada a obras y prácticas de manejo sustentable fue de 93,506 ha de las cuales 54.7 por ciento correspondieron a superficie incorporada por proyectos bajo el subcomponente PRODEZA, lo cual es justificado debido a este subcomponente implica la inclusión de mayores extensiones de tierra, por ejemplo para la creación de áreas de exclusión, establecimiento de áreas de reforestación, división de potreros y establecimiento de praderas.

De acuerdo a los resultados del indicador, se observó que en ambos subcomponentes la cantidad de superficie incorporada aumentó conforme se incrementó el monto en inversión por estrato (Figura 19), debido a que son inversiones de mayor monto. La incorporación promedio de tierras al manejo sustentable bajo los proyectos apoyados por los subcomponente POH y PRODEZA fue de 672.6 y 913 ha respectivamente, en tanto que de manera conjunta el promedio de incorporación fue de 785.7 ha. El total de superficie incorporada al manejo sustentable fue de 161,433 ha, que comprenden las casi 93,506 ha antes referidas, más las que habían incorporado los beneficiarios antes del proyecto, de una superficie de intervención total de 437,095 ha.

**Figura 19. Superficie promedio incorporada al manejo sustentable (ha)**



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119).

Es pertinente mencionar que se reportaron 67,927.3 ha incorporadas al manejo sustentable desde antes de implementarse los proyectos COUSSA, lo cual indica que con la implementación del Componente la superficie se incrementó en 137.5 por ciento.

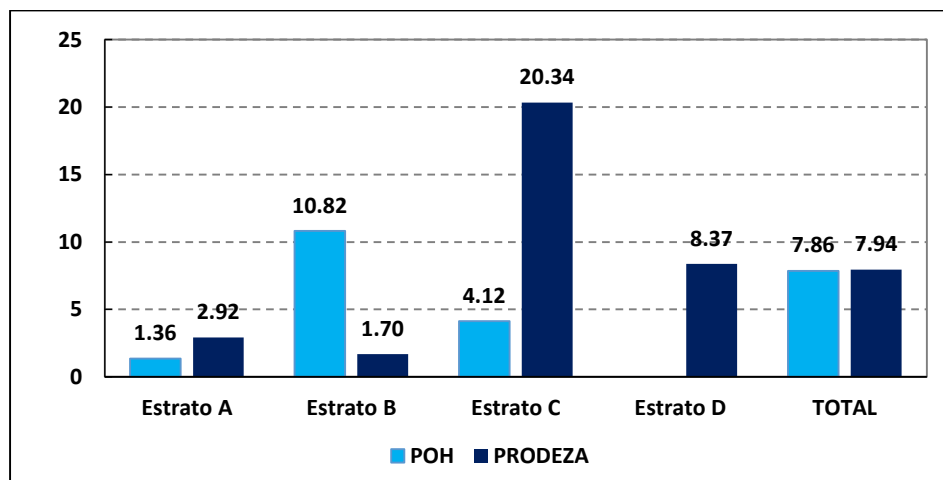
<sup>22</sup> FAO-SAGARPA 2014. Términos de Referencia para la Evaluación Nacional de Resultados 2013. Componente Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA), así como Anexo 3 y 4.

#### 4.4.4. Superficie promedio por beneficiario

Se contabilizaron un total de 11,834 beneficiarios distribuidos en los 119 proyectos apoyados por el COUSSA, de los cuales 56 por ciento se integraron bajo el subcomponente PRODEZA. El promedio de hectáreas por beneficiario fue muy similar para ambos subcomponentes, toda vez que se correspondieron 7.86 y 7.90 hectáreas por beneficiario para POH y PRODEZA, respectivamente (Figura 20). Conforme crece el monto de inversión la superficie beneficiada tiende a crecer, con la salvedad del estrato B de POH, muestra una superficie de 10.8 ha por beneficiario.

Es pertinente tener presente que la mayoría de los proyectos que consideraron obras y prácticas de conservación de suelo y agua, se gestionaron de manera grupal, sin embargo, los resultados individuales dan cuenta del alcance de los resultados del Componente. Además, se debe valorar que estos resultados tienden a generar beneficios indirectos para toda la comunidad, por lo que el número de beneficiarios reales podría ser mayor.

**Figura 20. Superficie promedio por beneficiario (ha)**



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119)

#### Indicadores de resultados nivel 2

##### 4.4.5. Pertinencia de las obras

Se refiere a la valoración cualitativa que emitieron los beneficiarios en torno a la utilidad de las obras y la integralidad de los proyectos. Las variables consideradas para obtener una calificación promedio fueron: a) contribución a la solución de una problemática o necesidad específica; b) calidad técnica de la obra; c) corresponsabilidad en el mantenimiento y réplica de las obras; y d) funcionalidad en la operación de la obra.

De acuerdo a los resultados obtenidos de manera general y por subcomponente, se determinó que los beneficiarios otorgaron una valoración “Media” a la pertinencia de las obras, sin embargo, por monto de inversión se encontró que sólo el estrato “D” del subcomponente PRODEZA alcanzó una valoración “Alta” (Cuadro 8). Lo anterior se debe a que en los proyectos PRODEZA de montos mayores, algunos apoyos se dispersaron en varias comunidades o ejidos, lo cual implicó que los Comités Pro-proyecto, integrados por personas de más de una comunidad, calificaron favorablemente la utilidad de las obras por el hecho de considerar que los apoyos se repartieron entre más de un ejido o comunidad. Respecto a la valoración por las variables que integran el indicador, la estimación más alta la obtuvo la Calidad técnica de la obra, mientras que la variable con menor puntaje fue la Corresponsabilidad en el mantenimiento y réplica de las acciones de conservación, lo cual es consistente con lo observado en campo y revela la necesidad de reforzar el trabajo administrativo y organizativo. Es pertinente mencionar que en 32 proyectos que consideraron obras de captación y almacenamiento, no captaron ninguna cantidad de agua, por lo que no fue posible valorar su funcionalidad. Este último hecho, más la valoración media asignada a este indicador, revela que se tiene que mejorar tanto la calidad de las obras como la capacidad organizativa de los beneficiarios, para potenciar los resultados del Componente.

**Cuadro 8. Valoración cualitativa de la pertinencia de las obras**

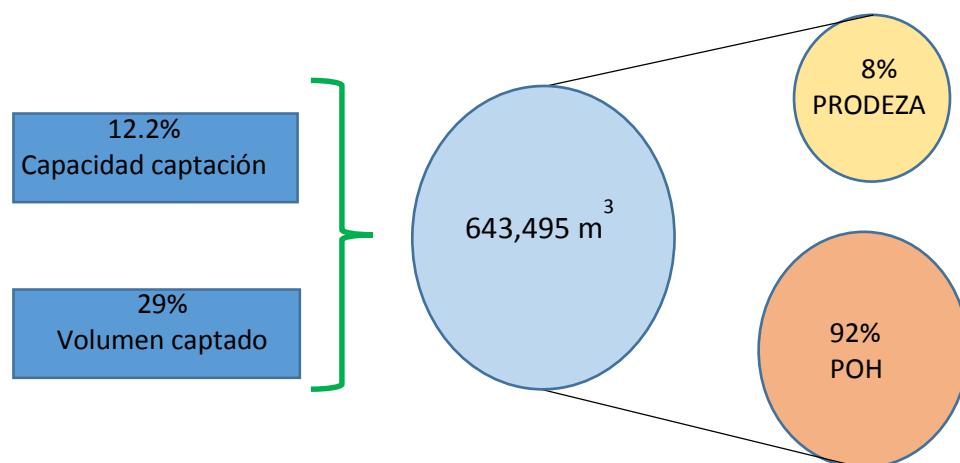
Subcomponente	Estrato	n	Puntaje promedio	Valoración
POH	A	12	0.57	Medio
	B	39	0.59	Medio
	C	12	0.63	Medio
	TOTAL	63	0.59	Medio
PRODEZA	A	10	0.63	Medio
	B	19	0.61	Medio
	C	18	0.66	Medio
	D	9	0.77	Alto
	TOTAL	56	0.65	Medio
TOTAL		119	0.62	Medio

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011.

#### 4.4.6. Utilización del agua almacenada

Este indicador se refiere a la proporción de agua que se destina exclusivamente al uso agrícola y pecuario con respecto a la capacidad potencial de captación. El volumen de agua total utilizada para actividades agropecuarias fue de 643,459 metros cúbicos, que representan 29 por ciento de la cantidad de agua almacenada y 12.2 por ciento de la capacidad potencial de captación. Esto devela que el aprovechamiento es escaso y que se tiene que afinar los programas de trabajo de los Comités Pro-proyecto. Del agua utilizada en el sector primario se estimó que 92 por ciento correspondió a agua captada en obras POH, en tanto que la participación del agua almacenada en obras PRODEZA fue de ocho por ciento, como se aprecia en la Figura 21.

**Figura 21. Proporción de agua utilizada en actividades agropecuarias (%)**



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=96)

Respecto a la utilización del agua por actividad específica, se detectó que 87 por ciento se ocupó en actividades pecuarias, mientras que el 9 por ciento fue para actividades agrícolas. El cuatro por ciento restante se canalizó para uso doméstico y otros usos (Cuadro 9), que no se tenía previsto en los objetivos del Componente. Esta orientación general para el uso del líquido es consistente sobre todo con los objetivos del PRODEZA, ya que su intención es incidir directamente en las regiones con vocación eminentemente pecuaria. Como dato complementario se menciona que en los proyectos en los que el destino del agua fue para uso doméstico, no se aprovechó con suficiencia por la mala calidad que adquiere el líquido después de algún tiempo de almacenamiento, con ello resulta evidente la falta de obras y acciones complementarias para el saneamiento del agua destinada al consumo humano.

**Cuadro 9. Proporción del agua almacenada por actividad específica**

Usos	m <sup>3</sup>	%
Pecuario	584,582	87
Agrícola	58,877	9
<b>Doméstico</b>	<b>30,780</b>	<b>4</b>
Otros usos	516	0
TOTAL	674,755	100

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119)

#### 4.4.7. Capacidad autogestiva de los beneficiarios

La capacidad autogestiva de los beneficiarios se estimó en función del fortalecimiento de capacidades y la adopción de competencias por parte de los beneficiarios para el manejo y mantenimiento de las obras

hidráulicas, la realización de prácticas de conservación de suelo y el desarrollo general de actividades productivas integrales<sup>23</sup>. Se expresa en términos cualitativos bajo la siguiente clasificación: “Escasa”, “Baja”, “Media” y “Alta”. Los criterios utilizados para su cálculo fueron la definición de metas y objetivos; fortalecimiento de la organización del grupo; participación colectiva para la toma de decisiones; y la inversión complementaria a la ejecución del proyecto. Los resultados indican que los beneficiarios obtuvieron una valoración “Media”, tanto de manera global como por subcomponente, lo que devela la existencia de áreas de mejora sobre factores determinantes en la consolidación organizativa de la población objetivo. En cuanto a la valoración por monto de inversión, se observó que sólo en el estrato “C” del subcomponente PRODEZA se obtuvo una valoración “Baja” (Cuadro 10), para el cual es necesario un trabajo grupal más sólido.

De manera desagregada se pudo constatar que el criterio donde se obtuvo menor valoración fue en el favorecimiento de inversiones complementarias, en tanto que los criterios de valoración media fueron la definición de metas y objetivos, y la participación colectiva para la toma de decisiones. El criterio con mayor calificación fue el fortalecimiento de la organización grupal, sin embargo, de acuerdo a lo observado en campo, la mayoría de las veces la adhesión a un grupo u organización de beneficiarios se limitó a cumplir con requisitos formales para acceder a los apoyos. Lo anterior deriva en una alta probabilidad de desintegración posterior del grupo, por la ausencia de mecanismos para hacer cumplir acuerdos y reglas de desempeño organizacional<sup>24</sup>, lo que también permite entender porque con el paso del tiempo no se da mantenimiento a las obras apoyadas.

**Cuadro 10. Valoración cualitativa de la capacidad autogestiva de los beneficiarios**

Subcomponente	Estrato	n	Puntaje promedio	Valoración
POH	A	12	0.55	Medio
	B	39	0.53	Medio
	C	12	0.69	Medio
	TOTAL	63	0.56	Medio
PRODEZA	A	10	0.63	Medio
	B	19	0.53	Medio
	C	18	0.47	Bajo
	D	9	0.67	Medio
	TOTAL	56	0.55	Medio
TOTAL		119	0.56	Medio

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011

#### 4.4.8. Calidad de la asistencia técnica

Los servicios de asistencia técnica brindada por despachos y prestadores de servicios profesionales, fueron evaluados desde la organización y gestión del proyecto hasta la puesta en marcha, dando como resultado una

<sup>23</sup> FAO-SAGARPA 2014. Términos de Referencia para la Evaluación Nacional de Resultados 2013. Componente Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA).

<sup>24</sup> FAO.2014. Estudio sobre desarrollo institucional de las organizaciones rurales en México, p. 11.

valoración cualitativa “Media”. Por subcomponente la valoración otorgada a los proyectos POH fue “Baja”, no así a los proyectos del subcomponente PRODEZA, donde la asistencia técnica alcanzó una valoración “Media”, aunque en sus estratos “C” y “D” la valoración también fue “Baja” (Cuadro 11). Estos datos, explican los resultados parciales del Componente, contenidos en el presente Capítulo.

**Cuadro 11. Valoración cualitativa de la calidad de la asistencia técnica**

Subcomponente	Estrato	n	Promedio	Valoración
POH	A	12	0.46	Bajo
	B	39	0.50	Bajo
	C	12	0.54	Medio
	TOTAL	63	0.50	Bajo
PRODEZA	A	10	0.63	Medio
	B	19	0.54	Medio
	C	18	0.61	Medio
	D	9	0.68	Medio
	TOTAL	56	0.60	Medio
TOTAL		119	0.55	Medio

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011.

Esta diferencia de valoración entre sub componentes estriba en que la asistencia técnica como tal, fue un concepto de apoyo del PRODEZA, en tanto que en POH, la asistencia técnica era un servicio implícito en la elaboración del proyecto de las obras.

De acuerdo a las observaciones recabadas en campo, la valoración otorgada por los beneficiarios como “Media”, se debió a que la mayoría de la veces faltó mayor integración y fortalecimiento en la relación beneficiario-PSP, lo que derivó en una baja participación de los beneficiarios en el diseño de sus proyectos, de tal suerte que en varias ocasiones los técnicos exponían los proyectos prácticamente ya elaborados, simplemente para su aprobación, sin antes haber realizado diagnósticos participativos y sus correspondientes estudios de factibilidad. En otros casos, no se tomó en cuenta la opinión de la mayoría de los involucrados, ni se discutió con profundidad acerca de los sitios donde se implementarían las principales obras y acciones, lo cual repercutió en que algunos sectores de la población se sintieran ajenos a sus proyectos.

Respecto al desarrollo de capacidades, es pertinente señalar que éste es uno de los principales conceptos de apoyo del subcomponente PRODEZA, con los que se busca incidir en la reconversión a tecnologías con mayor adaptabilidad y la generación de valor agregado en la producción primaria; sin embargo, el diseño de la mayoría de los programas de capacitación se planearon de forma integral con el resto de los conceptos de apoyo del subcomponente, por lo que sus efectos se relacionan en gran medida con la disponibilidad de agua. Por un lado, esta dependencia de las actividades productivas respecto a la disponibilidad de agua y, por otro, la impartición de talleres sin planes de formación basados en competencias reales, propiciaron que los esfuerzos de todos los

involucrados no generaran el impacto buscado. Finalmente, es pertinente resaltar la importancia de la asistencia técnica sobre el desarrollo de aptitudes estratégicas, como es la habilidad para conciliar intereses de grupo implicados en la implementación de los proyectos, la cual se aborda parcialmente.

#### 4.4.9. Variación de carga animal

Con este indicador se determinó la variación de carga animal<sup>25</sup> sobre la superficie apoyada con los proyectos COUSSA, la cual se mide en Unidades Animal (UA). En toda el área de influencia se contabilizaron, antes de la implementación de los proyectos, un total de 55,747.48 UA, mientras que al momento de realizar las entrevistas se registraron 52,785.26 UA, lo que representa la disminución del inventario de 9.6 por ciento; en ambos casos los bovinos fueron la especie dominante con 78 y 81 por ciento, respectivamente.

En cuanto a la carga animal por especie, se determinó que con la intervención del COUSSA, la carga animal en bovinos prácticamente se mantuvo sin cambios, en tanto que en ovinos y caprinos se presentó una disminución de cinco y 23 por ciento, respectivamente (Cuadro 12), que si bien se puede deber a prácticas de pastoreo controlado, también se asocia a la alta extracción de ganado por efectos de sequía y por la demanda considerable que se ejerce sobre estas especies en zonas secas, principalmente de caprinos.

**Cuadro 12. Carga animal en la superficie atendida por el COUSSA**

Especie	n	UA/ha antes del proyecto	UA/ha después del proyecto
Bovinos	78	0.137	0.136
Ovinos	25	0.034	0.032
Caprinos	40	0.034	0.026

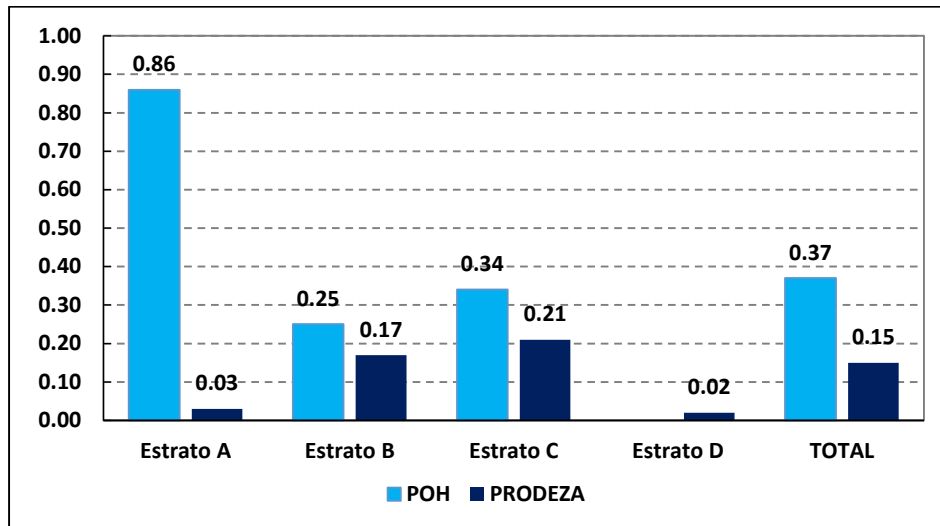
Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011.

De manera agregada, la carga animal evidenció un incremento promedio de 0.27 UA por ha, aunque por subcomponente, fue en POH donde la carga animal experimentó un aumento mayor con 0.37 UA por ha. De manera desagregada, fue en el estrato "A" del subcomponente POH donde se presentó el mayor aumento de carga animal con 0.86 UA por ha, lo cual se pudo deber a zonas de agostadero irrigadas, al menos temporalmente, que permiten mayor carga animal. Por otro lado, el menor incremento se registró en el estrato "D" también del subcomponente PRODEZA, al elevar la carga animal en 0.02 UA por ha (Figura 22). De cualquier forma, se aprecian ajustes de carga animal, que no se pueda atribuir exclusivamente al COUSSA, como se apuntaba previamente.

<sup>25</sup> Se consideró para efectos del cálculo el inventario de ganado bovino, ovino, caprino y animales de trabajo



**Figura 22. Variación porcentual de carga animal (UA/ha)**



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119)

Observando el análisis por macro regiones, se encontró que en la región Norte del país se dio una disminución en promedio de 0.10 UA por ha, en tanto que en la región Centro se registró un incremento de 0.55 UA por ha; finalmente en la región Sur el aumento fue de 0.62 UA por ha. Lo anterior guarda congruencia con los grados de afectación de la sequía y que implicó la disminución del inventario ganadero regional por la muerte y venta de animales en el norte del país.

De acuerdo a los datos reportados sobre la carga animal final a nivel estatal, se detecta que en todos los estados presentan carga animal por arriba del índice de agostadero máximo recomendado<sup>26</sup> (Cuadro 13). Con lo anterior, se evidencia que los efectos sobre la carga animal propiciados por las obras y acciones del COUSSA son mínimos y no contribuyen a disminuir el grado de sobre explotación de la superficie pecuaria; sin embargo, se debe reconocer que los datos de la muestra COUSSA no es significativa respecto al total de los UPP que operan en los estados beneficiados.

<sup>26</sup> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Comisión Técnico Consultivo de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA). Junio 2009.

**Cuadro 13. Comparativo de carga animal observada contra índice de agostadero**

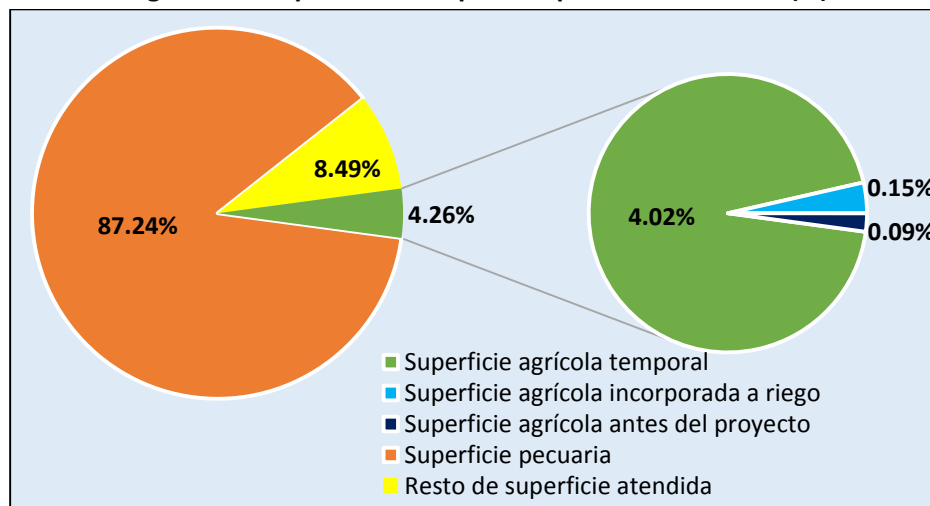
Estado	Carga animal reportada	Índice de agostadero máximo estimado por COTECOCA
Baja California	1.244	0.022
Chihuahua	1.640	0.017
Coahuila	0.069	0.013
Durango	0.451	0.024
Guanajuato	0.987	0.036
Hidalgo	4.600	0.026
Jalisco	1.400	0.039
Michoacán	0.583	0.041
Nuevo León	4.250	0.020
Oaxaca	0.550	0.030
Querétaro	8.900	0.026
San Luis Potosí	7.175	0.016
Zacatecas	6.660	0.017

Fuente: Elaboración propia con datos de COTECOCA y base de datos de encuesta a beneficiarios 2011

#### 4.4.10. Superficie agrícola incorporada al riego

La superficie agrícola bajo régimen de riego en el territorio atendido mostró un incremento de 161.4 por ciento, sin embargo, el progreso fue de 420 a 1,098 ha, por ende, la superficie incorporada al riego fue marginal con apenas 678 ha, que representan 0.15 por ciento del total de la superficie beneficiada, estimada en 426,234 ha (Figura 23). En síntesis, en este rubro los resultados del Componente son discretos.

**Figura 23. Proporción de superficie por destino de uso (%)**



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=96).

De la superficie incorporada a riego, el 45 por ciento se efectuó en 307 ha atendidas por proyectos PRODEZA con promedio de 10 ha por proyecto, mientras que la incorporación de superficie a riego en la superficie atendida por el subcomponente POH fue de 371 ha y un promedio de 11.21 ha por proyecto. Finalmente, el promedio general de superficie incorporada a riego fue de 7.06 ha por proyecto (Cuadro 14). Ante ello, se vuelve a revelar la necesidad de potenciar el aprovechamiento de agua en actividades productivas, conforme a los objetivos del Componente.

**Cuadro 14. Superficie promedio incorporada a riego (ha)**

Subcomponente	Estrato	n	Promedio por proyecto
POH	A	12	0.00
	B	39	0.21
	C	12	25.00
	TOTAL	63	4.89
PRODEZA	A	5	0.00
	B	5	60.00
	C	16	0.00
	D	7	10.00
	TOTAL	33	11.21
TOTAL		96	7.06

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011

Los valores antes expuestos muestran resultados discretos, lo cual se atribuye principalmente a dos razones; la primera es que dicha acción está directamente ligada a la disponibilidad de agua, la cual depende de las condiciones meteorológicas, que en los últimos años se han caracterizado por un régimen estacional de lluvias errático y reducido; la segunda razón estriba en las prioridades que atienden las obras y acciones COUSSA, ya que mientras para el subcomponente POH la prioridad es captar y/o almacenar agua para diferentes usos, principalmente pecuario, en el subcomponente PRODEZA la prioridad es beneficiar territorios donde la actividad productiva predominante es la ganadería.

#### **4.4.11. Adopción de prácticas sustentables**

Otro indicador analizado es la adopción e implementación de prácticas sustentables, entendidas como acciones productivas bajo un criterio de aprovechamiento racional de los recursos naturales considerados en los proyectos. Bajo este enfoque se estimó la valoración cualitativa ponderada de las siguientes variables: labores culturales; prácticas de reforestación, actividades de manejo pecuario y la eliminación de malas prácticas. De acuerdo a los resultados del análisis se valoró que la adopción de prácticas sustentables fue “Escasa” ya que tanto a nivel general como por subcomponentes con sus respectivos estratos, no lograron alcanzar una valoración promedio de 0.25 (Cuadro 15). La percepción inmediata de la situación anterior, es un resultado pobre o insuficiente, sin embargo, se debe tomar en cuenta que los resultados más evidentes de la adopción de nuevas prácticas se manifestaran en periodos de tiempo más largos a lo observado a la fecha, por lo que esta valoración podría mejorarse en un plazo más amplio.

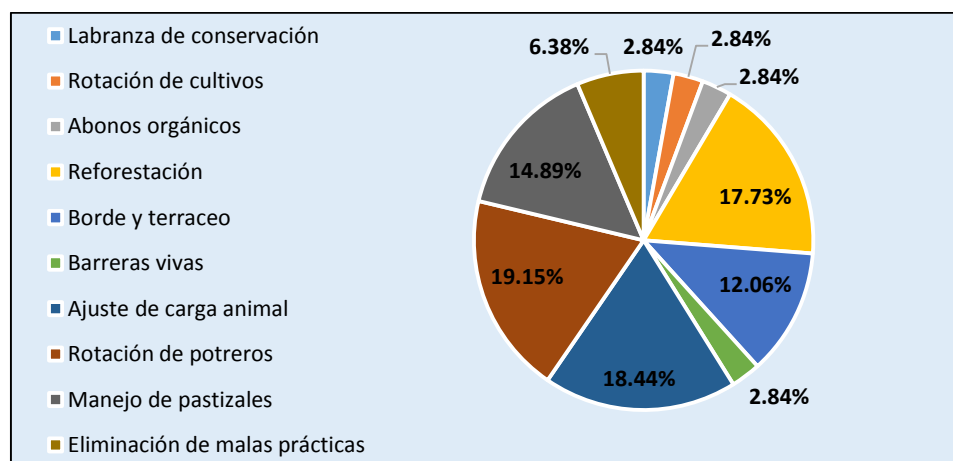
**Cuadro 15. Valoración cualitativa de la calidad de la adopción de prácticas sustentables**

Subcomponente	Estrato	n	Promedio	Valoración
POH	A	12	0.05	Escaso
	B	39	0.05	Escaso
	C	12	0.12	Escaso
	TOTAL	63	0.06	Escaso
PRODEZA	A	10	0.12	Escaso
	B	19	0.10	Escaso
	C	18	0.14	Escaso
	D	9	0.24	Escaso
	TOTAL	56	0.14	Escaso
TOTAL		119	0.10	Escaso

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119)

En cuanto al comportamiento de las variables involucradas se observó la predominancia de prácticas del catálogo de obras y acciones PRODEZA, sobre todo en rotación de potreros, ajuste de carga animal y reforestación (Figura 24), persistiendo un cumplimiento parcial de los objetivos del COUSSA. Con los resultados descritos se puede establecer que existe poca correspondencia con lo establecido en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018<sup>27</sup>, en los que se determina la atención de zonas prioritarias para la inducción al desarrollo agrícola, pecuario, pesquero y acuícola, bajo prácticas de manejo sustentable.

**Figura 24. Adopción de prácticas sustentables (%)**



Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=119)

<sup>27</sup> Para mayor información, revisar artículo 5, sección II; artículo 7 y 8 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, y línea de acción III de la estrategia 4.10.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

### Indicadores de resultado nivel 3

#### 4.4.12. Rendimiento en la producción pecuaria

Este indicador mide la tasa de variación porcentual del rendimiento pecuario, integrando los rendimientos de los sistemas cría y carne. Se aclara que para el caso de la presente evaluación sólo se consideró el análisis del rendimiento en bovinos, sobre el cual se obtuvieron el mayor número de observaciones. De acuerdo a los resultados estimados se establece que en la superficie intervenida por el COUSSA, el rendimiento en bovinos se incrementó en promedio 10.6 por ciento, contribuyendo a ese aumento en 75 por ciento el sistema bovinos-cría. En cuanto a los resultados desagregados por subcomponente, se observó que en los proyectos apoyados por el subcomponente POH, el rendimiento pecuario experimentó una disminución de 3.13 por ciento, mientras que en PRODEZA se elevó casi 26 por ciento (Cuadro 16), lo que resulta coherente con la orientación de cada subcomponente. Este último denota la sensibilidad del rendimiento ganadero a la modificación de prácticas básicas como el ajuste de carga y revegetación, entre otras.

**Cuadro 16. Tasa de variación porcentual en el rendimiento pecuario**

Subcomponente	Estrato	n	Promedio
POH	A	6	-11.6
	B	23	-0.67
	C	6	-4.11
	TOTAL	36	-3.135
PRODEZA	A	3	184.56
	B	7	14.64
	C	17	4.12
	D	5	19.71
	TOTAL	32	25.77
TOTAL		67	10.67

Fuente: Elaboración propia con base de datos de encuesta a beneficiarios 2011 (n=67)

Con los datos anteriores se puede establecer que la participación del sistema bovinos-carne en la producción pecuaria es marginal, y que solamente hubo incremento del rendimiento en los proyectos apoyados por el subcomponente PRODEZA. Esta situación se explica por las siguientes causas: primero, la disminución en la producción pecuaria fue una secuela inherente a la falta lluvias que afectó varios estados del centro y norte del país; segundo, en los proyectos PRODEZA se consideran principalmente obras y acciones para el fomento de la productividad pecuaria<sup>28</sup>, como actividades complementarios e integrales a las obras y prácticas de conservación y uso sustentable de suelo y agua.

<sup>28</sup> Adicionalmente a las obras y prácticas de conservación de suelo y agua, se considera también la adquisición de infraestructura y equipamiento, así como desarrollo de capacidades orientados a la práctica ganadera.

Como información adicional se resalta que al momento de realizar la entrevista, se detectó una tendencia generalizada de repoblación y fomento a productividad pecuaria, motivada por los altos precios que en los últimos meses han presentado estos productos, situación que impulsa sobre todo al sistema de bovinos carne.

#### **4.4.13. Rendimiento en la producción agrícola**

Este indicador mide la tasa de variación porcentual en el rendimiento del conjunto de productos agrícolas implementados en el área de influencia del proyecto. Cabe señalar que para la correspondiente estimación se tomó en cuenta sólo el número de proyectos que reportaron actividad agrícola bajo superficie de riego. Los resultados indican un incremento en el rendimiento general promedio de 46.5 por ciento, que se explica básicamente por el mejoramiento de las condiciones productivas que otorga la disponibilidad de agua en las tierras de cultivo. Sin embargo, este dato debe tomarse con reservas ya que no es representativo, dado que el número de proyectos que proporcionaron datos útiles para el cálculo del presente indicador fueron 13. Por tanto, se reitera que el aumento en el rendimiento agrícola no presenta una aportación relevante en el desempeño general del Componente por la pequeña cantidad de superficie incorporada al riego<sup>29</sup>.

Dados los resultados anteriores, resulta oportuno mencionar que si bien, el componente COUSSA tiene como objeto la conservación y uso sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria, especialmente de suelo y agua, su diseño no se orienta a incrementar la superficie agrícola bajo riego, aunque sí puede incidir en éste aspecto.

#### **4.5. Valoración global de los resultados del componente**

La dependencia de la disponibilidad de agua sobre la funcionalidad de las obras ha propiciado que los resultados de varios aspectos medulares del Componente sean insuficientes. En efecto, el bajo nivel de precipitación propició que la infraestructura total de captación estuviera subutilizada en un 59 por ciento, no obstante, que el costo de almacenamiento se estableciera por arriba de \$42 por metro cúbico. Adicionalmente, del agua que se logró captar, sólo se destinó el 29.5 por ciento a las actividades agropecuarias, siendo la ganadería la principal actividad beneficiada con 91 por ciento del total del agua utilizada en actividades agropecuarias. En consecuencia, sólo se logró incorporar a tierras bajo riego 0.15 por ciento del total de la superficie intervenida, no obstante que el rendimiento agrícola se incrementó por arriba del 40 por ciento por este hecho. Estos datos denotan que se tienen que fortalecer tanto las estrategias para captar agua, como las de potenciar su aprovechamiento productivo.

---

<sup>29</sup> Ver resultados de indicador: "superficie agrícola incorporada al riego".

Respecto a la carga animal se registró de manera general un incremento de 0.27 UA/ha y un incremento en el rendimiento de la producción por arriba de 10 por ciento, lo cual se puede atribuir principalmente al subcomponente PRODEZA, revelando de otra forma avances discretos del Componente. Por el lado, de la conservación y uso sustentable de los recursos suelo y agua, a pesar de haberse incrementado en 137 por ciento la superficie incorporada a este manejo sustentable, la adopción de prácticas sustentables fue valorada como escasa, poniendo de relieve la baja incidencia en este rubro fundamental de los objetivos del COUSSA. Por otro lado, se otorgó una valoración media tanto a la utilidad de las obras (propiciada en gran medida por la falta de agua), como al desempeño de los beneficiarios, siendo a su vez éste último aspecto un reflejo de la baja capacidad organizativa y del pobre desempeño de la asistencia técnica. Finalmente, con base en todo lo expuesto, la valoración global del COUSSA puede catalogarse en un rango de mediana a baja, resultado que se debe, por una parte, a los problemas de diseño y gestión del Componente y, por otra, a ciertos factores fuera del control de los actores involucrados, como los climáticos que no abonaron en un sentido positivo.

## **CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Este último capítulo del informe se compone de dos partes básicas. La primera destinada a exponer las principales conclusiones de esta evaluación de resultados, derivadas de lo abordado en los primeros cuatro capítulos. En segundo término, se presentan las recomendaciones medulares que apuntarían a una mayor eficacia y eficiencia del Componente. Estas propuestas se discutieron con la Unidad Responsable correspondiente, sin que ello implique responsabilidad de los funcionarios en cuestión.

### **5.1 Conclusiones**

El COUSSA se ha revelado como un Componente singular para la SAGARPA, pues existe coincidencia en su trascendencia, dado que incide en un problema mayor del país, que es la degradación de los recursos naturales, particularmente suelo y agua, además de la vegetación. Por ello, la conservación y recuperación de los recursos naturales se ha constituido como uno de los desafíos que requiere atención urgente desde la función pública, que además debería ser masiva por la amplitud del problema. Sin embargo, ni estratégica ni financieramente este Componente parece estar a la altura de la problemática que intenta atender, como se ha evidenciado a lo largo de esta evaluación. En ese sentido, es importante destacar que este Componente se concentra en bienes públicos, que en buena medida han sido apropiados de manera privada o semipública, por lo cual su misión se complica al involucrar a muchos actores y a intereses que no siempre se asocian en torno a un fin común.

Ante este enorme reto del COUSSA, la SAGARPA ha experimentado una contracción en los últimos lustros, en cuanto a sus estructuras de personal y áreas administrativas, lo que restringe seriamente sus capacidades de diseño y seguimiento de los proyectos que promueve, así como la posterior supervisión de los mismos. En efecto, por tratarse de intervenciones complejas en su diseño y ejecución, se considera que las UR y las instancias ejecutoras que intervienen en el COUSSA no han registrado una actividad central en estos proyectos y, por ende, no se ha garantizado ni autoridad técnica ni normativa. En cambio, la UR se ha visto en la necesidad de delegar actividades centrales del Componente, por cual ha dejado de lado buena parte del control de su implementación.

El desempeño institucional antes referido genera una interrogante básica pero trascendente, en cuanto a que sí la atención de bienes públicos como los recursos naturales requiere de una intervención directa, -con capacidad técnica, ecológica, normativa e, incluso, organizativa- de los poderes públicos. En efecto, en la gestión del COUSSA se han delegado funciones y recursos públicos a instancias estatales e incluso a prestadores de servicios profesionales, Agencias de Desarrollo Rural y contratistas, que no siempre han mostrado el mayor compromiso con los objetivos del Componente y ello se considera un factor que explica, en buena medida, sus modestos resultados. De igual manera, la eliminación de la UTE ha propiciado efectos en el mismo sentido.

Cabe reconocer que a través del COUSSA se ha intentado incidir prioritariamente en los recursos naturales de zonas áridas y semiáridas y, además, en municipios marginados y con alto grado de afectación ecológica. Ello sin duda ha elevado el reto del Componente y pone, desde otra perspectiva, el acento en el *expertise*



multidisciplinario que requiere este tipo de intervenciones. Sin embargo, ni a nivel nacional ni en las entidades federativas se tienen estudios de diagnósticos que permitan dimensionar el tamaño del problema a atender, delimitar las áreas prioritarias (con mayor rigor), definir el tamaño de la población involucrada y, en consecuencia, las prioridades de atención a seguir. Ante ello, la práctica del Componente depende de los conocimientos de los involucrados, como CONAZA, Delegaciones de SAGAPA y SEDAGROS, los que sin duda son valiosos, sin embargo, a menudo cada instancia maneja su propia agenda de compromisos y, sin la negociación política y técnica adecuada, se limitan a la toma de decisiones con imperativo público. En la misma tónica, las Instancias Ejecutoras, tanto CONAZA como los gobiernos estatales, han denotado debilidades estratégicas al no disponer de planes de trabajo formales para la instrumentación del COUSSA, acentuando los problemas de planeación en la instrumentación estatal del Componente, aunque también cabe reconocer que los criterios rectores del COUSSA han atenuado esta carencia.

En el mismo sentido, no se han podido establecer esquemas formales o, al menos, operativos de complementariedad entre programas públicos, como con PROGAN, CONAFOR y CONAGUA, entre otros, para tratar de conformar un plan de atención integral a un tema tan complejo como el que se aborda con el COUSSA. En cuanto a las actividades de monitoreo y seguimiento de los proyectos por parte de la CONAZA, tampoco se ha detectado un esquema riguroso, que se fundamente en métodos estrictos y, por otro lado, con limitaciones operativas para tener una presencia continua y oportuna en los proyectos apoyados. A su vez, la SAGARPA no ha logrado realizar una supervisión oportuna durante la ejecución de los proyectos, debido a la insuficiencia de personal y de presupuesto que padece su estructura territorial.

La situación anterior se complica porque los proyectos del COUSSA son altamente dependientes de las condiciones climáticas y, en especial, de la disponibilidad de agua. Así, se detectó que durante el período de evaluación estas condiciones climáticas fueron particularmente adversas, a partir de las cuales se pueden entender los magros resultados del COUSSA. En especial, la falta de lluvias explica el bajo nivel de captación de agua en promedio. A esto se suman las condiciones de marginación, baja formación formal, bajos recursos y bajos niveles organizativos de la población con la que se trabaja, factores que dificultaron la obtención de mejores resultados de los proyectos del Componente. En este sentido, vuelve a sobresalir que ante la falta de cohesión organizativa en el seno de los Comités Pro-proyecto y de los mismos núcleos agrarios, se delegó muchas de las funciones a los PSP, generando proyectos relativamente ajenos a los intereses de los beneficiarios.

Ante ello, se identificó que la naturaleza de los proyectos y la dispersión y lejanía de los predios donde se ejecutan las principales obras y prácticas, han contribuido a que se registren altos costos por captación y/o almacenamiento de agua y, en el corto plazo, también podrían generar altos costos de mantenimiento de las obras. Tampoco se ha podido consolidar un proceso de apropiación y compromiso real de los beneficiarios con los proyectos, lo que ha repercutido en el bajo nivel de adopción de prácticas sustentables, salvo los casos de prácticas y obras orientadas a la ganadería.

Asimismo, el desempeño de los prestadores de servicios técnicos ha sido catalogado de regular a bajo, con intervenciones intensas en la generación del proyecto y para obtener los recursos del COUSSA, pero con participación parcial en el desarrollo y entrega de las obras, lo que también ha coadyuvado al bajo impacto de los proyectos en general. Por último, destaca que el COUSSA se ha concentrado en zonas ganaderas, con bajos resultados y, por el contrario, se observaron resultados relevantes en la actividad agrícola pero en áreas restringidas.

## **5.2. Recomendaciones**

Los hallazgos antes referidos en las distintas temáticas que comprende el Informe permiten formular las siguientes recomendaciones:

En cuanto a las áreas de intervención se había priorizado la atención de municipios marginados hasta 2013, que a partir de 2014 también comprende los municipios de la Cruzada Nacional Contra el Hambre; sin embargo, se manifiesta la necesidad de un documento rector e integral del Componente, en el cual se especifiquen, entre otros aspectos, la problemática a atender, las áreas prioritarias del país y las características que deben mantener los proyectos, así como esquemas de seguimiento más eficaces, lo anterior con base en estudios interdisciplinarios que delimiten eficientemente las áreas de atención. Sería conveniente que, al menos los dos últimos aspectos, se especificaran en las ROP.

Aunado a lo anterior, sería conveniente que la UR asumiera un rol más protagónico en la conducción del Componente, dada la complejidad técnica, normativa y organizativa de los proyectos. Además, de esta forma se podría forzar a que los proyectos estuvieran mejor fundamentados (evitar su *clonación* y asegurando un carácter participativo), que las obras se concluyeran en los tiempos previstos y que se les brinde el seguimiento correspondiente, asegurando la calidad requerida y el uso apropiado y amplio por parte de los beneficiarios. Estos aspectos se pueden normar desde el diseño y aplicar en la gestión del COUSSA.

Así, la UR podría trabajar en el diseño de una estrategia de cobertura nacional, a partir de la cual las Instancias Ejecutoras en los estados puedan expresar sus prioridades y definir con mayor detalle las áreas de enfoque para intervenciones del COUSSA, basados en elementos adicionales al del nivel de marginalidad de los municipios. De forma complementaria, es necesario que los Comités Técnicos, recientemente conformados para la operación del Componente, formulen esquemas de planeación integrales para definir estrategias, objetivos, metas y medios que ayuden a orientar la gestión del COUSSA en los estados hacia el logro de resultados, en tiempos definidos.

En el mismo sentido, de fomentar proyectos integrales que eleven la viabilidad de los mismos, se considera imperativo que entre los conceptos de apoyos gubernamentales se incluyan con mayor énfasis el fomento y diversificación de actividades productivas diferentes a las pecuarias, así como aspectos de organización de productores y comercialización de los productos generados, tratando de complementar la fase de acompañamiento para la consolidación de proyectos en las comunidades beneficiadas.

En especial y considerando que en los Comités Pro-proyecto recaen buena parte de las responsabilidades de la gestión de sus proyectos, incluyendo la administración de partidas presupuestales, la contratación de obras y servicios, entre otros, se debería robustecer su conformación y cohesión interna, así como reforzar los procesos de capacitación para que ejecuten de la mejor forma posible su actuación. Sería recomendable que la IE mantuviera un seguimiento más estrecho, al igual que las Delegaciones de SAGARPA en los estados, para evitar desviaciones como aceptar obras de mala calidad, falta de mantenimiento de las mismas y el aprovechamiento parcial de obras, como se ha constatado a lo largo de este Informe.

Para la selección de proyectos debiera también considerarse con especial énfasis, como lo dictan los lineamientos del Componente, el análisis de las condiciones del terreno definidas por variables como topografía, precipitación e hidrología, entre otras, y el análisis de las características productivas del terreno, como son el tipo de cultivos, manejo de agostaderos, especies pecuarias utilizadas, estado de degradación del suelo y la vegetación, así como la disponibilidad de agua en la zona. Así se daría sustento a los proyectos integrales que intenta promover el COUSSA y, además, se podrían tener mayores posibilidades de priorizar las iniciativas que prometan los mayores resultados.

La parte normativa en cuanto a los permisos para captación y gestión del agua, así como de revegetación, reforestación y movimientos de suelo, entre otras acciones inherentes al Componente, requiere -además de una supervisión más estricta de la UR y las instancias ejecutoras- esquemas de coordinación formales con CONAGUA, SEMARNAT, CONAFOR y otras instancias involucradas en el tema, que propicien la concurrencia de recursos, el correcto funcionamiento de las obras y la continuidad de las obras y acciones complementarias.

Para formalizar lo anterior, se recomienda establecer una coordinación intersecretarial a efectos de crear programas estratégicos para regiones específicas, donde confluyan programas de diversas secretarías que mantengan vínculos comunes por la naturaleza de los apoyos que promueven y los fines que persiguen, con el objetivo de evitar la dispersión de esfuerzos y la eventual duplicidad de apoyos y, en sentido contrario, propiciar la promoción de proyectos integrales.

Bajo este enfoque, se aprecian tres áreas de oportunidad específicas para el COUSSA: en primera instancia la degradación en agostaderos, que es un problema generalizado en ejidos y comunidades, que podría mitigarse articulando acciones con otros programas de fomento ganadero como PROGAN, promoviendo esquemas conjuntos de asistencia técnica, que contribuyan a ajustar las cargas animales y que logren concretar la realización de prácticas ganaderas sustentables; en segundo término, el desarrollo de proyectos orientados a la

conservación de suelos puede potenciarse con las acciones del PRONAFOR, en áreas prioritarias y de cooperación técnica con la Gerencia de Suelos de la CONAFOR; en tercer lugar, en la infraestructura hidráulica es necesario robustecer la cooperación técnica y jurídica con la CONAGUA, para evitar contradicciones en la interpretación de la Ley de Aguas Nacionales y para potenciar una gestión más eficiente del agua, sobre todo en aquellas cuencas prioritarias. De hecho, las gestiones públicas transversales para atender la degradación de los recursos naturales respondería a los enunciados de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, en el sentido de favorecer la concurrencia de acciones y recursos en regiones prioritarias.

Cabe reconocer que con CONAGUA se han logrado acuerdos importantes, pero es necesario profundizar dicha colaboración para generar sinergias entre los operadores de ambas instancias en los estados, para fomentar en conjunto el desarrollo de infraestructura hidráulica, principalmente en localidades marginadas y con uso para fines agropecuarios.

Se destaca la importancia de elaborar una cartera de proyectos previamente a la disposición de los recursos en cada ejercicio, para la aplicación óptima de los mismos, ya que de otra manera la planeación presupuestal y la asignación de recursos a las áreas prioritarias dificultarán la instrumentación de una adecuada estrategia de cobertura.

En particular, a través del PRODEZA se ha planteado la diversificación de conceptos de apoyo para el aprovechamiento sustentable de diversos recursos naturales que existen en las zonas áridas, a partir del desarrollo de capacidades, promoción de prácticas sustentables e integración a las cadenas agroindustriales, sin embargo, eso se ha limitado por la concentración de los apoyos en actividades ganaderas, que de alguna manera son relevante en zonas comunales y una de las formas más fáciles de aprovechar esas áreas. Empero, se requiere dar mayor impulso a giros innovadores con el objeto de ampliar las opciones productivas y formas de aprovechamiento distintas, en torno a especies nativas o al ecoturismo, por mencionar dos de las más relevantes.

Por la escasez de agua en las zonas áridas y semiáridas se entiende la concentración de los proyectos en dicho recurso, sin embargo, ello ha implicado que con frecuencia las obras se encarezcan y padezcan el riesgo inherente a la gestión del agua. Ante ello, se propone buscar otras alternativas para el desarrollo para las zonas áridas, que resulten menos dependientes de la disponibilidad de agua, como pudiera ser el caso del manejo y aprovechamiento sustentable de vegetación y fauna silvestre, mediante la implementación de proyectos cinegéticos o la creación de los corredores ecoturísticos, como se mencionó líneas arriba.

En la misma dirección, sería importante que se incorporaran apoyos para saneamiento y mejoramiento de la calidad del agua, pues las obras a menudo tienen como fin, al menos parcial, el consumo doméstico, dada la escasez de este líquido en el medio rural, especialmente, en las zonas más marginales en las que ha incidido el COUSSA. Aunque esto sobre pasa los objetivos del Componente, la UR debería garantizar más abiertamente la buena calidad del agua, lo que de paso sería benéfico para las actividades ganaderas.

Para reforzar las acciones antes descritas y algunas de las subsecuentes, se considera que los servicios de asistencia técnica del Componente requieren de un sólido reforzamiento, para que puedan participar equipos interdisciplinarios en las etapas críticas de este tipo de proyectos. Lo anterior, demanda mayor rigor en la formación de Prestadores de Servicios Profesionales y Agencias de Desarrollo Rural, lo que puede implicar que se certifiquen en cuanto a sus competencias en este tipo de proyectos y que se les brinde un estrecho seguimiento, para elevar la factibilidad de estos proyectos.

De hecho, es necesario considerar un nuevo esquema de profesionalización de los técnicos del COUSSA en todas sus modalidades de ejecución, brindando una adecuada capacitación e incentivos para la conformación de un cuerpo técnico especializado en proyectos integrales en el manejo sustentable de los recursos naturales, desde su diseño, hasta su implementación y maduración, lo cual deberá de ser acompañado de un puntal monitoreo y seguimiento de los proyectos por parte de personal calificado de la CONAZA y la SAGARPA. En consistencia con lo anterior, también se recomienda establecer un mecanismo más riguroso de selección, control y seguimiento de las empresas constructoras y proveedoras de suministros materiales, con la finalidad de asegurar la calidad en la construcción y los materiales de las obras.

Complementario a lo anterior, se plantea la restitución y fortalecimiento de la UTE o una instancia similar, asegurando su intervención en los momentos críticos del desarrollo del Componente y atendiendo, conforme a su origen, los aspectos técnicos más especializados de los proyectos en cuestión. Ello sería especialmente relevante si la UR sigue privilegiando una intervención estrictamente normativa, como a la fecha.

En específico, es necesario fortalecer entre los operadores el uso de metodologías participativas para fortalecer la organización social, para la detección de necesidades y definición de acciones en el diseño y puesta en marcha de proyectos, motivando así la apropiación de los beneficiarios y canalizando el trabajo de los prestadores de servicios técnicos para dar una mayor viabilidad a las inversiones del COUSSA.

Una recomendación final tiene que ver con la canalización de recursos financieros para dar mantenimiento a las obras que lo requieran, principalmente las hidráulicas, pues de lo contrario pueden correr el riesgo de que queden ociosas, al menos parcialmente, generando el desperdicio de fondos públicos. A la par, se propone la implementación de un esquema de incentivos para el mantenimiento de obras como la reconstrucción presas filtrantes y el desazolve de presas y bordos, entre otros.

Recomendaciones específicas para incluir en Reglas de Operación:

- Se propone que los Comités de Selección de Proyectos incluyan como criterios de selección para la cobertura municipal y de comunidades, dictámenes de estudios elaborados por instituciones de investigación u otros organismos públicos o privados, sobre el nivel de degradación de los recursos naturales utilizados en la producción primaria.

- Incluir en la sección “mecánica operativa del componente”, un párrafo donde se instruya a la UR de realizar, al menos, una supervisión de seguimiento a proyectos apoyados tres años anteriores al ejercicio en curso. Esto con la perspectiva de recuperar proyectos abandonados o con problemas de mantenimiento.
- Con el objeto de lograr una mayor coordinación interinstitucional en el aprovechamiento de sinergias entre programas afines que operen en las mismas regiones; se deberá modificar el párrafo correspondiente a la conformación de los Comités de Selección de Proyectos, de la sección “coordinación institucional”, en donde se asienta que la participación de funcionarios de la SEMARNAT, CONAFOR y CONAGUA sea por invitación. La propuesta es que tenga un carácter obligatorio, por disposición emanada de un marco normativo de mayor nivel.
- Se deberá modificar el “Padrón de proveedores” de la sección “Operación”, de tal modo que se incluyan a los despachos especializados, agencias de desarrollo rural y prestadores de servicios profesionales para integrar un “Padrón Único de Proveedores y Servicios Profesionales” que pretendan participar en el Componente, ponderado las valoraciones obtenidas en la ejecución de proyectos en ejercicios anteriores.
- Con la finalidad de propiciar un mejor aprovechamiento del agua destinada al consumo doméstico, se propone incluir los conceptos de obras y equipamiento para saneamiento de agua, dentro de la sección “apoyos y montos máximos”.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASF, 2011. *Informe del resultado de la fiscalización superior de la cuenta pública 2011*. Grupo Funcional Desarrollo Económico, Evaluación de Políticas Públicas. Auditoría Superior de la Federación. México
- CENAPRED, 2002. *Sequías*. Autores: García-Jiménez, F., Fuentes-Mariles, O. y Matías-Ramírez, L.G. Serie Fascículos; Secretaría de Gobernación. México.
- CENAPRED, 2013. *Características e Impacto Socioeconómico de los Principales Desastres Ocurredos en la República Mexicana en el año 2011*. Serie I. Impacto Socioeconómico de los Desastres en México; Secretaría de Gobernación. México.
- CONAGUA, 2012. *Atlas del Agua en México 2012*. México.
- CONAGUA-SMN, 2014. *Seguimiento mensual de afectación por sequía*. Comisión Nacional del Agua - Servicio Meteorológico Nacional. México.
- CONAGUA, 2013. *Estadísticas del Agua en México*. México.
- CONAZA, 2014. *Programas Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA) y Programa Estratégico para el Desarrollo de Zonas Áridas (PRODEZA)*. Consulta electrónica en: <http://www.conaza.gob.mx/programas/Paginas/Proyecto-Estrategico-Desarrollo-Zonas-Aridas.aspx>
- DOF, 2012. *Ley Agraria*. Reforma 09-04-2012. Diario Oficial de la Federación. México
- DOF, 2012. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*. Reforma 12-01-2012. Diario Oficial de la Federación. México.
- FAO, 2014. *Estudio sobre desarrollo institucional de las organizaciones rurales en México*. México.
- FAO-SAGARPA, 2014. *Términos de Referencia para la Evaluación Nacional de Resultados 2013. Componente Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA)*. México.
- FAO, 2010. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe Principal*. Roma, Italia.
- Gobierno de la República 2014. *Plan nacional de Desarrollo 2013-2018*. Consulta electrónica en <http://pnd.gob.mx/>
- SAGARPA-FAO, 2013. *Evaluación Nacional del Funcionamiento y Operación 2012. Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales. Componente COUSSA en Concurrencia de Recursos*. México D.F., México.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Presidencia de la República, 2007. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable, 2007. *Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2007-2012*.
- Ortega-Gaucín, D. y Velasco, I., 2013. *Aspectos Socioeconómicos y Ambientales de las Sequías en México*. Aqua-LAC vol. 5, no.2, pp. 78-90.
- Rodríguez-Licea, G y Juárez-Carrillo, C., 2011. *Impacto de la Sequía sobre los Mercados Agropecuarios en México (2011)*. Economía Actual año IV, núm. 4, pp. 26-29.

- SAGARPA, 2007. *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012*.
- SAGARPA, 2011a. *Lineamientos operativos específicos para la aplicación de recursos del Componente Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua (COUSSA) del Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales*.
- SAGARPA. 2011b. *Reglas de Operación de Programas de la SAGARPA 2011*. Reforma del 2 de mayo de 2011.
- SAGARPA, 2012. *Diagnóstico del Sector Rural y Pesquero 2012*.
- SAGARPA, 2008. *Lineamientos operativos del Componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua, del Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria*. México.
- SAGARPA, 2010. *Reglas de operación de los programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para el ejercicio fiscal 2011. Sección II. Del componente COUSSA*. Diario Oficial de la Federación, 31 de diciembre de 2010. México
- SAGARPA-CONEVAL, 2012. *Evaluación de Consistencias y Resultados 2011-2012. Determinación de coeficientes de agostadero*. México
- SEMARNAT, 2010. *Compendio de Estadísticas Ambientales*. México.
- SEMARNAT, 2011. *Estrategia Nacional de Manejo Sustentable de Tierras*. México.
- SEMARNAT, 2013. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012*. México.
- SEMARNAT - COLPOS, 2003. *Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la República Mexicana, escala 1: 250 000*. Memoria Nacional 2001-2002. México.
- UACH, 2011. *Actualización de la delimitación de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas de México, a escala regional. Reporte final de proyecto de investigación*. Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Suelos. México.



## ANEXOS

### Anexo 1. Modificación de Reglas de Operación del COUSSA, 2011 y 2015

Criterio	COUSSA 2011 (ROP: 31/12/2010)	COUSSA 2014 (ROP: 18/12/2013)	COUSSA 2015 (ROP: 28/12/2014, modificadas el 04/05/2015)
Objetivo	Contribuir a la conservación, uso y manejo sustentable de los recursos naturales utilizados en la producción primaria mediante el pago de apoyos y servicios que permitan a los productores rurales desarrollar proyectos integrales que consideren el cálculo, diseño y ejecución de obras y prácticas para un aprovechamiento adecuado de sus recursos, garantizando así su conservación y beneficio futuro en favor de las	No señalan	
Población Objetivo	Personas físicas o morales que se dedican a actividades de producción agrícola y pecuaria, que se ubican en los municipios clasificados por la Secretaría en cada entidad federativa como de mayor prioridad por el grado de deterioro, escasez o sobreexplotación de sus recursos productivos primarios, organizados en grupos de	No señala	Se amplió la cobertura de población objetivo de las ROP 2011, adicionando lo siguiente: <i>...así como a Instituciones de Enseñanza e Investigación que brinden soporte técnico a las instancias y demás participantes en la ejecución del Componente.</i>
Criterios de exclusión	Las comunidades fuera de los municipios prioritarios especificados en el Anexo LXI	Las comunidades fuera de los municipios prioritarios especificados en el Anexo XVIII	Comunidades fuera de municipios potenciales de atención prioritaria COUSSA, PRODEZA, especificados en el
Conceptos de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Obras de captación y almacenamiento de agua</li> <li>b) Obras y prácticas de conservación de suelo y agua</li> <li>c) Actividades productivo-conservacionistas</li> <li>d) Cultivos anuales a perennes</li> <li>e) Actividad agrícola a pecuaria</li> <li>f) Elaboración y puesta en marcha de proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pequeñas obras de captación y almacenamiento de agua</li> <li>b) Prácticas de conservación de suelo y agua</li> <li>c) Elaboración de proyectos ejecutivos</li> <li>d) Soporte técnico COUSSA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Pequeñas obras de captación y almacenamiento de agua</li> <li>b) Prácticas de conservación de suelo y agua</li> <li>c) Elaboración de proyectos ejecutivos. <i>Puede incluir la creación de cartera de proyectos para el ejercicio siguiente</i></li> <li>d) Soporte técnico COUSSA</li> </ul>
Estratos por beneficiario	No señala		

Evaluación Nacional de Resultados 2013  
**Componente Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua**

<b>Criterio</b>	<b>COUSSA 2011</b> (ROP: 31/12/2010)	<b>COUSSA 2014</b> (ROP: 18/12/2013)	<b>COUSSA 2015</b> (ROP: 28/12/2014, modificadas el 04/05/2015)
<b>Monto de apoyo</b>	<p>En porcentaje de apoyo sobre el costo total del proyecto, sin rebasar el monto de \$750,000.00 de apoyo por beneficiario</p> <p>Para municipios de <i>alta y muy alta marginación</i>: Beneficio comunal: 95%; grupal: 90%, individual: 85%</p> <p>Para municipios de <i>media marginación</i>: Beneficio comunal: 90%; grupal: 85%, individual: 80%</p> <p>Para municipios de <i>media marginación</i>: Beneficio comunal: 80%; grupal: 75%, individual: 70%</p> <p>El porcentaje de aportación del beneficiario puede ser en mano de obra o materiales de la región</p>	<p>En porcentaje de apoyo sobre el costo total del proyecto, sin rebasar el monto de \$750,000.00 de apoyo por beneficiario</p> <p>Para <i>municipios de la cruzada nacional contra el hambre</i>: Máximo: 90%</p> <p>Para municipios de <i>prioridad alta</i>: Máximo 80%</p> <p>Para municipios de <i>prioridad media</i>: Máximo 70%</p> <p>Para municipios de <i>prioridad baja</i>: Máximo 50%</p> <p>El porcentaje de aportación del beneficiario puede ser en mano de obra, materiales de la región y <i>efectivo</i></p>	<p>En porcentaje de apoyo sobre el costo total del proyecto, sin rebasar el monto de \$750,000.00 de apoyo por beneficiario</p> <p>Municipios priorizados por el Comité de selección de Proyectos: Máximo 90%</p> <p>El porcentaje de aportación del beneficiario puede ser en mano de obra, materiales de la región y <i>efectivo</i></p>
<b>Requisitos de continuidad</b>	<b>No señalan</b>		

Fuente: Elaboración propia con base de las ROP señaladas

## Anexo 2. Método de muestreo

Para realizar la evaluación nacional de resultados del COUSSA, fue necesario obtener información directa en campo para lo cual se recopiló, mediante un cuestionario, la percepción de los beneficiarios 2011 del COUSSA en sus modalidades de ejecución directa (POH y PRODEZA).

De esta manera, el universo de estudio para la evaluación nacional de resultados se conformó por los proyectos apoyados en el ejercicio fiscal 2011, considerando dos conjuntos como marco de muestreo, el primero conformado por los proyectos apoyados bajo la modalidad COUSSA-POH y el segundo por los proyectos apoyados por COUSSA-PRODEZA.

Así entonces, el primer marco de muestreo se determinó por la lista de todos los proyectos que recibieron financiamiento para la implementación de al menos un proyecto COUSSA-POH en el ejercicio fiscal 2011. La unidad de muestreo es el proyecto que se encuentra identificado por un folio único. La unidad de observación fue el beneficiario o conjunto de beneficiarios que conformaron el proyecto. Dada la diversidad y características de los proyectos, éstos se agruparon en tres estratos de acuerdo al monto total de apoyo recibido:

- Estrato A, proyectos que obtuvieron un monto de apoyo de hasta un millón de pesos.
- Estrato B, proyectos que tuvieron un monto de apoyo mayor a un millón de pesos y hasta tres millones de pesos.
- Estrato C, proyectos con montos de apoyo superiores a los tres millones de pesos.

Para determinar el tamaño de muestra de la modalidad COUSSA-POH, se consideró un Muestreo Aleatorio Estratificado (MAE) con asignación proporcional de acuerdo a los estratos anteriormente referidos, bajo el supuesto de que al interior de cada estrato existe homogeneidad.

Una vez definidos, el marco de muestreo y los estratos, se procedió a calcular el tamaño de muestra mediante la siguiente fórmula<sup>30</sup>:

$$n = \frac{Nz^2 pq}{E^2(N-1) + z^2 pq} \quad \text{con } q = 1 - p$$

**Donde:**

- $n$  Tamaño de muestra
- $z$  Estadístico de la distribución normal estándar al 95% de confianza.
- $p$  Proporción esperada o probabilidad de éxito (0.5, si es desconocida).
- $q$  Complemento de la proporción esperada o probabilidad de fracaso.

---

<sup>30</sup> Con base en el método de estimación de un intervalo de confianza para una proporción, dados el nivel de confianza, la precisión o error máximo (que generalmente se establece en un rango de uno a cinco por ciento) y, el tamaño de la población.

*E* Precisión o error máximo admisible.

*N* Población total.

Para aplicar la fórmula de la ecuación anterior, se consideró una confiabilidad del 95% y un margen de error del 10%; se calculó el tamaño de muestra; como se indica a continuación:

$$n = \frac{169(1.96^2)(0.50)(0.50)}{0.10^2(168) + (1.96^2)(0.50)(0.50)} = 61.47 \approx 62$$

Después de que se determinó el tamaño de muestra para la modalidad COUSSA-POH, se procedió a calcular el tamaño de muestra en cada uno de los estratos a través de la afijación proporcional. Finalmente, se seleccionaron a los proyectos de manera aleatoria para integrar la muestra total y por estrato en los estados de acuerdo a la base de datos proporcionada por la unidad responsable (UR) del COUSSA de la SAGARPA. Así entonces, en el cuadro 1 se muestra la distribución nacional de los proyectos seleccionados para visitar y aplicar los instrumentos de colecta de información.

Cabe aclarar, que dentro de cada proyecto existe un Comité Pro-Proyecto, quiénes serán los proveedores de información, es decir, el proyecto que haya sido seleccionado en la muestra se acudirá con el Comité correspondiente para obtener la información requerida.

Cuadro 1. Distribución a nivel nacional de la muestra seleccionada COUSSA-POH.

Estado	Estrato			Total
	A	B	C	
Chihuahua	1	8		9
Coahuila		1		1
Durango		2	1	3
Guanajuato		1	1	2
Hidalgo	6	4	1	11
Jalisco		1	2	3
Michoacán			1	1
Nuevo León	3	11		14
Oaxaca		5	1	6
Querétaro	1	2	1	4
San Luis Potosí		1	2	3
Zacatecas	1	3	1	5
Total	12	39	11	62

El otro marco de muestreo para la evaluación nacional de resultados, está determinado por la lista de todos los proyectos que recibieron financiamiento para su implementación en el ejercicio fiscal 2011. Para este caso la unidad de muestreo es igualmente el proyecto, aunque los rangos para la estratificación, de acuerdo al monto total de apoyo recibido, cambian.

- Estrato A, proyectos que obtuvieron un monto de apoyo de hasta quinientos mil pesos.

- Estrato B, proyectos que tuvieron un monto de apoyo mayor a quinientos mil pesos y hasta un millón doscientos mil pesos.
- Estrato C, proyectos que tuvieron un monto de apoyo mayor a un millón doscientos mil pesos y hasta tres millones de pesos.
- Estrato D, proyectos con montos de apoyo superiores a los tres millones de pesos.

Para el cálculo del tamaño de muestra para PRODEZA, se consideró una confiabilidad del 95% y un margen de error del 10%. El cálculo del tamaño de muestra se obtuvo como se indica a continuación:

$$n = \frac{120(1.96^2)(0.50)(0.50)}{0.10^2(119) + (1.96^2)(0.50)(0.50)} = 53.59 \approx 54$$

En el cuadro 2 se presenta la distribución nacional de los proyectos seleccionados de la modalidad COUSSA-PRODEZA para visitar y aplicar los instrumentos de colecta de información.

Similar al caso de POH, dentro de cada proyecto existe un Comité Pro-Proyecto, éstos serán los proveedores de información, es decir, el proyecto que haya sido seleccionado en la muestra se acudirá con el comité correspondiente para obtener la información requerida.

Cuadro 2. Distribución a nivel nacional de la muestra seleccionada COUSSA-PRODEZA.

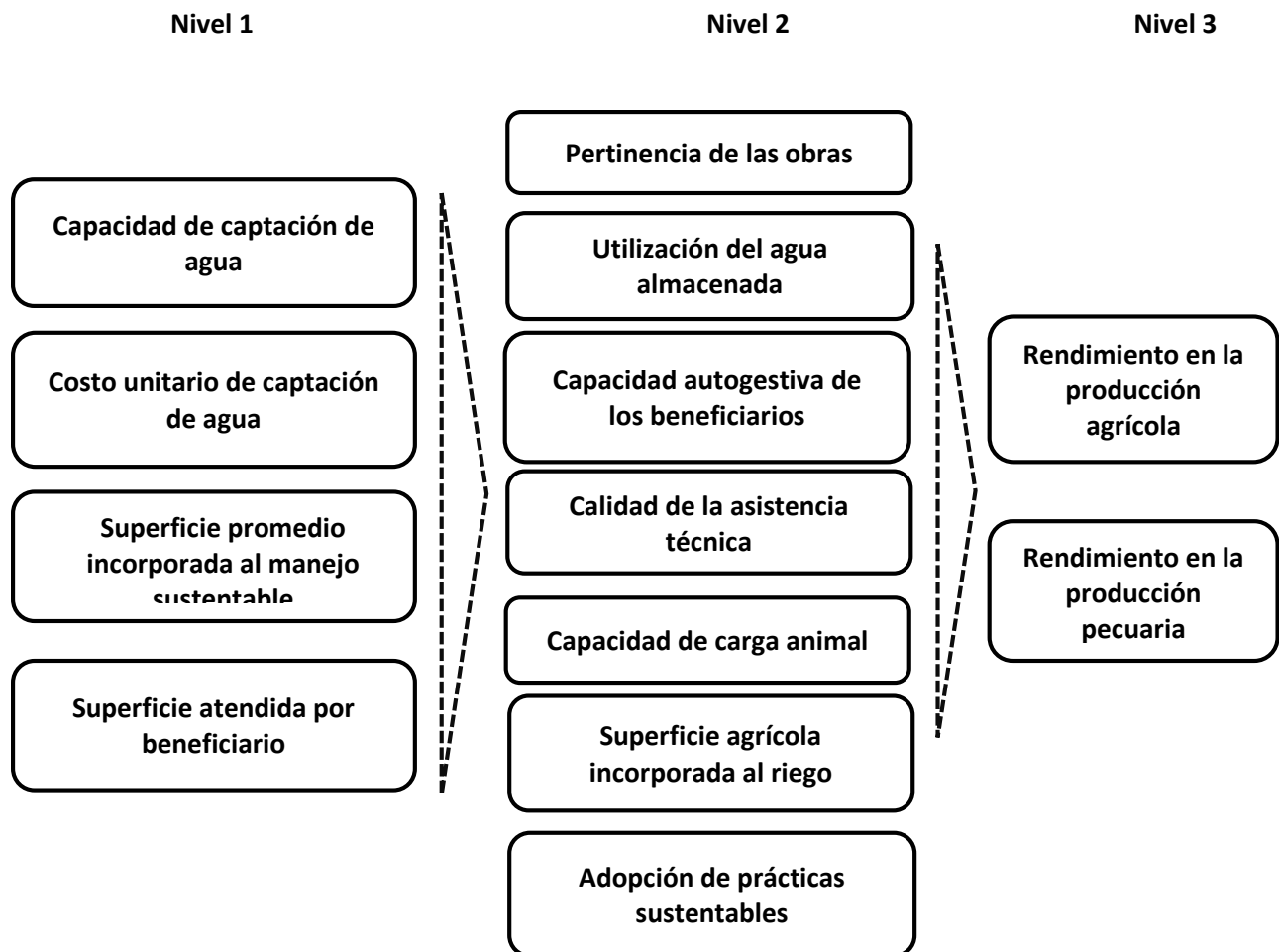
Estado	Estrato				Total
	A	B	C	D	
Baja California	1				<b>1</b>
Chihuahua	2		1	1	<b>4</b>
Coahuila	2	3	2	1	<b>8</b>
Durango				1	<b>1</b>
Guanajuato			2		<b>2</b>
Guerrero			1	1	<b>2</b>
Hidalgo			3	2	<b>5</b>
Jalisco		1		2	<b>3</b>
Nuevo León		3	3		<b>6</b>
Querétaro	1	3			<b>4</b>
San Luis Potosí	2	4	2	1	<b>9</b>
Zacatecas	1	4	4		<b>9</b>
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>54</b>

Finalmente, se aclara que se incluyó en la base de datos información de tres observaciones adicionales a la muestra final (1 proyectos para el estrato C de *COUSSA-POH* y 2 proyectos de *COUSSA-PRODEZA*, 1 del estrato A y uno del estrato B). Con lo anterior, la base de datos incluyó información de 119 proyectos, como se observa en el cuadro 3.

Cuadro 3. Distribución total del tamaño de muestra final utilizada para el levantamiento de información

Estrato	Subcomponente			
	POH		PRODEZA	
	n	Confiabilidad	n	Confiabilidad
A	12	alfa=95%, d=10%	10	alfa=95%, d=10%
B	39	alfa=95%, d=10%	19	alfa=95%, d=10%
C	12	alfa=95%, d=10%	18	alfa=95%, d=10%
D	NA	NA	9	alfa=95%, d=10%
TOTAL	63		56	

### Anexo 3. Indicadores para la evaluación de resultados 2013, COUSSA



## Anexo 4. Guía para cálculo de los indicadores de la evaluación nacional del COUSSA

El presente documento tiene como objetivo orientar el cálculo de indicadores básicos para la evaluación nacional de resultados 2013 del COUSSA en sus modalidades de ejecución directa (POH y PRODEZA). Con esta guía se pretende facilitar un análisis más integral sobre el efecto de los apoyos otorgados por el Componente en la atención de la problemática asociada a la degradación de los recursos naturales utilizados en la producción primaria.

### I. Nombre del Indicador: “Capacidad de captación de agua”

Se define como el promedio de volumen máximo de agua anual que es posible captar en las obras hidráulicas construidas con apoyo del COUSSA31. Se expresa en unidades de volumen (m<sup>3</sup>).

Fórmula de cálculo:

$$\bar{x}_{CA} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n OH_i$$

$OH_i$ : Es el volumen total de captación de agua por medio de los distintos tipos de obras, y se define matemáticamente como:

$$OH = \sum_{j=1}^m (Emb_j + Alm_j + Inf_j)$$

### II. Nombre del Indicador: “Costo unitario de captación de agua”

Se define como el valor promedio del costo unitario por metro cúbico de agua que es posible captar en la infraestructura hidrológica construida con recursos del Componente. Se expresa en pesos mexicanos por metro cúbico (\$/m<sup>3</sup>).

Fórmula de cálculo:

$$\bar{x}_{VCU} = \frac{\bar{x}_{MTproy}}{\bar{x}_{CA}}$$

$\bar{x}_{MTproy}$ : Monto total promedio de los proyectos apoyados por el COUSSA para la construcción de obras hidráulicas, expresado matemáticamente:

$$\bar{x}_{MTproy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n MTproy_i$$

### III. Nombre del Indicador: “Superficie promedio incorporada al aprovechamiento sustentable”



Se define como el valor promedio del cambio en la superficie dedicada a la práctica sustentable de la agricultura y la ganadería, a partir de las obras y prácticas impulsadas con apoyo del Componente32. Se expresa en unidades de superficie (ha).

Fórmula de cálculo:

$$\bar{x}_{VPSup} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (SupF_i - SupI_i)$$

**IV. Nombre del Indicador: “Superficie atendida por beneficiario”**

Se define como el valor promedio de la superficie atendida por beneficiario del COUSSA. Se expresa en hectáreas atendidas por beneficiario (ha / # de beneficiarios).

Fórmula de cálculo:

$$\bar{x}_{VPSupBenef} = \frac{\bar{x}_{VPSup}}{\bar{x}_{Benef}}$$

$\bar{x}_{Benef}$ : Número promedio de beneficiarios apoyados por los proyectos COUSSA, que se expresa matemáticamente:

$$\bar{x}_{Benef} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n NBenef_i$$

**V. Nombre del Indicador: “Pertinencia de las obras”**

Se define como el uso que los beneficiarios dan a la infraestructura construida con apoyo del COUSSA en concurrencia, con respecto al potencial que tiene la obra construida, considerando los objetivos del proyecto integral. Se expresa en términos cualitativos en: escaso, bajo, medio y alto.

Fórmula de cálculo:

	Valor (valoración/12)
Contribuye a resolver una problemática o necesidad específica	Valoración/12
Calidad técnica de la obra	Valoración/12
Corresponsabilidad en el mantenimiento y réplica de las acciones de conservación	Valoración/12
Funcionalidad en la operación de la obra	Valoración/12

**VI. Nombre del Indicador: “Utilización del agua almacenada”**

Se define como la proporción del agua captada por las obras COUSSA utilizada para la producción primaria. Se expresa en unidades porcentuales (%).

Fórmula de cálculo:

$$App = \left( \frac{\sum_{i=1}^n (Aa + Ag)}{OH} \right) * 100$$

*OH*: Es el volumen total de captación de agua por medio de los distintos tipos de obras hidráulicas construidas con apoyo del COUSSA (variable descrita anteriormente, en el indicador referente a la "capacidad de captación de agua").

**VII. Nombre del Indicador: “Capacidad autogestiva de los beneficiarios”**

Se define como el fortalecimiento de capacidades y la apropiación de competencias por parte de los beneficiarios del Componente para el manejo y mantenimiento de las obras hidráulicas, la realización de prácticas de conservación de suelo y el desarrollo en general de actividades productivas integrales. Se expresa en términos cualitativos en: escasa, baja, media y alta.

Fórmula de cálculo:

Criterio	Valor (valoración/12)
Se tienen definidos metas y objetivos a mediano plazo	Valoración/12
Fortaleció la organización del grupo	Valoración/12
Existe participación colectiva para la toma de decisiones en torno al proyecto	Valoración/12
Favorece la inversión complementaria al proyecto	Valoración/12

**VIII. Nombre del indicador: “Calidad de la asistencia técnica”**

Se define como los atributos y las características del servicio de asistencia técnica brindado por los agentes de cambio a los beneficiarios del componente, donde éstos últimos obtienen un valor de uso para su actividad. Se expresa en términos cualitativos.

Fórmula de cálculo:

$$ICAT = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (SatB_i + ServAT_i + VUso_i)$$

**IX. Nombre del Indicador: “Capacidad de carga animal”**

Se define como el valor promedio de ajuste de la carga animal en la superficie territorial beneficiada por el COUSSA en concurrencia, se expresa en unidades animal por unidad de superficie (unidad animal/ha).

Fórmula de cálculo:

$$\bar{x}_{CA} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (CAF_i - CAI_i)$$

**X. Nombre del Indicador: “Superficie agrícola incorporada al riego”**

Se define como el valor promedio del cambio en la superficie agrícola incorporada al riego en la superficie territorial apoyada, a partir de las obras y prácticas impulsadas por el Componente, se expresa en unidades de superficie (ha).

Fórmula de cálculo:

$$\bar{x}_{SupRiego} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (SupRiegoF_i - SupRiegoI_i)$$

**XI. Nombre del Indicador: “Adopción de prácticas sustentables”**

Se define como la apropiación de prácticas y labores productivas sustentables que realizan los beneficiarios por efectos del Componente en los terrenos de influencia del proyecto apoyado. Se expresa en términos cualitativos en: escasa, baja, media y alta.

Fórmula de cálculo:

Criterio	Valor (valoración/12)
Labores culturales	Valoración/14
Prácticas de conservación	Valoración/14
Manejo pecuario	Valoración/14
Eliminación de malas prácticas	Valoración/14

La adopción de prácticas sustentables será escasa cuando la suma sea menor o igual a 0.25; baja cuando la suma sea mayor que 0.25 pero menor o igual a 0.50; media cuando la suma sea mayor que 0.50 pero menor o igual a 0.75 y; alta cuando la suma sea mayor que 0.75.

**XII. Nombre del Indicador: “Rendimiento en la producción pecuaria”**

La tasa de variación porcentual en el rendimiento pecuario es el cambio porcentual promedio de los rendimientos observados en los sistemas de cría, producción de leche y/o engorda en el año 2013 con respecto al año 2010, en la superficie atendida por los proyectos del COUSSA.

Fórmula de cálculo:

$$RendPec = \sum_{i=1}^2 TVRPecSist_i$$

$$TVRPecSistCría = \left( \frac{Indestete_{2013}}{Indestete_{2010}} - 1 \right) * 100$$

$$Indestete_j = \frac{(AnimDest_j * Pp)}{(VientresRepr_j * Pp)}$$

$$TVRPecSistEngorda = \left( \frac{IndAnEng_{2013}}{IndAnEng_{2010}} - 1 \right) * 100$$

**XIII. Nombre del Indicador: "Rendimiento en la producción agrícola"**

La tasa porcentual de variación (TPV) en el rendimiento agrícola de la UP es el cambio porcentual promedio en el rendimiento para el conjunto de cultivos que desarrolla el beneficiario.

Fórmula de cálculo:

$$RendAgríc = \sum_{i=1}^3 \left( \frac{RendCult_{i 2013} - RendCult_{i 2010}}{RendCult_{i 2010}} \right) * 100$$

$$RendCult_i = \frac{Volumen\ de\ producida\ del\ cultivo\ i}{Superficie\ cultivada\ del\ cultivo\ i}$$

## Anexo 5. Clasificación de estratos por monto de inversión

<b>MONTO DE APOYO COMO CRITERIO CLASIFICACIÓN</b>	
<b>Programa POH</b>	<b>Programa PRODEZA</b>
Estrato 1: < ó = \$1,000,000 Estrato 2: > \$1,000,000 a \$3,000,000 Estrato 3: > a \$3,000,000	Estrato 1: < ó = \$500,000 Estrato 2: > \$500,000 a \$1,200,000 Estrato 3: > \$1,200,000 a \$3,000,000 Estrato 4: > \$3,000,000

## Anexo 6. Catálogo de obras y acciones apoyadas por el COUSSA

Concepto de apoyo	Obra hidráulica principal	Obras complementarias
Obras de captación y almacenamiento de agua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presa de mampostería</li> <li>2. Bordo con cortina de tierra compactada</li> <li>3. Pequeña presa de concreto</li> <li>4. Presa derivadora</li> <li>5. Olla de agua o jagüey</li> <li>6. Tanque de almacenamiento, caja de captación o aljibe</li> <li>7. Galerías filtrantes</li> <li>8. Presas subálveas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vertedor de demasías</li> <li>2. Canales de llamada</li> <li>3. Colchón hidráulico</li> <li>4. Tanque sedimentador o desarenador</li> <li>5. Compuerta deslizante</li> <li>6. Válvulas</li> <li>7. Barandal de seguridad sobre cortina</li> <li>8. Obra de toma</li> <li>9. Líneas de conducción</li> <li>10. Recubrimiento con geomembrana</li> <li>11. Bordos y canales de derivación</li> <li>12. Drenajes o desagües</li> <li>13. Pozos de absorción</li> <li>14. Equipo de bombeo</li> <li>15. Cercado de malla ciclónica para ollas de agua y cajas de captación</li> <li>16. Bebederos pecuarios</li> <li>17. Desazolve en obras de almacenamiento</li> </ol>
Obras y prácticas de conservación de suelo y agua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presas para el control de azolves</li> <li>2. Presas filtrantes (de gavión, piedra u otros materiales)</li> <li>3. Muros de contención</li> <li>4. Caminos y accesos sacacosechas</li> <li>5. Cabeceó de cárcavas</li> <li>6. Afinamiento de taludes</li> <li>7. Estabilización de taludes</li> <li>8. Empastado de taludes</li> <li>9. Zampeado seco</li> <li>10. Barreras de piedra en curvas de nivel</li> <li>11. Tinas ciegas o zanjas trinchera</li> <li>12. Zanja bordo para retención de humedad</li> <li>13. Bordería interparcelaria para entarquinamiento</li> <li>14. Terrazas (de banco, base ancha de Zingg o terrazas individuales)</li> <li>15. Cortinas rompe vientos</li> <li>16. Cercos para división de potreros</li> <li>17. Guardaganados</li> <li>18. Establecimientos de áreas de exclusión</li> <li>19. Labranza de conservación</li> <li>20. Surcado al contorno o "lister"</li> <li>21. Paso de rodillo aireador</li> <li>22. Sistema de contreo</li> <li>23. Abonos orgánicos</li> <li>24. Abonos verdes o cultivos de cobertera</li> <li>25. Barreras vivas con especies perennes</li> <li>26. Reforestación con especies nativas</li> <li>27. Repastización en agostaderos</li> <li>28. Silo de trinchera</li> </ol>	

Evaluación Nacional de Resultados 2013  
*Componente Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua*

Actividades productivo conservacionistas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cambio en el patrón de cultivos hacia los de menor demanda hídrico y menor movimiento de suelo</li><li>2. Cultivos anuales a perennes en complemento al Proyecto COUSSA</li><li>3. Cambios de una actividad agrícola a otra pecuaria</li></ol>
Elaboración de proyectos	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Integración de expediente técnico unitario</li><li>2. Diagnóstico participativo para la conservación de recursos naturales utilizados en la producción primaria</li><li>3. Estudios geológicos</li><li>4. Estudios topográficos</li><li>5. Estudio sobre mecánica de suelos</li><li>6. Análisis de microcuencas</li><li>7. Estudios para la irrigación de terrenos agrícolas</li><li>8. Estudios pecuarios para ajustar la carga animal</li></ol>

## Anexo 7. Registros de los avances de obras COUSSA al momento del levantamiento de información en campo (febrero-junio 2015).

Número de obras principales COUSSA por avance de construcción

Modalidad COUSSA	Obras terminadas		Obras inconclusas
	En uso	Sin uso	
POH	26	31	0
PRODEZA	33	16	3
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>47</b>	<b>3</b>

Fuente: Elaboración propia con información de encuestas y verificación en campo

Número de obras COUSSA concluidas y sin uso/aprovechamiento por causa principal.



Fuente: Elaboración propia con información de encuestas y verificación en campo

De un total de 109 obras principales, 3 por ciento se verificaron inconclusas, en tanto que 43 por ciento se encontraron concluidas pero sin funcionar o sin aprovechamiento. De estas últimas, el principal factor que impidió el funcionamiento/aprovechamiento fue la mala calidad en la construcción de las obras, seguido por la desorganización de los beneficiarios y, en tercer lugar, los factores climáticos, que se refieren propiamente al bajo nivel captación de agua por falta de lluvias.







La mala calidad en la construcción y diseño de las obras, principales y secundarias, se reflejó principalmente en la no retención del agua captada por filtraciones al subsuelo o fugas en sus diques; la destrucción parcial de su



estructura, azolves inmediatos, y la ubicación que no proporciona vías accesibles para el aprovechamiento, e incluso, la nula utilidad por la existencia de otras fuentes de abasto de agua.

La desorganización de los beneficiarios incide en la no ejecución de acciones de mantenimiento y acciones preventivas, y la inexistencia de reglamentos que deriva en conflictos por el aprovechamiento y delegación de obligaciones.

Memoria fotográfica de obras COUSSA concluidas sin funcionar o sin aprovecharse.

Obras no aprovechadas por factores en la calidad en la construcción y ubicación de las obras	
	
Dstrucción de cortina de tierra compactada y obra de toma	Daño en la estructura y fugas en cortina de mampostería
	
No retención por infiltración al subsuelo	No retención en bordo de tierra por poca compactación
	
Fuga en olla de agua por daño en geomembrana de mala calidad	No aprovechamiento de agua por la existencia de otras fuentes de abasto



Alto nivel de azolve por no funcionalidad de obras secundarias aguas arriba



Daño en base de bordo de contención a base de mampostería

**Obras no aprovechadas por factores climáticos (sequía)**



Resultados de bajos y nulos niveles de precipitación que influyeron en la no utilización de obras COUSSA

**Obras no aprovechadas por factores de organización de beneficiarios**



Evaluación Nacional de Resultados 2013  
**Componente Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua**

Líneas de conducción dañadas por no instalarlas debajo de la superficie	No implementan acciones para limpieza de lirio acuático que deriva en agua de mala calidad
<b>Obras no concluidas</b>	
	