



Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas

2013-2017

Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2013-2017

Depósito legal: 4-1-132-14 P.O.

ISBN: 978-99974-807-4-3

Autor:

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)

Edición, fotografías, diseño y diagramación:

Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR)

Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO).

La elaboración de este documento fue realizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) y contó con el apoyo de la Cooperación Sueca y Alemana, a través del Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO), ejecutado en Bolivia por la GIZ.

Está permitida la reproducción del presente documento, siempre que se cite adecuadamente la fuente.

Mayo, 2014



“Reconocemos que la Madre Tierra puede vivir sin los seres humanos, pero los seres humanos no podemos vivir sin la Madre Tierra”

Evo Morales Ayma, Informe a la Asamblea Legislativa Plurinacional del
22 de enero de 2013





Estado Plurinacional de
Bolivia



RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 540

La Paz, 13 DIC 2013

VISTOS Y CONSIDERANDO:

Que por Informe Técnico MMAyA/VRHR/DESPACHO Inf – T Nº 254/2013 de 25 de septiembre de 2013, el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, solicita la aprobación, mediante Resolución Ministerial, del Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2013-2017, argumentando: i) El Plan Nacional de Cuencas (PNC), surge de la necesidad de lograr superar diferentes problemas asociados a la gestión de los recursos hídricos a nivel nacional; ii) En tal sentido, el PNC tiene como desafío promover e implementar una visión integral de gestión del recurso agua, así como impulsar un proceso para avanzar en la planificación de los recursos hídricos en el ámbito de la Cuenca Hidrográfica, como espacio de gestión pública y social; iii) Bajo esa perspectiva, el PNC viene implementándose desde la gestión 2007, fortaleciendo la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas, con la participación activa de autoridades locales, municipales y del nivel departamental; iv) El Programa Plurianual Quinquenal 2008-2012 del PNC, tiene como objetivo general "Mejorar la calidad de vida de las comunidades y pobladores a través del Manejo Integral de Cuencas en Bolivia y la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, bajo modalidades de participación y autogestión, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible del "vivir bien", desde la perspectiva de las culturas y sistemas de vida locales y; v) Con la finalidad de dar continuidad al proceso de implementación de la Gestión Integral de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas, se propone el Programa Plurianual 2013-2017.

Que por Informe Técnico MMAyA/DGP/122/2013 de 12 de diciembre de 2013, la Dirección General de Planificación señala que, como resultado de la valoración, el Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2013-2017, cumple con 14 de los 16 criterios y con 95 de las 97 especificaciones, alcanzando un grado de cumplimiento del 98% y una valoración "A", por lo que se recomienda proceder con los trámites para la Resolución Ministerial de aprobación y su respectiva aplicación.

Que los incisos b) y c) del Artículo 95 del Decreto Supremo Nº 29894 de 07 de febrero de 2009, de Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo, establece entre las atribuciones del Ministro de Medio Ambiente y Agua: i) Formular políticas y normas, establecer y estructurar mecanismos para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, agua, conservación y protección del medio ambiente, así como formular políticas sobre biocomercio, prevención y control de riesgos, contaminación hídrica, atmosférica, sustancias peligrosas y gestión de residuos sólidos y promover mecanismos institucionales para el ejercicio del control y la participación social en las actividades emergentes de las mismas y; ii) Formular y ejecutar una política integral de los recursos hídricos, para garantizar el uso prioritario del agua para la vida gestionando, protegiendo, garantizando y priorizando el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, para el consumo humano, la producción alimentaria y las necesidades de preservación y conservación de los ecosistemas acuíferos y la biodiversidad, respetando los usos y costumbres de las organizaciones indígena originario campesinas, en aplicación de los principios de solidaridad, reciprocidad, complementariedad, equidad, diversidad, sostenibilidad y con participación social.

Que el Informe Legal MMAyA/DGAJ/UAJ Nº 649/2013 de 13 de diciembre de 2013, elaborado por la Dirección General de Asuntos Jurídicos, recomienda la emisión de la Resolución Ministerial que apruebe el Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2013-2017.





Que el numeral 22) del Artículo 14 del citado Decreto Supremo señala entre las atribuciones de las Ministras y Ministros la de emitir resoluciones ministeriales, así como biministeriales y multiministeriales en coordinación con los Ministros que correspondan, en el marco de sus competencias.

POR TANTO:

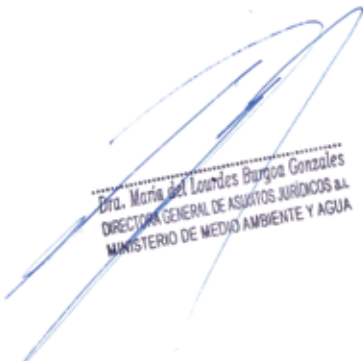
El Ministro de Medio Ambiente y Agua, en ejercicio de sus atribuciones y con las facultades conferidas por Ley.

RESUELVE:

PRIMERO.- Aprobar el "Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2013-2017", que en Anexo forma parte indisoluble de la presente Resolución Ministerial.

SEGUNDO.- El Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, queda encargado de su cumplimiento y aplicación.

Regístrese, comuníquese, cúmplase y archívese.


Dra. María del Lourdes Burga Gonzales
DIRECTORA GENERAL DE ASUNTOS JURÍDICOS del
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA


Lic. José Antonio Zamora Gutiérrez
MINISTRO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

Índice

Glosario.....	5
Presentación	7
Resumen ejecutivo	9
Introducción	13
Parte 1: Marco estratégico	15
1 Marco político, legal e institucional.....	17
2 Caracterización de la problemática	22
2.1 Escasez de agua	22
2.2 Exceso de agua	23
2.3 Erosión y transporte de sedimentos	25
2.4 Deforestación y desertificación.....	25
2.5 Problemas relacionados con la calidad del agua	26
2.6 Cambio Climático	27
3 Marco conceptual.....	29
3.1 La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)	29
3.2 Manejo Integral de Cuencas (MIC)	30
3.3 La articulación de la GIRH y el MIC	32
3.4 La gestión social del agua en cuencas	32
3.5 Gobernabilidad hídrica	33
3.6 Enfoque multiescala	34
3.7 Cuenca estratégica.....	35
3.8 Planes Directores de Cuenca (PDC)	35
3.9 Desarrollo integral de capacidades	36
4 Avances, aprendizajes y retos	39
4.1 PNC-fase I.....	39
4.2 Logros y aprendizajes.....	40
4.3 Retos	46
4.4 Ajustes estratégicos	49
5 Visión	50
Parte 2: Marco operativo	51
6 Estructura programática.....	53
6.1 Objetivos	53
6.2 Componentes, indicadores y metas	54
7 Desarrollo de los componentes.....	59
7.1 Ámbito de planificación, implementación y monitoreo de la GIRH y MIC	59
7.1.1 Componente 1: Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuenca	59

7.1.2	Componente 2: Implementación de proyectos GIRH-MIC	62
7.2	Ámbito de transversalización de temas emergentes	66
7.2.1	Componente 3: Gestión de riesgos hidrológicos y Cambio Climático	66
7.2.2	Componente 4: Gestión de la calidad hídrica	71
7.3	Ámbito de desarrollo de conocimientos y capacidades para la GIRH - MIC	74
7.3.1	Componente 5: Implementación de Cuencas Pedagógicas.....	74
7.3.2	Componente 6: Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas.....	78
7.3.4	Componente 7: Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH-MIC	81
7.4	Enfoques transversales	85
7.4.1	Disminución de la pobreza	85
7.4.2	Cultura e interculturalidad	86
7.4.3	Enfoque de género.....	86
7.4.4	Concertación	87
7.4.5	Gobernabilidad hídrica	87
7.4.6	Gestión de cuencas transfronterizas.....	88
8	Presupuesto plurianual 2013 - 2017	90
8.1	Presupuesto global	90
8.2	Presupuesto anual	91
	Parte 3: Estrategia de implementación	93
9	Estrategia financiera	95
9.1	Concurrencia de recursos.....	95
9.2	Gestión de financiamiento.....	96
9.3	Armonización y articulación de la cooperación financiera y técnica.....	99
10	Estrategia territorial y de priorización de intervenciones.....	101
11	Marco institucional.....	102
11.1	Estrategia de implementación descentralizada	102
11.2	Estructura orgánica a nivel municipal.....	103
11.3	Estructura orgánica a nivel departamental.....	105
11.4	Estructura orgánica a nivel nacional	107
12	Seguimiento y aprendizaje.....	109
12.1	Estrategia general de monitoreo, evaluación y aprendizaje.....	109
12.2	Monitoreo y Evaluación	112
12.3	Sistematización e incidencia estratégica	115
12.4	Información, comunicación y transparencia	117
	Referencias bibliográficas	118
	Anexos	121
	Anexo 1: Marco lógico.....	123
	Anexo 2: Marco de Evaluación de Desempeño MED	133
	Anexo 3: Directorio de Organismos de Gestión de Cuencas	153
	Anexo 4: Indicadores de desempeño	157

Figuras

Figura 1.	Característico paisaje de los valles andinos, con agricultura en terrazas fluviales vulnerables a las inundaciones.	23
Figura 2.	Procesos de degradación ambiental, sus relaciones con el deterioro de las condiciones de vida y el rol de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas para revertir dichos procesos.	28
Figura 3.	Distribución de las zonas con presencia de terrazas precolombinas en Bolivia.	31
Figura 4.	Retraso en la respuesta del ecosistema al manejo, dependiendo de la escala de análisis.	35
Figura 5.	Ejes estratégicos de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas en el PNC.	37
Figura 6.	Ubicación de los proyectos del PNC.	41
Figura 7.	Progreso de los proyectos de preinversión e inversión GIRH-MIC durante el primer Programa Plurianual quinquenal del PNC.	42
Figura 8.	Número de familias beneficiadas directamente por los proyectos PNC.	42
Figura 9.	Cuencas estratégicas que cuentan con Planes Directores de Cuenca.	45
Figura 10.	Relación entre los operadores del PNC con los distintos niveles de gobierno.	103
Figura 11.	Posible estructura para la gestión de cuencas a nivel de Gobiernos Autónomos Departamentales.	106
Figura 12.	Organigrama para la implementación del Programa Plurianual del PNC a nivel del VRHR.	107
Figura 13.	Ciclo de aprendizaje del PNC.	109
Figura 14.	Operativización de los diferentes tipos y niveles de Monitoreo y Evaluación del PNC.	115

Tablas

Tabla 1.	Niveles y escalas de la gestión de cuencas en el PNC	36
Tabla 2.	Cuencas estratégicas en proceso de desarrollo de un Plan Director de Cuenca	44
Tabla 3.	Comparación de componentes de los programas plurianuales del PNC-1 y PNC-2	49
Tabla 4.	Marco estratégico del Programa Plurianual	55
Tabla 5.	Matriz de actividades y resultados, Componente 1	61
Tabla 6.	Desarrollo proyectado de proyectos de inversión y preinversión	64
Tabla 7.	Matriz de actividades y resultados, Componente 2	65
Tabla 8.	Matriz de actividades y resultados, Componente 3	70
Tabla 9.	Matriz de actividades y resultados, Componente 4	73
Tabla 10.	Cuencas Pedagógicas	75
Tabla 11.	Matriz de actividades y resultados, Componente 5	76
Tabla 12.	Matriz de actividades y resultados, Componente 6	80
Tabla 13.	Matriz de actividades y resultados, Componente 7	84
Tabla 14.	Presupuesto global	90
Tabla 15.	Presupuesto de componentes por objeto de gasto	91
Tabla 16.	Presupuesto plurianual	92
Tabla 17.	Fuentes de financiamiento	97
Tabla 18.	Proyección de desembolsos por fuentes de financiamiento	98
Tabla 19.	Actividades de Monitoreo y Evaluación para los componentes del PNC	111
Tabla 20.	Monitoreo y Evaluación por tipos y niveles de implementación	112
Tabla 21.	Principales productos de planificación, monitoreo y evaluación del PNC	117

Glosario

ATI-ASPNC	Asistencia Técnica Internacional–Apoyo Sectorial Plan Nacional de Cuencas
ACC	Adaptación al Cambio Climático
AGRUCO	Agroecología Universidad de San Simón
ASPNC	Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas
ATI	Asistencia Técnica Integral
BdD	Base de Datos
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CC	Cambio Climático
CI	Coordinación Interinstitucional
CIF	Fondo de Inversión Climática
CONIAG	Comisión Interinstitucional del Agua
COSUDE	Cooperación Suiza para el Desarrollo
CP	Cuencas Pedagógicas
CPE	Constitución Política del Estado
EI	Estudio de Identificación
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ETA	Entidades Territoriales Autónomas
FEWS	Food Early Warning System
FONABOSQUE	Fondo Nacional de Desarrollo Forestal
GAD	Gobierno Autónomo Departamental
GAM	Gobierno Autónomo Municipal
GDB	Gobierno de Bolivia
GdR	Gestión de Riesgos
GE	Gestión Estratégica
GEIs	Gases de Efecto Invernadero
GM	Gobierno Municipal
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GIZ	Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit
GO	Gestión Operativa
GRH	Gestión de Riesgos Hidrológicos
GSAC	Gestión Social de Agua en Cuencas
GWP	Global Water Partnership
ICM	Índice de Capacidad Municipal
IGH	Índice de Gobernabilidad Hídrica
IF	Institución Facilitadora
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
IS	Índice de Sostenibilidad de Proyectos de Inversión
IV	Índice de Visibilidad del PNC
KFW	Kreditanstalt Für Wiederaufbau
LB	Línea Base
MCM	Mancomunidades Municipales

MIC	Manejo Integral de Cuencas
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
MED	Marco de Evaluación de Desempeño
ML	Marco Lógico
M&E	Monitoreo y Evaluación
OGC	Organismo de Gestión de Cuenca
ONG	Organización No Gubernamental
PCP	Programa de Cuencas Pedagógicas
PDC	Plan(es) Director(es) de Cuenca
PIEB	Programa de Investigación Estratégica en Bolivia
PL	Producción Limpia
PMM	Plan de Manejo de Microcuenca
PM&E	Planificación, Monitoreo y Evaluación
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PPMCH	Programa de Prevención y Mitigación de Contaminación Hídrica
PROAGRO	Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable
PROMIC	Programa de Manejo Integral de Cuencas (hoy SDC)
PRONAREC	Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuencas
PPCR	Pilot Program for Climate Resilience
RRHH	Recursos Hídricos
RRNN	Recursos Naturales
SATH	Sistema de Alerta Temprana Hidrológica
SDC	Servicio Departamental de Cuencas de Cochabamba
SEA	Servicio Estatal de Autonomías
SEARPI	Servicio de Encauzamiento de las Aguas y Regularización del Río Piraí
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SERNAP	Servicio Nacional de Áreas Protegidas
SIG	Sistema de Información Geográfica
SIRIC	Sub Programa de Inversiones en Riego Intercomunal
SIRH	Sistema de Información de Recursos Hídricos
SPCR	Programa Estratégico de Resiliencia Climática
SUBAT	Subgrupo de Asistencia Técnica al PNC
SWAT	Soil and Water Assessment Tool
TDPS	Titicaca Desaguadero Poopó Salar de Coipasa
TESA	Estudio Técnico Económico Social y Ambiental
UCH	Unidad de Calidad Hídrica
UMSS	Universidad Mayor de San Simón
UMSA	Universidad Mayor de San Andrés
UTO	Universidad Técnica de Oruro
VIDECI	Viceministerio de Defensa Civil
VRHR	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego
VceA	Vivir con el Agua
WEAP	Water Evaluation and Planning System

Presentación



Bolivia atraviesa un periodo de profundos cambios, a nivel político, sociocultural, económico, tecnológico y ambiental. Por un lado, estos cambios son pensados y deseados como resultado de la adopción de un modelo de desarrollo que busca alternativas a uno cuyas perspectivas de dar respuesta a los problemas del país parecen agotadas. Al mismo tiempo son el resultado de tendencias nacionales y globales que se imponen a este proceso, algunas de los cuales se presentan como oportunidades y otras como amenazas o desafíos.

Los temas ambientales se manifiestan cada vez con mayor urgencia ante los ciudadanos y los gobernantes, amenazando con poner en riesgo los logros alcanzados en lo económico, político y social, y a veces afectando con inesperada brutalidad a los grupos más vulnerables. Las políticas del Gobierno Plurinacional de Bolivia, consciente más que nunca de estos temas ambientales, han incorporado con mucha claridad las pautas legales e institucionales para la protección de la Madre Tierra, incluyendo su rol en el escenario internacional donde importantes decisiones son necesarias para ofrecer un mundo donde puedan vivir bien esta y las siguientes generaciones humanas y los demás seres vivos.

Un tema central de la política pública concierne a la seguridad hídrica a través de la conservación de las cuencas, donde el ciclo de agua se regula como fuente inagotable del líquido vital, siempre que no se vulneren las funciones ecosistémicas que brindan las montañas, ríos, lagos, bofedales, suelos, bosques y todos los seres que forman parte de este complejo sistema vital. El presente Programa Plurianual presenta esta política de manejo de cuencas y gestión integral del agua para el período 2013-2017, un esfuerzo de todos y para todos, cuya implementación involucra a las comunidades de las zonas rurales y urbanas, sus gobiernos locales, gobernaciones y las múltiples instancias sectoriales y de la sociedad civil.

Con este segundo programa plurianual del Plan Nacional de Cuencas, abordamos más firmemente y con mayor claridad el camino iniciado con la primera fase del PNC en 2006, porque tanto este Ministerio como los gobiernos y poblaciones locales hemos aprendido de las lecciones que han dejado nuestros proyectos y tantas otras experiencias desarrolladas. Esperamos que todas y todos formemos parte de este esfuerzo mancomunado, que contribuirá a la construcción del futuro Bolivia.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, rounded loop on the left and several horizontal, slightly wavy strokes extending to the right.

Ing. Carlos René Ortuño Yañez
Viceministro de Recursos Hídricos y Riego

Resumen ejecutivo



El Programa Plurianual 2013 - 2017 del Plan Nacional de Cuencas (PNC), fué formulado bajo los lineamientos estratégicos establecidos por la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, normas y leyes vigentes en el país, y se inscribe en la Agenda Patriótica 2025.

La problemática de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y del Manejo Integral de Cuencas en Bolivia, se manifiesta en las diferentes regiones del país y de acuerdo a las características de cada región. Entre los problemas a los que el PNC responde con políticas de intervención, desarrollo de capacidades y fortalecimiento institucional, se pueden



mencionar: la contaminación de las fuentes de agua; las riadas e inundaciones que se presentan como consecuencia de fenómenos climáticos extremos; las sequías que ponen en riesgo la seguridad alimentaria y la dotación de agua para consumo humano y animal; ; así como los diferentes procesos de deforestación, degradación de suelos y desertificación. Cada uno de los problemas mencionados tiene la tendencia de agravarse con la aplicación de prácticas insostenibles de aprovechamiento y manejo de los recursos naturales a nivel de las cuencas, y con el fenómeno del Cambio Climático, afectando cada vez con mayor intensidad a las poblaciones social y económicamente más vulnerables.

A través de las políticas contenidas en el Plan Nacional de Cuencas, el Gobierno de Bolivia enfrenta la problemática mencionada basándose en los instrumentos técnicos y conceptuales desarrollados en torno a la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), el Manejo Integral de Cuencas (MIC), y la Gestión Social de Agua en Cuencas (GSAC), entre otros. La aplicación de estos instrumentos de gestión, sin embargo, no está basada en el cumplimiento estricto de directivas provenientes de corrientes hegemónicas de pensamiento sobre el desarrollo, sino en la renovación y búsqueda de soluciones propias que se inscriban en los principios fundacionales del Estado Plurinacional de Bolivia. El PNC adopta por tanto el concepto de "GIRH-MIC" a fin de enfatizar este enfoque pragmático de utilización de conceptos, conocimientos, tecnologías e instrumentos en el proceso de construcción social de la visión, saberes y prácticas para la gestión del agua y de las cuencas en Bolivia, bajo el mandato constitucional de armonización con el saber local.

Para la formulación del segundo programa quinquenal (2013 – 2017) del Plan Nacional de Cuencas, el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) ha efectuado un exhaustivo análisis de las experiencias de implementación del PNC en su primera fase, incluyendo los resultados alcanzados y aprendizajes obtenidos a través de proyectos de inversión y otras acciones en GIRH-MIC ejecutadas por gobernaciones y municipios. En base a estas experiencias se identificaron y priorizaron las líneas estratégicas del PNC para el periodo 2013 – 2017, las cuales responden tanto a la continuidad de ámbitos de acción que aún resultan relevantes para la gestión de cuencas en el país, como a la incorporación de nuevos elementos estratégicos, como los Planes Directores de Cuencas. Al mismo tiempo se consideraron las tendencias y cambios en el contexto nacional e internacional que dieron lugar a la incorporación de nuevos enfoques y líneas estratégicas, como la gestión de riesgos hidrológicos y la adaptación al Cambio Climático.

En este marco, el Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2013 – 2017, tiene por objetivo: "Impulsar la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas en Bolivia, bajo modalidades de participación y autogestión, desde las perspectivas de las culturas y sistemas de vida locales, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, en un contexto de vulnerabilidad frente a desastres naturales y al Cambio Climático"

Este programa comprende siete componentes: (1) Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas; (2) Implementación de Proyectos GIRH-MIC; (3) Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático; (4) Gestión de la calidad hídrica; (5) Implementación de Cuencas Pedagógicas; (6) Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas; (7) Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH y MIC.

La implementación del PNC y de su Programa Plurianual para el periodo 2013 – 2017 es liderada por el VRHR, cuya función es promocionar, orientar, facilitar, supervisar y evaluar su ejecución a nivel de las cuencas y microcuencas del país, por parte de entidades sub-nacionales como son los municipios y las gobernaciones. Los proyectos GIRH-MIC (componente 2) son el mecanismo principal para impulsar la introducción de prácticas sostenibles de manejo del agua y cauces naturales, suelo y cobertura vegetal a nivel de las microcuencas. El desarrollo de capacidades a nivel de los operadores institucionales y de los Organismos de Gestión de

Cuencas (OGC) es el elemento clave para la sostenibilidad de la inversión en cuencas y, por tanto, constituye un pilar central del PNC.

A través del Programa Plurianual 2013-2017 del PNC, el VRHR tiene prevista una inversión total de US\$ 115,8 millones para el quinquenio considerado. De éste presupuesto, el 5% se invertirá en la gestión de Planes Directores de Cuencas, el 55,8% en proyectos de inversión en GIRH-MIC a nivel de microcuencas, y el 29,5% en el componente de gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático. El presupuesto previsto para los otros componentes estratégicos del Programa Plurianual: gestión de la calidad hídrica (1,8%), cuencas pedagógicas (4,8%), gestión de información y conocimiento (1,5%) y fortalecimiento institucional (1,9%), conjuntamente representan el 10% de la inversión total.

En cuanto al financiamiento del presente Programa Plurianual, se tiene previsto que el 26,2% de los recursos financieros sean aportados por las gobernaciones y los municipios operadores de los proyectos de inversión del PNC, un 2,3% por el Tesoro General de la Nación (TGN) y el 17,3% de los recursos financieros corresponderán a préstamos de bancos de desarrollo. Los demás recursos (54,2%) corresponden a donaciones internacionales, de los cuales un 13% aún se deben gestionar (US\$ 15 millones).

Para el monitoreo del "Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2013 – 2017", se ha diseñado un Marco de Evaluación de Desempeño (MED) de nueve indicadores.. Además, a nivel de cada uno de sus componentes estratégicos, se vienen estableciendo sistemas de monitoreo específicos



Introducción



Este documento presenta la estrategia de implementación de la política subsectorial de cuencas para el periodo 2013 - 2017, proceso liderizado por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). En la primera parte del documento se describen los elementos que sustentan la estrategia: el marco político, normativo e institucional para la gestión de los recursos hídricos en Bolivia (Capítulo 1); las manifestaciones específicas de la problemática del agua y de las cuencas en Bolivia (Capítulo 2); y el marco conceptual para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas (Capítulo 3). Un parámetro importante para el diseño de esta estrategia ha sido el conjunto de experiencias y aprendizajes generados en la primera fase de implementación de la política subsectorial de cuencas (2006 – 2012), mejor conocida como “Plan Nacional de Cuencas”, o PNC (Capítulo 4). La primera parte concluye con la descripción de la visión estratégica del PNC.

En la segunda parte del documento se plantea el marco operativo del programa, mismos que consta de tres capítulos: El Capítulo 6, en el que se presenta la lógica de intervención con los objetivos y componentes del programa, el Capítulo 7 en el que se desarrolla a detalle cada uno de sus siete componentes, incluyendo las actividades y resultados a alcanzar, y el Capítulo 8 que presenta el presupuesto del Programa Plurianual.

En la tercera y última parte del documento se describen las estrategias de implementación del Programa Plurianual, incluyendo la estrategia de financiamiento (Capítulo 9); territorial (Capítulo 10); de organización (Capítulo 11); y el marco de planificación, monitoreo y evaluación del programa (Capítulo 12).



Marco estratégico





■ 1 Marco político, legal e institucional

Las políticas generales, principios e institucionalidad respecto a la gestión de los recursos hídricos en Bolivia, se encuentran establecidas en la Constitución Política del Estado Plurinacional (CPE), la Estructura Organizativa del Poder Ejecutivo del Estado Plurinacional (D.S. N° 29894), la Ley Marco de Autonomías y Descentralización y la Ley Marco de la Madre Tierra, que a continuación se resumen.

La **Constitución Política del Estado Plurinacional** determina el acceso al agua como derecho humano fundamentalísimo para la vida, (Art. 16, 20 y 373); designa al agua y a otros recursos naturales como recursos estratégicos y de dominio del Estado (Art. 348), que no podrán ser sujetos al régimen de propiedad privada (Art. 373). Su administración es competencia exclusiva del nivel central del Estado (Art. 298), quien promoverá su uso y acceso con criterio de equidad, sostenibilidad y participación social, respetando los usos y costumbres (Art. 373). Para tal fin, el Estado debe desarrollar planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas, en base a una evaluación técnica de las aguas superficiales y subsuperficiales, y de las necesidades para el uso poblacional con fines de producción y para la seguridad alimentaria (Art. 375), considerando además, su función ecológica (Art.380 y subsiguientes). El Estado resguardará las aguas fronterizas y transfronterizas, para la conservación de la riqueza hídrica que contribuya a la integración de los pueblos (Art. 377).

El Decreto Supremo N° 29894, **Estructura Organizativa del Poder Ejecutivo del Estado Plurinacional** del 7 de febrero de 2009, establece las funciones del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) y de sus viceministerios de Agua Potable y Servicios Básicos (VAPSB), de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y Gestión y Desarrollo Forestal (VMABCCGDF), y de Recursos Hídricos y Riego (VRHR, Art.94).

El MMAyA debe *“formular, ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas y planes de agua potable y saneamiento básico, riego y manejo integral de cuencas y rehabilitación forestal de cuencas y áreas degradadas, así como el aprovechamiento sustentable del agua en todos sus estados, sean éstos superficiales o subterráneos, aguas fósiles, glaciales, humedales, minerales, medicinales”* (Art.95-d). De esta manera, la seguridad hídrica y la gestión ambiental están directamente articuladas. Esto implica el desarrollo de una política integral de los recursos hídricos y la promoción de mecanismos institucionales para el ejercicio del control y la participación social en las actividades emergentes de las mismas.

Otro mandato es el de *“controlar, supervisar, dirigir y fortalecer el marco institucional descentralizado y autónomo de planificación y regulación del sector de recursos hídricos y medio ambiente”* (Art.95-e), lo que implica la descentralización de la gestión hídrica a través de la formulación e implementación de planes departamentales de agua y cuencas, y el diseño, ejecución y administración de proyectos de GIRH y MIC a nivel regional y local. El marco institucional descentralizado requiere que el VRHR establezca acuerdos y convenios de delegación de funciones de planificación, regulación y ejecución, así como de administración

de fondos de cofinanciamiento. Además, debe supervisar, orientar, apoyar y fortalecer las capacidades institucionales de los niveles subnacionales, así como fomentar el conocimiento y aprendizaje a nivel regional y local. Requiere que las gobernaciones y municipios cuenten con unidades especializadas, y corresponde promover y facilitar las relaciones e institucionalidad descentralizada con otros sectores, Organismos no Gubernamentales, universidades, etc.

Un mandato importante del MMAyA es el de *“formular la Política Nacional de Cambios Climáticos; conducir, supervisar y evaluar el funcionamiento del Programa Nacional de Cambios Climáticos, fortalecer el mecanismo nacional de Adaptación al Cambio Climático, su Estrategia Nacional de Implementación, y ejecutar y evaluar las acciones que permitan prevenir, reducir y mitigar los impactos de los cambios climáticos y adaptación a los mismos, así como formular la legislación y su reglamentación”*. (Art.95-h), tareas que se relacionan directamente con la gestión de los recursos hídricos y de las cuencas.

Es competencia del MMAyA el *“diseñar políticas y normas para implementar Sistemas de Impacto y Control de la Calidad Ambiental, de aplicación a nivel nacional y en las Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas”* (Art.95-k).

En el ámbito internacional y transfronterizo, el MMAyA debe *“coordinar con los ministerios de Relaciones Exteriores y de Planificación del Desarrollo, en función de la estrategia de defensa de la soberanía y seguridad nacional, las aguas internacionales y transfronterizas, así como la negociación de tratados, acuerdos, convenios, decisiones y otros instrumentos internacionales relativos a la agenda internacional de medio ambiente, cambios climáticos y agua”* (Art.95-g), y *“preside las comisiones binacionales, nacionales, mixtas e intersectoriales y multilaterales, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores, relacionadas a la temática técnica de recursos hídricos, biodiversidad, medio ambiente y cambios climáticos; debe asumir la representación del país como responsable ante la Conferencia de las Partes de la Convención de Cambio Climático, y ante la Agenda Ambiental Andina de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y otras instancias internacionales competentes”* (Art.95-n).

Finalmente, el MMAyA debe *“formular y normar políticas regulatorias, así como de fiscalización, supervisión y control de las actividades relacionadas con el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales en lo relativo al medio ambiente, biodiversidad, agua potable, saneamiento básico, riego y recursos hídricos”* (Art.95-o). Este mandato establece la generación de insumos y aportes del Ministerio en relación al desarrollo de la implementación de los conceptos y las buenas prácticas de la GIRH y el MIC en el país, lo que implica una especial atención del PNC a la sistematización de experiencias, conocimientos, buenas prácticas y al análisis comparativo, para establecer lecciones aprendidas.

Las competencias y mandatos del MMAyA sobre los recursos hídricos, recursos naturales asociados, los territorios de cuenca y el desarrollo de una institucionalidad y gobernanza del agua, participativa y descentralizada, son encargadas al Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR), en directa coordinación con los otros dos viceministerios (Agua Potable, Saneamiento Básico, Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y Gestión y Desarrollo Forestal). El VRHR asume dichos mandatos y competencias en el marco de sus atribuciones específicas, debiendo operativizarlas. Entre sus funciones específicas están:

“Contribuir al desarrollo y ejecución de planes, políticas y normas de Manejo Integral de Cuencas y de Riego, y al diseño de estrategias para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos en todos sus estados, superficiales y subterráneos, con los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental de las cuencas hidrográficas, respetando los usos y costumbres” (Art.97-a); “Ejecutar programas y proyectos de MIC y Riego” (Art.97-b); “Promover normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivas, así como elaborar e implementar políticas, planes, programas y proyectos de GIRH y MIC” (Art.97-c); “Promover y canalizar cooperación técnica y financiera” (Art.97-e); “Proyectar y fortalecer el marco institucional descentralizado y local de Gestión Integral de Cuencas y Recursos Hídricos” (Art.97-g); y “Promover un sistema de Información Sectorial Nacional, como instrumento de desarrollo del Manejo Integral de Cuencas y Riego” (Art.97-j), entre otras.

La **Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez”** (Ley 031) del 19 de julio de 2010, dispone la asignación competencial en materia de cuencas y Gestión Integral de Recursos Hídricos en su Artículo 87 (recursos naturales): *“Se distribuyen las competencias de la siguiente manera: 1. Gobiernos departamentales autónomos: Ejecutar la política general de conservación y protección de cuencas, suelos, recursos forestales y bosques. 2. Gobiernos municipales autónomos: a) Ejecutar la política general de conservación de suelos, recursos forestales y bosques, y b) Implementar las acciones y mecanismos necesarios para la ejecución de la política general de suelos, en coordinación con el gobierno departamental autónomo”* (Art.87-IV). Con respecto a las competencias en gestión de recursos hídricos y riego, asigna al nivel central del Estado la siguiente competencia exclusiva: *“Establecer mediante ley, el régimen de recursos hídricos y sus servicios, que comprende la regulación de la gestión integral de cuencas, la inversión, los recursos hídricos y sus usos”* (Art.89-I), y de manera concurrente y coordinada con las entidades territoriales autónomas, la de *“elaborar, financiar y ejecutar proyectos de riego”* (Art.89-II) y la *“definición de planes y programas relativos de recursos hídricos y sus servicios”* (Art.89-III).

La **Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien** (Ley 037-2012) aprobada por la Asamblea Plurinacional el 19 de junio de 2012, tiene por objetivo: *“Establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el marco de la complementariedad de derechos, obligaciones y deberes, así como los objetivos del desarrollo integral como medio para lograr el Vivir Bien, las bases para la planificación, gestión pública e inversiones, y el marco institucional estratégico para su implementación”*. Al respecto de la gestión de cuencas y de los recursos hídricos, cuenta entre sus orientaciones, la de *“promover la conservación y protección de las zonas de recarga hídrica, cabeceras de cuenca, franjas de seguridad nacional del país y áreas con alto valor de conservación, en el marco del manejo integral de cuencas”* (Art 23-4).

Este mandato incluye la adaptación y mitigación frente a fenómenos del CC y a los riesgos y desastres que pueden ocurrir en las cuencas como parte integral de la GIRH y MIC, y de la disminución de la vulnerabilidad mediante el desarrollo de *“...políticas para el cuidado y protección de las cabeceras de cuenca, fuentes de agua, reservorios y otras, que se encuentran afectados por el Cambio Climático, la ampliación de la frontera agrícola o los asentamientos*

humanos no planificados y otros” (Art. 27-12), y una “planificación del desarrollo integral incorporando el Manejo Integral de Cuencas en la gestión de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, fortaleciendo los usos y costumbres y promoviendo la innovación en la gestión del territorio” (Art.28-5), entre otros.

La Gestión Pública por parte de los diferentes niveles del Estado, es considerada como un factor decisivo para asegurar la seguridad hídrica en territorios de cuencas, como derecho fundamental para la vida, los usos de agua potable, el riego, la producción de alimentos y la seguridad alimentaria: *“El nivel central del Estado Plurinacional de Bolivia y las entidades territoriales autónomas, en el marco de sus competencias, destinarán sus recursos para la planificación, gestión y ejecución del Vivir Bien a través del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra, en el marco de la presente Ley” (art.58-1).*

Agenda Patriótica 2025: En el marco de la política gubernamental para el logro de los objetivos de desarrollo del Estado Plurinacional, fundamentado en la Nueva Constitución Política y bajo la perspectiva del bicentenario de Bolivia en el año 2025, fue recientemente presentada por el Presidente Evo Morales en su Informe a la Asamblea Legislativa Plurinacional del 22 de Enero de 2013, la misma que se sustenta en 13 pilares (Ministerio de Comunicación, 2013).

Entre los pilares de la Agenda Patriótica 2025 a los que contribuirá la política subsectorial de recursos hídricos y cuencas, expuesta en este Programa Plurianual, están los siguientes:

- Pilar N°2 (Socialización y universalización de los servicios básicos con soberanía para Vivir Bien): *“El 100% de las bolivianas y los bolivianos, cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado sanitario”.* Si bien el PNC no contribuye de manera directa a las inversiones en saneamiento básico y alcantarillado, la condición que debe resguardarse para el logro de esta meta es la preservación de los recursos hídricos de buena calidad en las cuencas, para la alimentación de los sistemas de agua potable. A través de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y del Manejo Integral de Cuencas, el Plan Nacional de Cuencas contribuirá a crear esta condición.
- Pilar N° 6 (Soberanía productiva con diversificación y desarrollo integral, sin la dictadura del mercado capitalista): En el marco de este pilar, la Agenda Patriótica plantea el *“Aprovechamiento pleno de su potencial hidroeléctrico”, la “optimización del uso del agua de riego”, la “transición hacia sistemas más intensivos de producción ganadera”, el “sostenimiento de la capacidad de regeneración de la Madre Tierra”,* entre otros. La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas que se promueven como política subsectorial a través del presente PP, ofrecen evidentes contribuciones a cada una de estas metas, al impulsar el establecimiento de condiciones para la gestión sostenible y gobernabilidad de los recursos naturales a nivel de las cuencas generadoras de funciones hidrológicas, bajo el nuevo paradigma de no mercantilización de los recursos naturales.
- Pilar N° 8 (Soberanía alimentaria a través de la construcción del saber alimentarse para Vivir Bien): Para alcanzar este propósito, Bolivia pondrá en marcha *“programas intersectoriales sobre agricultura familiar comunitaria sustentable,.. (asegurando el)...acceso a la tierra y*

territorio con agua para la vida...". La complementación de las iniciativas que se promueven desde el sector de desarrollo productivo (MDRyT), con intervenciones de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas, tienen implicancia en esta meta.

- Pilar N° 9 (Soberanía ambiental con desarrollo integral, respetando los derechos de la Madre Tierra), entre cuyas metas figuran los siguientes:
 - *"Conservación y uso sustentable de la naturaleza y de los enfoques que no están basados en los mercados. Hacia el 2025 Bolivia es el ejemplo en el ámbito internacional en lo que se refiere a la conservación de los componentes de vida de la Madre Tierra, en el marco de un manejo integral y sustentable. Esto significa aprovechar los componentes de la Madre Tierra, garantizando el sostenimiento de sus capacidades de regeneración. Reconocemos que la Madre Tierra puede vivir sin los seres humanos, pero los seres humanos no podemos vivir sin la Madre Tierra"; "Bolivia habrá desarrollado procesos de gestión territorial y acciones concertadas públicas, privadas y comunitarias para el desarrollo de sistemas productivos sustentables con un uso óptimo de suelos, donde se combina la conservación de los bosques y las funciones ambientales con la realización de actividades productivas y la producción de alimentos"; "Bolivia incrementa anualmente la cobertura forestal con un árbol por cada boliviana y boliviano"; y*
 - *"En Bolivia no sufrimos por la escasez de agua y tenemos capacidades para prevenir los riesgos que son causados por el Cambio Climático y los desastres naturales".*
A través de sus diferentes componentes, el PNC tiene el alcance para contribuir de manera sustancial a cada una de estas metas.

■ 2 Caracterización de la problemática

Los problemas relacionados con la gestión de los recursos naturales en las cuencas de Bolivia son, en términos generales, comparables con los de muchos otros países, en especial con los de la región andina y los centroamericanos, por su carácter montañoso. A fin de contextualizar la política subsectorial, a continuación se presentan las principales particularidades de la problemática de los RRNN en las cuencas del territorio boliviano.

2.1 Escasez de agua

A pesar de que Bolivia cuenta con importantes recursos hídricos, la escasez periódica de agua para el sustento de las actividades agropecuarias caracteriza a gran parte del país. La evapotranspiración excede la precipitación durante parte o todo el año en el altiplano, los valles andinos del centro y sur, el Chaco, la Chiquitanía, y parte de la sabana amazónica. En cada región se han establecido sistemas de vida que han desarrollado mecanismos de adaptación a estos regímenes climáticos. En el altiplano, por ejemplo, interactúan sistemas de pastoreo transhumante, con agricultura a temporal y periodos de barbecho, cosecha de lluvia y riego; trabajo migratorio, intercambios comerciales, producción artesanal, etc. Los valles combinan sistemas de agricultura a temporal con el riego en franjas ribereñas, la práctica de lameo, el ramoneo, etc.

Con el crecimiento urbano, la ampliación y el mejoramiento de los sistemas de riego, la contaminación de las fuentes hídricas y la degradación de las cabeceras de las cuencas, con la consecuente disminución de su capacidad reguladora hidrológica, los problemas de escasez de agua de buena calidad durante las últimas décadas se han tornado cada vez más críticos, dando lugar a una creciente conflictividad hídrica.

En el altiplano, durante las últimas tres décadas la ciudad de El Alto ha duplicado su población cada 8 a 10 años, y hoy cuenta con poco más de un millón de habitantes. Para el abastecimiento de agua potable, esta ciudad depende de fuentes tales como los nevados de la Cordillera Real, hoy en fuerte retroceso a causa el Cambio Climático, y de lagos de altura que en algunos casos reciben aguas contaminadas por la minería. Otros ejemplos de centros urbanos con crecientes demandas de agua para consumo humano e industrial son las ciudades de Cochabamba, Santa Cruz, Sucre y Tarija.

Durante los años 90, en la cuenca del río Desaguadero se efectuaron estudios de balance hídrico en el marco del Programa de Gestión de la Cuenca Binacional del TDPS (Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Uyuni). Hoy en día, estos estudios se encuentran desactualizados dada la creciente explotación de las fuentes subterráneas para la producción agrícola y ganadera de esta zona altiplánica. Como consecuencia, los volúmenes de aporte de agua al lago Poopó han disminuido, ocasionado niveles históricamente bajos y presentándose efectos negativos sobre la calidad del agua del lago que recibe además, las aguas contaminadas de las cuencas mineras de Oruro, Huanuni, Poopó, Pazña y varias otras.

En la cuenca del río Pucara, en el Valle Alto de Cochabamba, existen complejas relaciones de aprovechamiento, distribución, organización y acceso al agua para fines de riego, a lo largo de las partes alta-media y baja de la cuenca. La escasez estacional de agua se ha logrado mitigar con obras de represamiento en la cuenca media, sin que esta solución haya logrado, sin embargo, satisfacer las demandas de riego en todas las partes de la cuenca. Desde hace una década tampoco se ha logrado concretar un nuevo proyecto de trasvase desde la zona más húmeda de la cordillera oriental, por conflictos sobre las fuentes de esta agua. Estudios revelan que alrededor de los múltiples intereses y conflictos alrededor del agua, se plasman nuevas estructuras organizacionales, alianzas y procesos de negociación, que demuestran una evolución en el tiempo (Quiroz et alii, 2012).

La escasez de agua es causa de conflictos socioambientales que pueden tomar muchas y diferentes formas. La ocurrencia de estos conflictos fue estudiada en algunas cuencas de los departamentos de Cochabamba y Tarija, mostrando que la mayoría de éstos son originados por la presión sobre los escasos recursos hídricos (68%), mientras los demás casos tratan sobre afectación de infraestructura, contaminación y otras causas (Antezana et alii., 2007).

Los problemas de escasez de agua son cada vez más críticos, debido a: el creciente aprovechamiento de las fuentes hídricas para fines de saneamiento básico, riego, minería/industria y energía; los procesos de urbanización e intensificación de la agricultura; el Cambio Climático; la degradación de las fuentes de agua y la desertificación. Para enfrentar esta tendencia y en vista del riesgo que la problemática de la escasez de agua representa para alcanzar las metas de la Agenda Patriótica 2025 del Estado Plurinacional de Bolivia respecto al aprovisionamiento del 100% de las bolivianas y los bolivianos con servicios de agua potable y alcantarillado sanitario (Ministerio de Comunicación, 2013), las prácticas de conservación, uso racional, reuso y otras en el ámbito de la GIRH-MIC adquieren especial importancia.

2.2 Exceso de agua

De manera opuesta a la escasez, operan los eventos de exceso de agua con sus respectivos riesgos para la población: los asentamientos, las actividades productivas, la infraestructura, e incluso las vidas humanas. La vulnerabilidad ante los fenómenos de sequía, presente en muchas regiones del país, contribuye al mismo tiempo a la vulnerabilidad ante eventos de precipitación extrema, ya que la aridez obliga a los pobladores a buscar en los cauces naturales, fuentes de agua para su consumo y para el desarrollo de actividades agroproductivas (ver Figura 1). En

Figura 1. Característico paisaje de los valles andinos, con agricultura en terrazas fluviales vulnerables a las inundaciones.

Fuente: VRHR.



los momentos de precipitación extrema, en estos cauces se presentan eventos de crecida que constituyen un riesgo para las poblaciones allí asentadas.

El caso del río Chico en el departamento de Chuquisaca es ilustrativo, por el esfuerzo permanente que requiere el mantenimiento y la defensa contra las crecidas de las pequeñas extensiones de tierra cultivable bajo riego, asentadas en las áreas ribereñas, situación que también se verifica en los valles de Cochabamba, Chuquisaca, Santa Cruz, Tarija y Potosí.

La llanura amazónica es escenario de inundaciones estacionales, de mayor o menor dimensión, de acuerdo a la intensidad de las lluvias en los Andes y las llanuras. Si bien este régimen de inundaciones forma parte de la naturaleza de estos territorios, se ha vuelto cada vez más problemático a partir de los cambios en el uso de suelo que han ocurrido durante las décadas recientes, como en el Norte Integrado de Santa Cruz. Adicionalmente, aquellas zonas presentan problemas de drenaje. La llanura del Beni se ha vuelto más vulnerable al régimen natural de inundaciones, por la modernización de las prácticas ganaderas que limitan la libre migración del ganado hacia zonas elevadas para escapar a las crecidas.

Las anomalías climáticas ocasionadas por el ciclo del Niño-Niña, ocasionaron problemas de inundaciones, riadas y anegamientos a lo largo del país. Un inventario de los impactos por municipios del fenómeno de la Niña durante los años 2007-2008, arrojó un total de 161 municipios afectados en todos los departamentos, gran parte de ellos por problemas relacionados al exceso de agua.

Cuadro 2. Tipos de eventos por departamento

Departamento	Municipio	Evento
Chuquisaca	22	Sequía, granizada, riada y deslizamiento.
La Paz	25	Inundación, helada, granizada, riada y deslizamiento.
Cochabamba	31	Inundación, granizada, inundación -, riada y deslizamiento.
Oruro	7	Granizada, riada, helada.
Potosí	17	Granizada, riada, helada, deslizamiento.
Tarija	2	Granizada, riada y deslizamiento.
Santa cruz	37	Inundación, riadas, sequías, deslizamiento, granizada.
Beni	17	Inundación.
Pando	3	Inundación.
Total	161	

Fuente: VIDECI, 2008; citado en Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2008.

En muchos casos, las emergencias y la vulnerabilidad climática son el resultado de una mala planificación territorial que ha permitido que áreas sujetas a inundaciones ocasionales sean objeto de construcciones y de explotaciones agropecuarias.

2.3 Erosión y transporte de sedimentos

Otro problema para el manejo de las cuencas en Bolivia, es el arrastre y depósito de sedimentos por la acción del agua, la fuerza de la gravedad y el viento. Las altas pendientes y la desprotección de las cuencas generan procesos de erosión acelerada. Estimaciones de las tasas de denudación geológica de las cuencas del río Grande y del Beni varían de 0,01 y 6,9 mm/año (Aalto, Dunne y Guyot, 2006)¹. Se estimó que un promedio de 300 millones de toneladas de sedimento son arrastrados anualmente por el río Grande hacia la llanura cruceña, ocasionando la elevación del cauce y los consecuentes desbordes en eventos de crecida.

La enorme carga de sedimentos de la mayoría de los ríos que descienden de la cordillera oriental supone graves dificultades para el manejo de estas cuencas. Obras de ingeniería, especialmente hidráulicas, tienen que tomar en cuenta la posibilidad de procesar grandes flujos de sedimento, generalmente en eventos cortos y esporádicos, lo que hace su previsión y cuantificación difícil. Especialmente el diseño de represas resulta difícil en ausencia de datos confiables de tasas de erosión, y muchas ellas se han colmatado antes de cumplir su vida útil.

La erosión también produce la permanente pérdida de suelo y la consecuente pérdida de la capacidad de sostenimiento de la vegetación natural o cultivada, proceso normalmente conocido como desertificación. Este problema genera la pérdida paulatina e irreversible de importantes áreas de producción a temporal en las regiones medias y altas de las cuencas.

La deforestación y desertificación de las cuencas es causa del incremento de la erosión en la región de los Valles Andinos, donde muchos proyectos de represamiento para fines de riego, agua potable o hidroenergía resultan técnicamente inviables por las altas tasas de sedimentación. Frente a la problemática señalada, no se ha logrado aún acompañar de manera sistemática las inversiones en infraestructura de aprovechamiento de agua con inversiones en la conservación y restauración de las cuencas de aporte.

2.4 Deforestación y desertificación

Los problemas tratados anteriormente: escasez y exceso de agua, y la erosión y sedimentación, se encuentran estrechamente interrelacionados con la pérdida de la cobertura vegetal que, sin embargo, por sus mecanismos complejos y aún poco conocidos, es mucho menos cuantificable. Ante todo porque los fenómenos asociados a la pérdida de la cobertura vegetal son el resultado de una combinación de procesos hidrológicos y geológicos naturales, y de la influencia de la ocupación humana. Los aportes relativos entre ambos - la naturaleza y la ocupación humana - y la relación de ambos con los procesos de desarrollo socioeconómico, el "ciclo de la pobreza" y las prácticas ancestrales y actuales para su reversión, son cuestiones que aún requieren mucho estudio.

Las migraciones masivas desde el altiplano hacia las zonas de los Yungas, el trópico cochabambino, los valles y Norte Integrado cruceño y las llanuras amazónicas a partir de los años '80, han generado profundos cambios en la ocupación territorial, con grandes impactos

¹ Aalto, R.; Dunne, T. y Guyot, J.L., 2006. Geomorphic Controls on Andean Denudation Rates. The Journal of Geology, 2006, volume 114, p. 85-99] _ 2006.

para el estado de conservación de las cuencas. En los valles mesotérmicos, los procesos de degradación de los suelos son el producto de la deforestación, sobrepastoreo, la disminución de los periodos de descanso y prácticas agrícolas no aptas para las laderas frágiles.

Los procesos de deforestación y los cambios insostenibles en el uso del suelo en las cuencas altas de la región andina y subandina, aceleran la escorrentía y la erosión del suelo agrícola, ocasionando riadas, divagación, alteración y retroceso de los lechos de los ríos. También resultan en el aumento de las frecuencias de las crecidas en los cursos medios y bajos durante la estación lluviosa. Durante la estación seca, la degradación de la capacidad de retención del agua resulta en un mayor desecamiento de los suelos, manantiales y ríos.

El manejo inadecuado del suelo y el chaqueo agravan estos problemas. Los relatos históricos sobre las aguas claras y cristalinas de los ríos que descienden de la Cordillera, contrastan notablemente con los cursos de agua actuales, cargados con grandes cantidades de lodo, sedimentos y troncos. Estas cargas, en combinación con la mayor infiltración de los ríos en la zona fronteriza entre Beni y Santa Cruz, crean las “palizadas”: obstaculizaciones del flujo de agua y cambio de los cursos de los ríos, que ocasionan la destrucción de infraestructura (puentes, caminos) y afectan la navegación y el hábitat de grandes extensiones de la población rural.

2.5 Problemas relacionados con la calidad del agua

Por su particularidad como país minero desde la época colonial, un problema mayor en Bolivia es la contaminación de los cuerpos de agua y recursos asociados. Muchas actividades extractivas escapan a un estricto cumplimiento del manejo ambiental, entre las que destaca la minería de pequeña escala, que es más difícil de regular, así como por la gran cantidad de pasivos mineros que han dejado episodios de auge en épocas pasadas. En Oruro, los afluentes del lago Poopó llevan concentraciones de metales pesados, y la calidad de agua del lago mismo se encuentra afectada, perjudicando a los pescadores del lago y a los agricultores y ganaderos que habitan a su alrededor. En Potosí, la problemática de la contaminación concierne a gran parte de los ríos. De la misma manera, la minería viene afectando sistemas acuáticos en todos los otros departamentos y varios ríos transfronterizos.

La problemática de la calidad de agua se ha vuelto crítica también por el crecimiento urbano y sus sistemas de desagüe que carecen de instalaciones adecuadas para el tratamiento de aguas residuales. Las ciudades de La Paz y Potosí no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales, mientras que Cochabamba, Tarija, El Alto y Sucre tienen estas instalaciones, pero en estado precario de funcionamiento, siendo objeto de constantes quejas por parte de su población. Como resultado, existen condiciones insalubres alrededor de estos centros urbanos, cuyas aguas residuales son comúnmente utilizadas para riego. Los sectores industriales y de servicios urbanos son insuficientemente regulados en cuanto a su desempeño ambiental. En la ciudad de Tarija, por ejemplo, se ha determinado que de los 135 establecimientos industriales pequeños y medianos, gran parte utiliza aguas subterráneas sin licencia o control por parte de la empresa de agua potable, y vierten aguas residuales al sistema de alcantarillado o directamente al río, sin previo tratamiento.

El uso de agroquímicos es un problema en las zonas de producción agrícola comercial, práctica que genera el deterioro de las fuentes de agua potable, como en el caso de la cuenca Tolomosa de Tarija, cuyo aporte hídrico no es apto para el consumo doméstico de la ciudad.

2.6 Cambio Climático

A pesar de que en Bolivia los efectos del Cambio Climático se encuentran poco estudiados y existen altos niveles de incertidumbre, la sistematización de información realizada por el PNUD (2011) respecto a las observaciones del Cambio Climático en el país, evidencian los aumentos de temperatura y variación en los patrones de precipitación en las diferentes regiones del país. Si bien los modelos climáticos presentan incertidumbres, la tendencia del aumento de temperatura es clara, más que en el caso de la precipitación. Una de las evidencias más contundentes resulta el acelerado retroceso de glaciares en el país. Asimismo, percepciones locales muestran las mismas tendencias hacia el incremento de la intensidad y magnitud de eventos extremos. Por tanto, en general se esperan cambios graduales en la magnitud y distribución de precipitación y temperatura, así como cambios en la frecuencia y magnitud de eventos extremos.

El Cambio Climático está fuertemente vinculado con los recursos hídricos porque las alteraciones en la precipitación y la temperatura inciden en el ciclo hidrológico, afectando la disponibilidad de agua en los sistemas agro-ecológicos. Estudios muestran que mayores incrementos de temperatura afectarán a la Cordillera de los Andes en cuanto al área y volumen de glaciares, y la contribución de sus reservas de agua a flujos hídricos, por tanto el actual proceso de retracción de glaciares nos alerta sobre la problemática de la menor disponibilidad de agua.

El aumento de temperatura también afectará la calidad de agua, lo cual tendrá consecuencias en la disponibilidad de agua para consumo especialmente, y en consecuencia, también en la agricultura y en la generación de energía. El deterioro de la calidad de agua, como resultado de la variación del caudal, podría aumentar la concentración de contaminantes, por la disminución de la capacidad de dilución de cuerpos de agua.

A pesar que no sea evidente la menor reducción en patrones de precipitación, la concentración y mayor intensidad de las lluvias aumentan la escorrentía superficial, la reducción de infiltración de agua de lluvia, con consecuencias como la menor recarga de acuíferos y mayor escasez en época de estiaje.

El conjunto de problemas asociados al ciclo hidrológico a nivel de las cuencas y sus interrelaciones se grafican en la figura de la página siguiente. En ello visualizamos la función de la gestión integral a nivel de cuencas hidrográficas, como mecanismo central en el abordaje de la problemática esbozada en este párrafo.

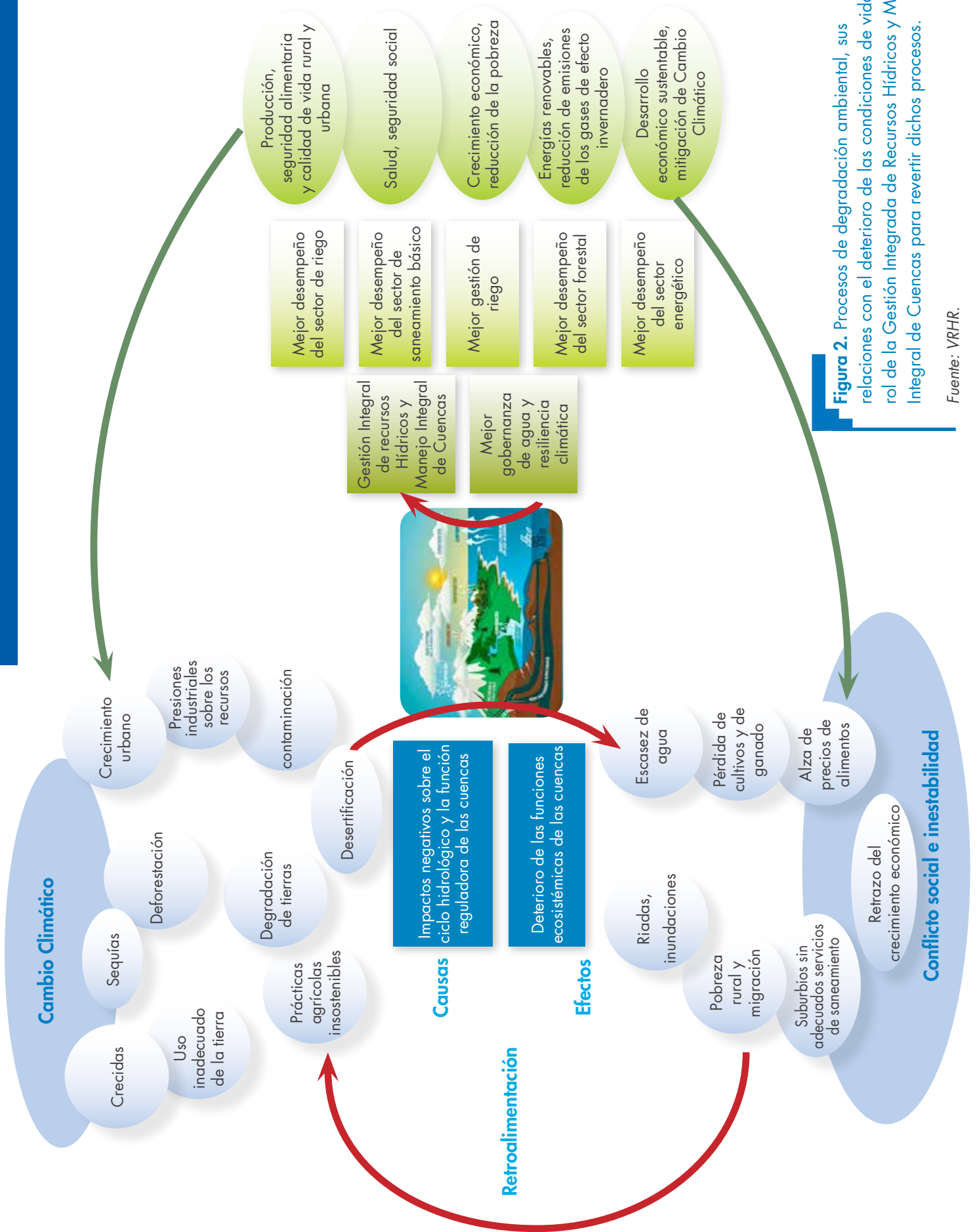


Figura 2. Procesos de degradación ambiental, sus relaciones con el deterioro de las condiciones de vida y el rol de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas para revertir dichos procesos.

Fuente: VRHR.

■ 3 Marco conceptual

Desde la gestión 2006 y a través del Plan Nacional de Cuencas (PNC) como política subsectorial, el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) ha adoptado, adecuado y desarrollado un marco conceptual sobre la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), el Manejo Integral de Cuencas y otros conceptos asociados. Este marco conceptual continúa en construcción a partir de la validación de su aplicación en la práctica en un contexto de gran diversidad de realidades y ámbitos geográficos, hidrográficos, sociales y culturales que existen en el país. A continuación se presentan elementos centrales de este marco conceptual.

3.1 La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)

A nivel internacional, la Gestión Integrada de Recursos Hídricos se define como: *“El proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, de la tierra y de los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social con equidad y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales”*. (Comisión Técnica, GWP, 2000).

La GIRH es un medio para lograr un equilibrio entre tres objetivos estratégicos: La **eficiencia**, para lograr que los recursos hídricos cubran la mayor parte posible de las necesidades; la **equidad** en la asignación de los recursos y servicios hídricos entre los diferentes grupos económicos y sociales; y la **sostenibilidad** ambiental a partir de la protección de los recursos hídricos básicos y los ecosistemas asociados.

Para la operativización de estos preceptos se plantean diferentes aspectos y variables, cuya prioridad depende en la práctica del contexto específico de intervención. Estos aspectos centrales son:

- El concepto de **cuenca hidrográfica** como unidad de gestión y como base para procesos de planificación del desarrollo, en torno a los RRHH y RRNN asociados.
- La **multiplicidad de usos** del recurso hídrico, considerando aspectos de primera necesidad de la población (garantía de acceso al agua potable), de incremento del nivel de vida (agua para la agricultura, para la industria, la producción energética, la navegación) y de preservación del medio ambiente (reserva de caudales ecológicos, protección de cuencas), y otros.
- La consideración de las aguas **superficiales y subterráneas** generadas en la cuenca como un todo interrelacionado, en términos cuantitativos y cualitativos.
- La gestión de la **disponibilidad hídrica y de los riesgos** hidrológicos. Debido a su irregular distribución espacio-temporal, los riesgos derivan de las situaciones extremas: crecidas o sequías.
- La gestión de la **calidad** de las aguas.
- La consideración de aspectos de **governabilidad** hídrica y de cuencas.
- La **participación** social, incluyendo el involucramiento activo de los grupos menos favorecidos en los procesos de decisión.
- La gestión de conflictos asociados al uso y acceso al agua.

La GIRH es un proceso permanente, que implica cumplir distintas fases de articulación y sinergia entre los diferentes actores sociales e institucionales involucrados. Para el actual proceso de implementación de la GIRH en Bolivia, se considera que la “integralidad” se debe expresar, entre otros, en los siguientes temas y modalidades (Méndez y Bueno de Mesquita, 2011):

- El **Riego con enfoque de cuenca**, la necesidad de articular las actividades de riego con los otros usos del agua, la conservación de las fuentes y las áreas de aporte (cabeceras) de las cuencas.
- Gestionar y manejar los sistemas de **agua potable y el saneamiento básico con un enfoque de cuenca**: equilibrar las nuevas demandas y competencias por el agua en términos de cantidad y calidad; promover la conservación de las fuentes de agua y de su espacio territorial de alimentación y recarga, e impulsar el control de los problemas de contaminación desde aguas arriba en la cuenca y el tratamiento de aguas servidas con fines de reuso aguas abajo.
- El manejo de los recursos naturales y ambientales de una micro cuenca o cuenca debe ser coordinado entre el nivel nacional, departamental y local de gobierno, e implica la **articulación intersectorial e interinstitucional**. En especial se ha visto la necesidad de reforzar la interrelación de los programas y proyectos de gestión de cuencas a nivel de los sectores saneamiento básico, riego e hidroenergía.
- La integralidad implica la cooperación y concertación entre usuarios, comunidades y municipios, mediante la conformación de **Organismos de Gestión de Cuencas**, OGC.
- En relación a las cuencas transfronterizas, la integralidad implica el desarrollo de la **cooperación entre países** para la GIRH y MIC, con beneficios equilibrados para ambos países y poblaciones de frontera y, por otro lado, el impulso a geo-políticas de integración económica y territorial bi y tri nacional.

3.2 Manejo Integral de Cuencas (MIC)

El PNC adopta el concepto del Manejo Integral de Cuencas que integra el concepto de manejo integrado de recursos naturales y el ambiente de una cuenca. El MIC es el conjunto de acciones conducentes al uso y aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca.

La GIRH presupone la consideración del conjunto de elementos naturales y artificiales que interfieren en el ciclo natural del agua a nivel de las cuencas hidrográficas. Dentro de este ciclo, interactúan a diferentes escalas temporales y espaciales los sistemas: clima, geología, topografía, suelos, vegetación, ocupación territorial humana, uso de recursos y modificaciones de los sistemas de drenaje natural.

En estas complejas interacciones juegan un rol particular los componentes suelo y cobertura vegetal, especialmente en las cabeceras de las cuencas donde suelen caer las mayores precipitaciones, y en laderas de alta pendiente donde se concentran los flujos superficiales. En cuencas degradadas, estos elementos pierden su capacidad de regulación hidrológica, resultando en un conjunto de problemas que ponen en riesgo las condiciones para la vida humana y natural, agravados aún por los fenómenos de Cambio Climático. Medidas de MIC pretenden ofrecer alternativas para las formas de ocupación y manejo degradatorias, pero su

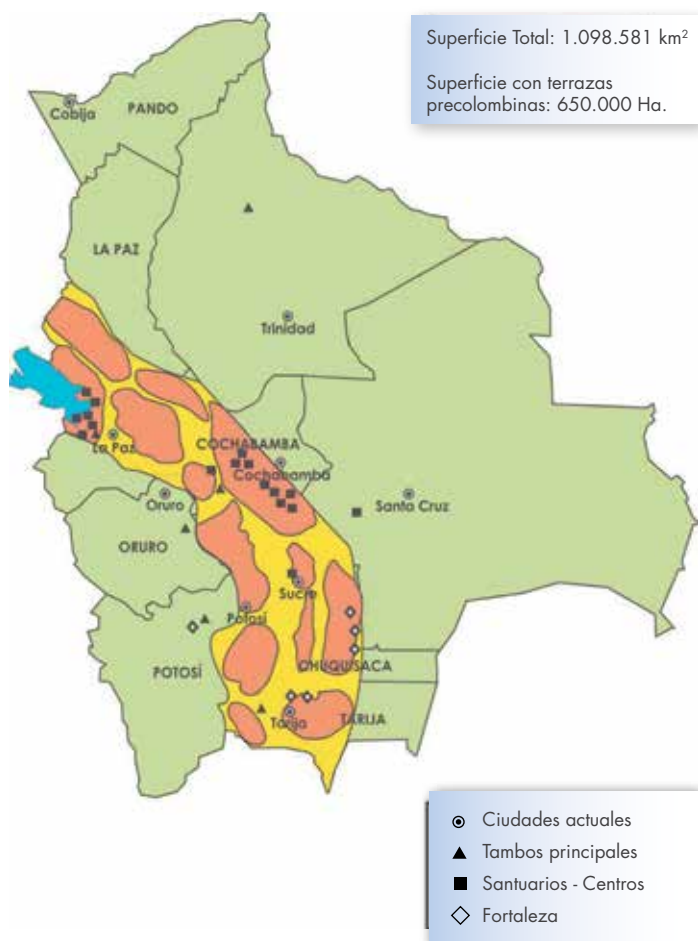


Figura 3. Distribución de las zonas con presencia de terrazas precolombinas en Bolivia.

Fuente: Chilon, E., 2008. *Tecnologías ancestrales y reducción de riesgos del Cambio Climático, terrazas precolombinas Taqanas, Quillas y Wachus*. PROMARENA. La Paz, Bolivia.

aplicación, por ejemplo, a través de la reforestación, requiere tiempos alargados de adopción y adaptación de los sistemas de producción.

El problema de la escasa profundidad del suelo cultivable que es típico de las zonas de montaña, fue encarado por sus antiguos pobladores a través de las prácticas de conservación de suelo y agua, cuyos vestigios hoy en día persisten en los andes bolivianos, como testimonio de una cultura ancestral sostenida en el cultivo del paisaje andino. Un mapa de la extensión global de la práctica de terraceo precolombino se presenta en la imagen siguiente (ver Figura 3).

La acción antropogénica que se encuentra representada por las prácticas de terraceo, lameo, suka kollus, etc., forma parte de una herencia que puede proporcionar respuestas a la problemática del manejo de las cuencas andinas, que incluso las técnicas modernas no son capaces de brindar.

En la actualidad, un conjunto de medidas se aplican para conservar el suelo y el agua en zonas de ladera. En las cuencas cercanas a la ciudad de Cochabamba se aplicaron exitosamente medidas de control en la formación de cárcavas, comúnmente conocidas como la experiencia PROMIC². Medidas que protegen la cobertura vegetal son practicadas en los valles cruceños y en el departamento de Chuquisaca, entre otros.

2 Las experiencias del PROMIC (ahora Servicio Departamental de Cuencas de la Gobernación de Cochabamba) son un referente nacional en materia de MIC.

3.3 La articulación de la GIRH y el MIC

La incorporación del concepto de MIC al de la GIRH es especialmente relevante cuando las condiciones biofísicas constituyen un riesgo importante respecto a la conservación de la capacidad de regulación hidrológica de la cuenca. Esta situación es típica de las cuencas accidentadas de los Andes bolivianos. La fusión de los conceptos ha resultado en la adopción pragmática de un nuevo concepto: **GIRH-MIC**, considerando que los conceptos GIRH y MIC son ambos necesarios y se complementan entre sí.

El concepto del MIC abarca principalmente las tareas **técnicas de uso y manejo** de los recursos naturales de una cuenca, mientras que la GIRH prioriza y da énfasis a los **aspectos sociales e institucionales de la gestión y administración**, para posibilitar un uso integrado y sostenible de los recursos hídricos. El agua es el factor que articula a los diferentes actores, usuarios y usos del agua y de los recursos naturales asociados, así como al territorio de las diferentes partes de una cuenca hidrográfica. Esta articulación puede manifestarse tanto en fenómenos de cooperación y colaboración mutua, o bien en el tratamiento de situaciones de conflicto hidrosocial. La gobernabilidad (pública y social) para la GIRH y MIC debe tener la capacidad de convertir el conflicto en cooperación.

La diversidad de modalidades de GIRH y MIC se desarrolla sobre la base de los principios de la gestión social, local, participativa, de articulación con la gestión pública, y a partir de la concertación sobre los objetivos y características de los diferentes usos de los recursos naturales renovables, agua-suelo-vegetación. Las iniciativas de GIRH y MIC provienen de organizaciones de usuarios y actores de una determinada cuenca o sub cuenca, inicialmente con énfasis en el uso agrícola y para consumo humano, abordando poco a poco otros sectores de uso del agua y de los recursos naturales asociados.

La implementación de dichos principios se debe operativizar en gran parte mediante la elaboración y aplicación de *un conjunto de herramientas e instrumentos de gestión prácticos*, diseñados para poner en práctica los objetivos de la GIRH-MIC en las inversiones e iniciativas de organizaciones de actores locales y para plataformas de gestión en cuencas de escalas mayor (herramientas para diagnósticos participativos y diseño de las inversiones; para evaluación y fortalecimiento institucional; para planificación, monitoreo y evaluación de los componentes del PNC; para la capacitación, la facilitación de procesos; para el mapeo de actores y situaciones de conflictos; para alimentar y manejar sistemas de información; para la formulación de instrumentos normativos y jurídicos, etc.).

3.4 La gestión social del agua en cuencas

La gestión “integrada” del agua articula el sistema natural, el sistema socio- económico-cultural y el marco de las instituciones en una cuenca. La integración de aspectos de GIRH y MIC en cuencas implica la confluencia de diferentes visiones, conocimientos y capacidades, que de por sí hacen un proceso de negociación y comunicación intercultural, en el que actores locales hacen valer su visión propia de la integración y aplican a su manera estos conceptos a su práctica y a las características de sus espacios de vida.

El concepto de Gestión Social del Agua en Cuencas implica la interacción de la diversidad de usuarios, organizaciones sociales y actores institucionales involucrados en el uso, manejo y conservación del agua y el ambiente en una cuenca. Se trata de la toma de decisiones a nivel local, por parte de los actores sociales de manera concertada y democrática, la ejecución y evaluación de acciones provenientes de las mismas en relación al acceso, distribución, uso múltiple y conservación del agua y los otros recursos naturales, así como de los espacios e infraestructuras compartidas en la cuenca. Es la dimensión también cultural de los usos y costumbres.

Se distinguen entonces dentro de la política subsectorial, las diferentes dinámicas y culturas particulares de la gestión social, por un lado, y de la gestión pública, por otro. Eso es importante para poder entender las relaciones, encuentros y desencuentros entre ambas dinámicas, y poder apoyar y facilitar el fortalecimiento de la gestión social en la cultura local y su articulación con la gestión pública.

Los Organismos de Gestión de Cuencas (OGC) son instancias locales, intercomunales, donde el concepto de gestión social de agua en cuencas es operativizada con la intervención en proyectos de GIRH-MIC como proceso catalizador.

3.5 Gobernabilidad hídrica

La gobernabilidad del agua es un proceso de legitimación de un grupo de instituciones públicas o privadas y de organizaciones sociales y de usuarios, que configuran cómo los recursos hídricos van a ser manejados en el ámbito local, nacional y supranacional; por lo tanto es un proceso inherentemente político, guiado por inquietudes y disputas de poder que, además, depende de un contexto y ambiente social, cultural, biofísico e hidrológico de diferentes escalas, y tiene dimensiones administrativas, institucionales, normativas y políticas.

Una buena gobernabilidad del agua existe cuando los entes gubernamentales responsables del agua establecen una *política efectiva* y un *marco legal e institucional* para asignar y manejar el agua de manera tal que respeta, articula e integra a la gestión social del agua y los recursos naturales asociados del territorio de una cuenca y, de esta manera, responde a las necesidades nacionales y locales, sociales y económicas y a la sostenibilidad de la base de los recursos y el ambiente a largo plazo.

La gobernabilidad de los recursos hídricos debe abarcar cuatro dimensiones de administración pública y social del agua: 1. El derecho de acceso al agua, 2. El uso eficiente y cuidadoso del agua, 3. El control de la calidad del agua y 4. El acceso equitativo a los beneficios que se obtienen con ello. Para su desarrollo se consideran relevantes los siguientes aspectos:

Descentralización: La CPE y la Ley Marco de Autonomías y Descentralización establecen una estructura de gobierno basada en 4 niveles autonómicos: departamental, municipal, regional e indígena originario campesino. Actualmente se encuentra en pleno proceso la consolidación de competencias gubernamentales de estos niveles autonómicos. En materia de gestión hídrica y manejo de cuencas, la definición, distribución y desarrollo de competencias gubernamentales constituye uno de los retos importantes de la política sectorial.

Fortalecimiento institucional: El fortalecimiento institucional a nivel de los niveles autonómicos constituye uno de los ejes estratégicos claves. El mecanismo principal para desarrollar las capacidades de las instancias de gobierno, concierne a la inversión concurrente en proyectos GIRH-MIC en proporciones referenciales de 70% (VRHR), 20% (gobernaciones), 5% (municipios), 5% (comunidades beneficiadas). Es a través de estas inversiones que cada una de las partes viene adquiriendo experiencia práctica en la adopción de sus competencias en GIRH-MIC. Un esfuerzo especial requiere el fortalecimiento de las capacidades para la GIRH-MIC a nivel de los gobiernos municipales, coincidiendo con la escala de intervenciones a nivel de microcuenca.

Participación ciudadana a través de Organismos de Gestión de Cuencas (OGCs): Si bien el contexto normativo e institucional vigente en Bolivia respecto a la gestión de los recursos hídricos no otorga competencias específicas para autoridades a nivel de cuenca, el Plan Nacional de Cuencas promueve la constitución de OGCs a nivel de las microcuencas de intervención, con el fin de desarrollar las capacidades de autogestión local que permitan la sostenibilidad, continuidad y réplica de las medidas de gestión promovidas a través de los proyectos GIRH-MIC. En las cuencas mayores, la estrategia de soporte institucional y de articulación de actores es la promoción de plataformas constituidas por representaciones de autoridades competentes (gobernaciones, municipios y otras instancias relevantes). En ambos casos, la determinación de los participantes, sus funciones, atribuciones y movilización de recursos es objeto de un proceso de autodeterminación, promovido y apoyado por el VRHR e instancias aliadas.

Marco legal: Para desarrollar la GIRH-MIC se requiere una adecuada legislación en materia de aguas, que materialice los conceptos básicos de la GIRH-MIC, como son la propia cuenca como unidad de gestión, la priorización de usos, la protección ciudadana frente a fenómenos como las inundaciones y el control de la calidad de las aguas.

3.6 Enfoque multiescala

Los procesos naturales a nivel de las cuencas y las políticas para su manejo y gestión, requieren considerar cuidadosamente el tema de escalas. El tiempo que tarda un ecosistema en responder a los programas de manejo de cuenca varía en función de la escala territorial de la intervención. El impacto de la deforestación en el régimen hidrológico de una cuenca puede observarse en unos cuantos años si se trata de una cuenca local (algunos km²), pero tratándose de una cuenca regional (de miles de km²), los efectos de la deforestación pueden tomar cientos de años en manifestarse (ver Figura 4).



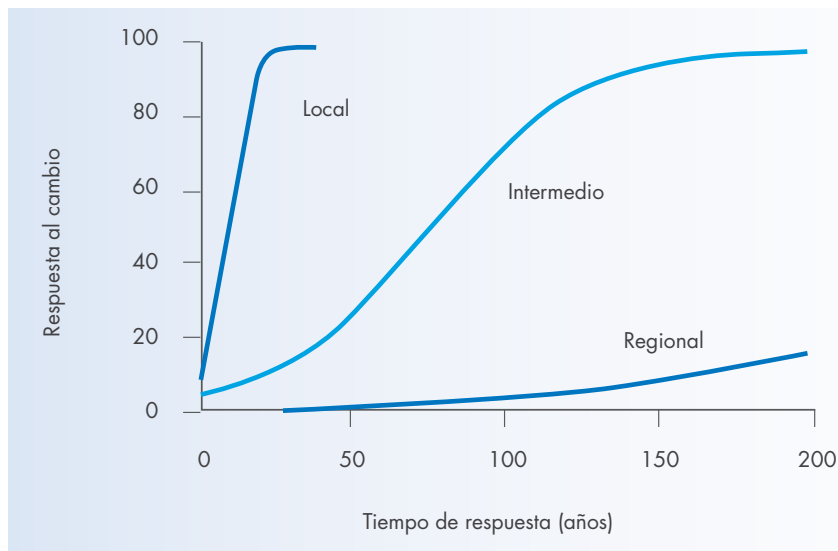


Figura 4. Retraso en la respuesta del ecosistema al manejo, dependiendo de la escala de análisis.

Fuente: José Manuel Maass. "La investigación de los procesos ecológicos y el manejo integrado de cuencas hidrográficas: un análisis del problema de escala". UNAM. Morelia México.

El enfoque multi escala adoptado por el VRHR, combina la planificación en cuencas mayores donde se expresan los problemas asociados al agua y el medio ambiente (escasez, inundaciones, erosión, sedimentación, contaminación, etc., ver "Cuencas estratégicas" en el párrafo siguiente), con intervenciones de manejo y acondicionamiento a nivel de microcuencas (<math> < 100\text{km}^2 </math>).

3.7 Cuenca estratégica

El concepto de "Cuenca estratégica" forma parte de la estrategia subsectorial de cuencas, considerándose como tales a aquellas que son priorizadas en base a criterios de urgencia de la problemática GIRH-MIC, entre otros: 1) Conflictos entre usuarios y sectores de uso del agua; 2) Contaminación e impactos a la Madre Tierra, que constituyen un riesgo para la salud y calidad de vida de las poblaciones; 3) Escasez de agua, degradación y cambios en el uso del suelo; 4) Cuencas transfronterizas cuya gestión está basada en acuerdos o tratados internacionales transfronterizos; 5) Sobreexplotación de los recursos hídricos, afectando la prelación del uso del agua; 6) Impactos del Cambio Climático, riesgos y amenazas.

En el desarrollo práctico del concepto de "Cuenca estratégica", en el marco del PNC, un aspecto importante es su carácter intergubernamental. Dado que son las gobernaciones y municipios los niveles autonómicos con competencias para la implementación de políticas y medidas GIRH-MIC, se requiere la articulación y concurrencia entre estas instancias para la restauración y conservación de los sistemas fluviales, que superan los límites jurisdiccionales y cuyos ciclos hidrológicos naturales son fuertemente afectados por procesos de degradación.

3.8 Planes Directores de Cuenca (PDC)

A nivel de las cuencas estratégicas, los Planes Directores de Cuenca (PDC) tienen la función de establecer la coordinación intergubernamental e interinstitucional para desarrollar la gobernanza de los recursos naturales a través de un proceso que comprende: el diagnóstico de la cuenca, el análisis de procesos (e.g., cambio de uso de suelo, efectos del Cambio Climático, etc.), la identificación y priorización de intervenciones y la inversión concurrente en proyectos

GIRH-MIC. A este nivel rigen los aspectos de *gestión pública* y de colaboración intergubernamental (municipios y/o gobernaciones).

En el marco de los PDC se realizan las intervenciones a través de proyectos GIRH-MIC a escala de microcuenca, cuyos impactos se manifiestan en el corto a mediano plazo (2 a 10 años). De ser efectivas y replicadas, la multiplicación de estas acciones e intervenciones en microcuencas generarán impactos a nivel de la cuenca mayor en el mediano a largo plazo (10-50 años).

La siguiente tabla visualiza la interacción de la gestión a los diferentes niveles de intervención:

Tabla 1. Niveles y escalas de la gestión de cuencas en el PNC

Nivel	Instrumento de gestión	Niveles de Coordinación	Espacio de coordinación	Objeto
Nacional	Plan Nacional de Cuenca (PNC)	Intersectorial	Mesas intersectoriales	Políticas nacionales, compatibilización de marcos institucionales
Cuenca estratégica	Plan Director de Cuenca (PDC)	Intergubernamental (gobernaciones, municipios)	Plataformas de cuenca estratégica	Planificación de inversión concurrente para el desarrollo regional con sostenibilidad hídrica
Microcuenca	Proyecto de GIRH-MIC	Intercomunal	Organismo de Gestión de Cuenca (OGC)	Proyecto de inversión

Fuente: VRHR

3.9 Desarrollo integral de capacidades

La GIRH y MIC requieren el desarrollo de múltiples capacidades, habilidades y actitudes en los distintos niveles de actuación individual y colectiva: usuario-productor; comunidad/organización local; gobierno local-regional-nacional; espacios de coordinación intergubernamental/plataforma; organizaciones/empresas proveedores de servicios; sistema educativo y comunicacional, etc. El PNC se conceptualiza como un proceso gradual de desarrollo de estas capacidades, habilidades y actitudes, a través de un conjunto de mecanismos que comprenden: la capacitación individual, el aprendizaje colectivo y la construcción de instrumentos, conocimientos y experiencias a través de la puesta en marcha de sus intervenciones. Sus métodos incluyen, además de los eventos de capacitación, el *aprendizaje desde la práctica*; el *inter-aprendizaje* (campesino a campesino); la *sistematización e intercambio de experiencias*; la *investigación-acción*; el *rescate de las prácticas ancestrales* de organización del territorio y manejo de recursos, el intercambio de bienes y servicios, la toma de decisiones y solución de conflictos; y el desarrollo de *soluciones innovadoras* para resolver los problemas vinculados a la gestión del agua, los recursos naturales y el medio ambiente.

El principio pedagógico no es el de *transferir* conocimientos, habilidades y actitudes, sino de *construir y extender los mismos* en efectiva interacción con los saberes y experiencias de los

participantes del proceso educativo. La metodología de aprendizaje se desarrolla mediante procesos y técnicas participativas y grupales de descodificación de los fenómenos y temas en cuestión, para poder aplicar diferentes formas de análisis comparativo que permitan un mayor nivel de comprensión y explicación, lo que implica la construcción de nuevos conocimientos para poder llevarlos a la práctica y efectuar ejercicios de aplicación y corrección. En este proceso, el rol del capacitador/facilitador es el de guiar, facilitar y enriquecer con preguntas y sugerencias el proceso de construcción de conocimientos.

Al mismo tiempo, el enfoque comprende la construcción de la voluntad y decisión, individual y colectiva, imprescindibles en el abordaje de las cuestiones críticas de sostenibilidad de los recursos naturales de las cuencas.

En este marco, la estratégica del PNC se construye sobre 4 ejes (ver Figura 5): **Voluntad** (individual, colectiva y política para lograr el buen estado de los recursos naturales de las cuencas); **Conocimiento** (progresivo de los diferentes elementos que interactúan en el ciclo hidrológico de las cuencas); **Acción** (concreta para la preservación de las cuencas); y **Capacidad** (para asumir las funciones de GIRH-MIC).

Figura 5. Ejes estratégicos de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas en el PNC.

Fuente: VRHR.



Estos cuatro ejes interrelacionados operan en los diferentes niveles en que se aplica el PNC:

- A nivel **nacional** para construir la institucionalidad y las capacidades para llevar adelante una nueva política de agua y cuencas;
- A nivel de las **cuencas estratégicas** del país, a través de los Planes Directores de Cuencas; y
- A nivel de las **microcuencas**, o Unidades Hidrográficas de Gestión (UHG), a través de los proyectos de inversión GIRH-MIC.



■ 4 Avances, aprendizajes y retos

4.1 PNC-fase I

A diferencia de otros países de Latinoamérica, Bolivia cuenta con un Ministerio de Medio Ambiente y Agua que reúne las principales instancias del nivel nacional vinculadas a la gestión de los recursos hídricos y recursos naturales asociados, como son: el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico; el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, y el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos y Gestión de Desarrollo Forestal. Esta condición favorable para desarrollar la GIRH y MIC, se constituye como una de las importantes potencialidades del PNC.

En la gestión 2006 se formuló la primera versión del Plan Nacional de Cuencas (PNC), en el marco de las nuevas políticas del Estado Plurinacional de Bolivia y ante el reconocimiento del Gobierno y de las organizaciones sociales, sobre la necesidad de innovar la gestión pública y social del agua e implementar una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y un Manejo Integral de Cuencas (MIC) en el país. El Gobierno reconoce la necesidad de una política e institucionalidad para la gestión y manejo integral del agua, para dar respuesta a los problemas asociados a las fuentes y los usos del agua que se manifiestan, entre otras, de las siguientes formas:

- El incremento de fenómenos que constituyen desastres naturales, como inundaciones y sequías con enormes pérdidas económicas y sociales.
- La acelerada degradación bio-física de las cuencas hidrográficas.
- La creciente contaminación de los recursos hídricos.
- La creciente demanda y los consecuentes conflictos por el uso y acceso al agua.
- Ausencia de instrumentos técnicos para la planificación y monitoreo del recurso agua.
- Bajo nivel de información y conocimientos sobre la situación y el estado de las cuencas hidrográficas, e incipiente desarrollo de capacidades para la gestión de los recursos hídricos.
- Descoordinación y desarticulación intersectorial e interinstitucional, tanto pública como a nivel de la sociedad civil.
- Insuficientes políticas, débil marco legal-normativo, e incipiente marco institucional y administrativo para la gestión integral del agua y las cuencas.

El PNC fue concebido como una herramienta para poner en práctica nuevas ideas, conceptos y visiones sobre el agua, la tierra y su relación con la justicia social, basadas en experiencias existentes en el país y en la región andina, a fin de encontrar respuestas a los problemas señalados.

Para poner en práctica este nuevo enfoque, fue necesario desarrollar instrumentos técnico – normativos para la GIRH y MIC, promocionar metodologías participativas de planificación y ejecución de proyectos de inversión a nivel local, desarrollar conocimientos y capacidades, articular estructuras organizativas para la gestión local del agua, y fortalecer prácticas y técnicas de manejo sostenible de cuencas. Para tal fin, el Plan Nacional de Cuencas abordó en su primera fase (2007 a 2012) siete objetivos específicos estratégicos:

1. El desarrollo de capacidades institucionales de entidades públicas y privadas y de la sociedad civil para la implementación de acciones de GIRH y MIC.
2. La coordinación interinstitucional y la articulación de diferentes sectores, actores y usuarios del agua en cuanto a planes, políticas, normas, e intervenciones en relación a la GIRH y MIC.
3. El fortalecimiento de organizaciones de usuarios e instituciones para la GIRH y MIC, y la construcción de una nueva institucionalidad para el uso y la conservación de los recursos hídricos.
4. La facilitación y el acompañamiento para la formulación y ejecución de una cartera de proyectos de inversión en base a iniciativas locales de GIRH y MIC, como instrumento de aprendizaje.
5. La implementación de un sistema de monitoreo, comunicación y difusión de información, experiencias y conocimientos relevantes sobre la GIRH y MIC.
6. La implementación de mecanismos y modalidades de financiamiento y administración.
7. El desarrollo de insumos para planes, políticas y normas para la implementación y el desarrollo de la GIRH y MIC.

El PNC, a través de su Programa Plurianual 2008 – 2012, en el marco de las políticas de, Gobierno del Estado Plurinacional y de las orientaciones del Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien”, inició su implementación a través de siete componentes estratégicos:

1. Proyectos de inversión a partir de iniciativas locales de GIRH y MIC.
2. Fortalecimiento institucional para la implementación y el desarrollo del PNC.
3. Información, conocimientos y comunicación sobre la GIRH y MIC.
4. Desarrollo de capacidades de profesionales, funcionarios y gestores del agua.
5. Monitoreo de temas estratégicos.
6. Desarrollo de mecanismos de administración y financiamiento.
7. Gestión de cuencas transfronterizas.

4.2 Logros y aprendizajes

Los distintos esfuerzos de evaluación y sistematización de experiencias y aprendizajes conducidos en el transcurso del primer quinquenio de ejecución y en la fase preparatoria del segundo programa plurianual del PNC, revelaron el logro de los siguientes resultados significativos:

- i) El desarrollo de una importante cartera de **36 proyectos de inversión y 25 proyectos de preinversión en GIRH-MIC** (ver Figura 7). Las experiencias de implementación de los proyectos GIRH-MIC, con un peso especialmente importante en la faja andina (ver Figura 6), han contribuido decisivamente en el aprendizaje y enseñanza de nuevas prácticas y formas de manejo de los recursos naturales en lugares donde no existían estos conocimientos. La inversión ha impulsado el desarrollo de nuevos instrumentos técnico-normativos para la conducción de estas inversiones, como la guía de proyectos GIRH-MIC (Viceministerio de Cuencas y Recursos Hídricos, 2007).

Figura 6. Ubicación de los proyectos del PNC.

Fuente: VRHR.

UBICACIÓN DE PROYECTOS (GIRH Y MIC)

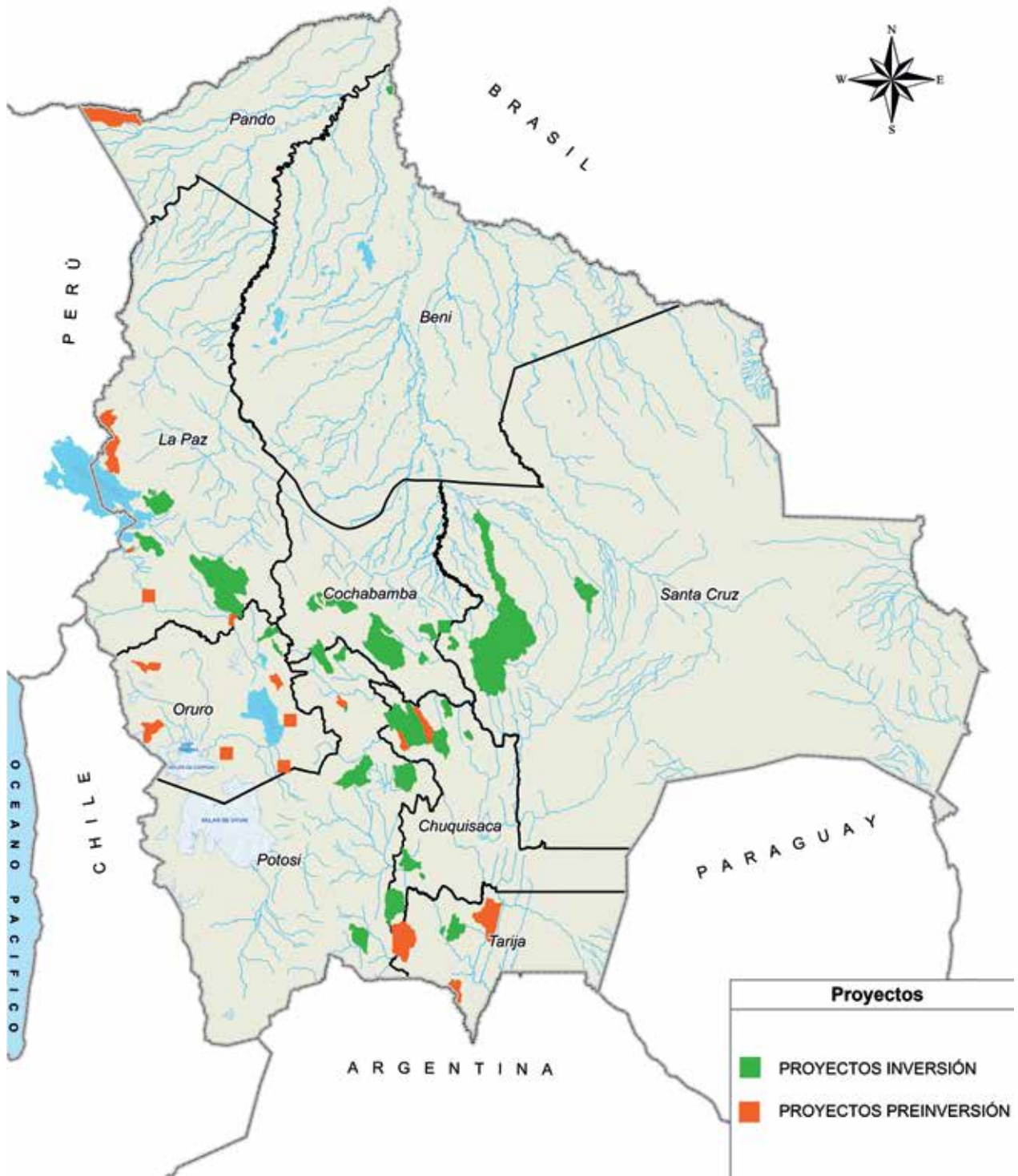


Figura 7. Progreso de los proyectos de preinversión e inversión GIRH-MIC durante el primer Programa Plurianual quinquenal del PNC.

Fuente: VRHR.

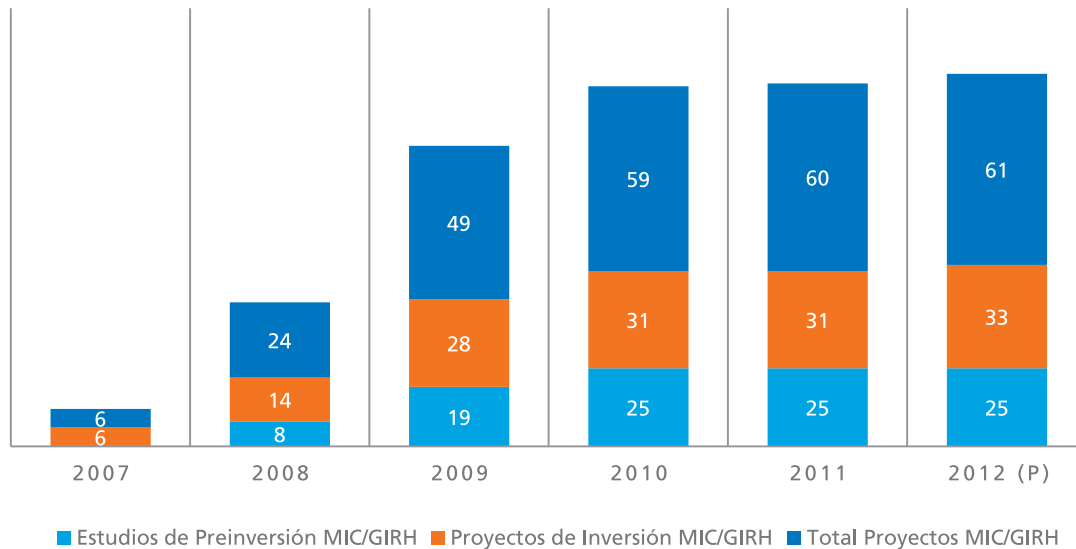
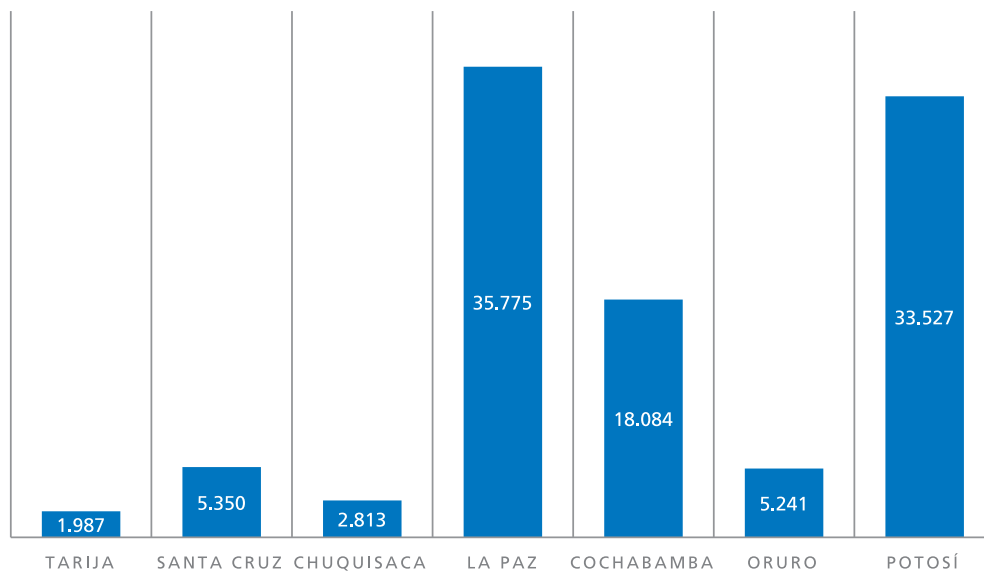


Figura 8. Número de familias beneficiadas directamente por los proyectos PNC.

Fuente: VRHR.



- ii) A través de los proyectos de inversión, el PNC promovió el desarrollo de **Organismos de Gestión de Cuencas (OGC)** intercomunales. Al 31 de enero de 2012 hay treinta y tres OGC conformados (ver Anexo 3), demostrándose entre ellos una variedad de formas encontradas para otorgarle funcionalidad, legitimidad y estatus legal en la organización local socioproductiva. En varios casos estas nuevas formas de organización a nivel de las cuencas hidrográficas, han comenzado a demostrar su relevancia para abordar los problemas en el manejo de los recursos naturales, en vista de la creciente vulnerabilidad

climática y ambiental que padecen las comunidades y las familias campesinas (VRHR, 2012³; Vuurmans et alii, 2013⁴; Kraus, 2011⁵). Su constitución en base en las organizaciones sociales existentes, resultó ser más efectiva que su “creación” como mera actividad dentro de un proyecto de inversión. Sin embargo, la promoción de procesos locales de apropiación de las políticas del PNC requiere de facilitadores-capacitadores que muchas veces no hay, por lo que resulta necesario desarrollar estas capacidades en cada una de las zonas de intervención del PNC.

- iii) **Calidad de la implementación de proyectos GIRH-MIC:** Si bien se reportan resultados significativos en cuanto a la cantidad de proyectos de inversión ejecutados, en varios casos éstos se encuentran insuficientemente articulados al manejo integral de las cuencas, caracterizándose por la implementación de obras puntuales con objetivos orientados a beneficios de corto plazo y por la falta de una estrategia de sostenibilidad técnica y financiera (Larsen et alii, 2009; Vuurmans et alii, 2013). Para mejorar los resultados de los proyectos de inversión, es necesario que los proyectos GIRH-MIC tengan una mayor orientación al fortalecimiento de capacidades para la gestión de los recursos hídricos y conservación de la cuenca, haciendo prevalecer los aspectos de gestión social y de aprendizaje de una nueva relación con el medio ambiente (Méndez y Bueno de Mesquita, 2011). Para este fin se plantea la necesidad del desarrollo, adecuación y aplicación de lineamientos e instrumentos técnico-operativos específicos (estrategias, programas, guías, y sistemas de monitoreo).
- iv) La práctica de inversiones ha mostrado que el **ciclo de proyectos** articulado a un plan de manejo de la microcuenca no se logra cerrar en 1 ó 2 años, tal como en la mayoría de los proyectos se plantea. Más realista es la extensión de los periodos de implementación de 3 a 4 años, asegurando un buen acompañamiento, con ajustes anuales y profundización del proceso de aprendizaje social.
- v) **Desarrollo institucional y de capacidades:** A nivel nacional se ha fortalecido al VRHR como cabeza del subsector. En el año 2006, esta instancia inició su gestión con un equipo de 5 personas y, actualmente, su personal de planta bordea los 50 técnicos. Se perfilaron los roles institucionales en la promoción de políticas de GIRH y MIC a nivel de las gobernaciones y municipios. Hubo sustancial progreso en el desarrollo de la institucionalidad para la GIRH-MIC a nivel departamental, con servicios especializados en 2 departamentos (Cochabamba y Santa Cruz) y en 5 departamentos se ha incorporado la gestión de cuencas de manera más o menos explícita en su estructura orgánica. Se han desarrollado las competencias municipales respecto a la GIRH-MIC en un creciente número de municipios, que actualmente ya cuentan con políticas orientadas al desarrollo sostenible y manejo de cuencas. Al mismo tiempo, se detectaron limitaciones en el desempeño de los gobiernos autonómicos como operadores del PNC y ejecutores de los proyectos de inversión, reafirmando la necesidad del fortalecimiento institucional de los mismos (Ferrufino et alii, 2010).

3 Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012. Fortalecimiento al desarrollo de capacidades de los Organismos de Gestión de Cuencas en el marco del Plan Nacional de Cuencas en la gestión 2011. Abril, 2012.

4 Vuurmans, J.; De Vries, P. y Gutiérrez, R., 2013. Evaluación final Plan Nacional de Cuencas 2006–2012. Embajada de los Países Bajos. La Paz, enero de 2013.

5 Kraus, M., 2011. Sistematización y análisis de experiencias en los comités de cuenca, tres estudios de caso en valles. Programa de Desarrollo Agropecuario Sostenible GIZ-PROAGRO. Cochabamba. Septiembre 2011.

vi) **Escalas:** Un aprendizaje de importantes repercusiones concierne al tema de las escalas de las cuencas de intervención. En una primera instancia se ejecutaron proyectos de inversión en cuencas muy extensas (hasta más de 500 km²) que, por los limitados recursos de financiamiento por parte del PNC (alrededor de \$500 mil por proyecto), resultaron en un nivel de inversión disperso e impactos poco apreciables (Ferrufino et alii, 2010). La nueva guía de proyectos GIRH-MIC (2013) limita el tamaño de las cuencas de intervención para proyectos GIRH-MIC a 100 km² ⁽⁶⁾.

vii) Acompañando la limitación de las inversiones del PNC a microcuencas (<100 km²), el PNC incorporó el mecanismo de **Planes Directores de Cuenca** (PDC) para desarrollar procesos de planificación enfocados al mediano y largo plazo en cuencas mayores de especial relevancia para el desarrollo del país. Las experiencias de PDC's abarcan actualmente 5 cuencas estratégicas (ver Figura 9). El conjunto de PDC's impulsados a través de unidades técnicas del VRHR o de gobiernos departamentales, se muestra en la siguiente Tabla. El territorio de las cinco cuencas estratégicas cubre cerca del 15% del territorio nacional (150 000 km² aproximadamente), y en ellas se asienta casi el 60% de la población de Bolivia.

Tabla 2. Cuencas estratégicas en proceso de desarrollo de un Plan Director de Cuenca

cod.	Plan Director de Cuenca	Instancia de Gestión de Cuenca	Población de los municipios que integran el PDC	% población nacional
1	Katari	VRHR	1.229,169	11.83%
2	Río Grande	VRHR	3.322,150	31.97%
3	Río Rocha	Gob. Cochabamba	1.408,701	13.56%
4	Lago Poopó	Gob. Oruro	55.414	0.53%
5	Guadalquivir	Gob. Tarija	276.850	2.66%

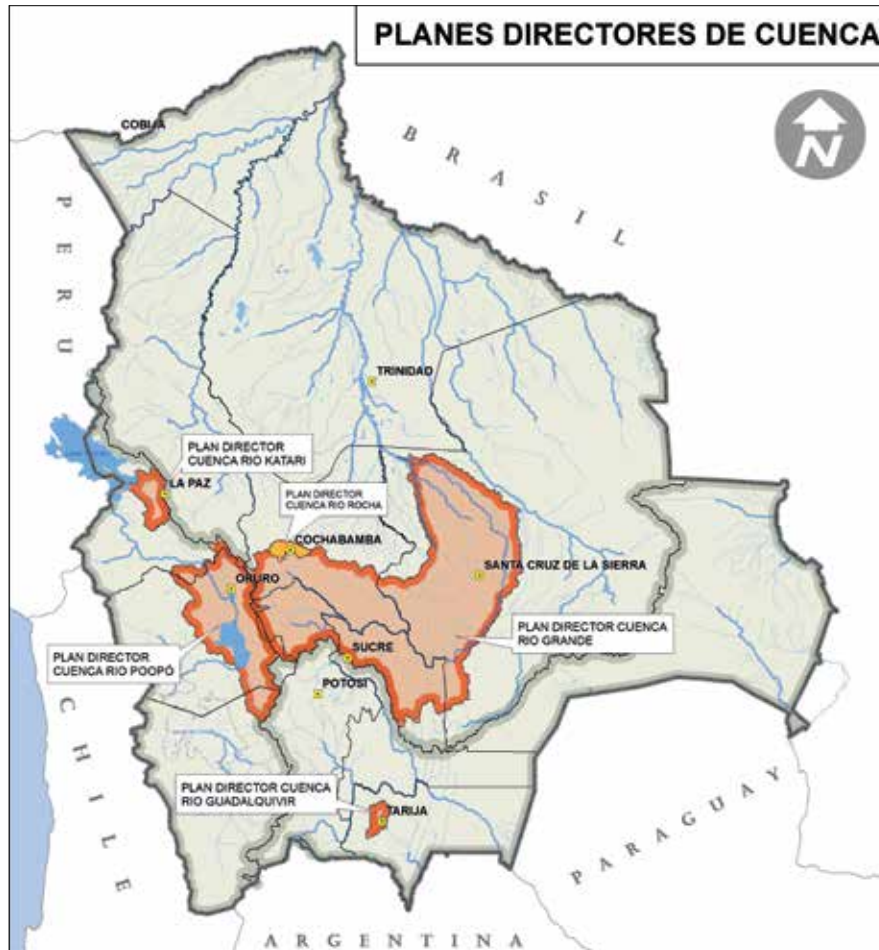
Fuente: VRHR.

A través del mecanismo de PDC's, el VRHR ha establecido nuevas alianzas con gobernaciones, mancomunidades, municipios y agencias de desarrollo. El desarrollo de PDC's también ha abierto el acceso a nuevos financiamientos, perfilándose un importante aporte para el financiamiento del presente Programa Plurianual.

6 Una versión revisada de la Guía de proyectos del PNC se publicará en 2014.

Figura 9. Cuencas estratégicas que cuentan con Planes Directores de Cuenca.

Fuente: VRHR.



viii) Mediante la implementación del PNC se han promovido la **sensibilidad y los conocimientos de los actores sociales e institucionales** respecto al manejo de cuencas y la gestión del agua. Aunque el efecto no sea cuantificable por la falta de una línea base respecto al momento de la inceptación del PNC, se aprecia hoy en las manifestaciones de autoridades, dirigentes, líderes de opinión, prensa, etc., una mayor atención a - y familiaridad con - la temática de GIRH y MIC, que hace unos años no existía. Este impacto se percibe como resultado de la atención que el Gobierno presta de manera general a los temas de derecho ambiental, la Madre Tierra, justicia hídrica, agua para todos, etc., y por el impulso al desarrollo local a través de programas como Bolivia Cambia, MiAgua, PNC y PRONAREC, entre otros.

ix) **Difusión:** Aunque se dieron cambios en la percepción y sensibilidad de la población respecto a la temática de GIRH y MIC, aún es necesario un esfuerzo mayor para la difusión y comunicación de manera amplia de los alcances del PNC a nivel nacional. El desarrollo del conocimiento y actitudes a favor de los enfoques y prácticas de GIRH y el MIC como estrategia de establecimiento de una "nueva cultura del agua", requiere de una mejor

visibilidad a través de la publicación y difusión de documentos de política, instrumentos técnicos, sistematización de experiencias, impactos logrados, buenas prácticas, material educativo, etc. Acompañando el esfuerzo de difusión, se requiere la implementación de un mecanismo de monitoreo del impacto en la consciencia pública y agendas políticas de las organizaciones sociales, a fin de poder constatar objetivamente el resultado de dicho esfuerzo.

- x) **Marco de Evaluación de Desempeño (MED):** Inicialmente, la introducción del MED fue parte de una estrategia de apoyo financiero al subsector por parte de la Unión Europea, denominado Apoyo Sectorial (AS). En esta modalidad, los desembolsos se realizan sobre la base del seguimiento al desempeño sectorial a través de un conjunto de indicadores. Un MED con ocho indicadores para los diferentes componentes del PNC fue diseñado al inicio del primer financiamiento del AS-PNC en 2010, y se implementó de manera concertada entre el VRHR, la delegación de la UE y agencias de cooperación. La experiencia de trabajo con el MED ha dejado en la gestión del programa una orientación a resultados que es valorada por los involucrados, por lo que para el periodo que comprende el presente Programa Plurianual, se ha previsto que el mecanismo del MED se mantenga y consolide como instrumento de monitoreo y evaluación del PNC.

- xi) **Estructura programática:** Entre las recomendaciones de las misiones de evaluación del PNC-1 (evaluaciones de término medio y final), está la sugerencia de establecer un relacionamiento evidente y una mayor coherencia entre los objetivos específicos del programa y sus componentes, para facilitar los procesos de monitoreo y evaluación. Con el presente Programa Plurianual se pretende dar respuesta a esta recomendación.

- xii) **Coordinación de la asistencia técnica y financiera al PNC:** Desde el proceso de formulación y lanzamiento del PNC (2004 a 2006), y durante el primer quinquenio de su implementación (entre 2007 y 2012), la plataforma de donantes ha jugado un papel importante respecto a la promoción, acompañamiento y viabilización del primer programa quinquenal, mediante el acuerdo de financiamiento conjunto. Existe amplio consenso sobre el impacto positivo que esta colaboración entre financiadores y el VRHR ha tenido en el desarrollo del programa, y el VRHR buscará renovar este espacio de colaboración alrededor del presente Programa Plurianual. De la misma manera, tratará de consolidar el espacio de coordinación de la asistencia técnica al PNC creado en 2010, para sintonizar los proyectos y programas de las agencias de cooperación con las estrategias y actividades de este PP.

4.3 Retos

Nuevos escenarios y procesos que se desarrollan en el contexto nacional e internacional son considerados en el presente Programa Plurianual del PNC, siendo los más destacados:

- i) **Monitoreo de impactos:** Para evidenciar los efectos e impactos de las intervenciones en GIRH y MIC, generar ejemplos de buenas prácticas y garantizar el respaldo social, institucional y político que a la larga se requiere para legitimizar las intervenciones del PNC, se necesita fortalecer los instrumentos y prácticas de monitoreo y evaluación de los proyectos de inversión.

- ii) El **Programa de Cuencas Pedagógicas** (PCP) fue concebido en la primera etapa del PNC, y llegó a estructurarse como un programa específico en la gestión 2011 (Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012). Para reforzar su implementación de manera articulada con los otros componentes del PNC, y a fin de que se consolide como un programa “semilla” desde donde se siembre y divulgue el nuevo conocimiento respecto a la GIRH-MIC en las cuencas del país, se constituye como un nuevo componente estratégico del presente Programa Plurianual del PNC.
- iii) **Gestión de riesgos hidrográficos y de Cambio Climático:** Avances a nivel del desarrollo de la estrategia nacional de adaptación y mitigación del Cambio Climático, sustentados en la Ley Marco de la Madre Tierra, implican nuevos retos para el PNC, debido a la importancia de los impactos del CC a nivel del ciclo hidrológico de las cuencas y por la relevancia de las políticas nacionales de mitigación y adaptación.
- iv) **Desarrollo forestal:** Si bien los proyectos de inversión del PNC incluyen generalmente un componente forestal, es necesario optimizar el nivel de desempeño y los resultados hasta ahora reportados en relación a estas prácticas, dada su relevancia respecto a la capacidad de regulación hídrica de las cuencas (Nagashiro, 2010)⁷. Para aumentar su efectividad, las acciones de desarrollo forestal del PNC requerirán una nueva orientación en cuanto a sus procedimientos técnicos de identificación, implementación y prácticas de manejo. El presente programa plurianual pretende revisar y reconducir las prácticas forestales del PNC a través de la formulación e implementación de la Estrategia Forestal del Plan Nacional de Cuencas, incluyendo la determinación de metas de forestación de carácter protector y de uso múltiple, a ser alcanzadas en el periodo quinquenal 2013-2017 a través de los proyectos GIRH y MIC.
- v) En la primera versión del PNC, la **gestión de la calidad de agua** fue parte del componente 5: “Monitoreo de temas estratégicos”. La creciente preocupación por los problemas asociados a la calidad hídrica, tanto los ocasionados por la actividad minera como aquellos generados por otros sectores, motivó la consideración de la temática de la gestión de la calidad hídrica como un componente del PNC.
- vi) En el país se vienen incrementando los **conflictos hidrosociales** emergentes de la expansión de actividades que incrementan la presión sobre los sistemas naturales de las cuencas, como la actividad minera, la agricultura, industria, infraestructura, urbanización y aumento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento. Estos conflictos involucran a usuarios, grupos de usuarios, comunidades, centros poblados y jurisdicciones municipales y departamentales de las partes alta, media y baja de las cuencas, e incluso a países vecinos. Los procesos de planificación y diseño conducidos con criterio de transparencia y legitimidad, incluyendo elementos de consulta, mitigación y compensación de los cambios que generan los proyectos en el régimen hidrológico y ambiental, pueden reducir la conflictividad. El PNC puede contribuir al manejo y control de los conflictos hidrosociales mediante los procesos participativos de diagnóstico y planificación a nivel de microcuencas, y facilitando el involucramiento de actores de las cuencas estratégicas en los procesos de

⁷ Nagashiro, N.K., 2010a. Identificación de capacidades institucionales para la provisión de plantines forestales para la cartera de proyectos de inversión del Plan Nacional de Cuencas. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. La Paz, noviembre de 2010.

gestión de los Planes Directores de Cuenca. En estos procesos juegan un rol importante los OGC's y las plataformas de cuenca, además de los gobiernos autonómicos municipales y departamentales. En este sentido, el Programa Plurianual 2013-2017 contempla, a través de componente de desarrollo de capacidades, la promoción y el fortalecimiento del manejo de conflictos y el desarrollo de herramientas para este fin (Ibáñez, 2012)⁸. Por otro lado, el Programa Plurianual prevé el desarrollo de bases legales que promuevan la gobernabilidad hídrica a nivel nacional, subnacional y local.

vii) **Desarrollo de las competencias autonómicas:** Durante los primeros cinco años de implementación del PNC no se encontraban suficientemente definidas las competencias de los diferentes niveles de gobierno respecto a los recursos hídricos. Sin embargo, con la promulgación de la nueva Constitución, la Ley de Autonomías y la Ley Marco de la Madre Tierra, se visualizan con mayor claridad los roles autonómicos en materia de agua y cuencas, y se espera para el siguiente quinquenio el desarrollo de los múltiples competencias en materia hídrica de los distintos sectores y niveles de gobierno. Donde estas competencias no puedan ser ejercidas por una sola autoridad, por compartirse los cauces de un mismo río, lago o territorio de cuenca entre diferentes jurisdicciones ("el agua no respeta límites"), el PNC plantea la conformación de plataformas intergubernamentales de cuencas y la planificación entre actores públicos y privados del manejo de los recursos compartidos de manera funcional, voluntaria, dinámica y participativa, profundizando mecanismos subsidiarios de incentivo y co-financiamiento.

viii) **Desarrollo del marco legal:** El desarrollo normativo es necesario para respaldar la implementación del PNC en lo que concierne a los roles, funciones y competencias a nivel de autonomías, plataformas y organismos de gestión de cuencas, y a la implementación de procesos de planificación y concertación de las intervenciones y de mecanismos de gestión de los conflictos hidrosociales. En el proceso de cambio promovido por el Gobierno, el desarrollo del marco legal ha seguido los pasos de reconversión desde la Constitución hacia las Leyes Marco de rango superior (Autonomías, Madre Tierra). El siguiente quinquenio se espera la definición de los marcos normativos más específicos, incluyendo las normas referidas a la GIRH y MIC. El desarrollo de instrumentos legales y normativos, tanto a nivel nacional como subnacional, será un aspecto importante a ser abordado por el PNC en su segunda fase, como parte del componente de fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades. Se construirán desde las experiencias con la implementación de los instrumentos de gestión desarrollados y desde las prácticas de iniciativas en cuencas.

ix) La **coordinación y cooperación** en el sector de Recursos Hídricos y Medio Ambiente (riego, agua potable, saneamiento y reuso de aguas residuales), y entre éste y otros sectores como Planificación (Planes Directores y proyectos de inversión), Autonomías (desarrollo competencial), Minería (calidad de agua), Desarrollo Rural (producción), Defensa (riesgos y emergencias), entre otros, serán retos importantes para la implementación del PNC en su segunda fase, a fin de alcanzar la integralidad a nivel de los procesos de planificación de las intervenciones, bajo los enfoques de sostenibilidad, respeto de las culturas y de la Madre Tierra.

8 Ibáñez, L., 2012. Programa Plurianual de desarrollo de capacidades en Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas del Plan Nacional de Cuencas. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. PROAGRO/GTZ. Octubre 2012.

4.4 Ajustes estratégicos

En función de los aprendizajes de la primera fase de implementación del PNC (§4.3, punto xi) y de los nuevos retos que surgen para la fase actual, se plantean los siguientes ajustes estratégicos para el Programa Plurianual 2013-2017, respecto al primer programa quinquenal.

Tabla 3. Comparación de componentes de los programas plurianuales del PNC-1 y PNC-2

Componentes PNC-2	Componentes PNC-1	Aclaraciones
1. Desarrollo e implementación de Planes Directores de Cuencas.		El desarrollo de PDC se incluyó como componente nuevo del PNC. Los PDC resultan ser un mecanismo importante de planificación de inversiones concurrentes entorno a la GIRH-MIC.
2. Implementación de proyectos GIRH-MIC.	1. Proyectos de inversión en iniciativas locales de GIRH y MIC.	
3. Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático.	5. Monitoreo de temas estratégicos.	Los temas de riesgos hidrológicos, calidad de agua, desarrollo productivo, gestión de conflictos y otros se juntaron en el PNC-1 bajo el componente de temas estratégicos. En la 2ª etapa los temas de calidad hídrica y riesgos y CC se visualizan como componentes específicos debido a la necesidad de profundizar sus impactos.
4. Gestión de la calidad hídrica.	5. Monitoreo de temas estratégicos.	
	7. Gestión de cuencas transfronterizas	Dadas las atribuciones del VRHR, estas tareas se asumirán de manera transversal a través de los otros componentes.
5. Implementación de Cuencas Pedagógicas.		El tema de las cuencas pedagógicas era parte del componente de capacitación en la 1ª etapa, pero se desarrollará de manera programática como componente en el PNC-2.
6. Gestión de información y conocimiento sobre cuencas hidrográficas y la GIRH-MIC.	3. Información, conocimientos y comunicación sobre la GIRH y MIC.	
7. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades para la GIRH y MIC.	2. Fortalecimiento institucional para la implementación y el desarrollo del PNC. 4. Desarrollo de capacidades de profesionales, funcionarios y gestores del agua.	En el PNC-1 se distinguían los aspectos de fortalecimiento institucional y capacitación profesional como dos componentes. En el PNC-2 se adopta la estrategia de desarrollo integral de capacidades, combinando las dos dimensiones (ver §3.9).
	6. Desarrollo de mecanismos de administración y financiamiento.	Mecanismos de administración y financiamiento pasan a ser parte de la estrategia de implementación del PNC, ya no como componente, debido a que fueron establecidos como resultado del primer Programa Plurianual.

Fuente: VRHR.

■ 5 Visión

El Plan Nacional de Cuencas se constituye como la política impulsora y orientadora del desarrollo de una nueva “cultura del agua” en Bolivia, y un programa de acción para la generación de experiencias, proyectos e instrumentos de gestión desde iniciativas locales de Gestión Integrada del Recursos Hídricos (GIRH) y Manejo Integral de Cuencas (MIC). Se implementa mediante la construcción participativa de capacidades y conocimientos, desde los saberes de los actores locales y los avances tecnológicos y científicos, para fortalecer la gestión social y cultural del territorio y de los sistemas de vida bajo el paradigma del “Vivir Bien”.

El VRHR no ejecuta proyectos propios, sino orienta, facilita, informa, asesora, capacita, monitorea y sistematiza actividades, proyectos y experiencias locales de GIRH y MIC ejecutados por los gobiernos municipales, departamentales y otras entidades a nivel sub nacional. De esta manera, el PNC promueve el fortalecimiento institucional incluyendo la generación de estrategias, normas, planes, programas y proyectos en los diferentes niveles autonómicos.

El PNC se conceptúa como un proceso “en construcción”, iniciado el año 2006 sobre las experiencias iniciales de programas subnacionales de cuencas de décadas anteriores. El quinquenio 2013-2017 constituirá una fase de puesta en práctica, validación y consolidación de los múltiples elementos operativos desarrollados en la primera fase PNC, y de la demostración general de su validez como elemento constitutivo del Proceso de Cambio. De esta manera, se espera que al final de este programa quinquenal el PNC se haya posicionado como política de Estado solvente y reconocida en Bolivia y a nivel internacional, con perspectiva de crecer y ampliar su impacto en el país, logrando financiamiento nacional e internacional para la acción a largo plazo, amplia cobertura e impacto.

Una consecuencia de esta visión orientada a una consolidación del PNC como política de Estado a largo plazo, es la importancia de preparar en el transcurso del quinquenio la siguiente programación plurianual, evaluando las debilidades y fortalezas, oportunidades y amenazas que se presentan para la GIRH-MIC en Bolivia. En este desarrollo permanente de la visión se incluirá explícitamente la concurrencia de los socios y aliados institucionales, grupos sociales organizados a nivel de las cuencas y representantes de los otros sectores relacionados a la gestión de los recursos naturales de las cuencas.

De esta manera, el PNC tiene por visión constituirse en un instrumento del Plan de Desarrollo del Gobierno, contando con una sólida base institucional y relaciones interinstitucionales entre los niveles autonómicos y organizaciones representantes de la sociedad civil, que se extienda a todas las cuencas estratégicas del país, incidiendo en las prácticas y políticas locales de desarrollo sostenible de la mayoría de los municipios y de las microcuencas comprendidas en ellos.

Marco operativo





ESTRUCTURA DE ORGANIZACION

Asamblea

5

30

Guadalupe

Guadalupe

Guadalupe

Guadalupe

Guadalupe

■ 6 Estructura programática

En este capítulo se presentan los objetivos y actividades del PNC, siguiendo la estructura del Marco Lógico (ML): fin - objetivo general - objetivos específicos - componentes - actividades. La matriz del ML del Programa Plurianual, incluyendo indicadores, fuentes de verificación y supuestos, es presentado en el Anexo 1 de este documento.

6.1 Objetivos

El fin mayor al que contribuye el PNC concierne a las políticas de desarrollo sostenible y el Buen Vivir de las comunidades rurales y urbanas, preservando las prácticas culturales y las funciones ecosistémicas de la Madre Tierra, en el contexto de vulnerabilidad ambiental y climática que caracteriza a importantes sectores de la sociedad boliviana.

Fin:

Desarrollo humano y ambiental sustentable en un contexto de vulnerabilidad social, económica y ambiental.

En el marco de los posibles ámbitos de contribución del PNC para el logro de este fin, emergentes de las competencias y atribuciones del VRHR, de las orientaciones estratégicas descritas en la primera parte del documento y de las experiencias obtenidas en la primera etapa de su implementación, el PNC tiene el siguiente objetivo general:

Objetivo general:

Impulsar la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas en Bolivia, bajo modalidades de participación y autogestión, desde las perspectivas de las culturas y sistemas de vida locales, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, en un contexto de vulnerabilidad frente a desastres naturales y al Cambio Climático

Del objetivo general se desprenden siete objetivos específicos que a continuación se presentan:

Objetivos específicos:

1. Desarrollo de la gobernabilidad hídrica a nivel de cuencas estratégicas, mediante la coordinación interinstitucional de procesos y acciones de corto, mediano y largo plazo, con visión integral, estratégica y concurrente.
2. Promover la inversión en proyectos que impulsen el manejo sustentable de los recursos naturales y agua, y fortalezcan las capacidades locales de gestión de microcuencas.
3. Transversalización del enfoque de gestión de riesgos hidrológicos y Cambio Climático, en los proyectos y programas del PNC.
4. Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua en los procesos de intervención del PNC.
5. Desarrollo y difusión de experiencias emblemáticas y ejemplares de una gestión solidaria, equitativa y sustentable del agua y de los recursos naturales asociados en cuencas pedagógicas, a través del diálogo de saberes: el saber local y el conocimiento técnico-científico.
6. Consolidar un sistema de gestión de información y conocimientos como soporte para la GIRH y MIC en los diferentes niveles de intervención.
7. Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades (inter)institucionales e individuales en entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de GIRH y MIC.

6.2 Componentes, indicadores y metas

De los objetivos específicos del PNC, se desprenden siete componentes que definen las líneas estratégicas principales para promover, implementar y fortalecer la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y el Manejo Integral de Cuencas (MIC). Para estos componentes estratégicos que se presentan de manera detallada en el Capítulo 7, se han definido las metas e indicadores de desempeño que se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 4. Marco estratégico del Programa Plurianual

Ámbito estratégico	Componentes	Objetivos específicos	Indicadores	Metas 2017
Planificación, Implementación y monitoreo de la GIRH y MIC.	1. Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas.	Desarrollo de la gobernabilidad hídrica a nivel de cuencas estratégicas, mediante la coordinación interinstitucional de procesos y acciones de corto, mediano y largo plazo, con visión integral, estratégica y concurrente.	1. Índice de Gobernabilidad Hídrica (IGH) a nivel de cuencas estratégicas.	Cinco Planes Directores de Cuenca consolidados; Algunos nuevos PDC; IGH = 0,46 (IGH: variable adimensional con valores de 0 a 1).
	2. Implementación de Proyectos GIRH-MIC.	Promover la inversión en proyectos que impulsen el manejo sustentable de los recursos naturales y el agua y fortalezcan las capacidades locales de gestión de microcuencas.	2. Aumento en el número de proyectos de inversión en GIRH-MIC en implementación y concluidos a partir de 31-12-2012, e Índice de Sostenibilidad (IS) de los mismos.	Treinta proyectos nuevos GIRH-MIC concluidos; IS promedio a nivel del PNC=0,6 (IS: variable adimensional con valores de 0 a 1).
Transversalización de temas emergentes.	3. Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático.	Transversalización del enfoque de gestión de riesgos hidrológicos y Cambio Climático en los proyectos y programas del PNC.	3.1 Número de municipios que cuentan con Sistema de Alerta Temprana Hidrológica (SATH) operando.	Treinta municipios con acceso a SATH.
			3.2 Incremento de áreas forestadas (hectáreas) en cuencas intervenidas a través del PNC.	6.000 hectáreas.
	4. Gestión de la calidad hídrica.	Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua en los procesos de intervención del PNC.	4. Número de sistemas de monitoreo de la calidad hídrica en cuerpos de agua vulnerables a la contaminación.	- Veinte cuerpos de agua cuentan con sistema de monitoreo de calidad hídrica. - Propuesta de gestión de la calidad que se sustente en la información de calidad hídrica. - Conformación de una plataforma interinstitucional para la gestión de la calidad hídrica. - Implementación de propuesta de gestión de la calidad hídrica en cuencas priorizadas.

Desarrollo de conocimientos y capacidades para la GIRH y MIC.	5. Implementación de Cuencas Pedagógicas.	Desarrollo y difusión de experiencias emblemáticas y ejemplares de una gestión solidaria, equitativa y sustentable del agua y recursos naturales asociados en cuencas pedagógicas, a través del diálogo de saberes: el saber local y el conocimiento técnico-científico.	5. Número de proyectos de cuenca pedagógica sistematizados y difundidos.	Nueve proyectos de CP generaron dieciocho investigaciones, doce materiales pedagógicos, diez sistematizaciones de experiencias, cinco programas de difusión y cuatro publicaciones.
	6. Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas.	Consolidar un sistema de gestión de información y conocimientos como soporte para la GIRH y MIC a los diferentes niveles de intervención.	6.1 Implementación de sistemas de información a nivel de PDC y a nivel nacional.	Geodatabase implementada en siete cuencas estratégicas con Planes Directores de Cuenca.
			6.2 Aumento de la visibilidad del PNC a niveles nacional y subnacional.	Aumento del 50% del Índice de Visibilidad (IV) del PNC con respecto a línea base a ser establecida en 2013.
7. Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH y MIC.	Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades (inter)institucionales e individuales en entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación y ejecución de procesos y acciones de GIRH y MIC.	7.1 Número de municipios con capacidad institucional para la conducción de intervenciones en GIRH-MIC.	Cincuenta municipios con capacidades para la implementación de las políticas GIRH-MIC del PNC, (Índice de Capacidad Municipal ICM $\geq 0,65$).	

Fuente: VRHR.

Para el monitoreo del desempeño del PNC se desarrollaron y/o desarrollarán los siguientes indicadores:

Índice de Gobernabilidad Hídrica (IGH):

Con el IGH se mide el resultado de los esfuerzos de desarrollo de Planes Directores de Cuenca (PDC's) a nivel de cuencas estratégicas, resumiendo el avance del desarrollo de la gestión y de la gobernabilidad en estas cuencas a nivel de todo el país. El IGH se expresa con un valor entre 0 y 1. Es la suma de los índices de gobernabilidad a nivel de cuencas estratégicas, ponderados por la relevancia estratégica en términos de población asentada en ellas:

$$IGH = \sum (IG_{ce} * RDce)$$

En el Índice de Gobernabilidad de Cuenca Estratégica (IG_{ce}) se resumen: 1) el establecimiento de una Unidad Técnica de Gestión; 2) el nivel de coordinación de los actores institucionales de la cuenca, expresada por ejemplo, en el establecimiento de plataformas; 3) el grado de desarrollo del conocimiento de la cuenca; y 4) desarrollo de mecanismos e instrumentos de planificación y seguimiento operativos.

Relevancia Demográfica de la cuenca estratégica (RD_{ce}):

$$[Población\ de\ municipios\ en\ la\ cuenca\ estratégica]/[Población\ de\ País].$$

Un detalle de la calificación de estos cuatro coindicadores se encuentra en el Anexo 4.

Índice de Sostenibilidad de los proyectos de inversión (IS):

Aparte del número de proyectos concluidos, se introduce el IS para cuantificar el grado promedio de sostenibilidad de los proyectos concluidos y evaluados. El IS es un índice con valores entre 0 y 1.

$$(IS) = \frac{\sum (IS_{pr} \times BD_{pr})}{\sum BD_{pr}}$$

La sostenibilidad de cada proyecto (IS_{pr}) se mide evaluando la continuidad de los beneficios generados por el proyecto a través de: 1) consolidación de un Organismo de Gestión de Cuencas (OGC); y 2) la apropiación del proyecto por los grupos meta, evaluada por el grado de continuidad de las acciones, una vez concluida la fase de inversión de los proyectos.

Para la determinación del IS se pondera la sostenibilidad a nivel de proyecto (IS_{pr}) por la población beneficiaria directa de los proyectos evaluados:

$$BD_{pr} = N^{\circ}\ de\ beneficiarios\ directos\ del\ proyecto$$

Para mayores detalles sobre la calificación de los coindicadores de consolidación de OGC y apropiación del proyecto, ver Anexo 4.

Índice de visibilidad del PNC (IV):

Este índice, que mide la visibilidad del PNC a nivel nacional, será desarrollado durante el primer año de implementación del PP (2013). La línea base del índice debe ser establecida para 31-12-2013.

Índice de Capacidad Municipal (ICM) de GIRH-MIC:

Un índice orientado a medir las capacidades municipales para promover efectivamente la GIRH y MIC fue desarrollado y validado entre el 2010 y 2011 (Ferrufino et alii, 2010). El ICM es un índice con valores de 0 a 1, compuesto por tres grupos de coindicadores: 1) Gestión Estratégica (GE), 2) Gestión Operativa (GO) y 3) Coordinación Interinstitucional horizontal y vertical (CI).

Un detalle de la calificación de estos cuatro coindicadores se encuentra en el Anexo 4.



■ 7 Desarrollo de los componentes

Para la implementación de la segunda fase del PNC (2013 – 2017), se ha establecido un conjunto articulado de siete componentes que corresponden a tres ámbitos estratégicos de acción: i) Planificación, implementación y monitoreo de la GIRH y MIC; ii) Transversalización de temas emergentes (riesgos hidrológicos y Cambio Climático, calidad hídrica); y iii) Desarrollo de conocimientos y capacidades para la GIRH y MIC.

7.1 Ámbito de planificación, implementación y monitoreo de la GIRH y MIC

7.1.1 Componente 1: Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuenca

A través de este componente, el PNC desarrolla y ejecuta un programa de orientación, facilitación e implementación de Planes Directores de Cuenca (PDC) en cuencas estratégicas priorizadas que presentan condiciones favorables y relevantes para la GIRH y MIC, a través del establecimiento de alianzas institucionales y acuerdos para la promoción, facilitación, asistencia técnica y gestión de financiamiento para su implementación.

En las cuencas estratégicas se promueve el establecimiento de instancias y mecanismos de coordinación interinstitucional e intersectorial para impulsar la gestión integral y la gobernabilidad hídrica, a través del desarrollo de conocimientos y de una visión compartida sobre los problemas en la cuenca y sus soluciones, y concertación de una agenda de desarrollo sustentable e intervenciones concurrentes en GIRH-MIC. A través de este componente, se busca aplicar el enfoque de “integralidad” mediante la articulación y complementariedad de inversiones sectoriales e institucionales. De esta manera, los PDC’s proporcionan un mecanismo para el alineamiento a las políticas sectoriales en territorios de cuenca concretos.

Los PDC’s constituyen un proceso continuo de análisis, concertación, intervención y aprendizaje respecto a la problemática del agua y los recursos naturales asociados en el territorio, en el que intervienen los diversos actores y usuarios de la cuenca. A través de los PDC’s se identifica y analiza la acción y el desempeño de los actores, los usos del agua, los procesos de cambio en los patrones de ocupación y degradación territorial, los conflictos, las afectaciones de la contaminación al ambiente, los factores de vulnerabilidad y los efectos del CC, y los impactos de los desastres naturales.

Los PDC’s se operativizan a través de plataformas interinstitucionales, tomando como base a los actores institucionales, políticos, económicos y sociales de las cuencas. Las plataformas son instancias de diálogo, negociación, concertación y aprendizaje para acordar una visión y una estrategia compartida de desarrollo, e impulsar procesos de gobernabilidad del agua en la cuenca, a través de una agenda de acciones prioritarias en torno a la GIRH y MIC, que contemplen la mitigación de impactos sociales y ambientales negativos. En este proceso, los actores participantes deben identificar los elementos centrales de las funciones de regulación hidrológica de la cuenca y de las intervenciones humanas que en ella se desarrollan. Para ello, se requiere la disponibilidad y concurrencia de información y conocimientos.

Un PDC es el conjunto de mecanismos de coordinación, diagnósticos, base de información, visión de desarrollo, planes y estrategias de intervención e instrumentos de gestión que orienta las actuaciones de los actores involucrados y se renueva regularmente para añadir nuevos conocimientos, aprendizajes y definiciones. En este sentido, un PDC es un *proceso continuo*, que se inicia impulsando la coordinación de los actores de una cuenca estratégica alrededor de una problemática sentida, y se perpetúa a través de ciclos consecutivos de planificación, acción y aprendizaje.

Entre los factores que pueden originar un proceso de PDC en una determinada cuenca, están los cambios mayores en el régimen hidrológico a partir de procesos de urbanización, explotación de los recursos naturales con impacto ambiental mayor, desarrollo de mega proyectos, tales como proyectos de explotación minera o hidrocarburífica, proyectos hidro-energéticos y embalses, proyectos de trasvase, plantas de tratamiento de aguas residuales, Cambio Climático, cambios mayores en el uso de la tierra, y otros.

Las líneas estratégicas para el desarrollo de un proceso de Plan Director de Cuenca, son:

- La constitución de *un grupo impulsor* que puede evolucionar a una *plataforma* de formulación y posterior implementación y gestión del Plan Director, de manera más estable y continuada.
- El desarrollo del conocimiento y entendimiento por parte de los diferentes actores, del funcionamiento sistémico de la cuenca, de los cambios, las afectaciones y distorsiones de este funcionamiento ocasionados por las intervenciones humanas, y la concertación de una perspectiva compartida sobre el manejo sustentable de la cuenca y el agua.
- Un proceso estratégico de planificación interinstitucional e intersectorial con la participación de actores sociales-económicos y de instituciones públicas y privadas relevantes⁹.
- Un mecanismo de monitoreo ambiental de seguimiento de acciones y de evaluación, aprendizaje y retroalimentación del PDC.
- El establecimiento y conducción de una agenda de trabajo conjunto, incluyendo una coordinación regular para establecer mecanismos, instrumentos de gestión y acciones estratégicas articuladas en torno a la GIRH y MIC.

A la fecha, el PNC ha promovido el inicio y efectúa seguimiento a procesos de PDC en las cuencas estratégicas del río Grande, río Katari, lago Poopó, río Guadalquivir y río Rocha (para más detalles ver §4.2). Cada uno de estos procesos tiene una orientación propia y entre ellos hay distintos grados de avance. La consolidación de estos cinco procesos y la generación de aprendizajes a partir de su implementación, como base para establecer lineamientos validados que orienten nuevos procesos de PDC, tiene la mayor prioridad en el marco de este Plan Quinquenal, sin embargo, por la dinámica que en torno a GIRH y MIC se viene generando en diferentes regiones, se prevé también el inicio de nuevos procesos de PDC, según las necesidades y oportunidades que se presenten en otras cuencas del país.

⁹ Una guía para orientar la planificación a nivel de PDC fue elaborada y será validada y completada con los resultados de su aplicación en los procesos de PDC iniciados en el marco de este PP (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2013).

El cuadro siguiente resume los aspectos operativos de la implementación del componente.

Tabla 5. Matriz de actividades y resultados, Componente 1

Componente	1. Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas	
Objetivo específico	Desarrollo de la gobernabilidad hídrica a nivel de cuencas estratégicas, mediante la coordinación interinstitucional de procesos y acciones de corto, mediano y largo plazo, con visión integral, estratégica y concurrente.	
Indicador	Índice de Gobernabilidad Hídrica a nivel de cuencas estratégicas (IGH). El IGH es un indicador compuesto de cuatro co-indicadores: 1) establecimiento de una unidad técnica de gestión; 2) nivel de coordinación de los actores institucionales de la cuenca; 3) desarrollo del conocimiento técnico-científico sobre los procesos de degradación de los recursos naturales y del ciclo hidrológico de la cuenca; 4) desarrollo de mecanismos de planificación y monitoreo de las intervenciones GIRH y MIC en la cuenca.	
Línea base 31-12-2012	IGH=0,27 (escala de 0 a 1).	
Metas	A 31-12-2017, el IGH es 0,46.	
Líneas de acción	Actividades, resultados	Plazo
1.1 Desarrollo de instrumentos técnicos, normativos y de política.		
	Publicación y difusión: Guía de desarrollo de Planes Directores de Cuenca en cuencas estratégicas.	2014
	Publicación y difusión: Guía para la identificación y priorización de intervenciones GIRH y MIC.	2014
	Geodatabase de cuencas estratégicas.	2015
	Norma legal que ratifique los instrumentos técnicos para el desarrollo de los PDC.	2016
1.2 Gestión de PDC		
Río Grande	Establecimiento de plataformas departamentales de gestión de la cuenca del río Grande.	2013
	Establecimiento del Directorio de cuenca del río Grande.	2015
	Diagnóstico y planificación de intervenciones en cuencas piloto Mizque, Piraí a través del PPCR.	2014
	Diagnóstico y planificación de intervenciones a nivel de regiones, mancomunidades y municipios a través del programa GESTOR.	2013
	Implementación de investigaciones sobre procesos de degradación ambiental, riesgos hidrológicos e impactos del Cambio Climático en la cuenca del RG.	2017
Katari	Establecimiento de Directorio de cuenca del río Katari.	2013
	Establecimiento de plataforma técnica interinstitucional de la cuenca del Katari	2013
	Diagnóstico y planificación de intervenciones en cuencas piloto Jacha Jahuira a través del PPCR.	2014
	Implementación de investigaciones sobre procesos de degradación ambiental, riesgos hidrológicos e impactos del Cambio Climático en la cuenca del Katari.	2016
Poopó	Establecimiento de Directorio de cuenca del lago Poopó.	2014
	Establecimiento de plataforma interinstitucional de la cuenca del lago Poopó.	2015
	Diagnóstico y planificación de intervenciones en subcuencas del lago Poopó.	2013
	Implementación de investigaciones sobre procesos de degradación ambiental, riesgos hidrológicos e impactos del Cambio Climático en la cuenca del lago Poopó.	2015

Río Rocha	Establecimiento de Directorio de cuenca del río Rocha	2015
	Establecimiento de plataforma impulsor del PDC río Rocha	2014
	Diagnóstico y planificación de intervenciones en la cuenca del río Rocha (proyecto de AT-JICA).	2014
	Implementación de investigaciones sobre procesos de degradación ambiental, riesgos hidrológicos e impactos del Cambio Climático en la cuenca del río Rocha.	2017
Río Guadalquivir	Establecimiento de Directorio de Cuenca del río Guadalquivir.	2014
	Establecimiento de plataforma impulsor del PDC río Guadalquivir.	2015
	Diagnóstico y planificación de intervenciones en la cuenca del río Guadalquivir (proyecto de hermanamiento con la autoridad de aguas Reest & Wiede-Holanda).	2015
	Implementación de investigaciones sobre procesos de degradación ambiental, riesgos hidrológicos e impactos del Cambio Climático en la cuenca del río Guadalquivir.	2017
Promoción de procesos de PDC en otras cuencas estratégicas por definirse.		2017
1.3 Planificación, monitoreo, evaluación y aprendizaje PDC		
Desarrollo e implementación del sistema de monitoreo de la cuenca del río Grande.		2013
Desarrollo e implementación del sistema de monitoreo de la cuenca del río Katari.		2014
Desarrollo e implementación del sistema de monitoreo de la cuenca del lago Poopó.		2014
Desarrollo e implementación del sistema de monitoreo de la cuenca del río Guadalquivir.		2015
Desarrollo e implementación del sistema de monitoreo de la cuenca del río Rocha.		2016
Desarrollo e implementación del sistema de monitoreo para PDC N° 6.		2016

Fuente: VRHR.

7.1.2 Componente 2: Implementación de proyectos GIRH-MIC

A través del Componente 2, el PNC promueve la implementación de proyectos de GIRH y MIC a nivel de microcuencas, dando continuidad al programa de inversiones iniciado en la primera fase del PNC y en respuesta a la creciente demanda que existe para este tipo de proyectos por parte de organizaciones locales, municipios, mancomunidades, gobernaciones y otras instancias.

Los proyectos de inversión GIRH y MIC están orientados a mejorar las condiciones ambientales, económicas y sociales en torno a la gestión y manejo de los recursos hídricos y de los recursos naturales asociados en la microcuenca. Los proyectos deben conducir a asociar actores y organizaciones locales (comunidades, organizaciones de usuarios o de productores, etc.) en el marco de un plan de manejo de la cuenca, asegurando la viabilidad socio-cultural, técnica y financiera de las intervenciones en este ámbito territorial de acción (microcuenca). A través de los proyectos GIRH-MIC se fortalecen tanto las capacidades competenciales de las instancias ejecutoras de estos proyectos, como son los municipios y proveedores locales de servicios especializados, como las potencialidades de los actores sociales para la gestión sostenible de los recursos a nivel de la microcuenca en su conjunto. Esta perspectiva se construye a partir del desarrollo de una visión concertada de la microcuenca, actual y futura, basada en las

experiencias locales de gestión social y el entendimiento y convicción de la necesidad de actuar de manera sustentable y articulada en este espacio territorial.

El Organismo de Gestión de Cuenca (OGC) se constituye en una instancia de carácter intercomunal que involucra a diferentes actores de la microcuenca de intervención. Esta instancia representa la base organizativa para gestionar de manera sostenible el aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo de las potencialidades productivas de la cuenca. Los OGC's, si bien normalmente surgen como consecuencia del proceso de promoción de los proyectos GIRH-MIC, su proyección como instancias de concertación, planificación y gestión de los RRHH y RRNN asociados, va más allá del periodo de implementación de los proyectos de inversión.

Para el Componente 2 del PNC (implementación de proyectos GIRH-MIC), se establecen las siguientes líneas estratégicas:

- Desarrollo permanente de instrumentos de gestión, entre ellos la actualización, ajuste y validación de la guía para la formulación de proyectos GIRH-MIC y el desarrollo del catálogo de medidas GIRH-MIC.
- Desarrollo de instrumentos de monitoreo de resultados, efectos e impactos, incluyendo el uso de técnicas innovadoras para el seguimiento a los proyectos GIRH-MIC (SIG, teledetección, base de datos, comunicación en red).
- Fortalecimiento de las capacidades de las instancias técnicas de entidades públicas, actores sociales y prestadores de servicios para la identificación, formulación y ejecución de proyectos GIRH-MIC, incluyendo aspectos tales como la difusión y capacitación para la correcta aplicación de los instrumentos de gestión a ser desarrollados en torno a los proyectos de inversión.
- Implementación de proyectos GIRH-MIC a nivel de microcuenca, considerando como un límite indicativo una superficie no mayor a 100 km² o 10 mil hectáreas.
- Promoción de inversiones concurrentes para la implementación de proyectos GIRH-MIC identificados a través de los procesos de planificación de los PDC's u otros componentes del PNC¹⁰, mediante acuerdos de co-financiamiento entre los municipios, las gobernaciones, el VRHR y los beneficiarios. Para la concurrencia de inversiones del PNC se han establecido las proporciones de 5%-20%-70%-5%, para municipios, gobernaciones, VRHR y beneficiarios, respectivamente. Estas proporciones son indicativas y podrán variar, por ejemplo, en función a los recursos propios que quisieran municipios y gobernaciones designar para sus proyectos prioritarios, pero el aporte financiero máximo del VRHR en los proyectos no podrá exceder los \$500 mil ni el 70% del valor total del proyecto.
- Identificación y priorización de proyectos de inversión que respondan y refuercen iniciativas locales, inspiradas en experiencias previas de intervención o emanadas de prácticas culturales o ancestrales propias de las comunidades.
- Puesta de un mayor énfasis en las medidas *no estructurales*, es decir, las medidas orientadas a promover el desarrollo de las capacidades de los actores locales para el manejo y la gestión integrada de los recursos hídricos, suelos y vegetación (forestación, conservación de suelos, manejo de áreas degradadas, protección de fuentes y recarga de acuíferos,

¹⁰ Por ejemplo se podrán identificar nuevos proyectos de inversión a través de los Componentes 3 (Gestión de riesgos y Cambio Climático); 4 (Gestión de calidad hídrica) y 5 (Cuencas Pedagógicas).

agricultura de conservación, etc)¹¹. A tal fin se manejará un criterio de proporcionalidad en el cual no menos del 50% del aporte financiero del VRHR al proyecto GIRH-MIC, sea destinado a las medidas no estructurales.

- Las medidas (o componentes) de los proyectos GIRH-MIC no se planificarán de manera puntual y aislada, sino que tendrán un carácter articulado y estarán relacionadas de manera concreta y directa con el manejo de la microcuenca y la cuenca mayor a la que pertenece, en función a los procesos de identificación y priorización de problemas GIRH - MIC a ser desarrollados a través de los PDC's y diagnósticos participativos a nivel de las microcuencas de intervención.
- Promoción de la aplicación y operativización de las competencias de los gobiernos subnacionales: departamentales y municipales, en el proceso de gestión e implementación de proyectos GIRH-MIC, conforme a lo establecido por la Ley de Autonomías y Descentralización, la Ley Marco de la Madre Tierra y otras leyes relevantes. En este proceso se prestará especial atención al fortalecimiento de las capacidades técnicas y competenciales de los niveles subnacionales (a través y de manera transversal con el Componente 7), para garantizar el desarrollo de inversiones de calidad.
- Promoción y fortalecimiento de los servicios de acompañamiento especializados a los procesos de formulación e implementación de proyectos e iniciativas locales de GIRH-MIC, a ser brindados por instancias públicas como las unidades desconcentradas de gobernaciones y universidades, y no gubernamentales, como las mancomunidades de municipios, ONG's, agencias de cooperación y empresas.

La previsión de las diferentes carteras de proyectos que se generarán en el quinquenio a través de los PDCs y otros componentes que surjan a partir de iniciativas locales, y aquella que corresponde a la continuidad y conclusión de la cartera iniciada en el primer quinquenio, permiten una proyección del volumen de intervenciones que se presenta en el siguiente tabla¹²:

Tabla 6. Desarrollo proyectado de proyectos de inversión y preinversión

	monto de inversión (\$)	2013		2014		2015		2016		2017		2013-2017
		N°	\$	N°	\$	N°	\$	N°	\$	N°	\$	
Preinv* (Año 0)	50.000	15	750.000	28	1.400,000	35	1.750,000	40	2.000,000	45	2.250,000	163
Inv(Año1)	100.000	10	1.000,000	15	1.500,000	28	2.800,000	35	3.500,000	40	4.000,000	128
Inv(Año2)	275.000	10	2.750,000	10	2.750,000	15	4.125,000	28	7.700,000	35	9.625,000	
Inv(Año3)	225.000	5	1.125,000	5	1.125,000	10	2.250,000	15	3.375,000	28	6.300,000	
Inv(Año4)	50.000	0	0	5	250.000	5	250.000	5	250.000	15	750.000	30
Total	700.000	40	5.625,000	63	7.025,000	93	11.175,000	123	16.825,000	163	22.925,000	63.575,442

*) Las celdas marcadas con sombrilla contienen las actividades de inversión iniciadas en el primer quinquenio y que continúan su ejecución en el segundo quinquenio.

Fuente: VRHR.

11 Como medidas estructurales se entienden: la construcción, mejoramiento, restauración o ampliación de infraestructuras de aprovechamiento hídrico (riego, microrriego, saneamiento, almacenamiento de agua, obras), control hidráulico (encauzamiento, gaviones, diques, canalizaciones, drenajes, etc.), obras de manejo de la calidad hídrica (plantas de tratamiento, humedales) y otras obras de infraestructura asociados a la GIRH - MIC, según el catálogo de medidas.

12 Los valores de costo unitario en el cuadro son indicativos/estimaciones del valor promedio de los proyectos de inversión.

En este cuadro se esboza el desarrollo de una intervención “tipo” a nivel de microcuenca a través de un proceso de cinco años:

- Año 0: preinversión.
- Año 1: año de arranque con inversiones menores, principalmente no estructurales.
- Año 2 y año 3: inversiones mayores, estructurales y no estructurales.
- Año 4: año de cierre de la intervención, con énfasis en la consolidación de las capacidades de la OGC, mantenimiento y réplica de las medidas GIRH-MIC, evaluación y consolidación de los impactos.

En el cuadro se refleja también el desarrollo de un número creciente de intervenciones comenzando con la fase de preinversión (15 en 2013, 45 en 2017). El número total de intervenciones iniciadas en el periodo quinquenal se estima en 128, y el número total de proyectos concluidos en 30.

La siguiente tabla presenta el resumen de las actividades y metas del Componente 2.

Tabla 7. Matriz de actividades y resultados, Componente 2

Componente	2. Implementación de proyectos GIRH-MIC.	
Objetivo específico	Promover la inversión en proyectos que impulsen el manejo sustentable de los recursos naturales y el agua, y fortalezcan las capacidades locales de gestión de microcuencas.	
Indicador	Aumento en el número de proyectos de inversión en GIRH-MIC en implementación y concluidos, y grado de sostenibilidad de los mismos, a partir de 31-12-2012 e Índice de Sostenibilidad (IS) de los mismos.	
Línea Base 31-12-2012	31-12-2012: 0 proyectos (por definición del indicador), Índice de Sostenibilidad=no medido.	
Metas	Treinta nuevos proyectos de GIRH-MIC, concluidos; IS promedio a nivel del PNC = 0,6. (IS: variable adimensional con valores de 0 a 1).	
Líneas de acción	Actividades, resultados	Plazo
2.1 Desarrollo y/o aplicación de instrumentos de gestión de proyectos		
	Ajuste, validación e implementación de Guía de proyectos GIRH-MIC.	2013
	Desarrollo, validación e implementación Catálogo de medidas GIRH-MIC.	2014
	Ajuste de base de datos de proyectos GIRH-MIC.	2014
2.2 Gestión - seguimiento de proyectos GIRH-MIC		
	Proyectos de preinversión.	2017
	Proyectos de inversión nuevos.	2017
	Proyectos de inversión de continuidad.	2017
2.3 Monitoreo, evaluación y aprendizaje proyectos de inversión		
	Diseño del sistema de monitoreo y evaluación de proyectos GIRH-MIC.	2014
	Implementación del sistema de monitoreo y evaluación de proyectos GIRH-MIC.	2014
	Operación del sistema de monitoreo y evaluación de proyectos GIRH-MIC.	2014
	Desarrollo e implementación de metodología de evaluación ex ante.	2014
	Desarrollo e implementación de metodología de cierre y evaluación de proyectos.	2014
	Sistematizaciones de proyectos de inversión.	2017

Fuente: VRHR

7.2 Ámbito de transversalización de temas emergentes

El ámbito de transversalización de temas emergentes comprende dos componentes: i) gestión de riesgos hidrológicos y Cambio Climático; y ii) Gestión de la calidad hídrica, cuya transversalización en el PNC se pretende alcanzar durante el siguiente quinquenio (2013 – 2017) a través de un conjunto de actividades que a continuación se presentan. La proyección respecto a estas líneas de acción no es su continuidad a largo plazo como componentes propiamente dichos del PNC, sino la de integrar estos enfoques en los diferentes procesos e instrumentos de gestión integrada de recursos hídricos y manejo integral de cuencas (guías, sistema de monitoreo, informes, procesos de capacitación, etc.). En el transcurso del periodo quinquenal 2013 – 2017, se podrán identificar, valorar y abordar como componentes del ámbito de transversalización del PNC, nuevos temas emergentes de alta prioridad estratégica (por ejemplo: la gestión de aguas subterráneas o la gestión de cuencas urbanas).

7.2.1 Componente 3: Gestión de riesgos hidrológicos y Cambio Climático

El componente de Gestión de riesgos hidrológicos y Cambio Climático abarca un conjunto de acciones orientadas a la transversalización de estos enfoques como parte integral del PNC, desde los instrumentos de gestión, los procesos de capacitación, la implementación de inversiones, los sistemas de monitoreo, la gestión de financiamiento, la realización de ajustes estratégicos, etc.

El fenómeno del Cambio Climático se constituye en una amenaza crítica para Bolivia, según lo expresado por Kowal (2012)¹³:

“La adaptación es relevante para Bolivia y el sector de recursos hídricos y cuencas debido a **dos motivos**. Primero, algunos de los impactos del cambio climático son inevitables. Aunque las emisiones de todos los gases de efecto invernadero (GEIs) se congelasen de una vez, las temperaturas promedio seguirían aumentando por algún tiempo debido a lapsos en los procesos naturales de la Tierra. Segundo, si bien los científicos son enfáticos en la necesidad de reducir la emisión de GEIs, las respuestas concretas de mitigación por parte de políticos, empresas e individuos han sido lentas e insuficientes, lo que **hace adaptarse al cambio climático una necesidad**. Es probable que **estas medidas resulten insuficientes** para prevenir la tendencia creciente de daños en la década actual. Los cambios en los patrones de precipitación y los incrementos en la temperatura, repercusiones primarias del calentamiento global, se irán incrementado en las cuencas bolivianas. Para la década 2020-2030, es probable que los sistemas hidro-geofísicos estén en transición continua hacia **nuevas condiciones de desequilibrio, con constante ‘caos climático’**”. Una de las principales consecuencias del Cambio Climático en Bolivia son los impactos sobre el ciclo de agua. Es previsible que Bolivia estará sufriendo de:

- Cambios fuertes en los patrones de precipitación;
- frecuentes inundaciones;

13 Kowal, M., 2012. Mitigación y adaptación al Cambio Climático en el Plan Nacional de Cuencas. Informe de consultoría. Unión Europea – ASPNC. Bolivia. Julio de 2012

- incremento en sequías;
- crecimiento de zonas desertificadas;
- alza de temperaturas;
- descongelamiento de glaciares y
- desplazamiento de zonas agro-ecológicas” (Kowal, 2012).

La política del Gobierno dirigida al Cambio Climático, entre otras plasmada en la Ley Marco de la Madre Tierra, comprende el abordaje de manera urgente y sistemática del riesgo hidrológico ocasionado por el CC a través de la gestión y el manejo de las cuencas, a nivel de las dos dimensiones: la *mitigación* y la *adaptación*. Las prácticas de GIRH-MIC tienen el potencial de mitigar los fenómenos del CC por su influencia en la regulación de la cobertura vegetal y en los procesos de formación/degradación del suelo y, consecuentemente, en la retención de emisiones de gases de efecto invernadero. Al mismo tiempo, estas prácticas promueven la adaptación a través de la conservación y restauración de la función reguladora hidrológica de las cuencas, mediante de las medidas de manejo adecuado de los recursos naturales.

No se conocen todavía de manera suficiente los alcances y efectos del Cambio Climático en ecosistemas de montaña, valles interandinos y en las llanuras tropicales. Sin embargo, los efectos del Cambio Climático se hacen cada vez más evidentes, por ejemplo, a través de las inundaciones que han ocurrido con mayor intensidad en las últimas décadas en las partes bajas de los valles y en las llanuras, y la mayor frecuencia de periodos secos y de heladas en el altiplano. Los campesinos han desarrollado capacidades y tecnologías para vivir y cultivar con la variabilidad climática estacionaria y las variaciones en años consecutivos, pero no encuentran respuesta a los efectos cada vez más extremos en el régimen hidrológico (excesos, inundaciones y a la vez sequías).

En la gestión de riesgos hidrológicos, se dará cada vez más énfasis a los aspectos de prevención, a través de la promoción de una adecuada gestión de las cuencas, la introducción de técnicas e infraestructuras climático-resilientes, la alerta temprana hidrológica, el respeto a las franjas de seguridad en los márgenes de los ríos y el desarrollo de capacidades y actitudes de prevención en la población y las autoridades. Estas medidas se combinarán con las acciones de carácter emergente que ya se vinieron desarrollando como respuesta inmediata a las inundaciones y a las sequías, como las ocurridas en años pasados en las regiones del trópico cochabambino, el Chaco y el Norte Integrado cruceño.

Un ejemplo de esta transición en cuanto a acciones emergentes a las preventivas, es el caso de la intervención del PNC respecto a la gestión del riesgo de inundaciones en la llanura del Beni. En respuesta a una solicitud de apoyo del Gobierno Autónomo Departamental del Beni para buscar soluciones al problema de las recurrentes inundaciones en la cuenca media y baja del río Mamoré, se formuló el programa “Vivir con el Agua” (VceA, Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2010). Este programa, cuya implementación se inició en 2012, comprende los siguientes cinco componentes: 1) Sistema de Alerta Temprana Hidrológica (SATH); 2) Ordenamiento territorial; 3) Rescate de las prácticas de la cultura hidráulica mojeña; 4) Proyectos de inversión municipales de adaptación al riesgo de inundación; y 5) Conservación de la biodiversidad de los humedales.

El primer componente del programa VceA comprende la transferencia de tecnología desarrollada para la alerta temprana hidrológica¹⁴, para su aplicación en la cuenca media-baja del Mamoré, al igual que en otras cuencas que sufren riesgos de inundación como las cuencas del Chapare en Cochabamba y los ríos Grande y Piráí en Santa Cruz. Este proceso de transferencia de tecnología incluye la coordinación interinstitucional e intersectorial entre entidades como el VRHR, SENAMHI y VIDECI, a nivel nacional, y la Gobernación del Beni, SEARPI, SDC a nivel departamental.

La implementación del Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPCR por sus siglas en inglés) por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) a través del PNC, constituye un impulso significativo para la transversalización del enfoque de ACC en los procesos de GIRH - MIC. El PPCR cuenta con financiamiento del Fondo de Inversión Climática (CIF por sus siglas en inglés), cuyos recursos son administrados en Bolivia por el Banco Mundial y el BID. El PPCR-Bolivia se desarrollará en las cuencas de los ríos Grande, Rocha y Katari, con un énfasis en el abastecimiento de agua potable y riego de alimentos para las ciudades de La Paz, El Alto y Cochabamba en los casos de Katari y Rocha, y en la GIRH-MIC en dos subcuencas piloto de la cuenca del río Grande (Estado Plurinacional de Bolivia, 2011).

En el marco del Componente 3, se implementarán los mencionados programas y se promoverán nuevas iniciativas de acuerdo a las siguientes líneas estratégicas:

- La identificación y estudio de los procesos de Cambio Climático a nivel nacional, y la selección de casos concretos de vulnerabilidad climática en ámbitos específicos de cuenca en las distintas zonas geográficas de Bolivia.
- El fortalecimiento de las instituciones nacionales con competencias en la recolección, análisis y distribución de información climática, e investigación en modelamiento climático e hidrológico con fines de previsión, priorización y prevención.
- Articulación interinstitucional e intersectorial: VIDECI, SENAMHI, sectores de saneamiento, riego, seguridad alimentaria, PNCC, Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación, gobernaciones, municipios y otras entidades con responsabilidades y atribuciones a nivel de la gestión ambiental y del agua.
- Modelación hidrológica de cuencas estratégicas en el marco de los Planes Directores de Cuencas e implementación de sistemas de simulación de escenarios futuros, de alerta temprana hidrológica y de soporte institucional para el mantenimiento, la operación y mejoramiento continuo de dichos sistemas a nivel de los gestores de agua y cuencas.
- Generación de conocimientos, experiencias y prácticas concretas sobre mecanismos y procesos de adaptación al Cambio Climático en programas de PDC y proyectos GIRH-MIC seleccionados.
- Promoción de la planificación participativa y el desarrollo de opciones y estrategias locales de adaptación y mitigación con medidas de GIRH-MIC, que consideren la seguridad hídrica, las adaptaciones socioeconómicas relacionadas y las alternativas de seguridad alimentaria. Además se evaluará la aplicación de criterios de anticipación de estos fenómenos y prioridades de previsión basados en riesgos.

¹⁴ Para la alerta temprana de las comunidades de la llanura del Beni, el programa VceA viene desarrollando una aplicación del programa FEWS (Flood Early Warning System), que es un software libre utilizado mundialmente para este fin, incluso en Australia, Europa, Estados Unidos, Colombia, Indonesia y un conjunto de otros países.

- El monitoreo y evaluación de las estrategias, medidas y acciones implementadas.
- La sistematización y el intercambio de conocimientos e información relativos a diferentes casos y entre distintos actores respecto a la vulnerabilidad y el riesgo ante estos eventos, para la evaluación y el análisis de los efectos e impactos sociales, productivos, ambientales y de los consecuentes cambios biofísicos y de desertificación.
- Sobre la base de estas experiencias de casos particulares, se determinarán conclusiones para la formulación e implementación de opciones prioritarias. Asimismo, se determinarán las implicancias y exigencias para la implementación de medidas específicas (recopiladas en el catálogo de medidas GIRH-MIC) para reducir la vulnerabilidad al Cambio Climático.
- Producción de materiales de capacitación y de difusión.
- El desarrollo de estrategias, políticas, mecanismos y capacidades técnicas para la adaptación, reducción de la vulnerabilidad ante fenómenos del Cambio Climático y la gestión – reducción de riesgos de desastres asociados a los recursos hídricos.
- Desarrollo e implementación de una estrategia forestal del PNC, para orientar el componente forestal de los proyectos GIRH-MIC, y lograr la ampliación significativa de la cobertura forestal en las cuencas intervenidas, como medida de control del proceso de desertificación en casos concretos y ámbitos seleccionados. En particular, se promoverán planes y acciones de recuperación de las áreas deforestadas y de ecosistemas afectados en ámbitos de cuenca, para la conservación de las fuentes de agua.

A continuación se presenta en la tabla resumen de las principales acciones a desarrollarse durante el quinquenio 2013 - 2017:

Tabla 8. Matriz de actividades y resultados, Componente 3

Componente	3. Gestión de Riesgos Hidrológicos y Cambio Climático.	
Objetivo específico	Transversalización del enfoque de gestión de riesgos hidrológicos y Cambio Climático, en los proyectos y programas del PNC.	
Indicadores	i) Número de municipios que cuentan con Sistema de Alerta Temprana Hidrológica (SATH) operando. ii) Incremento*) de áreas forestadas en cuencas intervenidas a través del PNC	
Línea Base 31-12-2012	i) Sin información, no se cuenta con registro de sistemas de alerta temprana funcionando a nivel municipal. ii) Cero hectáreas (por definición del indicador).	
Metas 2017	i) Treinta municipios cuentan con SATH. ii) Seis mil has reforestadas.	
Líneas de acción	Actividades, resultados	Plazo
3.1 Coordinación interinstitucional e intersectorial en ACC y GRH		
	Conformación de mesa intersectorial para la gestión de riesgos, alerta temprana y ACC.	2014
	Eventos de coordinación intersectorial.	2017
3.2 Desarrollo de instrumentos técnicos, normativos y de política para la ACC y GRH en GIRH-MIC		
	Incorporación de ACC a guía de proyectos.	2013
	Incorporación de ACC a catálogo de medidas.	2014
	Incorporación de ACC a guía de planes directores, incluyendo la aplicación de modelos SWAT/WEAP para generar los escenarios de impacto hidrológico del CC en los procesos de planificación y toma de decisiones a nivel de PDC.	2016
	Incorporación de ACC a estrategia de gestión de riesgos del PNC.	2015
3.3 Inversiones con enfoque de ACC y GRH (forestación, sistemas de alerta temprana, emergencias)		
	Desarrollo de Sistema de Alerta Temprana SAT "Vivir con el Agua".	2014
	Desarrollo de SAT en cuenca Chapare.	2015
	Desarrollo del SAT en cuenca del río Grande/Piraí/Norte Integrado.	2015
	Desarrollo estrategia forestal PNC.	2013
	Proyecto piloto de estrategia forestal PNC/FONABOSQUE **)	2015
	Implementación estrategia forestal PNC.	2016
3.4 Fortalecimiento de capacidades de ACC y GRH y difusión		
	Incorporación de ACC en programa de desarrollo de capacidades del PNC.	2014
	Incorporación de ACC a material de educación/capacitación.	2015
	Desarrollo de capacidades para diseño e implementación de SAT en instituciones nacionales (VRHR, SENAHMI, SEARPI, SDC, universidades).	2015
3.5 Estudios e investigación de ACC y GRH en GIRH-MIC		
	Estudio nacional de vulnerabilidad climática y estrés hídrico en cuencas (PPCR).	2015
	Estudios de ACC a nivel de PDC (río Grande, Katari, Guadalquivir, Rocha).	2015
3.6 Gestión de información y conocimientos		
	Alineamiento de sistemas de información hidrométricos/meteorológicos (PPCR).	2014
	Fortalecimiento del sistema de información climática nacional.	2015
	Complementación red nacional de monitoreo climático/hidrológico.	2016
	Incorporación de información climática en sistema de información de cuencas PNC.	2016
3.7 Desarrollo y operación de un sistema de monitoreo de ACC y GRH en GIRH-MIC		
	Incorporación de ACC en sistemas de monitoreo y evaluación del PNC.	2014

*) A partir de 1/1/2013

**) Como parte de la implementación de la estrategia forestal del PNC.

Fuente: VRHR.

7.2.2 Componente 4: Gestión de la calidad hídrica

El alcance del desarrollo de la gestión de la calidad hídrica en la primera fase del PNC, como parte del componente “monitoreo de temas estratégicos”, se ha visto limitado por las escasas posibilidades de incidir en la problemática desde las limitadas competencias del VRHR en materia ambiental (sin una estrategia de coordinación intersectorial). Siendo un tema que encuentra su marco normativo y competencial esencialmente en la Ley 1333, estas competencias se distribuyen entre la autoridad ambiental, las autoridades sectoriales productivas (minería, hidrocarburos, industria, etc.) y los gobiernos subnacionales (gubernaciones y municipios). A pesar de ello, por el gran impacto que la contaminación hídrica tiene sobre las funciones eco sistémicas de las cuencas y sobre las distintas categorías de uso, este tema se perfila cada vez más como un obstáculo para alcanzar los objetivos del país respecto al acceso generalizado al agua para consumo poblacional y para la seguridad alimentaria, por lo que se priorizó la gestión de la calidad hídrica como un componente de transversalización del PNC, con el fin de delimitar con mayor claridad el espacio de actuación que le corresponde a los organismos de gestión de cuencas (OGC’s, directorios de cuencas, plataformas, etc.) para impulsar los cambios requeridos en la gestión de la calidad hídrica para “Vivir Bien”.

El rol del PNC respecto a esta temática es principalmente el de actuar como articulador interinstitucional e intersectorial, constituyéndose como promotor de medidas de control, mitigación, reducción, rehabilitación y compensación ambiental de afectaciones en cuencas, alertando de situaciones que pueden afectar o afectan la calidad de vida de las poblaciones. Con el PNC, el VRHR y sus aliados no controlan directamente la calidad hídrica en el país, pero sí coordinan acciones con otras instituciones sectoriales de competencias específicas y apoyan la gestión de la calidad hídrica y la mitigación ambiental con gubernaciones, municipios, y organismos de cuenca en espacios territoriales hidrográficos específicos.

Como política de Estado se evitarán acciones en las nacientes y zonas intermedias de los ríos que ocasionen daños a los ecosistemas y disminuyan la calidad de los caudales para diferentes usos; asimismo, se preservará el estado natural de agua y velará por el desarrollo y bienestar de la población.

En acciones que requieran un control ambiental, medidas de mitigación o remediación, el PNC coordinará a nivel de las cuencas priorizadas con los otros sectores implicados en la gestión de la calidad hídrica, mediante la conformación de redes de gestión. A través de estas instancias se promoverá la implementación de acciones estratégicas orientadas a la prevención y mitigación de la contaminación hídrica por aguas servidas urbanas, actividades industriales y mineras, el uso de agroquímicos y la contaminación de cuerpos de agua por residuos sólidos, bajo los enfoques de gestión integral, aguas limpias y seguras, y ecosistemas saludables, en el marco del PPMCH (VRHR, 2010). Se priorizarán acciones orientadas a la prevención de la contaminación hídrica, mediante la promoción de inversiones ambientales y a través de la aplicación de tecnologías de Producción Limpia (PL¹⁵) a nivel de los sectores que ponen en riesgo la seguridad hídrica en las cuencas afectadas.

15 La **Producción Limpia** (PL) se refiere a un enfoque de apoyo a los sectores productivos, industriales, mineros, agrícolas y de servicios, tanto grandes, medianos y pequeños, para promover a nivel de las unidades de producción la incorporación de tecnologías que reduzcan el uso de insumos, agua, energía, etc., y limiten las emisiones nocivas a través de inversiones que se recuperen al alcanzar mayores niveles de eficiencia productiva. Un ejemplo de PL es la utilización de los líquidos residuales de los camales para la producción de jabones, fertilizantes y otros productos de valor agregado.

De este modo se establecen las siguientes estrategias para el desarrollo del componente:

- Contar con conocimientos de la situación nacional respecto a la calidad del agua, a partir de la identificación y clasificación de cuerpos de agua. Orientar y promover la clasificación de cuerpos de agua en cuencas priorizadas, como es el caso de las cuencas del río Katari, del lago Poopó, río Rocha, río Piraí y río Guadalquivir.
- Diseñar y establecer un sistema de información sobre la calidad del agua a nivel de cuencas, que contribuya a través de diferentes aplicaciones a los procesos de gestión de los Planes Directores de Cuenca, cuencas mineras, cuencas transfronterizas, y pueda ser aprovechado por las gobernaciones, municipios y los subsectores del MMAyA.
- Identificación de riesgos de eventuales desastres ambientales y humanos como consecuencia de casos extremos de contaminación con aguas servidas urbanas y rurales, desechos industriales, mineros y pasivos ambientales acumulados en las cuencas.
- A partir del inventario y estudio de casos, desarrollar e implementar mecanismos de prevención y mitigación de la contaminación hídrica que serán aplicados como ensayos, ejemplos y proyectos piloto por industrias contaminantes, empresas mineras, gobernaciones y municipios.
- Conformación y funcionamiento de plataformas interinstitucionales para la gestión de la calidad del agua en cuencas, la vigilancia, el control y la mitigación de aguas contaminadas y el desarrollo de competencias en la gestión de la calidad de agua a nivel de las entidades involucradas.
- Promover y coordinar con instituciones y centros de investigación especializada, la realización de investigaciones sobre temas críticos de la contaminación de cuerpos de agua y sus impactos biofísicos, ambientales y en la salud humana.
- Conducir estudios de caso, sistematizaciones de experiencias e intercambios de lecciones aprendidas que retroalimenten al PNC y que alimenten las políticas nacionales con criterios y normas sobre el manejo de la calidad del agua.
- Desarrollo de actividades de sensibilización de la población y promoción de la capacitación de tomadores de decisión, operadores y usuarios de los servicios de agua potable, riego y desagüe, respecto a la prevención de la contaminación hídrica, en coordinación con organismos, entidades y programas especializados.
- Promover el tema de la calidad hídrica en procesos de educación ambiental.
- Protección de la contaminación de áreas de recarga y de fuentes de agua (superficial y subterránea).
- Desarrollo de un marco técnico-normativo para *el reuso de aguas residuales para riego*¹⁶ y otros fines, previo tratamiento.
- Desarrollo de un marco orientador, de un protocolo de manejo de aguas limpias con procedimientos para el monitoreo de los cuerpos de agua, que permita ejercer un control dinámico y eficiente, así como prevenir la contaminación hídrica por parte de gobernaciones, municipios y mancomunidades. El PNC promoverá la implementación de sistemas de monitoreo de la calidad de cuerpos de agua en cuencas estratégicas, que incorporen modalidades de monitoreo participativo y de vigilancia desde la sociedad civil.

Un resumen de las acciones y metas a alcanzar en el quinquenio con la implementación del Componente 4, se presenta en la siguiente tabla:

¹⁶ En estrecha coordinación con la Dirección General de Riego del mismo Viceministerio (VRHR).

Tabla 9. Matriz de actividades y resultados, Componente 4

Componente	4. Gestión de la calidad hídrica.	
Objetivo específico	Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua en los procesos de intervención del PNC.	
Indicadores	Número de sistemas de monitoreo de la calidad hídrica en cuerpos de agua vulnerables a la contaminación.	
Línea Base 31-12-2012	A 31-12-2012 no se cuenta con información sobre los sistemas de monitoreo de la calidad hídrica existentes a nivel de los diferentes sectores y niveles de gobierno. Existe una red de control de calidad de agua que cubre el sistema TDPS, establecido a través de un memorando de entendimiento entre el VRHR, la Unidad Operativa Boliviana y la autoridad del lago Titicaca. Laboratorios están certificados con el apoyo de sistema TDPS (Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar).	
Metas 2017	<ul style="list-style-type: none"> -Veintecuerposde agua cuentaconsistema demonitoreo de calidad hídrica. -Propuesta de gestión de la calidad que se sustente en la información de calidad hídrica. -Conformación de una plataforma interinstitucional para la gestión de la calidad hídrica. -Implementación de propuesta de gestión de la calidad hídrica en cuencas priorizadas. 	
Líneas de acción	Actividades, resultados	Plazo
4.1 Coordinación interinstitucional e intersectorial para la gestión de la calidad hídrica		
	Fortalecimiento de la red de laboratorios que formen parte de la red de monitoreo.	2014
	Promoción de la coordinación y acuerdos con las autoridades ambientales sectoriales y de gobiernos autonómicos subnacionales, para la gestión de la calidad hídrica.	2015
	Desarrollo e implementación de una red de monitoreo de la calidad hídrica.	2016
4.2 Desarrollo y ajuste de instrumentos técnicos, normativos y de política para la gestión de la calidad hídrica		
	Ajuste del PPMCH.	2014
	Metodología para la clasificación de cuerpos de agua.	2014
	Estrategia de monitoreo de calidad de agua a nivel nacional.	2015
	Propuesta de modificaciones al Reglamento en materia de contaminación hídrica de la Ley 1333.	2015
4.3 Planificación y gestión de intervenciones		
	Desarrollo, validación e implementación de medidas de reuso de aguas residuales para riego, como componente de los proyectos PNC.	2015
	Desarrollo, validación e implementación de pequeñas obras en prevención de contaminación hídrica como medidas de los proyectos GIRH-MIC.	2017
	Promoción de iniciativas de Producción Limpia a partir de los espacios de concertación intersectorial/inter-actores.	2017
4.4 Fortalecimiento de capacidades y sensibilización respecto a la gestión de la calidad hídrica		
	Incorporación de la gestión de la calidad hídrica en las diferentes líneas de capacitación del PNC.	2015
	Desarrollo de materiales de difusión.	2015

	Desarrollo de capacidades para el diseño e implementación de medidas de control de la calidad hídrica en cuencas a nivel de instituciones nacionales y subnacionales. (Universidades, gobernaciones, municipios, mancomunidades, etc.).	2016
4.5 Estudios de calidad de aguas		
	Evaluación de la calidad del agua en cuencas priorizadas (Katari, Rocha, Poopó, Piraí, Guadalquivir).	2016
4.6 Gestión de información y conocimientos		
	Desarrollo del sistema de información geográfica de calidad de agua a nivel nacional.	2014
	Implementación del sistema de información geográfica de calidad de agua a nivel nacional.	2015
	Operación del sistema de información geográfica de calidad de agua a nivel nacional.	2016
	Difusión de información respecto a la calidad hídrica en cuencas.	2016

Fuente: VRHR.

7.3 Ámbito de desarrollo de conocimientos y capacidades para la GIRH - MIC

El ámbito de desarrollo de conocimientos y capacidades para la GIRH y MIC, comprende tres componentes: i) Implementación de Cuencas Pedagógicas; ii) Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas; y iii) Desarrollo institucional y de capacidades para la GIRH - MIC. El conjunto de estos tres componentes abarca una amplia gama de acciones de capacitación y de fortalecimiento institucional e interinstitucional, tanto a nivel del conocimiento, como del desarrollo de habilidades, acciones que incluyen la transferencia de los instrumentos técnicos, organizacionales y normativos, de redes e interrelaciones, etc., que en el marco del PNC se desarrollan sobre la marcha de la implementación de las intervenciones (ámbito estratégico N° 1) y de los procesos de transversalización de los temas emergentes (ámbito estratégico N° 2). Es en este ámbito del “saber hacer” que se construye la sostenibilidad de la gestión de cuencas y el establecimiento de la “cultura del agua”.

7.3.1 Componente 5: Implementación de Cuencas Pedagógicas

Las Cuencas Pedagógicas (CP) cumplen un rol especial para el desarrollo de capacidades del PNC. A través de las cuencas pedagógicas se busca:

- (i) Desarrollar capacidades técnicas y sociales de gestión y de innovación en GIRH-MIC, a nivel local.
- (ii) Implementar modalidades innovadoras de enseñanza-aprendizaje y desarrollar temas y casos de investigación-acción participativa, incluyendo la difusión y socialización de los conocimientos obtenidos.
- (iii) Fomentar espacios de encuentro, diálogo y de concertación de propuestas entre organizaciones locales, para el mejor uso, manejo y gestión del agua y otros recursos asociados en la micro cuenca.
- (iv) Promover una red institucional que dé continuidad a los procesos de aprendizaje, asistencia técnica para proyectos de inversión y capacitación, y apoyo a la gestión social en microcuencas.

- (v) Consolidar metodologías participativas respecto a procesos pedagógicos de desarrollo de capacidades y de buenas prácticas en GIRH-MIC.
- (vi) Sistematizar, compartir y difundir experiencias, conocimientos, herramientas y lecciones aprendidas.

La modalidad de implementación del Programa de Cuencas Pedagógicas (PCP) del PNC, se hace a través del establecimiento de alianzas con Instituciones Facilitadoras (IF) con capacidad de desarrollar procesos de investigación-acción en cuencas, además de facilitar procesos de aprendizaje e interaprendizaje sobre la base del concepto del “diálogo de saberes”. En la mayoría de los casos, las IF son centros académicos con interés en extender el conocimiento académico al proceso de interaprendizaje, involucrando a docentes, alumnos, investigadores y técnicos. También se cuentan entre las IF una agencia de cooperación internacional y una unidad desconcentrada del gobierno departamental. A continuación se presenta una tabla que resume los proyectos de cuenca pedagógica identificados y cuya implementación se ha iniciado a la fecha, así como sus respectivas IF`s.

Tabla 10. Cuencas Pedagógicas

Microcuenca Pedagógica	Superficie aprox. (Km ²)	Población aprox.	Departamento	Institución Facilitadora
Corpuma	57	2.980	La Paz	Instituto de Ecología (I.E.) de la Universidad Mayor San Andrés (UMSA).
Guardaña	53	1.500	Oruro	Universidad Técnica de Oruro (UTO).
Khora-Tiquipaya	27	570 (10.000)	Cochabamba	Servicio Departamental de Cuencas (SDC)-Cochabamba
Jatun-Mayu (Pankuruma)	472	1.585	Cochabamba	Centro AGRUCO de la Universidad Mayor San Simón (UMSS).
Pukara	440	4.000	Cochabamba	Centro AGUA, de la Universidad Mayor San Simón (UMSS).
Comarapa	150	16.000	Santa Cruz	PROAGRO.

Fuente: VRHR.

Para el quinquenio 2013 – 2017, se prevé la ampliación gradual del número de Cuencas Pedagógicas hasta nueve, a fin de alcanzar una adecuada cobertura de los diferentes contextos geográficos, ambientales, socioeconómicos y culturales de las principales cuencas del país. Mayores detalles sobre el PCP se encuentran en el documento de Programa: Cuencas Pedagógicas, elaborado en 2012 (Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012).

La siguiente tabla resume la estructura global del PCP con sus principales líneas de acción.

Tabla 11. Matriz de actividades y resultados, Componente 5

Componente	5. Implementación de Cuencas Pedagógicas	
Objetivo específico	Desarrollo y difusión de experiencias emblemáticas y ejemplares de una gestión solidaria, equitativa y sustentable del agua y de los recursos naturales asociados en cuencas pedagógicas, a través del diálogo de saberes: el saber local y el conocimiento técnico-científico.	
Indicadores	Número de proyectos de cuenca pedagógica sistematizados y difundidos.	
Línea Base 31-12-2012	Programa de cuencas pedagógicas opera en cinco microcuencas: Guardaña, Khora Tiquipaya, Pankuruma, Pukara y Comarapa. Tres convenios firmados.	
Metas 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Nueve convenios de implementación de CP; - Dieciocho investigaciones. - Doce materiales pedagógicos. - Diez sistematizaciones. - Cinco programas de difusión. - Cuatro publicaciones. 	
Líneas de acción	Actividades, resultados	Plazo
5.1 Cooperación y fortalecimiento interinstitucional		
	Talleres interinstitucionales de programación compartida y de diseño metodológico.	2013
	Cursos-taller.	2017
	Enseñanza-aprendizaje en GIRH-MIC y métodos de investigación-acción, para técnicos y profesionales IF.	2014
	Cursos-taller de preparación conceptual, estratégica, metodológica y operativa para técnicos y facilitadores locales.	2013
	Visitas de intercambio y de enseñanza-aprendizaje entre personal involucrado de distintas cuencas pedagógicas.	2017
	Talleres de monitoreo, socialización de avance y de ajuste entre responsables de las IF y municipios.	2017
	Visitas de asesoramiento en terreno por parte de miembros del equipo central.	2017
5.2 Diseño y ejecución de medidas articuladas y planes GIRH- MIC		
	Proceso de construcción participativa de visión convergente entre actores locales.	2014
	Evento central para sintetizar resultados de investigaciones, diagnósticos, análisis y de otras actividades.	2016
	Aplicación y validación participativa de los aprendizajes en torno a arreglos, medidas y buenas prácticas GIRH-MIC.	2016
	Elaboración, validación y aprobación del Plan GIRH-MIC de la (micro) cuenca pedagógica.	2014
	Estudios de preinversión requeridos para la implementación de proyectos MIC, en el marco del plan.	2015

	Ejecución de inversiones MIC en infraestructura hidráulica e implementación de arreglos organizacionales.	2017
5.3 Investigación		
	Identificación participativa de las prioridades de investigación-acción y de innovación.	2014
	Investigación-acción sobre fuentes de recursos hídricos, cauces e infraestructura hidráulica, demandas de agua.	2015
	Investigación-acción para identificar áreas críticas de conservación, de manejo territorial y/o de protección de fuentes hídricas.	2015
	Investigación participativa sobre usos, costumbres, rituales y normas locales de uso, manejo y gestión del agua.	2016
	Realización de otras investigaciones que hayan sido priorizadas con las organizaciones locales.	2017
5.4 Capacitación y fortalecimiento organizacional		
	Procesos de enseñanza-aprendizaje sobre GIRH-MIC.	2016
	Procesos de análisis participativo sobre usos de agua, manejo de sistemas y gestión organizacional.	2014
	Procesos de diálogo entre organizaciones locales sobre cómo organizar el cuidado y desarrollo hídrico de la microcuenca.	2015
	Asesoramiento y acompañamiento organizacional a la constitución y funcionamiento de OGCs.	2017
	Viajes de intercambio-aprendizaje entre líderes/dirigentes y autoridades locales de Cuencas Pedagógicas.	2016
5.5 Sistematización y difusión		
	Sistematización de los procesos y resultados en torno a la conformación y funcionamiento de los OGCs.	2016
	Sistematización de los procesos de diagnóstico, diseño e implementación de los planes GIRH-MIC.	2016
	Sistematización sobre evolución de las formas y reglas de juego sobre distribución de las aguas, sobre tensiones y conflictos.	2016
	Talleres para generar propuestas normativas y de políticas para el uso, manejo y gestión local del agua.	2016
	Publicación de documentos de sistematización, guías, manuales, propuestas normativas y de política, etc.	2017
5.6 Facilitación y apoyo en cuencas pedagógicas		
	Equipamiento sedes "núcleos promotores".	2014
	Facilitación GIRH-MIC en seis Cuencas Pedagógicas.	2017
5.7 Conducción central del programa		
	Coordinación y monitoreo del programa.	2017
	Elaboración y firma de convenios interinstitucionales para la implementación de CP.	2013
	Asesoría técnica, metodológica, pedagógica de CP.	2017

7.3.2 Componente 6: Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas

La gestión de conocimientos e información se incluye como componente del PNC por la importancia de un fluido intercambio y adecuada generación y utilización del conocimiento e información en la gestión de cuencas. Mientras que los distintos componentes incluyen actividades específicas relacionadas a la información y conocimiento, es a través del Componente 6 que se coordinan y centralizan todas estas actividades a fin de optimizar la calidad, disponibilidad e intercambio de los productos generados.

El desarrollo de un sistema de información de cuencas se ha iniciado durante la primera fase del PNC, con la delimitación y codificación de las cuencas hidrográficas hasta el nivel 5 para todo el país¹⁷. En la cuenca del río Grande se llevó a cabo la delimitación de cuencas con mayor detalle, a fin de obtener un mapeo de microcuencas a una escala apta para la planificación de las intervenciones GIRH-MIC al nivel municipal. Una geodatabase que contiene distintas capas de información geográfica y parámetros de caracterización de las microcuencas está siendo desarrollada para apoyar el proceso de priorización de las intervenciones a nivel local. Para respaldar el seguimiento de los proyectos GIRH-MIC, una base de datos de los proyectos de inversión y preinversión se encuentra en operación.

Pese a estos avances, aún constituye un reto significativo el completar, ampliar y consolidar los diferentes componentes del sistema de información de cuencas, para que brinde los servicios y genere los beneficios esperados. Entre ellos está la tarea de completar la geodatabase de respaldo a los Planes Directores de Cuencas, comenzando por el río Grande y su aplicación a nivel de todas las cuencas estratégicas en que se viene desarrollando el PDC. Otro reto es la generación de información específica para respaldar los procesos de decisión a nivel de las plataformas de gestión de cuencas, y el desarrollo de escenarios futuros que simulen las consecuencias de los procesos de cambio respecto a la ocupación territorial, el uso de los recursos, el Cambio Climático y de decisiones de inversión sobre el estado de las cuencas.

Otro reto es la generación de conocimientos en base a las experiencias de intervención, para promover el análisis y orientar futuras intervenciones, proporcionando a actores institucionales y sociales el acceso a instrumentos de gestión útiles, y el conocimiento respecto a las buenas prácticas para la gestión integrada de cuencas. También se debe alimentar con lecciones aprendidas a los planes y políticas nacionales, regionales y locales.

Una página web del PNC fue instalada como plataforma de información y difusión de conocimientos y requiere consolidarse como portal de acceso a la información técnica, geográfica, institucional y de proyectos y programas, tanto para autoridades, funcionarios públicos, profesionales y para el público en general, como instrumento para la educación y concientización sobre la temática de cuencas y para transparentar la gestión institucional del PNC.

El desarrollo del conocimiento sobre las cuencas de Bolivia y las mejores opciones para su gestión, también requiere un esfuerzo de investigación científica aplicada a la práctica de

¹⁷ La delimitación y codificación de cuencas sigue el método de Pfaffstetter, adoptado por Bolivia en forma conjunta con otros países como Perú y Ecuador.

intervención del PNC. Un estudio de los requerimientos de investigación fue realizado en 2012 para orientar el desarrollo de un programa de investigación en GIRH-MIC, a ser implementado con el apoyo de instituciones académicas (PIEB, 2012).

Es generalmente reconocido que la dispersión de esfuerzos y la falta de colaboración constituyen un obstáculo para el desarrollo del conocimiento. La coordinación a través de redes, entre instituciones que manejen información sobre agua y cuencas, para la articulación de bases de datos y canales de información, así como para la colaboración en el desarrollo de conocimientos, es un factor clave para la estrategia de gestión de información y conocimiento.

En ese sentido, este componente que se considera de suma importancia para el PNC y para el desarrollo de la gestión de las cuencas, tiene los siguientes lineamientos estratégicos:

- Desarrollo y mantenimiento del sistema de información de cuencas, incorporando tecnologías de última generación en materia de geo-información, comunicación en web, teledetección y articulación de bases de datos.
- Desarrollo de la calidad e intensidad de los servicios de información hacia los procesos de intervención y gestión generados a nivel de los otros componentes del PNC.
- Articulación descentralizada a nivel de gobernaciones, mancomunidades, municipios e instituciones facilitadoras especializadas, fomentando el desarrollo de capacidades locales en la aplicación y el uso de SIG a nivel regional y local, y a su vez retroalimentando información a nivel central.
- Evaluación, sistematización y socialización de experiencias y aprendizajes en cuanto a la GIRH-MIC, proporcionando instrumentos técnicos y metodológicos para la facilitación y asistencia técnica de la gestión de cuencas.
- Promoción de la generación de conocimientos y capacidades en el VRHR y en la red de instituciones aliadas del PNC, a través de proyectos de investigación y de desarrollo de instrumentos de gestión.
- Consolidación y refuerzo del portal "cuencas" del VRHR, para la difusión de los instrumentos, guías, catálogo, base de información geográfica, experiencias y otros aspectos relevantes, en un esfuerzo mancomunado con instituciones aliadas.
- Promover la mayor visibilidad del PNC y de los resultados que se logren ante un amplio público constituido por autoridades nacionales y locales, dirigentes, profesionales, estudiantes y la ciudadanía en general.

La siguiente tabla muestra el resumen de las actividades y metas a desarrollarse en el quinquenio 2013 – 2017:



Tabla 12. Matriz de actividades y resultados, Componente 6

Componente	6. Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas.
Objetivo específico	Consolidar un sistema de gestión de información y conocimientos, como soporte para la GIRH-MIC en los diferentes niveles de intervención.
Indicadores	i) Implementación de sistemas de información a nivel de PDC y a nivel nacional. ii) Incremento de la visibilidad del PNC a nivel nacional y subnacional.
Línea Base 31-12-2012	i) Desarrollo de sistemas de información de proyectos (Access), de cuencas (SIG) y plataforma de información sectorial (Web) que requieren mayor desarrollo. Además, se ha avanzado en información a escala 1:50.000 para PDC (río Grande y Katari). ii) Sin información.
Metas 2017	i) Desarrollo e implementación de geodatabases en siete cuencas estratégicas, entre ellas el río Grande, Katari, Rocha, Poopó, Guadalquivir. ii) Incremento de un 50% del indicador de visibilidad del PNC (por desarrollar) sobre la Línea Base 2013.

Líneas de acción	Actividades, resultados	Plazo
6.1 Establecimiento y consolidación de redes de información a nivel del ministerio, interinstitucional e intersectorial		
	Participación activa y consolidación de una red de trabajo con otras instituciones para intercambio de información.	2014
6.2 Desarrollo e implementación de un sistema de información integral en GIRH-MIC		
	Generación de una geodatabase de cuencas interactiva.	2014
	Mantenimiento de una geodatabase de cuencas interactiva.	2017
	Evaluación de los aspectos temáticos más relevantes para la GIRH-MIC a través del uso de metodologías de análisis espacial y de análisis por áreas temáticas.	2017
6.3 Recopilación, generación, sistematización, procesamiento y difusión de toda la información relevante para la GIRH-MIC		
	Desarrollo e implementación del módulo informativo de proyectos GIRH-MIC y Cuencas Pedagógicas.	2013
	Desarrollo e implementación de módulo informativo de calidad de aguas.	2015
	Desarrollo e implementación de módulo informativo de Planes Directores de Cuencas y cuencas transfronterizas.	2014
	Desarrollo e implementación de módulo informativo de Cambio Climático y Riesgos Hidrológicos.	2016
6.4 Servicios de información hacia los diferentes componentes del PNC		
	Delimitación, codificación y caracterización de unidades hidrográficas.	2013
	Tratamiento digital de imágenes satelitales aplicado a MIC-GIRH.	2014
	Servicios varios de información.	2017

6.5 Investigaciones y análisis geográficos aplicados a MIC-GIRH, en coordinación con los otros componentes		
	A requerimiento de VRHR y de los otros componentes.	2017
6.6 Comunicación externa		
	Actualización y control de contenidos e interacción con usuarios de la página Web.	2017
	Materiales de difusión, comunicados y otros.	2016
6.7 Fortalecimiento de capacidades para la gestión de información en operadores de GIRH-MIC		
	Servicios de capacitación en coordinación con el componente de desarrollo de capacidades.	2017
	Asistencia técnica a nivel de instancias subnacionales en gestión del conocimiento e información de cuencas.	2017

Fuente: VRHR.

7.3.4 Componente 7: Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH-MIC

Luego de desarrollarse como programa de capacitación durante la primera fase quinquenal del PNC, con énfasis en la organización de actividades de capacitación (cursos, diplomados, intercambios, eventos, etc.) dirigidas a beneficiarios, OGCs, técnicos municipales y mancomunales, funcionarios del VRHR y otros viceministerios, para el presente Programa Plurianual 2013 – 2017 se establece una reorientación de este componente, considerando la integración de los aspectos de fortalecimiento de capacidades a nivel individual y grupal (capacitación y aprendizaje social) y el desarrollo institucional e interinstitucional (fortalecimiento organizacional) en el marco del “Programa Plurianual de desarrollo de capacidades en GIRH-MIC”, elaborado en 2012 con el apoyo del programa GIZ-PROAGRO (Ibáñez, 2012)¹⁸.

Para el desarrollo de capacidades institucionales, organizacionales e individuales en torno a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y el Manejo integral de Cuencas, se definen las siguientes líneas estratégicas:

- El desarrollo de capacidades orientado al proceso de descentralización de la GIRH-MIC (y de la ejecución del PNC). Se llevará a cabo mediante alianzas y convenios con entidades de carácter público, privado y social. En vista de que el acompañamiento del proceso de descentralización competencial está, de acuerdo a la Ley Marco de Autonomías y Descentralización, en manos del Servicio Estatal de Autonomías (SEA), el VRHR operará en el campo del fortalecimiento de las capacidades municipales y departamentales en estrecha coordinación con este servicio, y con proyectos y programas que tengan como propósito el apoyo al proceso de desarrollo competencial en las Entidades Territoriales Autónomas

¹⁸ Ibáñez, L., 2012. Programa Plurianual de desarrollo de capacidades en Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas del Plan Nacional de Cuencas. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. PROAGRO/GTZ. Octubre 2012.

(ETA). Los Planes Directores de Cuencas son los escenarios específicos para implementar estos procesos de desarrollo competencial en los niveles descentralizados.

- Para el fortalecimiento de la capacidad técnica y competencial a nivel de las gobernaciones departamentales, se apoyará el establecimiento de unidades técnicas, instancias responsables de política y operatividad de la GIRH-MIC (servicios departamentales de cuencas y recursos hídricos), facilitando el apoyo técnico y el acompañamiento especializado para tal fin.
- Aparte del fortalecimiento interno de unidades técnicas departamentales, también se prestará atención al establecimiento y fortalecimiento de plataformas departamentales interinstitucionales, como medio para movilizar las capacidades existentes en otras entidades técnicas y sociales que puedan orientar y/o acompañar programas de intervención a niveles subnacionales. Dichas plataformas pueden estar ligadas a las iniciativas de PDC's.
- A nivel de los municipios, el desarrollo de las competencias en GIRH-MIC concierne el desarrollo de un adecuado marco estratégico territorial de desarrollo sostenible con enfoque de GIRH-MIC, y de las capacidades prácticas operacionales para la planificación e implementación de intervenciones. De especial importancia es el fomento de una visión de desarrollo a través de intervenciones sustentables, entre otros a través del acompañamiento a los OGC en su rol de gestores locales intercomunales a nivel de microcuencas. Un instrumento de evaluación de las capacidades municipales GIRH-MIC fue desarrollado en la primera fase del PNC (Ferrufino et al, 2010)¹⁹, y aplicado hasta la fecha en veintisiete municipios operadores de proyectos del PNC. Entre las metas a alcanzar en el quinquenio entrante, está que cincuenta municipios hayan adquirido capacidades que les permita fungir como efectivos operadores de la política del PNC a nivel local. La adopción de competencias GIRH-MIC por parte de los municipios podrá ser certificada como condición para la concurrencia de inversiones en GIRH-MIC.
- En microcuencas intervenidas por el PNC, se promueve la formación y el fortalecimiento de los OGC's, como interlocutores ante las entidades ejecutoras de los proyectos de inversión, y luego como entidades intercomunales de gestión de los recursos naturales de las microcuencas. En tal sentido, los OGC's constituyen un factor clave para alcanzar la sostenibilidad de las inversiones en proyectos GIRH-MIC. Los OGC's se establecen a partir de las estructuras de organización social existentes, como son los sindicatos, (sub)centrales, ayllus, marcas, organizaciones de regantes y de productores, OTBs, etc., evitando la creación de organizaciones paralelas. De esta manera, los OGC's han encontrado diversas formas de posicionarse en la realidad social de las cuencas, entre ellas a través de su formalización como Asociación de Productores, como en el caso de los OGC's de las microcuencas Mullaca (La Paz) y Acasio (Potosí)²⁰. Para la orientación de las funciones de los OGC's, se ha previsto la elaboración de un documento orientador basado en estas y otras experiencias. El desarrollo de un instrumento de monitoreo de avances respecto al fortalecimiento organizacional de los OGC's y su aplicación de manera periódica al conjunto de los OGC's, cuya conformación se haya promovido, está previsto entre las acciones programadas para el siguiente quinquenio.
- En el plano nacional, el componente abordará la consolidación funcional de la estructura

19 Ferrufino, K.; Ruiz, Z. y Willet, J., 2010. Diagnóstico de capacidades y propuesta de fortalecimiento de municipios operadores del Plan Nacional de Cuencas. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. Apoyo sectorial al Plan Nacional de Cuencas. Noviembre de 2010.

20 La formalización del OGC adquiere mayor relevancia al finalizar el ciclo de proyecto de inversión, a fin de que sea objeto de apoyo financiero de parte de su municipio, y pueda darse continuidad y mantenimiento a las medidas implementadas a través del proyecto.

institucional del VRHR para la implementación del PNC, mediante un plan de adecuación y reforzamiento de las unidades especializadas, fortaleciendo la funcionalidad del personal y de los responsables de los componentes y promoviendo el involucramiento de funcionarios de otros subsectores (riego, saneamiento básico, desarrollo productivo) en las actividades de capacitación respecto a los procesos e instrumentos de GIRH-MIC desarrollados.

- La estrategia de desarrollo de capacidades incluye el desarrollo de un conjunto coherente de materiales instructivos para conducir los procesos de intervención (guías, manuales), acompañado por actividades de capacitación (cursos, diplomados, talleres, seminarios, charlas, prácticas, distribución de material de difusión e instrucción, etc.) para su correcta aplicación por parte de los diferentes actores involucrados.
- En la medida de lo posible, el VRHR coordinará con instituciones académicas y no académicas para que brinden servicios de capacitación en GIRH-MIC y conduzcan los procesos de capacitación requeridos con contribuciones a las ofertas existentes de capacitación a nivel académico y no-académico, en base a las experiencias de la intervención del PNC. En vista a la tasa creciente de intervenciones prevista para el periodo 2013 - 2017, se tendrá que prever la creciente demanda y la variedad de servicios especializados requeridos por los procesos de intervención, para lo cual se programará la formación de un contingente solvente de facilitadores, consultores de GIRH, MIC, GdR²¹ y CC acreditados por el PNC (se estima la necesidad de contar con treinta facilitadores por año para diferentes departamentos o cuencas específicas).
- Los procesos de capacitación a los diferentes niveles se estructurarán utilizando los principios del diálogo de saberes y la construcción social del conocimiento, incorporando mecanismos como los intercambios guiados, la capacitación de capacitadores, campesino a campesino, la sistematización de conocimientos, la investigación-acción, la reflexión sobre experiencias y el desarrollo del liderazgo.
- Los procesos de capacitación se desarrollarán en estrecha interacción con el desarrollo de intervenciones como: Planes Directores de Cuencas, Cuencas Pedagógicas, proyectos e iniciativas MIC-GIRH, para lo cual se pondrán en funcionamiento mecanismos de coordinación interna para la planificación de las acciones de capacitación a distintos horizontes temporales y espaciales.
- Desarrollo de currícula en temas específicos, como el fortalecimiento organizacional local, la gestión de conflictos, equidad de género, adaptación al Cambio Climático, Gestión de Riesgos, etc.

En la tabla siguiente se resumen las acciones y metas a alcanzar en el marco de este componente:

21 Gestión de Riesgos.

Tabla 13. Matriz de actividades y resultados, Componente 7

Componente	7. Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH y MIC.	
Objetivo específico	Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades (inter)institucionales e individuales en entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de GIRH-MIC.	
Indicadores	Número de municipios con capacidad institucional para la conducción de intervenciones en GIRH-MIC.	
Línea Base 31-12-2012	De acuerdo a evaluaciones de veintisiete municipios conducidos entre 2010 y 2012, se encontraron once municipios con un índice de capacidad > 0.65.	
Metas 2017	Cincuenta municipios con capacidades para la conducción de intervenciones en GIRH-MIC.	
Líneas de acción	Actividades, resultados	Plazo
7.1 Coordinación interinstitucional		
	Coordinación con el Servicio Estatal de Autonomía (SEA) en la conducción del proceso de adopción de competencias de GIRH-MIC a nivel de las Entidades Territoriales Autónomas (ETA).	2016
	Participación en iniciativas a nivel de la Región Andina para el mejoramiento de la oferta educativa en GIRH-MIC (parte de la estrategia GIRH de la CAN).	2016
	Promoción y participación en otras redes y plataformas para los procesos de capacitación y difusión en GIRH-MIC.	2017
7.2 Desarrollo de material de difusión		
	Planificación y organización de la sistematización de experiencias en GIRH-MIC, en coordinación con los otros componentes.	2017
	Difusión de conceptos, lineamientos y buenas prácticas de GIRH-MIC.	2017
	Intercambio de experiencias (a través de ferias, visitas, foros y otros).	2017
	Elaboración del material de difusión.	2016
7.3 Capacitación		
	Desarrollo de una visión estratégica para la promoción de la formación de Organismos de Gestión de Cuencas.	2013
	Eventos y cursos de capacitación sobre temas específicos y herramientas de GIRH-MIC para beneficiarios, dirigentes comunales, OGC's, técnicos municipales y departamentales; facilitadores, autoridades, ministerios, etc., en los ámbitos de intervención del PNC.	2017
	Desarrollo de la calidad y cobertura de los servicios especializados para el diseño e implementación de las intervenciones en GIRH-MIC.	2015
	Desarrollo de la currícula de la enseñanza media y superior en materia de GIRH-MIC en coordinación con las entidades de enseñanza formal.	2014
	Educación ambiental con enfoque de GIRH-MIC.	2014
	Elaboración de material de capacitación en GIRH-MIC.	2017

7.4 Asesoramiento		
	Construcción de un <i>pool</i> de expertos temáticos en materias específicas relacionadas a GIR-MIC, con el fin de brindar asistencia técnica especializada	2014
	Misiones cortas de asesoramiento a entidades operadoras del PNC para desarrollo de políticas, normas locales, implementación de proyectos, aplicación de instrumentos técnicos, transferencia de tecnologías, etc.	2017
7.5 Planificación y monitoreo de los procesos de desarrollo de capacidades		
	Coordinación, planificación y monitoreo de las actividades del componente.	2017
	Desarrollo de un instrumento de monitoreo, evaluación y fortalecimiento de OGCs.	2013
	Implementación del instrumento de monitoreo, evaluación y fortalecimiento de OGCs, en coordinación de otros componentes y operadores subnacionales del PNC.	2017
	Implementación del instrumento de monitoreo de las capacidades municipales de GIRH-MIC.	2017

Fuente: VRHR.

7.4 Enfoques transversales

7.4.1 Disminución de la pobreza

Una gestión integrada del agua y de los recursos naturales con enfoque de cuenca desde la perspectiva de los pueblos marginados, a menudo sujetos a las limitaciones que imponen condiciones locales de pobreza económica, de carácter social o de naturaleza política, tiene por prioridad contribuir a la concretización del derecho humano al agua de calidad y en cantidad suficiente, el acceso a infraestructura que posibilite el aprovechamiento del agua, generando condiciones de seguridad hídrica adecuadas a las situaciones locales, y el derecho a la sostenibilidad ambiental y a un hábitat saludable para las poblaciones.

Por lo tanto, una correcta implementación de la GIRH-MIC tiene que estar orientada a disminuir las limitaciones y las “trampas” de la pobreza, asegurando el acceso al agua para actividades productivas que garanticen la seguridad alimentaria y que contribuyan a la generación de mejores condiciones de vida a través de la disminución de la vulnerabilidad y precariedad de los sistemas de vida y de la vulnerabilidad climática, en el marco de la generación de condiciones adecuadas de seguridad hídrica en las diferentes cuencas, contribuyendo de manera paulatina, a través de una adecuada GIRH-MIC, a una mejor dinámica y evolución de los procesos de desarrollo económico local.

El PNC, en su segunda fase, va a promover con mayor énfasis y de manera transversal la coordinación intersectorial, a fin generar impactos sinérgicos como producto de la intervención concurrente y articulada de los diferentes sectores vinculados a los recursos hídricos (servicios básicos, desarrollo humano, producción, medio ambiente), que contribuyan a superar las condiciones de pobreza.

7.4.2 Cultura e interculturalidad

La cuenca como “**espacio de vida y de expresión cultural**”, alberga diferentes culturas y formas de vida que se ven articuladas, entre otros factores, por el agua.

Para la implementación y el fortalecimiento de la GIRH-MIC es importante entender los sistemas de vida y los comportamientos humanos desarrollados en el espacio territorial de una cuenca. Esta tarea implica estudiar, describir e interpretar distintos aspectos sociales y culturales asociados a sistemas de valores, usos y costumbres, simbología, cosmovisión y dinámicas de la colectividad, así como las creencias y la espiritualidad relacionadas a la naturaleza. Otras expresiones culturales se manifiestan en las tecnologías de uso y manejo de los recursos naturales, en el conocimiento y la clasificación de las tierras de acuerdo a su aptitud, en los principios y arreglos para el acceso y uso del espacio, el agua y otros recursos que emplean los sistemas de producción, así como en la movilización de la mano de obra para tareas familiares y comunales.

Las dinámicas de organización y liderazgo, los mecanismos de representación y toma de decisiones, las normas y sanciones sobre el cumplimiento de acuerdos y el manejo de conflictos también forman parte de los sistemas de vida que representan la cultura, al igual que las formas de comunicación interna y externa.

Estos aspectos dan sentido a la vida cotidiana y proporcionan una identidad cultural a las personas y al grupo en un contexto ambiental, social, económico y político, que a menudo se diferencia entre la parte alta, media y baja de una cuenca. Los procesos productivos y las transformaciones territoriales son desarrollados por la gente dentro de las condicionantes que implican la geografía y el clima. Por ende, son estos los aspectos que determinan en gran parte la implementación y construcción local de la GIRH-MIC en las cuencas, y su relacionamiento y articulación con los otros niveles de gestión de la institucionalidad pública y social.

La mayoría de los aspectos mencionados son poco estudiados y menos aún forman parte del proceso de preparación y ejecución de las intervenciones. Sin embargo, a menudo el éxito de una intervención depende de la adecuada lectura de las variables culturales, y el PNC pretende incorporar estos elementos de manera consistente en las capacidades de gestión de las entidades ejecutoras y prestadoras de asistencia técnica, así como en el diálogo con las organizaciones locales. Estrategias e instrumentos para la gestión intercultural van a ser desarrollados para respaldar este tema transversal.

7.4.3 Enfoque de género

La participación comunitaria y la interacción son requisitos para la construcción de procesos viables, sostenibles y con equidad social, incluyendo la equidad de género. Las intervenciones en torno a la GIRH-MIC afectan y benefician de manera diferenciada a mujeres y varones, y por eso deben conducirse prestando especial atención a la transversalización del enfoque de género en los procesos, instrumentos y metodologías de identificación, formulación e implementación de estas intervenciones.

El enorme potencial de conocimientos, análisis, propuesta y acción que representan las mujeres para el uso y manejo del agua, tanto con fines domésticos como productivos y en relación a la cuenca, es de crucial importancia para la GIRH-MIC. Hombres y mujeres, jóvenes y adultos, tienen necesidades, intereses y potencialidades diferentes, por lo que su participación conjunta y equitativa en la orientación y definición de los objetivos en relación a las intervenciones GIRH-MIC debe ser rescatada e incorporada, teniendo en cuenta que existen diferencias por género y edad respecto al aprendizaje de las innovaciones a ser introducidas y de expectativa y respuesta ante las intervenciones externas.

En este sentido, el PNC en su primera fase desarrolló un conjunto de estrategias y mecanismos para la incorporación del enfoque de equidad de género en la GIRH-MIC y se iniciaron procesos para su implementación. Para la segunda fase del PNC, se ha previsto una mayor transversalización de este enfoque, dado que se considera que la equidad de género en la GIRH-MIC contribuye al desarrollo de una sociedad justa e inclusiva para "Vivir Bien".

7.4.4 Concertación

La concertación para la implementación de la GIRH-MIC entre diferentes actores y usuarios en una cuenca, es un proceso de negociación de intereses, argumentos y propuestas para establecer arreglos y acuerdos sociales respecto a la solución de problemas críticos y, en general, para la gestión estratégica y el uso de los recursos hídricos que no se resuelve si no se llega a acuerdos concertados. Este principio se considera de manera transversal para todos los componentes del PNC en esta su segunda fase.

Particular importancia tienen los conflictos que se generan en torno a los recursos naturales: agua, tierra, el ambiente y los territorios. Los conflictos por el agua a menudo están relacionados a: problemas y disputas por el acceso a las fuentes del agua y al uso de caudales cuya disponibilidad es variada en las distintas épocas del año; el acceso y uso a tierras productivas y/o por linderos que posibilitan o excluyen el uso de espacios con condiciones favorables para el acceso al agua. Estos conflictos a menudo se generan entre usuarios de las partes alta, media y baja de una cuenca. La GIRH-MIC implican la concertación y negociación respecto a las discrepancias y la reorientación hacia nuevos arreglos sociales, en el marco del manejo de los conflictos como sustento importante para el desarrollo local y para la GIRH en cuencas. Este enfoque estará presente en prácticamente todos los componentes del PNC.

7.4.5 Gobernabilidad hídrica

Dada la importancia que adquiere para el desarrollo productivo y social del país, para la consolidación de la articulación intersectorial e interinstitucional a distinto nivel, y para la propia gestión institucional de los distintos niveles autonómicos, la promoción, desarrollo y fortalecimiento de la gobernabilidad hídrica se constituye en una estrategia transversal a todas las acciones y componentes del PNC, a ser implementada alrededor de cuatro ejes:

- ii) Descentralización de operaciones del PNC a los niveles subnacionales, de acuerdo a sus competencias.

- iii) Fortalecimiento institucional de las entidades territoriales autonómicas, respecto a la conducción efectiva de las acciones del PNC.
- iv) Desarrollo de capacidades y promoción de la participación de los actores sociales y productivos de las cuencas, en procesos de planificación y gestión de los RRHH y RRNN asociados, incluyendo la consolidación de los organismos de gestión de cuencas (OGC).
- v) Contribuciones al desarrollo del Marco Legal para la gestión del agua, aportando desde la práctica de las intervenciones y de la interacción con los actores de las cuencas.

7.4.6 Gestión de cuencas transfronterizas

Bolivia cuenta con diversas cuencas transfronterizas (Perú, Chile, Brasil, Argentina y Paraguay) y ríos de frontera con Paraguay, Brasil y Perú (según referencias del Servicio Nacional de Hidrografía Naval, el 54 % de las fronteras de Bolivia son ríos). La gestión de cuencas transfronterizas, a nivel político, es liderada por el Ministerio de Relaciones Exteriores y, a nivel técnico, intervienen el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y otras entidades vinculadas a los recursos hídricos en estos espacios territoriales.

El Plan Nacional de Cuencas promoverá y fortalecerá la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas transfronterizas, en el marco de las competencias y atribuciones del VRHR y bajo las siguientes líneas estratégicas:

- La promoción, facilitación y coordinación interinstitucional para la ejecución de estudios, sistematización de información y manejo de base de datos y bancos de información, bajo la perspectiva del fortalecimiento de la base de conocimientos socio-técnicos para la toma de decisiones sobre el mejoramiento y la coordinación interinstitucional nacional y transfronteriza para la gestión de cuencas transfronterizas.
- Caracterización y monitoreo de los cuerpos de agua en cuencas transfronterizas, en estrecha coordinación con los órganos técnicos responsables de los países colindantes.
- Estudios de afectaciones ambientales, cambios de uso de suelos y de los RRNN en cuencas transfronterizas.
- Monitoreo de los aspectos técnicos de conflictos sociotécnico-ambientales, así como las experiencias de colaboración y cooperación transfronteriza a nivel de proyectos entre gobiernos locales y de iniciativas de poblaciones en zonas de integración fronteriza.
- Identificación de la vulnerabilidad ante el Cambio Climático y de los requerimientos de adaptación, prevención y mitigación de riesgos de desastres y de procesos críticos de degradación y desertificación, así como de recuperación de ecosistemas en peligro, en cuencas transfronterizas.
- Colaboración con las plataformas interinstitucionales para la gestión de cuencas transfronterizas.
- Desarrollo de acciones y proyectos GIRH-MIC en cuencas transfronterizas.
- Promoción y apoyo a la conformación y gestión de sistemas de información en cuencas transfronterizas.
- Sistematización de experiencias y desarrollo de estudios de caso de los diversos ejemplos de gestión transfronteriza de recursos hídricos o de la gestión boliviana de estos recursos, para reforzar con las lecciones aprendidas, las estrategias y políticas nacionales y de tratados internacionales.

- Aportar información técnica a comisiones bi- y tri- nacionales para fortalecer las políticas sobre cuerpos de agua y cuencas compartidas.
- Desarrollo de capacidades en alianza con organismos especializados en gestión de cuencas transfronterizas, dirigida a municipios, gobernaciones, instancias públicas y organizaciones económicas, sociales y territoriales.



■ 8 Presupuesto plurianual 2013 - 2017

8.1 Presupuesto global

El Programa Plurianual del PNC se compone de una variedad de acciones en ámbitos diversos, que se concretizan a través de acuerdos entre el VRHR, otros ministerios, gobiernos subnacionales, agencias de desarrollo y entidades financieras internacionales. La participación de la cooperación externa, a través del apoyo financiero y técnico, representa un rol importante para asegurar los objetivos estratégicos planteados. En base a los compromisos actuales y previsibles para el quinquenio 2013 – 2017, se presenta en la siguiente tabla el presupuesto tentativo del programa por componentes y por fuentes de financiamiento.

Tabla 14. Presupuesto global

Componentes		Aportes financieros en US\$					
		Total	%	Donación	Préstamo	TGN	Aportes locales
1	Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas.	5.390,000	4,7%	1.617,000	2.695,000	539.000	539.000
2	Implementación de proyectos GIRH-MIC.	64.575,000	55,8%	39.045,000	6.457,500	0	19.072,500
3	Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático.	34.195,000	29,5%	13.650,000	10.084,500	710.500	9.750,000
4	Gestión de la calidad hídrica.	2.050,000	1,8%	1.420,000	32.000	333.000	265.000
5	Implementación de Cuencas Pedagógicas.	5.610,000	4,8%	3.844,500	725.500	417.000	623.000
6	Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas.	1.760,000	1,5%	1.084,000	0	676.000	0
7	Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH-MIC.	2.220,000	1,9%	2.115,500	0	49.500	55.000
Total		115.800,000		62.776,000	19.994,500	2.725,000	30.304,500
		100%		54,2%	17,3%	2,3%	26,2%

Fuente: VRHR.

El presupuesto general asciende a US\$115,8 millones, cuya distribución entre los componentes tiene un peso mayor en las inversiones en proyectos GIRH-MIC (Componente 2: 56%), y en el Componente de Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático (Componente 3: 30%). El grueso del presupuesto para este último componente comprende las inversiones en

Adaptación al Cambio Climático (ACC) a nivel de dos cuencas estratégicas con PDC: Katari y río Grande, seleccionadas como cuencas piloto del programa PPCR (Programa Piloto de Resiliencia Climática).

La distribución del presupuesto entre gastos de inversión y gastos de fortalecimiento, es de 85% y 15% respectivamente. (Ver tabla siguiente).

Tabla 15. Presupuesto de componentes por objeto de gasto

Componentes		Objeto de gasto			
		Inversión	%	Fortalecimiento	%
1	Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas.	0	0%	5.390,000	100%
2	Implementación de proyectos GIRH-MIC.	63.575,000	98%	1.000,000	2%
3	Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático.	32.500 000	95%	1.695,000	5%
4	Gestión de la calidad hídrica.	450.000	22%	1.600,000	78%
5	Implementación de Cuencas Pedagógicas.	1.640,000	29%	3.970,000	71%
6	Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas.	0	0%	1.760,000	100%
7	Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH-MIC.	0	0%	2.220,000	100%
Total		98.165,000	85%	17.635,000	15%

Fuente: VRHR.

8.2 Presupuesto anual

El cuadro siguiente presenta la distribución anual del presupuesto. Mientras que el nivel de inversión anual durante el periodo 2007-2012 alcanzó un promedio de US\$10 millones anuales, se proyecta para el quinquenio 2013 - 2017 una inversión ascendente de \$12 millones/año a \$35 millones/año.

La evolución incremental del nivel de inversiones del PNC para el quinquenio 2013 - 2017, comparada con la del quinquenio anterior, es proyectada en función a la creciente demanda de los actores subnacionales, impulsada por las experiencias de proyectos ya implementados y las oportunidades que a partir de estas experiencias, las comunidades, municipios y gobernaciones encuentran en la adopción de las medidas GIRH-MIC en sus propios territorios, en respuesta a los problemas que afrontan respecto al agua y a los recursos naturales asociados. Este incremento de la demanda de intervenciones GIRH-MIC por parte de las instancias subnacionales, también se sustenta en las acciones de fortalecimiento institucional que a todo nivel se encaminaron durante el primer quinquenio de implementación del PNC, y que tendrán continuidad durante el periodo 2013 - 2017.

Tabla 16. Presupuesto plurianual

Componentes		Presupuesto anual estimado en US\$					
		2013	2014	2015	2016	2017	total quinquenio
1	Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas.	910.000	970.000	1.020,000	1.170,000	1.320,000	5 390 000
2	Implementación de proyectos GIRH-MIC	5.795,000	7.205,000	11.365,000	17.045,000	23.165,000	64.575,000
3	Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático.	4.265,000	5.835,000	7.355,000	7.880,000	8.860,000	34,195,000
4	Gestión de la calidad hídrica	250.000	405.000	465.000	465.000	465.000	2.050,000
5	Implementación de Cuencas Pedagógicas	630.000	1.100,000	1.690,000	1.130,000	1.060,000	5.610,000
6	Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas.	270.000	310.000	400.000	390.000	390.000	1.760,000
7		288.000	408.000	508.000	508.000	508.000	2.220,000
Total anual		12.408,000	16.233,000	22.803,000	28.588,000	35.768,000	115.800,000

Fuente: VRHR.

Para cumplir las proyecciones establecidas en el presente Programa Plurianual, será necesario dar continuidad al proceso de fortalecimiento del VRHR para la implementación del PNC, bajo los siguientes lineamientos:

- 1) Mantener y/o incrementar, de acuerdo a las necesidades de gestión del programa, el personal del VRHR requerido para conducir las acciones previstas en el marco del PNC, tanto a nivel técnico como administrativo y gerencial, considerando además un continuo proceso de desarrollo de capacidades de este personal.
- 2) Dar continuidad al desarrollo y difusión de instrumentos de gestión que incrementen la eficiencia operativa en los distintos niveles de implementación del PNC.
- 3) La descentralización de responsabilidades respecto a la implementación de los componentes del programa, a los gobiernos subnacionales, en el marco de sus propias competencias.
- 4) Considerar la necesidad del establecimiento de una unidad desconcentrada del VRHR para la conducción del PNC, a fin de lograr una mayor eficiencia en su gestión programática.

Estrategia de implementación

3

PARTE





■ 9 Estrategia financiera

9.1 Concurrencia de recursos

La implementación del PNC requiere de mecanismos de financiamiento y administración ágiles y transparentes, que permitan articular las diferentes fuentes de financiamiento, tanto nacionales como externas. La gestión financiera será liderada por el VRHR, consolidando los instrumentos, mecanismos y procedimientos administrativos desarrollados durante la primera fase del PNC.

El PNC se sustenta a través del desarrollo y aplicación de esquemas de co-financiamiento de los planes y proyectos GIRH-MIC con gobernaciones, mancomunidades, municipios y otros sectores bajo el principio de subsidiaridad, a fin de lograr la sostenibilidad de las diferentes acciones y proyectos que forman parte del proceso de implementación del PNC. Este principio demanda el desarrollo de procesos y procedimientos para la coordinación y planificación de inversiones concurrentes de GIRH-MIC, tal como se promueve a través de los Planes Directores de Cuencas. Los resultados de estos procesos de planificación conjunta se plasman en “programas de inversión”, que se presentan para su financiamiento a través de los diversos mecanismos de financiamiento y de cooperación.

La implementación de los programas de inversión en cuencas estratégicas está a cargo de instancias de gestión subnacionales, por lo general dirigidas desde los gobiernos autonómicos. La estrategia de financiamiento comprende el desarrollo de mecanismos de transferencia hacia operadores subnacionales que comprendan no solamente los recursos financieros en sí, sino también obligaciones de generación de resultados y metas, en condiciones similares al Marco de Evaluación de Desempeño (MED) que rige para el nivel nacional, además de acciones de asistencia técnica y control (para mayores detalles, ver §12.2 y Anexo 2).

El rol del VRHR evolucionará gradualmente desde las funciones operacionales de diseño e involucramiento estrecho con la supervisión y seguimiento de proyectos, a un rol principalmente orientador, de monitoreo y evaluación, para el direccionamiento de las políticas generales respecto a las intervenciones en GIRH-MIC. Facilitará la difusión de información técnica sectorial, orientará la implementación de inversiones y promoverá la aplicación de mejores prácticas, así como el fortalecimiento competencial en torno a la GIRH-MIC de las instancias subnacionales. Al mismo tiempo reforzará su rol respecto a la gestión de financiamiento para los programas de inversión en cuencas estratégicas.

Entre los resultados a evaluarse a nivel de los proyectos GIRH-MIC, ocupa un rol prominente la sostenibilidad económica, social y ambiental de las inversiones. Los mecanismos de sostenibilidad que promueve el PNC no incluyen los mecanismos basados en el mercado, como el pago por servicios ambientales u otros derivados de éste. Más bien se orientan a la promoción de estrategias sustentables de aprovechamiento de los recursos naturales, lo que incluye la transferencia de tecnologías, la sistematización y difusión de buenas prácticas, y la promoción de acuerdos y normas locales para el manejo adecuado del territorio.

9.2 Gestión de financiamiento

Durante su primer quinquenio de implementación, el Plan Nacional de Cuencas tuvo como principal sustento financiero el acuerdo de financiamiento conjunto del PNC, suscrito el año 2007 por el gobierno de Bolivia y varias agencias de cooperación internacional (Holanda, Suiza, Suecia, Alemania, Dinamarca). A través de este mecanismo se viabilizaron alrededor del 50% de los recursos financieros que se invirtieron en este periodo. Los recursos restantes fueron gestionados a partir del apoyo sectorial de la UE (ASPNC), los aportes de los gobiernos subnacionales (municipales y departamentales), programas de asistencia técnica y los recursos del Tesoro General de la Nación (TGN). Para el periodo 2013 – 2017, el acuerdo de financiamiento conjunto del PNC experimentará una reducción sustancial de sus aportes, entre otros por el retiro de la cooperación holandesa, el cierre del apoyo financiero danés y el compromiso de menores aportes por parte de los otros donantes. Por su parte, la segunda fase del Apoyo Sectorial al PNC (ASPNC), contempla un presupuesto de financiamiento inferior en un 50% respecto al de su primera fase.

Frente a esta reducción del aporte de las dos principales fuentes de financiamiento del PNC durante su primera fase de implementación, se presentan nuevas fuentes de financiamiento que, conjuntamente con las líneas de financiamiento que continúan desde la primera etapa del PNC, significan un aumento del nivel de las inversiones del programa y respaldan el incremento del presupuesto anual en comparación al del quinquenio pasado, tal como se presenta en §8.2. A continuación se dan algunos detalles de las fuentes de mayor importancia.

Financiamientos bilaterales²²: Algunos programas y proyectos de GIRH-MIC cuentan con acuerdos de financiamiento bilateral entre donantes y el VRHR o algún gobierno departamental. El Programa “Vivir con el Agua” para la gestión de riesgos de inundación en la cuenca media y baja del río Mamoré, dispone de un financiamiento de EUR 1,6 millones (\$2 millones) del gobierno de Holanda. La UE financia el programa de desarrollo de la cuenca del lago Poopó con EUR 14 millones (\$18 millones), de los cuales se considera que una tercera parte (\$6 millones) se destinará a intervenciones en el marco de la GIRH-MIC. Un apoyo bilateral Holanda-departamento de Tarija, tiene por objetivo la Gestión Integral del Agua en la cuenca del río Guadalquivir-Valle Central de Tarija. Se asume que el aporte financiero para el desarrollo de un PDC en esta cuenca asciende a \$ 1 millón.

Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPCR): Este programa de Adaptación al Cambio Climático (ACC) cuenta con recursos del Fondo de Inversión del Clima (CIF), que se estableció en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). El enfoque del Programa Estratégico de Resiliencia Climática de Bolivia (SPCRB) presentado a las entidades que financian el PPCR: Banco Mundial (BM) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID), es el de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos en Cuencas (GIRH) y su ejecución ha sido delegada por el Ministerio de Planificación al VRHR. El financiamiento del PPCR que se ejecutará como parte integral de este Programa Plurianual, comprende \$4 millones provenientes de donación y \$20 millones de préstamo, que serán invertidos en el marco del desarrollo de los Planes Directores de Cuenca de los ríos Katari y Grande. La mayor parte

22 Los acuerdos de financiamiento bilaterales referidos en este párrafo, ya se iniciaron en la primera fase del PNC y concluirán en el transcurso de su segunda fase (2013 – 2017).

del financiamiento PPCR (cerca de \$75 millones) será destinada a obras y proyectos de ACC correspondientes a otros subsectores (riego, agua potable), y no son incluidos en el presupuesto del presente Programa Plurianual.

KFW: Esta agencia de cooperación ha comprometido una donación de EUR 10 millones (13 millones de \$) al PNC, a canalizarse a través del mecanismo de financiamiento conjunto.

Los recursos y fuentes de financiamiento previstos en el marco del presupuesto del Programa Plurianual 2013-2017 del PNC, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 17. Fuentes de financiamiento

Fuente financiera	Aportes en US\$ x 10 ⁶			Estado de financiamiento	
	Total	Donación	Préstamo		Aporte local
Aporte local					
Cofinanciamiento gobiernos subnacionales.	30.0			30.0	
TGN.	3.0			3.0	
Cooperación internacional					
Acuerdo multidonante.	1.5	1.5			Comprometido
Financiamientos bilaterales (VceA, Poopó, Guadalquivir, etc.).	9.0	9.0			Comprometido
Financiamiento KFW.	13.0	13.0			Comprometido
Asistencia técnica GIZ/PROAGRO.	1.3	1.3			Comprometido*)
Financiamiento y asistencia técnica GESTOR/+	2.5	2.5			Comprometido
Apoyo Sectorial UE (ASPNC 1 y 2).	13.0	13.0			Comprometido/en gestión
PPCR Préstamo (BM/BID).	24.0	4.0	20.0		En gestión
Apoyo sectorial Suecia.	3.5	3.5			En gestión
Recursos adicionales	15.0	15.0			Por definir
Total US\$	115.8	62.8	20.0	33.0	
Total %	100%	54,2%	17,3%	28,5%	

*) Recursos estimados y sujetos a una planificación anual de actividades específicas.
Fuente: VRHR.

De los \$115,8 millones previstos en el presupuesto del Programa Plurianual, \$40,3 millones corresponden a recursos comprometidos por fuentes de financiamiento externo y \$27,5 millones se encuentran en proceso de gestión. \$30 Millones conciernen a recursos de inversión concurrente de los gobiernos departamentales, municipales y aportes de la población beneficiada, a ser

comprometidos como contraparte para la ejecución de los proyectos de inversión. También se ha previsto una asignación del TGN de \$3 millones, como aporte nacional para cubrir costos de la estructura operativa del VRHR para la implementación del PNC.

De acuerdo al presupuesto del Programa Plurianual, aún se requiere la gestión del financiamiento de alrededor de \$ 15 millones. Entre las opciones de gestión de nuevos recursos para el PNC, se mencionan fondos para el desarrollo forestal que aún no han sido movilizados en proyectos de reforestación y recursos de financiamiento de medidas MIC, identificadas como medidas compensatorias en Estudios de Impacto Ambiental (EIA) que acompañan inversiones en infraestructura de regulación hidrológica para generación energética, ampliación de zonas de riego y control de inundaciones. Otras opciones de financiamiento del PNC, también pueden presentarse a través de modalidades de donación o de préstamo concesionario.

La proyección anual del financiamiento del Programa Plurianual del PNC, se presenta a continuación:

Tabla 18. Proyección de desembolsos por fuentes de financiamiento

Fuente financiera	Proyección de desembolsos					2013-2017
	2013	2014	2015	2016	2017	
Aporte local.						
Cofinanciamiento gobiernos subnacionales.	2.000,000	3.000,000	5.000,000	8 000 000	12 000 000	30 000 000
TGN.	400.000	450.000	500.000	650.000	1.000,000	3.000,000
Cooperación internacional.						
Acuerdo multidonante.	1.000,000	500.000				1.500,000
Financiamientos bilaterales (VceA, Poopó, Guadalquivir, etc.)	1.500,000	1.500,000	2.000,000	2.000,000	2.000,000	9.000,000
Financiamiento KfW.	1.300,000	2.600,000	3.100,000	3.000,000	3.000,000	13.000,000
Asistencia técnica GIZ/ PROAGRO*).	260.000	260.000	260.000	260.000	260.000	1.300,000
Financiamiento y Asistencia técnica GESTOR/+.	833.333	833.333	833.333			2.500,000
Apoyo Sectorial UE (ASPNC 1 y 2).	2.500,000	3.000,000	4.500,000	3.000,000		13.000,000
PPCR préstamo (BM/BID).	2.000,000	3.000,000	5.000,000	7.000,000	7.000,000	24.000,000
Apoyo sectorial Suecia.	500.000	1.000,000	1.000,000	1.000,000		3.500,000
Recursos adicionales.	114.667	89.667	609.667	3.678,000	10.508,000	15.000,000
Total US\$.	12.408,000	16.233,000	22.803,000	28.588,000	35.768,000	115.800,000

*) Recursos estimados y sujetos a una planificación anual de actividades específicas.
Fuente: VRHR.

Un aspecto importante a considerar para el financiamiento del programa, no es sólo la cobertura del monto global requerido por éste, sino también la elegibilidad de recursos para determinados rubros específicos. Por ejemplo, el Programa Plurianual incluye inversiones significativas para el desarrollo de conocimientos, estudios de investigación, monitoreo, capacitación y asistencia técnica que, de acuerdo a las condiciones de financiamiento, no pueden ser cubiertas por todas las fuentes financieras. Una especial atención demandará la inclusión de estos rubros en las negociaciones para futuros financiamientos, y el desarrollo de estrategias que a la larga otorguen sostenibilidad a este tipo de gastos.

9.3 Armonización y articulación de la cooperación financiera y técnica

Mientras que el mecanismo del acuerdo de financiamiento conjunto ha jugado un papel crucial en la primera fase del PNC, se puede apreciar que el peso del financiamiento armonizado para la segunda fase quinquenal tiene tendencia a disminuir, mientras que otras líneas de financiación cobran mayor importancia. Sin embargo, es una política del VRHR continuar con este valioso mecanismo de seguimiento y retroalimentación del PNC y, de ser posible, renovar y ampliar los acuerdos de armonización a las nuevas cooperaciones que se presenten como aportantes a la implementación del Programa Plurianual. Este propósito implicará la redefinición de los mecanismos desarrollados en la primera fase y del rol que puedan seguir cumpliendo los donantes a través de esta plataforma de coordinación.

Los siguientes elementos formarán parte de la estrategia de armonización y coordinación:

- **Mesa de donantes.** Es la reunión de todas las entidades que a través de su aporte financiero al PNC tienen un interés compartido por contribuir a los procesos de diseño, implementación, evaluación y ajuste de la política nacional de cuencas. La mesa es presidida por el VRHR y su secretariado es designado entre uno de los miembros donantes. Entre las principales funciones de la mesa está la evaluación de informes anuales de monitoreo del PNC, la realización de evaluaciones externas y la sugerencia de ajustes en la política cuando se detecten riesgos respecto al alcance de los objetivos. Otra función importante es la de mantener la sinergia de los diferentes aportes de las partes, en función al desarrollo de las necesidades del programa.
- **Mecanismo de financiamiento conjunto.** Si bien se redujeron los fondos de cooperación canalizados a través del mecanismo de financiamiento conjunto (Fondo Canasta), se dará continuidad a este mecanismo por la importante función que cumple al establecer un fondo financiero destinado de manera específica para la canalización de recursos de inversión en acciones del PNC.
- **Marco de Evaluación de Desempeño.** El MED del PNC cumple la función de referente de evaluación del desempeño compartido y permite homogenizar las expectativas de los diferentes donantes que apoyan al programa.
- **Coordinación de la Asistencia Técnica (AT).** Aparte de la coordinación de la cooperación financiera, el PNC busca la coordinación de la AT mediante un subgrupo constituido por agencias que contribuyan con programas de AT al PNC (SUBAT). Dicho grupo cumple la función de coordinar los diferentes aportes de AT para contribuir de manera eficiente al proceso de desarrollo de los conceptos e instrumentos de intervención desde la experticia de

cada una de las agencias (que muchas veces operan a nivel internacional), y de preservar la coherencia estratégica de los diferentes aportes a la implementación del programa. Las siguientes cooperaciones contribuyen con significativos programas de AT al PNC: 1) COSUDE/Helvetas: a través del programa GESTOR aporta con el fortalecimiento institucional de gobiernos subnacionales (governaciones, mancomunidades y municipios); 2) GIZ: a través del programa PROAGRO aporta con el desarrollo de capacidades profesionales e institucionales y con experiencias piloto de desarrollo de modelos e instrumentos para la gestión y la gobernabilidad del agua a nivel de cuencas; 3) BM: a través del programa PPCR contribuye con instrumentos de planificación de inversiones y de gestión de la información sobre cuencas, con enfoque de adaptación al Cambio Climático; 4) JICA: tiene prevista una contribución al fortalecimiento institucional y capacitación en temas hidrológicos en el marco de los Planes Directores de Cuencas; 5) Asistencia Técnica brindada por los donantes del PNC: varias misiones de AT especializada, tanto de corta duración para temas específicos como misiones de alcance más amplio, que acompañan el aporte financiero de los donantes del PNC.



■ 10 Estrategia territorial y de priorización de intervenciones

Territorialmente, el PNC tiene presencia concentrada en la faja de los valles andinos que de manera general se extiende de norte a sur desde las cuencas tributarias del lago Titicaca en La Paz, a los valles andinos de Oruro, Cochabamba, Potosí, Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija. Intervenciones puntuales y en temas específicos se localizan en otras regiones como las zonas transfronterizas (Cobija, Guayaramerín, Pantanal).

La concentración de las inversiones en la zona andina es consecuencia de las condiciones geográficas y socioeconómicas de esta franja territorial, en la que se combinan condiciones de vulnerabilidad ambiental con los mayores niveles de ocupación e intensidad de uso de los recursos naturales, acompañados por tendencias de degradación, desertificación y empobrecimiento. Geográficamente, las relaciones hidrológicas de generación y de degradación de las fuentes de agua tienen una mayor expresión en microcuencas que constituyen las cabeceras de las cuencas que se extienden por esta zona, lo que explica la necesidad y demanda de una mayor incidencia de iniciativas de GIRH-MIC en esta franja territorial.

Desde el 2010, con la adopción de la estrategia de Planes Directores de Cuencas, se ha iniciado un proceso de concentración focalizada de las intervenciones dentro del ámbito de la faja andina en torno a las macrocuencas de mayor peso demográfico, económico y socioambiental, como son las cuencas del río Katari y del río Grande. Dado que los PDC's constituyen, entre otros aspectos, un mecanismo de planificación de inversiones y de orientación para la gestión de nuevos financiamientos, se verá en el quinquenio entrante una mayor concentración de las inversiones en cuencas estratégicas a través de los PDC's.

La priorización de las inversiones al interior de las cuencas estratégicas es parte del proceso de planificación de los PDC's. Una guía para la priorización de inversiones en PDC fue diseñada y validada en el año 2012 en el marco del PDC-Río Grande (Mendoza et al, 2012)²³. La referida guía considera en el proceso de selección de microcuencas para proyectos de inversión, las siguientes categorías de parámetros: 1) biofísicos (clima, geología, pendientes, etc.); 2) socioeconómicos (población, producción, prácticas de manejo, etc.); 3) institucionales (Organismo de Gestión de Cuenca, existencia de normas locales, respaldo político, etc.). 4) Adaptación al Cambio Climático.

Actualmente se tienen encaminados 5 PDCs a nivel del país (ver § 3.8). La perspectiva del programa quinquenal es de dar prioridad a la consolidación de estos 5 procesos de PDC que ya se encuentran en marcha, pero también se prevé el inicio de 3 ó 4 nuevos procesos de PDC. La definición de nuevas cuencas estratégicas para su incorporación en el programa de PDC's contempla procesos de priorización que se encaminarán desde los componentes 3 (Gestión de riesgos y Cambio Climático) y 4 (Calidad hídrica) del PNC (ver §7.2). También se pueden generar propuestas de PDC a partir de procesos de coordinación intersectorial (riego, agua potable, hidroenergía, minería, seguridad alimentaria, etc.) e intergubernamental (VRHR con gobernaciones). Un factor clave para que el PNC respalde nuevas iniciativas del PDC es que exista un potencial para su gestión en los gobiernos subnacionales, la creación de una unidad técnica de PDC, y perspectivas de financiamiento y concurrencia de las inversiones.

23 Mendoza, M.A.; Quevedo, J.P.; Pinto, M.A.; Saldaña, G. y Cortez, V., 2012. Metodología de priorización de microcuencas. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. Unidad Técnica del Río Grande. 2012.

■ 11 Marco institucional

El desarrollo de una estructura institucional efectiva para asumir los múltiples retos que implica el presente Programa Plurianual del PNC, considera el fortalecimiento y consolidación de instancias de gestión en los tres niveles de gobierno: nacional, departamental y municipal. Además comprende la promoción de estructuras de articulación de los distintos actores a nivel de cuencas, tanto a escala intercomunal (microcuenca) como a nivel intermunicipal/interdepartamental (cuenca estratégica). En este capítulo se presentan las estructuras correspondientes a los órganos de gobierno: VRHR, gobernaciones y municipios, ya que los aspectos de organización de los diferentes actores a nivel de las cuencas forma parte de las estrategias de implementación de los componentes correspondientes (Componente 1, PDC, para cuencas estratégicas; Componente 2, Proyectos de inversión, para microcuencas).

11.1 Estrategia de implementación descentralizada

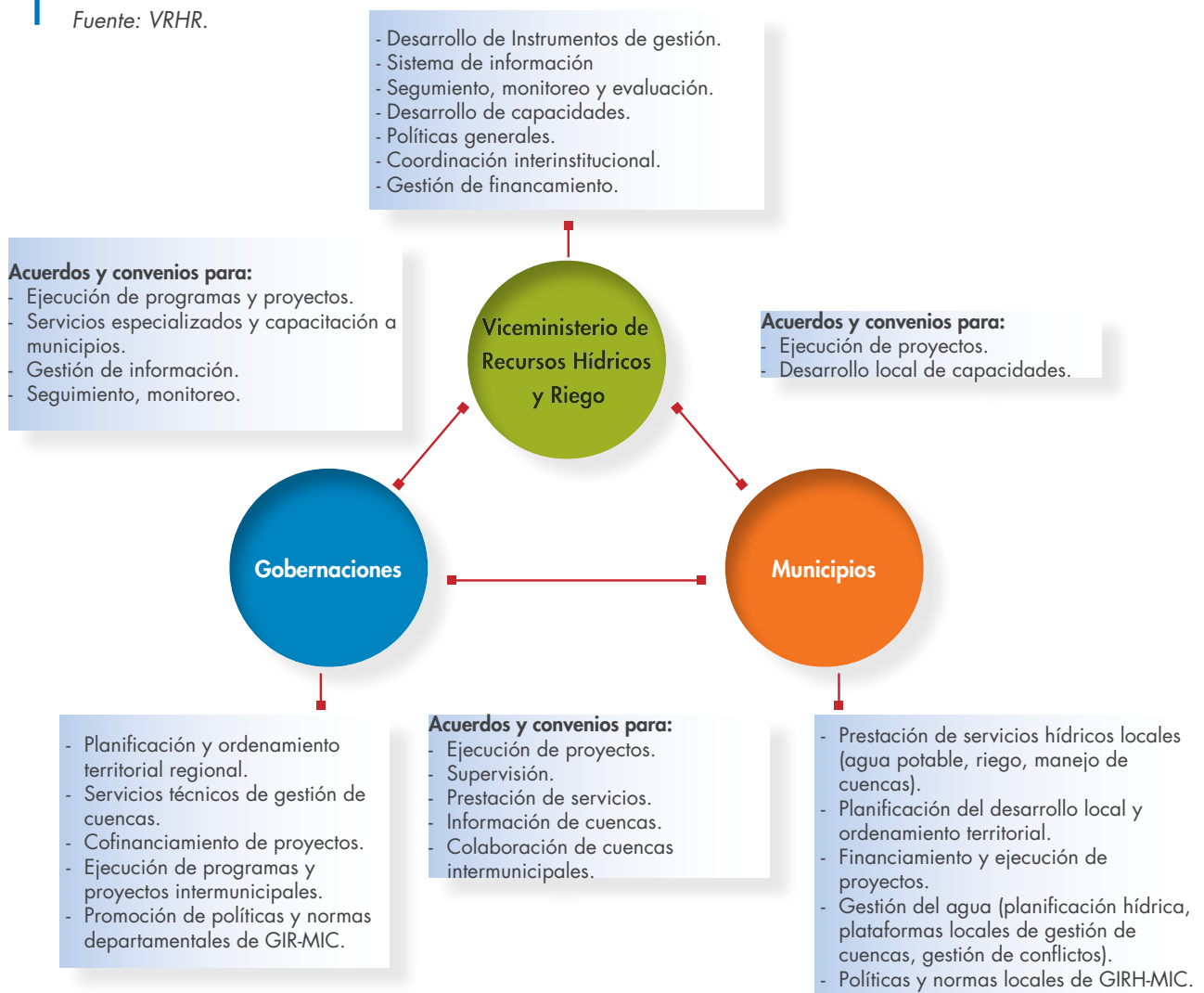
En adhesión a los principios de autonomía territorial y de gestión soberana y subsidiaria establecidos por el marco legal y normativo que rige la gestión de los recursos naturales estratégicos del país, el PNC se basa en un modelo de implementación descentralizada. En este sentido, el rol del VRHR es el de orientar, promover, facilitar, gestionar y apoyar la implementación de acciones por parte de las instancias subnacionales, sistematizar experiencias y difundir lecciones aprendidas respecto al desarrollo de los diferentes componentes del PNC, cuya ejecución misma estará mayormente a cargo de los actores locales, municipios, gobernaciones, organizaciones de usuarios, instituciones no gubernamentales, programas aliados y otros actores sectoriales. Esta modalidad requiere el fortalecimiento de capacidades y el desarrollo de procedimientos y mecanismos técnico-administrativos y metodológicos adecuados para la descentralización y delegación de funciones y responsabilidades ejecutivas, tanto del VRHR como de las instancias de gestión pública sub nacional: gobernaciones, municipios y entidades sectoriales desconcentradas.

Esta estrategia se sustenta en convenios de ejecución delegada que pueden concernir a proyectos, (sub) programas, planes (directores) o (grupos de) actividades específicas a ser encaradas en el marco de la presente programación plurianual. Los convenios incorporarán compromisos respecto a productos y metas a alcanzar, especificando los aportes específicos en cada caso, a los indicadores generales del MED del PNC, cuando corresponda. En estos convenios se establecerán compromisos de cofinanciamiento y de asignación de recursos materiales y humanos especializados: las especificaciones metodológicas de ejecución y de monitoreo/evaluación de resultados e impactos, y el compromiso de participación de las entidades ejecutoras en los procesos de desarrollo de capacidades y de gestión de información previstas en el marco del presente Programa Plurianual (componentes 7 y 8).

La descentralización de la GIRH-MIC implica el desarrollo de un proceso de asignación, adopción y articulación de un conjunto de competencias hídricas en los diferentes niveles de gobierno, que tiene como condicionantes el progreso simultáneo de: i) desarrollo normativo; ii) desarrollo y fortalecimiento de competencias y capacidades en los tres niveles de gestión pública; y iii) la asignación o transferencia de recursos. La siguiente figura ilustra los patrones de articulación

Figura 10. Relación entre los operadores del PNC con los distintos niveles de gobierno.

Fuente: VRHR.



entre los diferentes niveles de gobierno, que pueden establecerse en el marco del PNC. Por la complejidad de estos procesos y su propia particularidad a nivel de las distintas regiones, se espera que la descentralización de la gestión de agua y cuencas sea un fenómeno disparejo y diverso, con diferentes matices y trayectorias a nivel de país.

11.2 Estructura orgánica a nivel municipal

El desarrollo de competencias para la GIRH-MIC a nivel de los 339 municipios del país, es una visión a largo plazo. La autonomía municipal se define como la autodeterminación de las prioridades de desarrollo que se expresa a través de las cartas orgánicas y de las agendas de política local, en consenso con las organizaciones sociales y cívicas. La construcción de la competencia municipal en GIRH-MIC es un proceso gradual, con municipios líderes en gobernanza hídrica que de manera relativamente ágil pueden desarrollar una visión estratégica que oriente la adopción y/o generación de políticas locales para la GIR-MIC, mientras que otros continuarán priorizando otros aspectos del desarrollo local. Entre las metas generales del

presente Programa Plurianual, figura el desarrollo de competencias para la GIRH-MIC en por lo menos 50 municipios (15% de los municipios en el país, ver §6.2) hasta el 2017.

Para impulsar el desarrollo competencial municipal, los proyectos de inversión se constituyen como elemento motivador y de desarrollo de la experiencia municipal, cuyo proceso de ejecución deberá ser acompañado por los programas de fortalecimiento de capacidades a ser desarrollados en el marco del Componente 8, lo que deberá plasmarse en los convenios de ejecución que se establezcan entre el VRHR (o las gobernaciones) y los municipios.

En los municipios que se constituyan como entidades ejecutoras de los proyectos del PNC, se promoverá la implementación de instancias técnicas municipales que, además de la propia ejecución de los proyectos de inversión en cuencas, serán encargadas de la generación e implementación de políticas municipales para la GIRH-MIC.

En vista de que las condiciones institucionales en los diferentes municipios del país varían enormemente, tanto desde el punto de vista presupuestario como con respecto a los desafíos de la gestión municipal, tan diversos como las mismas realidades geográficas, socioeconómicas y ambientales, no es posible la prescripción de una estructura municipal en materia de cuencas. En términos generales, se considera que la existencia de una instancia técnica especializada para temas ambientales, manejo de recursos naturales o desarrollo sostenible, sea una condición favorable para la conducción de políticas municipales de cuencas, pero en muchos casos, especialmente de municipios pequeños, pueden considerarse otras áreas de gestión municipal.

Mayor importancia que la creación de una instancia específica de cuencas, tiene la adopción de políticas municipales que hagan referencia explícita a la temática de la gestión de cuencas y recursos hídricos, reconociendo no sólo la importancia y las funciones de la implementación de proyectos de inversión, sino ante todo que se orienten al fomento y apoyo de los esfuerzos de gestión local de los actores sociales y económicos, a la promoción y respaldo a los Organismos de Gestión de Cuencas (OGC), al monitoreo de la condición ambiental de las cuencas y cuerpos de agua, y a la adopción de normas locales que respalden las actividades de manejo de los recursos hídricos y recursos naturales asociados a nivel de cuenca.

Entre los mecanismos de adopción de políticas municipales para la GIRH-MIC, se promoverá la conformación de plataformas municipales para la gestión del agua y de los recursos naturales en cuencas. A través de estos espacios de concertación, los esfuerzos municipales encontrarán sinergias con los esfuerzos de otras instancias de desarrollo local, generándose una mayor efectividad y continuidad de las políticas declaradas, respecto a que la situación de la competencia local en GIRH y MIC sea asumida por el gobierno municipal unilateralmente.

Una espacio de colaboración importante para el PNC, a nivel de los municipios, son las Mancomunidades Municipales (MCM). En la actualidad existen alrededor de veinte MCM que promueven y respaldan activamente entre sus miembros la gestión del agua y de los recursos naturales en cuencas, apoyados por el programa GESTOR de la cooperación Suiza. Para el PNC, la colaboración con las MCM constituye una ventaja estratégica para promover el desarrollo de capacidades municipales en un mayor número de municipios. Para los municipios pequeños que tienen interés por el desarrollo de sus competencias para la GIRH-MIC, la colaboración a

través de las MCM significa la posibilidad de acceder a equipos técnicos y desarrollar servicios, experiencias, conocimientos e instrumentos de gestión de manera mancomunada.

Un modelo de gestión municipal mancomunada especialmente interesante desde el punto de vista de la GIRH-MIC, es desarrollado por mancomunidades que encaran la gestión de cuencas intermunicipales. Como ejemplos se pueden mencionar las mancomunidades de las cuencas del río Rocha en Cochabamba y del río Guadalquivir en Tarija. Ambos ejemplos sin embargo no cuentan aún con la suficiente trayectoria como para constituirse en una pauta para la aplicación en otras cuencas de este modelo de gestión mancomunal de cuencas intermunicipales. Por otro lado, estas estructuras de gestión intermunicipal necesariamente requieren de un soporte desde el nivel de gobierno departamental.

11.3 Estructura orgánica a nivel departamental

El Programa Plurianual 2013 – 2017 del PNC, tiene como perspectiva promover el desarrollo de experiencias y capacidades competenciales en torno a la GIRH-MIC en por lo menos siete de los nueve gobiernos autónomos departamentales, siendo necesaria, sin embargo, la decisión y voluntad política de las asambleas y de autoridades departamentales para acompañar este proceso y asumir las competencias referidas.

En la actualidad, existen políticas departamentales específicas y estructuras especializadas para la gestión integral del agua y cuencas en tres de los nueve departamentos: Cochabamba, Santa Cruz y Tarija. En otros cuatro departamentos (Chuquisaca, Potosí, Oruro y La Paz), la estructura orgánica del gobierno departamental cuenta con una secretaría de desarrollo sostenible, medio ambiente, recursos naturales u otro similar, que incluye en su jerarquía algún área de recursos hídricos y/o cuencas, encargada de la implementación de programas y/o proyectos del PNC. Los gobiernos departamentales de Beni y Pando no cuentan con áreas específicas que asuman el desarrollo y ejecución de acciones derivadas de las políticas del PNC.

Aunque el desarrollo institucional de los gobiernos autónomos departamentales es relativamente reciente y el proceso de reformulación de sus estatutos autonómicos se encuentra en curso bajo los lineamientos de la CPE y la Ley Marco de Autonomías y Descentralización, con solamente dos departamentos en la actualidad (Cochabamba y Santa Cruz) que han avanzado en el desarrollo de una unidad desconcentrada especializada para la GIRH-MIC (SDC y SEARPI respectivamente), la orientación estratégica de desarrollo institucional del presente Programa Plurianual apunta justamente a promover la implementación de este tipo de entidades técnicas de cuencas departamentales. El modelo de servicio departamental o unidad desconcentrada parece brindar las mejores condiciones operativas para el desarrollo e implementación de una política departamental efectiva de gestión de cuencas, alineada a las políticas nacionales del PNC. Al mismo tiempo, se afirma que justamente por la dependencia de la asignación de recursos financieros por parte del gobierno departamental, así como de las decisiones político-estratégicas que se tomen a este nivel, las instancias desconcentradas de cuencas requerirán de una contraparte jerárquica dentro de la estructura orgánica de la gobernación, con la suficiente capacidad de gestión y decisión, como la de una secretaría o dirección departamental.

Dada la extensión de los territorios departamentales, la efectiva implementación de políticas de cuencas a nivel departamental dependerá de la existencia de una estructura regionalizada con presencia en las diferentes zonas de un determinado departamento. La forma de regionalizar la gestión departamental para la GIRH-MIC dependerá de muchos factores y constituirá un proceso particular en cada departamento, por lo que no se pretende establecer pautas respecto a estos procesos a nivel del presente Programa Plurianual. Sin embargo, una consideración y expectativa lógica, es que las gobernaciones adopten políticas de Planes Directores de Cuenca para cuencas estratégicas que existiesen en el territorio departamental. En dicho caso, la creación de unidades técnicas regionales por cuencas hidrográficas sería una opción provechosa desde el punto de vista de la implementación del Componente 1 del Plan Plurianual.

Un elemento estructural considerado de mucho valor para promover a nivel departamental una gestión integral y participativa del agua y cuencas, se refiere a las plataformas interinstitucionales. Entendidos como órganos de cogestión y de validación de las políticas departamentales, su relación estaría dirigida a la instancia de decisión política, y puede darse a nivel departamental, regional o de cuenca estratégica.

A manera de propuesta, se presenta en la siguiente figura un modelo genérico de estructura orgánica para promover la política de cuencas a nivel departamental.

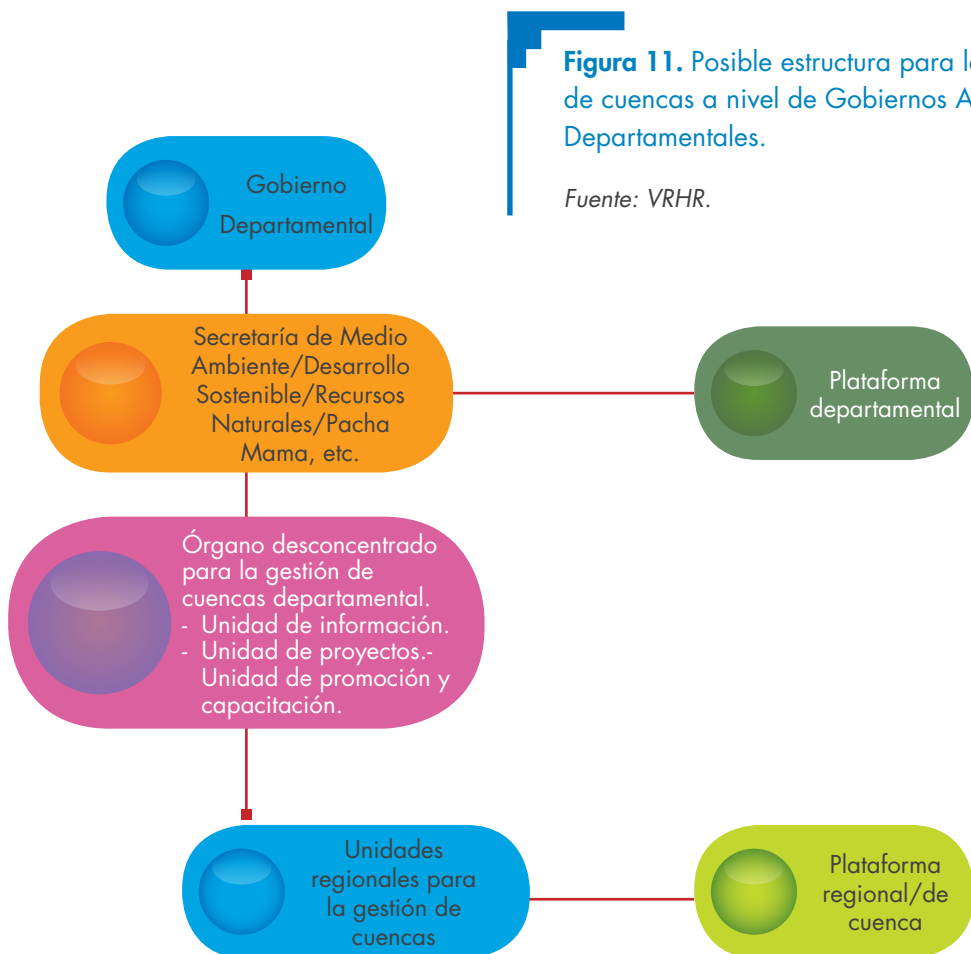


Figura 11. Posible estructura para la gestión de cuencas a nivel de Gobiernos Autónomos Departamentales.

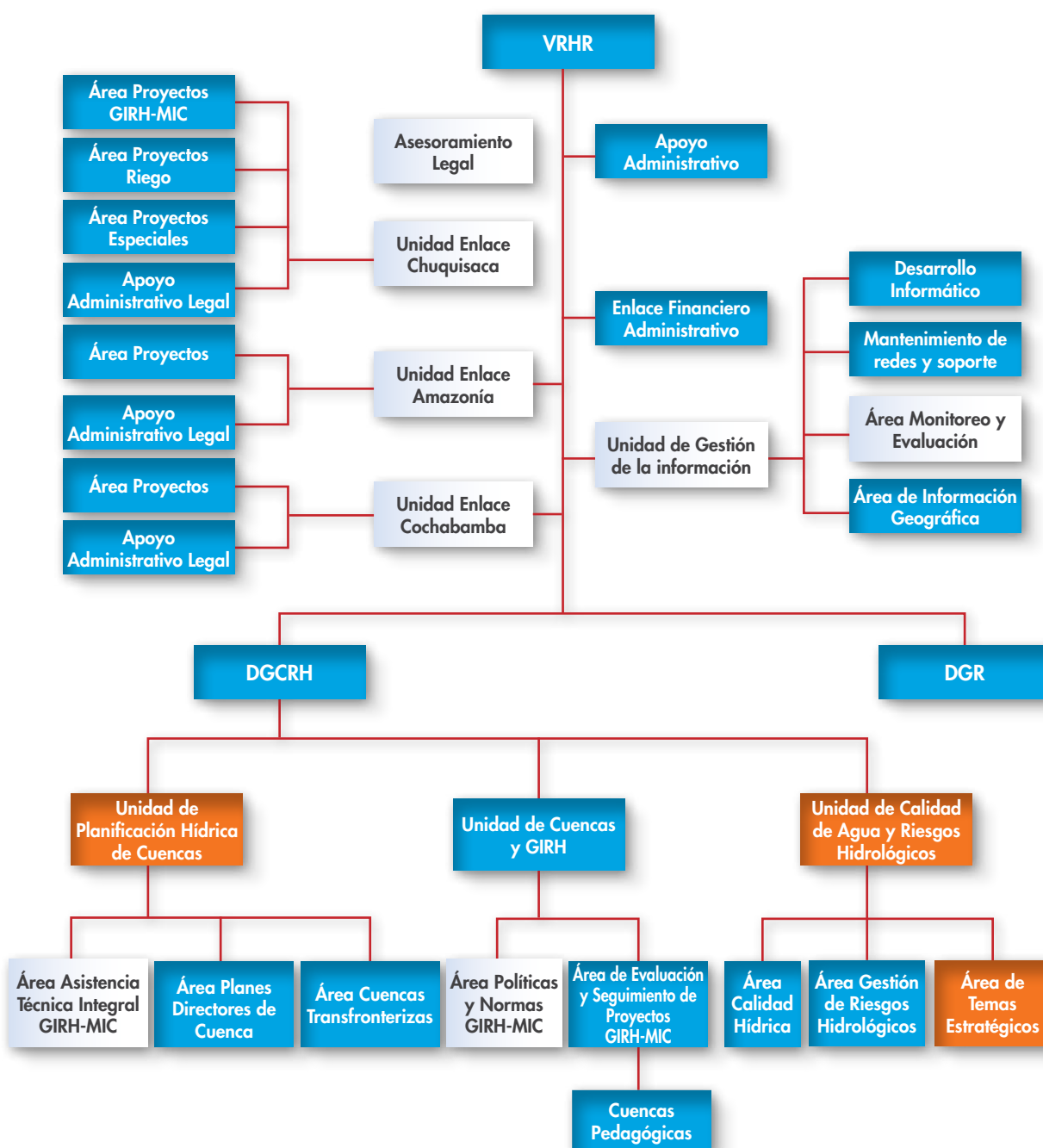
Fuente: VRHR.

11.4 Estructura orgánica a nivel nacional

A nivel nacional, el VRHR es la entidad responsable de la ejecución de la política nacional de cuencas descrita en el presente Programa Plurianual. A fin de asegurar una ejecución eficiente y consistente con las líneas estratégicas de cada uno de los componentes, se prevé el establecimiento de la estructura de organización interna que se presenta en la siguiente figura.

Figura 12. Organigrama para la implementación del Programa Plurianual del PNC a nivel del VRHR.

Fuente: VRHR.



Las múltiples interrelaciones entre los diferentes componentes del Programa Plurianual demandarán que al interior de esta estructura operacional, se desarrollen y mantengan mecanismos de coordinación y colaboración. Entre otros, el área de Evaluación y Seguimiento de Proyectos GIRH-MIC asumirá la implementación de los proyectos de inversión que provienen de los diferentes componentes y unidades técnicas responsables, como por ejemplo las áreas de Planes Directores de Cuenca y Cuencas Transfronterizas. De la misma manera, el área de Asistencia Técnica Integral (ATI) GIRH-MIC ejecuta el componente de desarrollo y fortalecimiento de capacidades para la GIRH-MIC para los distintos proyectos y programas de inversión, y dependerá de la efectiva coordinación entre esta área y el área de Evaluación y Seguimiento de Proyectos GIRH-MIC, que las dos líneas de actividades coincidan en el tiempo y en el espacio.

El desarrollo de una estrategia consolidada de Planes Directores de Cuencas requerirá de una coordinación global entre las diferentes unidades técnicas de PDC. Esta función es asignada al área de Planes Directores de Cuenca.

A fin de asegurar el alto grado de coordinación interna que se requiere, se establecerá un área de Monitoreo y Evaluación, que fungirá de interlocutor permanente entre las diferentes unidades. Además, las demandas de coordinación interna demandarán el fomento de una cultura institucional soportada por mecanismos de comunicación y de coordinación.



■ 12 Seguimiento y aprendizaje

12.1 Estrategia general de monitoreo, evaluación y aprendizaje

La implementación de los diferentes componentes del PNC, posibilitará la generación de resultados e impactos en cuanto a: (i) la gestión y manejo integral y sustentable de los recursos hídricos y recursos naturales asociados en las cuencas de intervención, (ii) el desarrollo de las capacidades organizativas y de articulación de la gestión de las entidades públicas, privadas y de las organizaciones locales en torno a la GIRH-MIC, (iii) el fortalecimiento de las habilidades y experticias, tanto técnicas como de gestión social de tomadores de decisiones, políticos, funcionarios públicos, gestores locales y prestadores de servicios, y (iv) el desarrollo de instrumentos y mecanismos de gestión adecuados al contexto de las cuencas de intervención.

Estos productos representan una serie de experiencias, aprendizajes y conocimientos que en conjunto constituyen los resultados de la implementación de los componentes del PNC, con un potencial de réplica y un efecto multiplicador hacia otros espacios territoriales de cuencas aún no intervenidas, constituyendo la base para la formulación de propuestas de desarrollo, políticas, estrategias y normativas en torno a la GIRH-MIC.

Para capitalizar las experiencias, el Plan Nacional de Cuencas se proyecta como un sistema de aprendizaje y de construcción social de capacidades para la GIRH-MIC en sus diferentes niveles de intervención (ver §3.9). En este marco, tres subsistemas articulados funcionarán dentro de un ciclo de aprendizaje, tal como muestra en la siguiente figura:



Figura 13. Ciclo de aprendizaje del PNC.

Fuente: VRHR.

Un ejemplo del funcionamiento de este ciclo de aprendizaje es el presente Programa Plurianual, que se alimenta de las experiencias generadas y de las lecciones aprendidas durante la primera fase del PNC (2006 – 2012), las mismas que se visibilizan a partir de los resultados de distintos ejercicios de evaluación y sistematización de experiencias (Larsen et alii, 2009²⁴; Avilán, 2012²⁵; Vuurmans et alii, 2013²⁶). Los resultados de estos ejercicios se resumen en §4.2, y han sido tomados en cuenta para la formulación del presente Programa Plurianual.

Entre los tres subsistemas del ciclo, el de seguimiento y aprendizaje es el que menos avances ha experimentado. El limitado desarrollo de sistemas e instrumentos de monitoreo fue constatado en la evaluación final del primer quinquenio del PNC, y se explica por el hecho de que el PNC es de reciente creación, por lo que tuvo que concentrarse durante su primera fase de implementación, en los procesos de puesta en marcha de las intervenciones y de fortalecimiento de la institucionalidad.

El presente capítulo se refiere al subsistema de seguimiento y aprendizaje, que incluye las fases de Monitoreo y Evaluación (M&E, ver §12.2) y de retroalimentación (ver §12.3), y cuyo desarrollo constituye un aspecto central y estratégico para el presente Programa Plurianual, a fin de posibilitar el logro de los objetivos del PNC como parte de las políticas de desarrollo sostenible, derecho humano al agua, protección de la Madre Tierra y Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Bolivia.

A nivel del VRHR, el conjunto de las actividades de monitoreo, evaluación, sistematización y retroalimentación de aprendizajes a distinto nivel, en cada uno de los componentes del PNC y de sus líneas de acción, es dirigido desde el área de Monitoreo y Evaluación (M&E, ver §11.4). Esta unidad es responsable de la coordinación general del Programa Plurianual del PNC, y de las etapas de seguimiento y aprendizaje, incluyendo las siguientes tareas:

- Planificación y coordinación general del PP en articulación con las unidades responsables de los diferentes componentes, guardando la coherencia global en la ejecución del PNC.
- Vigilancia y acompañamiento al desarrollo e implementación de instrumentos de planificación, monitoreo y evaluación para los diferentes componentes del PNC, y desarrollo de un lenguaje común de M&E para guardar la coherencia entre ellos.
- Capacitación y acompañamiento a las unidades del VRHR y de otras instancias operadoras del PNC, en la implementación y aplicación de los instrumentos de M&E.
- Desarrollo e implementación del sistema de M&E para el Programa Plurianual en su conjunto, con base al Marco de Evaluación del Desempeño (MED).
- Implementación oportuna de actividades de evaluación interna y externa, intermedia y final, de partes del programa y del programa en su conjunto.
- Impulsar y desarrollar actividades de sistematización y aprendizaje.
- Coordinación con la Dirección de Planificación del MMAyA.
- Comunicación interna de manera oportuna sobre partes y desviaciones en el desarrollo de los componentes y del PNC en su conjunto.

24 Larsen, H.; Ballesteros, I. y Pacheco, D., 2009. Revisión de Medio Periodo del Plan Nacional de Cuencas, Borrador Final. Danida. Bolivia. Septiembre 2009.

25 Avilán, M.P., 2012. Plan Nacional de Cuencas Bolivia. Sistematización de experiencias del PNC I, esbozo y validación del PNC II. Version final. Asistencia Técnica Internacional al PNC. Mayo de 2012.

26 Vuurmans, J.; De Vries, P. y Gutiérrez, R., 2013. Evaluación final Plan Nacional de Cuencas 2006–2012. Embajada de los Países Bajos. La Paz, Enero de 2013.

Aunque sean dirigidas desde el área de M&E, cada uno de los componentes incluye procesos propios de M&E. La siguiente tabla resume las actividades previstas en el marco de la M&E, así como los avances al respecto.

Tabla 19. Actividades de Monitoreo y Evaluación para los componentes del PNC

Componente	Actividades de M&E	Unidad responsable	Avances al 31-12-2012
1.Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas.	Para el seguimiento de cada PDC se implementará un sistema de M&E, incluyendo un conjunto de indicadores, metas y medios de verificación, en función a los objetivos del PDC.	Unidad técnica del PDC-Río Grande y unidades técnicas de cada PDC.	Se elaboró el diseño conceptual del sistema de PM&E del PDC Río Grande. Para el 2013 se ha programado la implementación del sistema. En años subsiguientes se planea implementar sistemas de PM&E para cada uno de los PDC.
2.Implementación de proyectos GIRH-MIC.	Un sistema de PM&E de los proyectos GIRH-MIC, debe ser implementado incluyendo herramientas de planificación anual, seguimiento técnico y financiero, evaluación ex ante y ex post y evaluación de impactos (percepción ambiental y parámetros de impacto).	Entidades ejecutoras de proyectos de inversión, bajo la coordinación del área de evaluación y seguimiento de proyectos GIRH-MIC.	Se cuenta con una base de datos de proyectos GIRH-MIC, sin embargo, ésta requiere ajustes para posibilitar su inserción al sistema de información del PNC (geodatabase).
3.Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático.	<ul style="list-style-type: none"> •Herramientas de transversalización de GRH y ACC en los sistemas de monitoreo de otros componentes (C1, C2, C5, C6 y C7). •Monitoreo de avance del proceso de transversalización. •Monitoreo de riesgos hidrológicos e impactos sobre vulnerabilidad al Cambio Climático de las intervenciones. 	Unidad de GRH y ACC, en coordinación con las UT de los otros componentes. Unidad de PM&E del PNC (monitoreo del proceso de transversalización).	Con el apoyo de agencias de cooperación internacional, se vienen desarrollando instrumentos de monitoreo de impactos de las intervenciones sobre la vulnerabilidad al Cambio Climático.
4.Gestión de la calidad hídrica.	<ul style="list-style-type: none"> •Red de monitoreo de la calidad hídrica. •Monitoreo del avance del proceso de transversalización. 	Área de Calidad Hídrica, en coordinación con gobernaciones y municipios (implementación de redes de monitoreo de calidad hídrica). Área de M&E del PNC (monitoreo del proceso de transversalización).	Entre la UCH y otras unidades técnicas del VRHR (UT del PDC Katari especialmente), gobiernos subnacionales y otras instancias, se vienen desarrollando algunos sistemas de monitoreo de la calidad hídrica a nivel de cuencas.

5. Implementación de Cuencas Pedagógicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigaciones de impacto. • Monitoreo de proyectos de CP. • Monitoreo del Programa de Cuencas Pedagógicas. 	Coordinador del programa de CP. Instancias ejecutoras de CP. Área de M&E del VRHR.	Sin avance.
6. Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo del avance de las actividades del componente. 	Área de M&E del PNC, en coordinación con la Unidad de Gestión de Información del VRHR	Sin avance.
7. Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH y MIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de M&E de desarrollo de capacidades GIRH-MIC a los diferentes niveles de intervención del PNC. • Monitoreo de avance de las actividades y de los alcances del componente. 	Área Asistencia Técnica Integral GIRH-MIC, en coordinación con las otras unidades del VRHR y entes ejecutores de las intervenciones del PNC (GAD y GAM).	Se han desarrollado y validado instrumentos de monitoreo de OGC y de desarrollo de capacidades municipales de GIRH-MIC.

Fuente: VRHR.

12.2 Monitoreo y Evaluación

El M&E comprende un conjunto de procesos e instrumentos a nivel de: i) el Programa Plurianual, ii) cada uno de los siete componentes, e iii) intervenciones o proyectos individuales. Además, se pueden diferenciar tres tipos de M&E: 1. Monitoreo de **resultados** (progreso y resultados de actividades programadas, como por ejemplo: reforestación, acondicionamiento de cauces, cursos de capacitación); 2. Evaluación de **efectos** (efectos generados por las actividades, por ejemplo: el desarrollo de capacidades para la gestión de cuencas en las comunidades, réplicas de las medidas de conservación de suelos, mantenimiento de las obras de encauzamiento); y 3. Evaluación de **impactos** (por ejemplo, aumento en los caudales mínimos de las fuentes de agua, reducción de los caudales máximos en los cauces naturales y reducción de la frecuencia de inundaciones, productividad de los recursos naturales y calidad de vida en las cuencas). El conjunto de los tres tipos y niveles de monitoreo se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 20. Monitoreo y Evaluación por tipos y niveles de implementación

Tipos/niveles	M&E del Programa Plurianual	M&E de Componentes	M&E de Intervenciones
Monitoreo de resultados			
Evaluación de efectos			
Evaluación de impactos			

Fuente: VRHR.

Para cada tipo de monitoreo, el PNC desarrolla las siguientes estrategias:

Monitoreo de resultados: El monitoreo de resultados comprende un conjunto de procesos y herramientas que generan información útil para el VRHR y para los operadores subnacionales del PNC, respecto al grado de avance de actividades programadas y de la existencia y calidad de resultados y productos generados. Actualmente se desarrolla un sistema de monitoreo de las intervenciones y de los diferentes componentes del PNC, que se espera implementar en sintonía con los operadores subnacionales durante los próximos años. Técnicas innovadoras como Bases de Datos (BdD), Sistema de Información Geográfica (SIG) y técnicas de teledetección se incorporarán gradualmente y en función a sus ventajas, complementando así prácticas convencionales como la aplicación de fichas de campo, informes de avance y otros.

Evaluación de efectos: La evaluación de efectos requiere el desarrollo de herramientas de evaluación ex ante y ex post de proyectos y otras acciones sensibles para detectar los efectos esperados y no esperados de la intervención, enfocándose entre otros, en los siguientes aspectos:

- Desarrollo de capacidades.
- Organización de la GIRH en cuencas y su articulación con la institucionalidad pública y social.
- Apropiación de las políticas GIRH-MIC por parte de gobernaciones, municipios y otros sectores.
- Adopción de normas locales (comunales, municipales, departamentales) que respalden las prácticas de manejo de cuenca.
- Desempeño institucional y organizativo y modalidades de gestión local.
- Desarrollo de articulaciones interinstitucionales y sinergias para la gestión y gobernabilidad del agua, e integración de los diferentes usos y usuarios del agua.
- Efectividad, contenidos e innovaciones en los instrumentos de gestión y procesos de planificación.
- Evidencias del desarrollo de una "cultura" del agua.
- Manifestaciones de la comunicación intercultural, diálogo de saberes, igualdad de oportunidades y manejo de conflictos respecto a la GIRH-MIC;

Evaluación de impactos: La verificación de los impactos finales de las intervenciones en GIRH-MIC se dificulta por la complejidad de las interrelaciones entre los sistemas de uso con sus respectivos patrones de ocupación territorial y de manejo de recursos, y las funciones ecosistémicas de las cuencas con su respuesta hidrológica a fenómenos climáticos extremos. La lógica de intervención en cuencas muchas veces recurre a simplificaciones de las relaciones causa-efecto, como por ejemplo en la relación bosque →suelo→agua→beneficio socioeconómico, mientras que el real alcance e implicaciones de dichas interrelaciones es aún poco conocido y, por lo tanto, no es adecuadamente cuantificado. La dificultad de la medición de impactos tiene que ver, entre otros aspectos, con la heterogeneidad geográfica de las microcuencas altoandinas, la gran cantidad de variables biofísicas y socio-económicas en juego, la aleatoriedad de fenómenos involucrados (como el clima y la hidrología), las relaciones de causa-efecto no lineales, y el escaso desarrollo de prácticas de investigación apropiadas. En la atribución de impactos a determinadas intervenciones (por ejemplo, proyectos del PNC), la necesidad de considerar otros procesos y fenómenos que influyen en ellos, complejiza aun más el proceso de medición

de impactos²⁷. En consecuencia, muchos programas de cuencas se limitan a reportar resultados y efectos. Sin embargo, en vista de la importancia de visualizar los beneficios generados, el PNC ha previsto el desarrollo de una estrategia de evaluación de impactos, combinando tres aproximaciones que se complementan entre sí:

1. Aproximación a los impactos a través de **evaluaciones de la percepción de los beneficiarios respecto al impacto** ambiental y socioeconómico de las intervenciones. Un método basado en este concepto fue desarrollado en la primera fase del PNC, y fue validado en seis microcuencas intervenidas a través de proyectos GIRH-MIC. Mediante este método se evalúa la percepción del impacto ambiental en grupos focales de comunidades beneficiadas por el proyecto. Los resultados son expresados en un índice de percepción de impacto. Operativamente, el método se aplica como parte de la evaluación ex ante y ex post de proyectos de inversión del PNC (para más detalles, ver Krumsiek, 2011)²⁸.
2. Traducción de los *resultados* de las intervenciones a impacto, utilizando **parámetros de impacto** establecidos en base a la consulta de fuentes secundarias. Condiciones para esta manera indirecta de evaluación de impacto, son: el adecuado registro de los *resultados* de proyectos y la disponibilidad de parámetros de impacto (relación resultado-impacto) confiables.
3. **Investigación de impactos en campo**. A fin de complementar el uso de parámetros de relación resultado-impacto preestablecidos (como método aproximado, ver punto anterior), el PNC realizará investigaciones de impacto a nivel de sus propias intervenciones. Estas investigaciones demandan la conducción de mediciones en campo, que implican inversiones considerables de recursos y tiempo (3 a 10 años). Por esta situación, no podrán ser parte de la evaluación rutinaria de proyectos, sino que formarán parte de los procesos de investigación-acción específicos en cuencas escogidas como las cuencas pedagógicas a ser implementadas en el marco del Componente 6 de este Programa Plurianual.

Un ejemplo de investigación de impacto es la determinación de los efectos que tienen medidas de conservación de suelos como el terraceo, las zanjas de infiltración y la forestación en la respuesta hidrológica de la cuenca. A través de la calibración de los modelos hidrológicos usados para simular la relación precipitación-escorrentía con datos medidos, se detectan eventuales cambios en el coeficiente de escorrentía de la cuenca, significando un impacto a nivel del número de curva que aplica para el territorio de la cuenca intervenida y, por tanto, un impacto en su respuesta hidrológica. Una vez establecido el efecto a nivel de los coeficientes hidrológicos de las medidas de acondicionamiento, se pueden utilizar estos parámetros en el cálculo de impacto de diferentes tipos de evento extremo, sin necesidad de esperar la ocurrencia real de este tipo de eventos. Esto es importante porque los extremos climáticos son eventos raros, y por eso no se prestan para el diseño de un programa de mediciones de impacto.

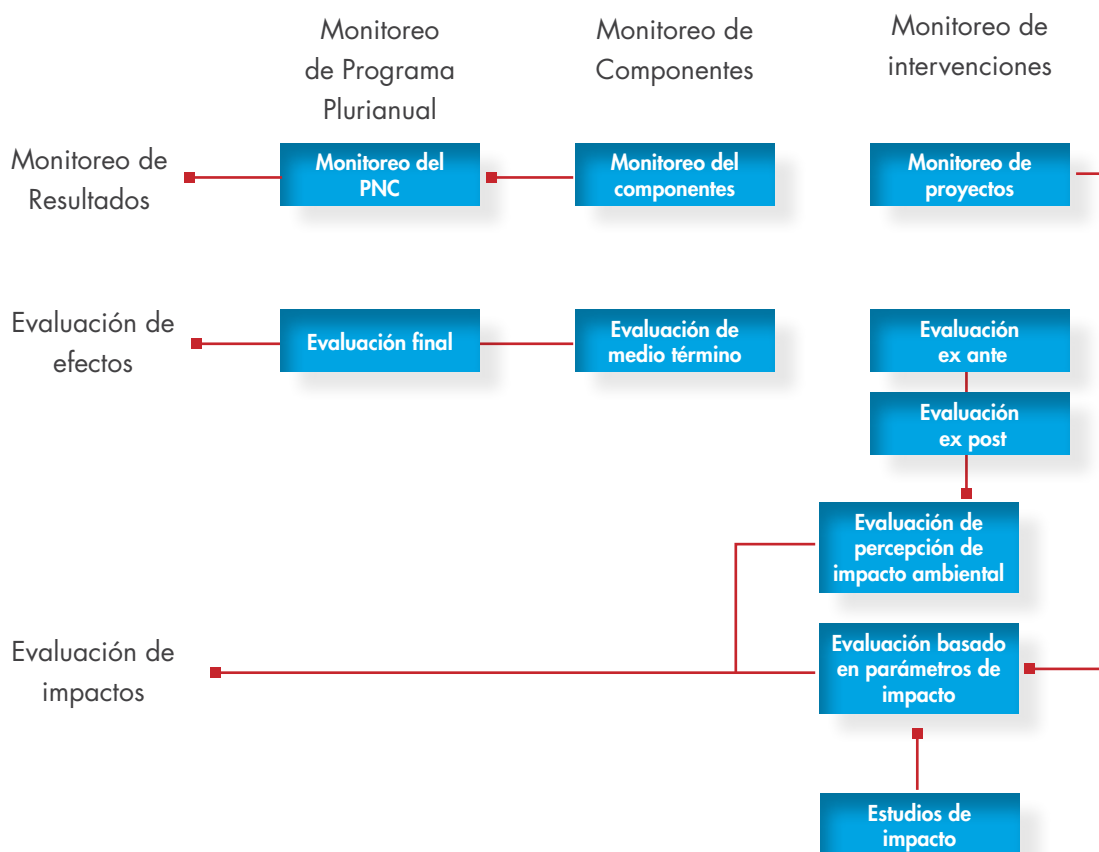
27 Por ejemplo, un proyecto de GIRH-MIC puede haber reducido la degradación del suelo de la cuenca alta y contribuido positivamente a la regulación hidrológica de la cuenca, pero al mismo tiempo un proceso de expansión urbana en la cuenca media podría haber anulado este efecto positivo, resultando en mayores caudales pico. La constatación de que el régimen hidrológico empeoró no significa que la intervención no haya tenido un impacto positivo.

28 Krumsiek, A., 2011. Aplicación de la metodología para el monitoreo del mejoramiento de las condiciones de vida a través de una mejor Gestión del Agua y RRNN en seis proyectos del PNC. Informe final de la consultoría. GIZ, Apoyo Sectorial al PNC. Bolivia, 2011.

La relación entre los diferentes tipos de monitoreo y niveles de intervención del PNC, se esboza en la siguiente figura.

Figura 14. Operativización de los diferentes tipos y niveles de Monitoreo y Evaluación del PNC.

Fuente: VRHR.



En el proceso de evaluación se comparan los resultados, efectos e impactos observados con las metas programadas. Para los niveles del Programa Plurianual del PNC y de sus componentes, dichas metas son establecidas en el Marco de Evaluación de Desempeño (MED) del PNC (ver Anexo 2). A nivel de proyectos e intervenciones específicas, se requiere la definición de las metas en términos de resultado, efecto e impacto en el documento de proyecto (TESA), u otro documento de diseño de la intervención. El área de Evaluación y Seguimiento de proyectos GIRH-MIC del VRHR velará para que en su diseño, los proyectos de inversión cuenten con un marco lógico evaluable, con indicadores de resultado, efecto e impacto claramente establecidos, medios de verificación y metas definidas y realistas.

12.3 Sistematización e incidencia estratégica

Las tareas de sistematización comprenden la generación de aprendizajes que retroalimenten las políticas y orientaciones técnicas, normativas e institucionales en los niveles nacional,

departamental y local. Mediante los esfuerzos de sistematización y generación de los aprendizajes y a partir de las experiencias prácticas de implementación del PNC, se retroalimentarán, entre otros, los siguientes aspectos:

- Políticas para la GIRH-MIC y su incorporación en las políticas sectoriales relacionadas al agua (riego, servicios básicos, biodiversidad, forestación y medio ambiente, minería, defensa civil, Cambio Climático, desertificación, áreas protegidas, etc.).
- Normas y reglamentos generales y específicos para la GIRH-MIC, y aportes para ajustes y complementos a otras normas sectoriales vinculadas a los recursos hídricos.
- Estrategias de gestión de los recursos hídricos a nivel regional y local, que permitan rescatar e incorporar los principios de los usos y costumbres en la gestión, así como el manejo social del agua, los recursos naturales asociados, el ambiente y el territorio de las cuencas.
- Aportes para políticas regionales y municipales que incorporen en su gestión principios y requerimientos de aplicación de la GIRH y el MIC.
- Lineamientos y normativas para planes y proyectos de GIRH-MIC
- Metodologías de Ordenamiento Territorial con enfoque de cuenca;

Esta tarea implica una labor sistemática de registro y reflexión sobre los pasos del proceso de implementación de una determinada intervención, involucrando a los principales actores. Se diferencia de la evaluación por ser permanente e investigativa, buscando no solamente respuesta a las preguntas sobre el nivel de cumplimiento de las actividades y metas propuestas, sino que en cada etapa del proceso analiza los resultados obtenidos, tanto programados como inesperados, y trata de concluir lecciones positivas y negativas de ellos, indagando sobre todo el *¿por qué?* de los fenómenos detectados.

La sistematización de experiencias es oportuna a todos los niveles de intervención, desde el nivel nacional, con la implementación de la política del PNC, hasta el nivel local de una actividad específica. Ejemplos de la fase 1 del PNC son la sistematización de experiencias de tres Cuencas Pedagógicas (Ramírez, 2011)²⁹; la Fiesta Nacional del Agua del 2010 (VRHR); y la experiencia de la Asistencia Técnica brindada al PNC en los años 2010-2012 (Rodríguez y Gutiérrez, 2012)³⁰.

El PNC, a través del área de M&E, promoverá la sistematización de experiencias, procurando la generación de un flujo creciente de aprendizajes, entre otros aspectos, a través de acuerdos de delegación de actividades e intervenciones a las gobernaciones, municipios e instituciones aliadas.

Para el desarrollo de las prácticas de sistematización y aprendizaje se considerará de manera especial el Programa de Cuencas Pedagógicas, entre cuyos objetivos y metas se incluyen la sistematización de experiencias de gestión local de los recursos hídricos. Sin embargo, la actividad de sistematización no será restringida a las CP, sino que este proceso se transversalizará a todos los componentes del PNC y a todos sus niveles de intervención.

29 Ramírez, M., 2011. Sistematización de experiencias en manejo de recursos naturales. Manejo Integrado de Cuencas (MIC). Vice Ministerio de Recursos Hídricos y Riego – Programa Intercultural Cuencas Pedagógicas. 2011.

30 Rodríguez, L.P. y Gutiérrez, R., 2012. Sistematización de experiencias. Memoria de Lecciones Aprendidas de la Asistencia Técnica al Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas. Diciembre 2009 – Octubre 2012. Programa de Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas” – ASPNC. Bolivia. 2012.

12.4 Información, comunicación y transparencia

El subsistema de seguimiento y aprendizaje es el generador de información sobre los resultados, efectos, impactos y aprendizajes del PNC. En la siguiente tabla se resumen los distintos productos de información a ser generados.

Tabla 21. Principales productos de planificación, monitoreo y evaluación del PNC

	PNC	Componentes	Proyectos
Planificación de proyecto/programa	Programa Plurianual del PNC		Proyecto de inversión (El o TESA).
Planificación anual	Plan anual del PNC.	Plan anual de componente.	Plan anual de proyecto.
Información técnico administrativa	Informe anual del PNC		Informe anual de avance de proyecto.
	Informe final del Plan Plurianual		Informe final de proyecto.
Auditoría	Informe de auditoría anual del PNC.		Informe de auditoría de proyecto.
Evaluación	Informe sectorial de evaluación de desempeño (anual)		Evaluación ex ante de proyecto.
	Informe de evaluación de término medio.		
	Informe de evaluación final.		Evaluación ex post de proyecto.
Sistematización de experiencias	Sistematización de experiencias		

Fuente: VRHR.

En el marco de la Ley de Transparencia, el VRHR a través de su página web, divulgará información generada a través de los mecanismos de PM&E. Aparte de este mecanismo pasivo, se dará a conocer a diferentes grupos de destinatarios y al público en general, los alcances de la política de cuencas y los resultados e impactos logrados mediante las intervenciones, a través de su programa de comunicación (Componente 7).

■ Referencias bibliográficas

- Avilán, M.P., 2012. Plan Nacional de Cuencas Bolivia. Sistematización de experiencias del PNC I, esbozo y validación del PNC II. Versión final. Asistencia Técnica Internacional al PNC. Mayo de 2012.
- Estado Plurinacional de Bolivia, 2011. Strategic Program for Climate Resilience SPCR. preparado para el Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPCR). La Paz, Bolivia. Octubre 2011.
- Ferrufino, K.; Ruiz, Z. y Willet, J., 2010. Diagnóstico de Capacidades y Propuesta de Fortalecimiento de Municipios Operadores del Plan Nacional de Cuencas. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas. Noviembre de 2010.
- Huanca, M. J. y Saavedra, C., 2012. Sistematización de la 1ra. Fiesta Nacional del Agua. Experiencia de un proceso de Gestión Social del Agua en Microcuencas. La Paz, Bolivia, 2012.
- Ibáñez, L., 2012. Programa Plurianual de desarrollo de capacidades en Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas del Plan Nacional de Cuencas. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. PROAGRO/GTZ. Octubre 2012.
- Kowal, M., 2012. Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en el Plan Nacional de Cuencas. Informe de consultoría. Unión Europea – ASPNC. Bolivia. Julio de 2012.
- Kraus, M., 2011. Sistematización y análisis de experiencias en los comités de cuenca, tres estudios de caso en valles. Programa de Desarrollo Agropecuario Sostenible GIZ-PROAGRO. Cochabamba. Septiembre 2011.
- Krumsiek, A., 2011. Aplicación de la metodología para el monitoreo del mejoramiento de las condiciones de vida a través de una mejor gestión del agua y RR.NN en seis proyectos del PNC. Informe final de la consultoría. GIZ, Apoyo Sectorial al PNC. Bolivia, 2011.
- Larsen, H.; Ballesteros, I. y Pacheco, D., 2009. Revisión de Medio Periodo del Plan Nacional de Cuencas, Borrador Final. Danida. Bolivia. Septiembre 2009.
- Méndez, R. y Bueno de Mesquita, M., 2011. Fomento a la integralidad de las inversiones realizadas en el marco del Plan Nacional de Cuencas (informe de consultoría). Ministerio del Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. KFW – GTZ. La Paz. Junio 2011.
- Mendoza, M.A.; Quevedo, J.P.; Pinto, M.A.; Saldaña, G. y Cortez, V., 2012. Metodología de priorización de microcuencas. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. Unidad Técnica del Río Grande. 2012.
- Ministerio de Comunicación, 2013. Trece Pilares de la Bolivia Digna y Soberana, Agenda Patriótica 2025. Palabras de presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales Ayma a la Asamblea Legislativa Plurinacional, La Paz, 22 de enero de 2013.
- Ministerio de Hacienda, 2003. Normas Básicas, Sistema Nacional de Planificación. La Paz, Bolivia.

- Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2013. Guía para la planificación de intervenciones en cuencas piloto del PPCR con enfoque de resiliencia al cambio climático en el marco del Plan Director de la Cuenca del Río Grande. Documento de trabajo. Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPCR). Estado Plurinacional de Bolivia/Ministerio de Medio Ambiente y Agua/Banco Mundial. Marzo 2013.
- Nagashiro, N.K., 2010a. Identificación de capacidades institucionales para la provisión de plantines forestales para la cartera de proyectos de inversión del Plan Nacional de Cuencas. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. La Paz, noviembre de 2010.
- Nagashiro, N.K., 2010b. Línea Base de la política nacional de forestación y reforestación. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. Viceministerio de Gestión y Desarrollo Forestal. La Paz – Bolivia, enero, 2010.
- Navarro, H.; King, K.; Ortegón, E. y Pacheco, J.F., 2006. Pauta metodológica de evaluación de impacto ex-ante y ex-post de programas sociales de lucha contra la pobreza. Aplicación metodológica. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Área de Proyectos y Programación de Inversiones. CEPAL. Serie de manuales N° 48. Santiago de Chile, enero de 2006.
- PIEB, 2012. Diagnóstico del estado de la investigación y ejes prioritarios de estudio sobre GIRH-MIC. Informe de consultoría, versión Final. GIZ. Apoyo Sectorial al PNC. Bolivia, 2012.
- Quiroz, F.; Delgadillo O. y Durán, A. (eds.), 2012. Aguas arriba, aguas abajo; Luces y sombras de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos: reflexiones desde la investigación aplicada. Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua-Centro Agua. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba. 2012.
- Ramírez, M., 2011. Sistematización de experiencias en manejo de recursos naturales. Manejo Integrado de Cuencas (MIC). Vice Ministerio de Recursos Hídricos y Riego – Programa Intercultural Cuencas Pedagógicas. 2011.
- Rodríguez, L.P. y Gutiérrez, R., 2012. Sistematización de experiencias. Memoria de lecciones aprendidas de la Asistencia Técnica al Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas Diciembre 2009 – Octubre 2012. Programa de Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas” – ASPNC. Bolivia. 2012.
- Viceministerio de Cuencas y Recursos Hídricos, 2007. Guía para la formulación de proyectos de Manejo Integral de Cuencas (Estudio Técnico, Económico, Social y Ambiental – TESA). Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos, Bolivia, 2007.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2010a. Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Hídrica. PPMCH. 2010.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2010b. Programa de gestión de riesgos de inundaciones en el Beni “Vivir con el Agua”. VRHR. La Paz, agosto de 2010.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012a. Fortalecimiento al desarrollo de capacidades de los Organismos de Gestión de Cuencas en el marco del Plan Nacional de Cuencas en la gestión 2011. Abril, 2012.

- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012b. Informe de monitoreo del Plan Nacional de Cuencas al 30.06.2012. Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012c. Programa Cuencas Pedagógicas PCP 2012 – 2017. Documento de Propuesta. UE-ASPNC. La Paz, abril de 2012.
- Vuurmans, J.; De Vries, P. y Gutiérrez, R., 2013. Evaluación final Plan Nacional de Cuencas 2006–2012. Embajada de los Países Bajos. La Paz, enero de 2013.
-

Anexos





Anexo 1: Marco lógico



Tabla: Marco Lógico del Programa Plurianual del PNC, 2013-2017

Resumen narrativo de objetivos	Indicadores verificables objetivamente	Medios de verificación	Supuestos
Fin			
Desarrollo humano y ambiental sustentable en un contexto de vulnerabilidad social, económica y ambiental.	Índice de Desarrollo Sostenible (IDS) a ser calculado a nivel del sector y a nivel de la economía boliviana en general, de acuerdo a disposiciones del GDB.	De acuerdo a la forma que el Poder Ejecutivo establezca su forma de medir el desarrollo sostenible con enfoque de Vivir Bien y respeto a la Madre Tierra.	Los fenómenos naturales extremos no exceden la capacidad de la sociedad boliviana y el mundo globalizado de enfrentarlos en un marco de desarrollo de las fuerzas sociales y productivas.
Objetivo general			
Impulsar la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas en Bolivia, bajo modalidades de participación y autogestión, desde las perspectivas de las culturas y sistemas de vida locales, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, en un contexto de vulnerabilidad frente a desastres naturales y al Cambio Climático.	N° de beneficiarios directos e indirectos de los proyectos GIRH-MIC.	Reportes de sistemas de monitoreo de Planes Directores de Cuencas; base de datos de proyectos.	Se logran sinergias y concurrencias efectivas entre los diferentes sectores con competencias asociadas a la gestión hídrica y entre los diferentes niveles de gobierno, así como entre el gobierno, sectores productivos y la sociedad civil.

Componentes		Objetivos específicos				
1	Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas.	Desarrollo de la gobernabilidad hídrica a nivel de cuencas estratégicas, mediante la coordinación interinstitucional de procesos y acciones de corto, mediano y largo plazo, con visión integral, estratégica y concurrente.	1	Índice de Gobernabilidad Hídrica (IGH) a nivel de cuencas estratégicas.	Sistemas de monitoreo de los PDC, a cargo de las unidades técnicas de PDC.	Las entidades de gobierno competentes asuman la gestión de cuencas estratégicas a través del modelo de PDC; una nueva Ley Marco de Agua respalda un modelo de gestión de recursos hídricos a nivel de PDC.
2	Implementación de Proyectos GIRH-MIC.	Promover la inversión en proyectos que impulsen el manejo sustentable de los recursos naturales y el agua, y fortalezcan las capacidades locales de gestión de microcuencas.	2	Aumento en el número de proyectos de inversión en GIRH-MIC en implementación y concluidos a partir de 31-12-2012, e Índice de Sostenibilidad (IS) de los mismos.	Base de datos de proyectos, informe anual de OGC y evaluaciones ex post a proyectos a cargo de la unidad de proyectos. Se establecerá el número de proyectos de inversión concluidos y en implementación, su número de beneficiarios en cada caso, así como la información sobre los criterios de sostenibilidad.	El VRHR y las entidades subnacionales responsables de la implementación de los proyectos GIRH-MIC operativizan efectivamente criterios de sostenibilidad en la selección de las intervenciones y en su ejecución, monitoreo, evaluación y seguimiento ex post.
3	Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático	Transversalización del enfoque de Gestión de Riesgos Hidrológicos y Cambio Climático, en los proyectos y programas del PNC.	3.1	Número de municipios que cuentan con Sistema de Alerta Temprana Hidrológica (SATH) operando.	Evaluación de los reportes generados rutinariamente por los sistemas de alerta temprana y de las instancias responsables de transmitir los mensajes de alerta a las poblaciones afectadas a los niveles municipales.	La coordinación intersectorial entre el VRHR, VIDECI, SENAMHI, gobernaciones y municipios es clave para articular los esfuerzos para la constitución de sistemas SAT. En cada una de estas instituciones se requiere contar con los gastos operativos para mantener los sistemas SAT operando efectivamente.

			3.2	Incremento de áreas forestadas (hectáreas) en cuencas intervenidas a través del PNC.	A partir del sistema de información de proyectos se establecerá anualmente el N° de hectáreas forestadas en áreas de intervención del PNC.	Se promueven criterios de conservación de ecosistemas en cuencas, a través de mecanismos promotores de la reforestación, articulados a nivel sectorial e intersectorial.
4	Gestión de la Calidad Hídrica	Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua en los procesos de intervención del PNC.	4	Número de sistemas de monitoreo de la calidad hídrica en cuerpos de agua vulnerables a la contaminación.	Información certificada de la calidad del agua a nivel de cuerpos de agua priorizados, puesta a disposición, a través de redes de control que incorporan niveles nacionales y subnacionales.	Se establecen convenios interinstitucionales para fortalecer la red de control de calidad de agua tanto a nivel nacional, internacional, subnacional y local. Gobiernos sectoriales y subnacionales designan y/o adquieren recursos para levantar y mantener redes de monitoreo en cuerpos de agua priorizados a través del diagnóstico ambiental.
5	Implementación de Cuencas Pedagógicas	Desarrollo y difusión de experiencias emblemáticas y ejemplares de una gestión solidaria, equitativa y sustentable del agua y de los recursos naturales asociados en cuencas pedagógicas, a través del diálogo de saberes: el saber local y el conocimiento técnico-científico.	5	Número de proyectos de cuenca pedagógica sistematizados y difundidos.	La documentación sustentadora de verificación de avances consiste en los convenios firmados, materiales pedagógicos elaborados, reportes de investigación/ acción, documentos de sistematización, publicaciones impresas, reportes sobre la difusión de los materiales a distintos niveles (página web, medios de comunicación, materiales de visibilidad, etc.).	Se logran establecer efectivos y duraderos (5 años) espacios colaborativos entre el VRHR, las academias, municipios, OGCs e instituciones de desarrollo, para el desarrollo de experiencias de encuentro de saberes.

6	Gestión de conocimiento de información de recursos hídricos y cuencas	Consolidar un sistema de gestión de información y conocimientos, como soporte para la GIRH-MIC en los diferentes niveles de intervención.	6.1	Implementación de sistemas de información a nivel de PDC y a nivel nacional.	Evaluación de la existencia y calidad de los sistemas de información existentes, su grado de actualización, de interactividad con usuarios internos y externos y su desarrollo con miras a la medición de impactos, tanto a nivel nacional, como de los PDC y de las microcuencas.	Diferentes portadores y usuarios de información GIRH-MIC y diferentes iniciativas a nivel nacional/sectorial de desarrollo de sistemas integrados de información territorial logran concertar y construir un concepto unificado de gestión de información GIRH-MIC.
			6.2	Aumento de la visibilidad del PNC a niveles nacional y subnacional.	Índice de visibilidad a desarrollarse en base a N° de visitas y descargas de la página web, N° y tiraje de material impreso, N° de personas que vieron los mensajes en medios de comunicación masiva, etc.	La estrategia de comunicación del MMAyA favorece la difusión de la temática de GIRH-MIC.
7	Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH-MIC.	Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades (inter)institucionales e individuales en entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de GIRH-MIC.	7	Número de municipios con capacidad institucional para la conducción de intervenciones en GIRH-MIC.	El ICM superior a 0,65 se establece de acuerdo a la metodología "Diagnóstico de Capacidades y Propuesta de Fortalecimiento de Municipios Operadores del PNC", a ser implementada en forma general a los municipios operadores del PNC.	Se logra articular los esfuerzos del VRHR y sus aliados para conducir un programa coherente de fortalecimiento institucional municipal. Los municipios operadores del PNC están dispuestos a asumir sus competencias en GIRH-MIC de manera permanente.

Componentes		Líneas de acción 2013 – 2017		Presupuesto Plurianual (US\$)	115 800 000		
1	Planes Directores de Cuencas	1.1	Desarrollo de instrumentos técnicos, normativos y de políticas.	400.000	5.390,000	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes financieros anuales del VRHR, auditados. • Informes anuales de las instituciones de cooperación contrapartes. • Información de la base de datos de proyectos de inversión del PNC, incluyendo los montos de contraparte de gobiernos subnacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cofinanciamiento municipios, gobernaciones: \$30 millones. • TGN: \$3 millones. • Acuerdo de financiamiento conjunto: \$1,5 millones. • Financiamientos Bilaterales (Vivir con el Agua, proyecto Lago Poopó y otros): \$9 millones. • Financiamiento KFW: \$13 millones. • Asistencia Técnica GIZ/PROAGRO: \$1,3 millones. • Asistencia Técnica GESTOR/+: \$2,5 millones. • Financiamiento Unión Europea (ASPNC1 y 2): \$13 millones. • Préstamo BM/BID, PPCR: \$24 millones. • Apoyo sectorial Suecia: \$3,5 millones. • Recursos adicionales: \$15 millones. • Relación recursos donación/ presupuesto plurianual: 54%.
		1.2	Gestión de PDC (Katari, Río Grande, Poopó).	4.700,000			
		1.3	Planificación, monitoreo, evaluación y aprendizaje PDC.	290.000			
2	Proyectos GIRH-MIC	2.1	Desarrollo y/o aplicación de instrumentos de gestión de proyectos.	260.000	64.575,000		
		2.2	Gestión - seguimiento de proyectos GIRH-MIC.	63.575,000			
		2.3	Monitoreo, evaluación y aprendizaje proyectos de inversión.	740.000			

3	Riesgos hidrológicos y de cambio climático	3.1	Coordinación interinstitucional e intersectorial en ACC y GRH.	50.000	34.195,000		
		3.2	Desarrollo de instrumentos técnicos, normativos y de política para la ACC y GRH en GIRH-MIC.	400.000			
		3.3	Inversiones con enfoque de ACC y GRH (forestación, sistemas de alerta temprana, atención a emergencias, etc).	32.500,000			
		3.4	Fortalecimiento de capacidades de ACC y GRH y difusión.	250.000			
		3.5	Estudios e investigación de ACC y GRH en GIRH-MIC.	500.000			
		3.6	Gestión de información y conocimientos.	270.000			
		3.7	Desarrollo y operación de un sistema de monitoreo de ACC y GRH en GIRH-MIC.	225.000			
4	Calidad hídrica	4.1	Coordinación interinstitucional e intersectorial para la gestión de la calidad hídrica.	75.000	2.050,000		
		4.2	Desarrollo y ajuste de instrumentos técnicos, normativos y de política para la gestión de la calidad hídrica.	85.000			
		4.3	Planificación y gestión de intervenciones.	450.000			
		4.4	Fortalecimiento de capacidades y sensibilización respecto a la gestión de la calidad hídrica.	340.000			
		4.5	Estudios de calidad de aguas.	850.000			

		4.6	Gestión de información y conocimientos.	90.000			
5	Cuencas Pedagógicas	5.1	Cooperación y fortalecimiento interinstitucional.	280.000	5.610,000		
		5.2	Diseño y ejecución de medidas articuladas y planes GIRH- MIC.	1.640,000			
		5.3	Investigación	680.000			
		5.4	Capacitación y fortalecimiento organizacional.	470.000			
		5.5	Facilitación y apoyo en cuencas pedagógicas.	300.000			
		5.6	Sistematización y difusión.	1.440,000			
		5.7	Conducción central del programa.	800.000			
6	Información y Conocimiento	6.1	Establecimiento y consolidación de redes de información a nivel del ministerio, interinstitucional e intersectorial.	100.000	1.760,000		
		6.2	Desarrollo e implementación de un sistema de información integral en GIRH- MIC .	230.000			
		6.3	Recopilación, generación, sistematización, procesamiento y difusión de toda la información relevante para la GIRH-MIC.	190.000			
		6.4	Servicios de información hacia los diferentes componentes del PNC.	90.000			
		6.5	Investigaciones y análisis geográfico aplicado a MIC-GIRH, en coordinación con los otros componentes.	820.000			
		6.6	Comunicación externa.	240.000			

		6.7	Fortalecimiento de capacidades para la gestión de información en operadores de GIRH-MIC.	90.000			
7	Desarrollo y fortalecimiento de capacidades	7.1	Coordinación interinstitucional.	50.000	2.220,000		
		7.2	Desarrollo de material de difusión.	180.000			
		7.3	Capacitación.	850.000			
		7.4	Asesoramiento.	1.100,000			
		7.5	Planificación y monitoreo de los procesos de desarrollo de capacidades.	40.000			

Anexo 2: Marco de Evaluación de Desempeño MED





■ Marco de Evaluación de Desempeño MED

Indicador 1	Gobernabilidad Hídrica a nivel de cuencas estratégicas
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.
Objetivo	OE 1: <u>Desarrollo e implementación de Planes Directores de Cuencas (PDC).</u> Promover y consolidar la gobernabilidad hídrica y el manejo sustentable de los recursos naturales en cuencas estratégicas, mediante la coordinación interinstitucional e intersectorial de procesos y acciones en el corto, mediano y largo plazo.
Acción	1.1. a 1.3.
Área responsable	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).
Descripción del indicador	
Tipo de indicador	Resultado / estratégico.
Unidad de medida	Índice de Gobernabilidad Hídrica (IG, variable continuo con rango de 0 a 1).
Periodicidad de medida	Anual.
Último resultado conocido	2012: Durante PNC I se hicieron avances en los PDC de las cuencas de río Grande, Katari, Poopó, Guadalquivir y Rocha. Estas cuencas cubren 60% de la población del país. Este índice tiene un valor de 0.27 al año 2012.
Evolución y calidad del indicador	
Metodología de recopilación de la información	Sistema de monitoreo de la gestión de PDC, empleado por la Unidad Técnica de cada PDC.
Área responsable de recopilación de la información	Unidades Técnicas de cada PDC; la información es centralizada a nivel nacional por el Programa de Planes Directores de Cuencas – VRHR.
Metodología de cálculo	$IGH = \sum (IGce * RDce)$ <p>Índice de Gobernabilidad de cuenca estratégica (IGce): 1) Establecimiento de una Unidad Técnica de Gestión; 2) Grado de avance en establecimiento de plataforma PDC, 3) Grado de desarrollo de conocimiento de la cuenca, y 4) Desarrollo de las herramientas de planificación y seguimiento operativas.</p> <p>Relevancia Demográfica de la cuenca estratégica (RDce): población de municipios que hacen parte de la cuenca estratégica según censo 2012/ población total del país.</p>

Evolución del indicador	2013	2014	2015	2016	2017
	0.30	0.34	0.38	0.42	0.46
Medios de interpretación					
Medios de interpretación	Para el GdB será la prioridad en los próximos años asegurar una sostenibilidad hídrica basada en la GIRH-MIC, de acuerdo con la política subsectorial del PNC. El indicador mide el grado de gobernabilidad, teniendo en cuenta la relevancia demográfica de las cuencas estratégicas priorizadas por el VRHR y los gobiernos subnacionales en ejercicio de sus competencias constitucionales, que cuenten con procesos de PDC encaminados. Los PDC deberán contar con: avances en el establecimiento de plataforma PDC, gestión de información y conocimiento, y herramientas de planificación y seguimiento. Los procesos de planificación concertada de intervenciones en las cuencas estratégicas constituyen el criterio base de la priorización de proyectos GIRH-MIC, igual que otras inversiones del sector público y privado.				
Supuestos	Que las entidades de gobierno competentes asuman la gestión de cuencas estratégicas a través del modelo de PDC; una nueva Ley Marco de Agua respalda un modelo de gestión de recursos hídricos a nivel de PDC.				
Cronograma para documentación					
Fecha de envío de la documentación	Marzo 31 del siguiente al año evaluado.				
Comentarios: Este indicador cuenta con un anexo mediante el cual se ha establecido la línea base y se definen criterios y fuentes de verificación en cada caso.					

Indicador 2	Aumento en el número de proyectos de inversión en GIRH-MIC en implementación y concluidos, y grado de sostenibilidad de los mismos, a partir de 31-12-2012
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.
Objetivo	OE 2: <u>Implementación de proyectos GIRH-MIC</u> . Promover la implementación de proyectos con inversión concurrente en MIC-GIRH, que generen resultados en el corto y mediano plazo e impulsen el fortalecimiento de las capacidades de organizaciones y actores para lograr la gestión sustentable de los recursos hídricos y recursos naturales asociados a nivel de microcuenca.
Acción	2.1. a 2.3.
Área responsable	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).
Descripción del indicador	
Tipo de indicador	Producto, resultado.
Unidad de medida	Número de proyectos acumulados; Índice de Sostenibilidad.
Periodicidad de medida	Anual.
Último resultado conocido	31-12-2012: 0 proyectos (por definición del indicador) ³¹ , Índice de Sostenibilidad=No medido ³²
Evolución y calidad del indicador	
Metodología de recopilación de la información	La base de datos de proyectos proporciona la información sobre el estado de avance de los proyectos y de la gestión de los OGC conformados. Una evaluación ex post de cada proyecto concluido tiene que arrojar información sobre la sostenibilidad de los proyectos concluidos. Un Índice de Sostenibilidad (IS_{pr}) es calculado para cada proyecto concluido a partir del inicio del PNC en 2007, en base a dos coindicadores: el grado de funcionamiento de la OGC, y el grado de operación, mantenimiento y réplica de las medidas de GIRH-MIC empleadas en el proyecto, una vez concluido el mismo ³³ . El Índice de Sostenibilidad de los proyectos PNC (IS_{pnc}) es el promedio ponderado por N° de beneficiarios directos de los proyectos concluidos.
Área responsable de recopilación de la información	Unidad de Cuencas y Recursos Hídricos – VRHR; unidades de proyectos GIRH-MIC de las gobernaciones departamentales.
Metodología de cálculo	Número total de proyectos en ejecución y concluidos a partir de 31-12-2012, acumulados; Índice de sostenibilidad (IS_{pnc}) = $\frac{\sum (IS_{pr} \times N^{\circ} \text{ Beneficiarios Directos}_{pr})}{\sum (N^{\circ} \text{ Beneficiarios Directos}_{pr})}$ de proyectos concluidos y evaluados.

31 A 31-12-2012, el número total de proyectos GIRH-MIC en ejecución y concluidos son 46 y 2 respectivamente. El número de proyectos de preinversión en ejecución y concluidos a 31-12-2013 es de 37.

32 A 31-12-2013 no se ha calculado el Índice de Sostenibilidad, porque no se cuenta con la evaluación ex post de los proyectos concluidos.

33 Las claves de calificación para la asignación de los valores a los coindicadores de IS_{pr} están en hoja excel correspondiente.

Evolución del indicador	2013	2014	2015	2016	2017
	N° de proyectos: 6	N° de proyectos: 12	N° de proyectos: 18	N° de proyectos: 24;	N° de proyectos: 30;
	IS _{pnc} = establecimiento de LB.	ISpnc=0.15.	ISpnc=0.30.	ISpnc=0.45.	ISpnc=0.60.

Medios de interpretación

Medios de interpretación	Los proyectos financiados y a financiar en el marco del PNC, son priorizados mediante procesos de planificación intergubernamental a nivel de cuencas estratégicas, mediante Planes Directores de Cuencas (PDC), o por cualquier otro mecanismo de priorización que comprenda procesos de planificación territorial a nivel del sector MMAyA y/o de las gobernaciones. El Índice de Sostenibilidad (IS) mide la continuidad de los beneficios generados por el proyecto a través de: consolidación de una OGC y apropiación del proyecto por los grupos meta, evaluada por el grado de continuidad de las acciones, una vez concluidos los proyectos.
Supuestos	El VRHR y las entidades subnacionales responsables de la implementación de los proyectos GIRH-MIC operativizan efectivamente criterios de sostenibilidad, tanto en la selección de las intervenciones y en su ejecución, monitoreo, evaluación, y seguimiento ex post.

Cronograma para documentación

Fecha de envío de la documentación	Marzo 31 del siguiente al año evaluado.
---	---

Comentarios: Se tiene previsto implementar evaluaciones ex post a todos los proyectos financiados de acuerdo a la política y en cuyo marco se pretende ampliar el análisis de sostenibilidad, teniendo en cuenta la metodología para el monitoreo del mejoramiento de las condiciones de vida a través de una mejor Gestión del Agua y RRNN.

Este indicador cuenta con un anexo mediante el cual se ha establecido la línea base y se definen criterios y fuentes de verificación en cada caso.

Indicador 3.1	Número de municipios que cuentan con un servicio de alerta temprana (SAT) hidrológica				
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.				
Objetivo	OE 3: <u>Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático</u> . Contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones que habitan en cuencas intervenidas, a través de la transversalización de un enfoque de gestión de riesgos hidrológicos y/o asociados al Cambio Climático en las acciones de GIRH-MIC.				
Acción	3.1. a 3.8.				
Área responsable	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).				
Descripción del indicador					
Tipo de indicador	Producto / estratégico.				
Unidad de medida	Número de municipios.				
Periodicidad de medida	Anual.				
Último resultado conocido	2012: Sin información. Se ha identificado necesidad de contar con este Sistema de Alerta Temprana operando en Mamoré, río Grande, Pirá y Chapare, que están entre las zonas vulnerables por recurrencia de inundaciones en la zona. ³⁴				
Evolución y calidad del indicador					
Metodología de recopilación de la información	El SAT deberá ubicarse en cuencas con alto nivel de incidencias según reportes VIDECI, contar con equipamiento (estaciones hidrometeorológicas y de cómputo), personal capacitado y contratado por municipios y/o Gobernaciones y asesoramiento técnico del VRHR. Además se evaluará la capacidad de recopilación de información y de evaluación del riesgo; de comunicación y difusión y de los servicios prestados de seguimiento y alerta temprana.				
Área responsable de recopilación de la información	VRHR, área de gestión de riesgos hidrológicos.				
Metodología de cálculo	N° de municipios que cuentan con sistema de alerta temprana operando.				
Evolución del indicador	2013	2014	2015	2016	2017
	Se ha establecido una base de información que permite saber el estado de SAT a nivel municipio.	16	19	25	30

34 Reportes de SENAMHI, VIDECI y SEARPI.

Medios de interpretación

Medios de interpretación

Bolivia tiene presencia de desastres como consecuencia de fenómenos adversos de origen hidrometeorológico que están ocasionando la pérdida de personas y de activos. En los últimos diez años, el país ha sido afectado por inundaciones y sequías, eventos de emergencia climática cuyos efectos se presentan a nivel económico (agricultura, ganadería, forestal y turismo) y social (vivienda, salud). Dentro de la multiplicidad de acciones relacionadas con la gestión del riesgo a desastres, la implementación de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) hidrológicos constituyen un elemento importante de prevención, entre varios otros. La eficacia de estos sistemas se fundamenta en el conocimiento de la existencia de riesgos, en la activa participación de las comunidades, en un compromiso institucional que involucra a la educación como factor indispensable para la toma de conciencia ciudadana, y la diseminación eficiente de las alertas, además de garantizar una preparación constante.

Supuestos

La coordinación intersectorial entre el VRHR, VIDECI, SENAMHI, e intergubernamental entre gobierno central, gobernaciones y municipios es clave para articular los esfuerzos en la constitución de sistemas SAT. En cada una de estas instituciones se requiere contar con los gastos operativos para mantener los sistemas SAT operando efectivamente.

Cronograma para documentación

Fecha de envío de la documentación

Marzo 31 del siguiente al año evaluado.

Comentarios:

Indicador 3.2	Incremento de áreas forestadas en cuencas intervenidas a través del PNC, a partir de 31-12-2012				
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.				
Objetivo	OE 3: <u>Gestión de riesgos hidrológicos y de Cambio Climático.</u> Contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones que habitan en cuencas intervenidas, a través de la transversalización de un enfoque de gestión de riesgos hidrológicos y/o asociados al Cambio Climático, en las acciones de GIRH y MIC.				
Acción	3.2. a 3.8.				
Área responsable	VRHR, Unidad de proyectos.				
Descripción del indicador					
Tipo de indicador	Producto.				
Unidad de medida	Hectárea.				
Periodicidad de medida	Anual.				
Último resultado conocido	2012: 0 hectáreas (por la definición del indicador) ³⁵ .				
Evolución y calidad del indicador					
Metodología de recopilación de la información	A partir del sistema de información de proyectos se establecerá anualmente el N° de hectáreas reforestadas en áreas de intervención del PNC.				
Área responsable de recopilación de la información	VRHR-Unidad de proyectos.				
Metodología de cálculo	N° de hectáreas cumulativas reforestadas a partir de 31-12-2013.				
Evolución del indicador	<p style="text-align: center;">2013</p> <p>Estrategia forestal del PNC diseñada y aprobada.</p>	<p style="text-align: center;">2014</p> <p style="text-align: center;">500 hectáreas³⁶.</p>	<p style="text-align: center;">2015</p> <p style="text-align: center;">1.500 hectáreas.</p>	<p style="text-align: center;">2016</p> <p style="text-align: center;">3.000 hectáreas.</p>	<p style="text-align: center;">2017</p> <p style="text-align: center;">6.000 hectáreas.</p>

35 Entre 2007 y 2012 se reforestaron 4,168 hectáreas a través de proyectos GIRH-MIC.

36 Las metas establecidas deben considerarse como metas mínimas, ya que la estrategia forestal a ser desarrollada en 2013 definirá en mayor detalle las metas forestales del PNC.

Medios de interpretación

Medios de interpretación

El VRHR es punto focal de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, que exige un plan de acción de lucha contra la desertificación, frente a lo cual hay poco avance. La pérdida de cobertura vegetal (sobre todo en cuencas altas) es un factor de degradación de ecosistemas con funciones respecto a la mitigación de cambios climáticos, fuentes de biodiversidad y reguladores de regímenes hídricos. El MMAyA ejecuta el Programa Nacional de Forestación y Reforestación y, junto a su política de adaptación del Cambio Climático, se promueven proyectos forestales con los cuales el PNC buscará sinergias en el marco de su propia inversión y apalancamiento de recursos para la protección de cuencas. Se seleccionarán cuencas estratégicas que sean abastecedoras de agua, que estén amenazadas por la degradación de suelos y/o cuya población y sistemas de vida sean vulnerables respecto a los efectos del Cambio Climático. En este marco puede haber estrecha articulación con el Viceministerio de Medio Ambiente en zonas de acción conjunta.

Supuestos

Se promueven criterios de conservación de ecosistemas en cuencas a través de mecanismos promotores de la reforestación, articulados a nivel sectorial e intersectorial.

Cronograma para documentación

Fecha de envío de la documentación

Marzo 31 del siguiente al año evaluado.

Comentarios:

Indicador 4	Número de cuerpos de agua vulnerables a la contaminación, que cuenten con un sistema de monitoreo de la calidad hídrica				
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.				
Objetivo	OE 4: <u>Gestión de la calidad hídrica</u> . Contribuir a la prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad hídrica en procesos de intervención en cuencas priorizadas, para garantizar la calidad adecuada del agua para el consumo humano, desarrollo de actividades productivas y las funciones ecosistémicas de las cuencas.				
Acción	4.1. a 4.7.				
Área responsable	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).				
Descripción del indicador					
Tipo de indicador	Producto.				
Unidad de medida	Número de cuerpos de agua monitoreados.				
Periodicidad de medida	Anual.				
Último resultado conocido	2012: Actualmente no se cuenta con la información sobre los sistemas de monitoreo de la calidad hídrica existentes a nivel de los diferentes sectores y niveles de gobierno. Existe una red de control de calidad de agua que cubre el sistema TDPS establecida a través de un memorando de entendimiento entre el VRHR, la Unidad Operativa Boliviana y la autoridad del lago Titicaca. Laboratorios ya están certificados en el TDPS.				
Evolución y calidad del indicador					
Metodología de recopilación de la información	Información certificada de la calidad del agua a nivel de cuerpos de agua priorizados y puesta a disposición a través de redes de control que incorporan niveles nacional y subnacional.				
Área responsable de recopilación de la información	VRHR - Unidad de Gestión Ambiental y Calidad de Agua.				
Metodología de cálculo	N° de cuerpos de agua que cuenten con un sistema de monitoreo consolidado.				
Evolución del indicador	<p>2013</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inventario de redes subnacionales de monitoreo de la calidad hídrica existente. • Diseño de una red nacional de monitoreo de calidad hídrica. 	<p>2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuatro cuerpos de agua cuentan con sistema de monitoreo de calidad hídrica. 	<p>2015</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocho cuerpos de agua cuentan con sistema de monitoreo de calidad hídrica • Una propuesta de gestión de la calidad que se sustente en la información del sistema de monitoreo de calidad. 	<p>2016</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dieciséis cuerpos de agua cuentan con sistema de monitoreo de calidad hídrica. • Conformación de una plataforma interinstitucional para la gestión de la calidad. 	<p>2017</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veinte cuerpos de agua cuentan con sistema de monitoreo de calidad hídrica. • Implementación de la propuesta de gestión de la calidad, previa disponibilidad de recursos económicos en cuencas priorizadas.

Medios de interpretación	
Medios de interpretación	El VRHR promueve acciones de fortalecimiento de la red de control de calidad de agua, como el fortalecimiento de laboratorios, acciones de hermanamiento con países como México y Brasil, la vinculación de los niveles subnacionales, entre otros, para lograr la puesta a disposición de información sobre la calidad del agua de cuerpos de agua priorizados. El PNC prioriza en el marco de este componente, cuerpos de agua (río Suches, lago Titicaca, río Katari, río Desaguadero y lago Poopó), en articulación al componente 1 (PDC), como aquellos con altos niveles de contaminación por minería, vertidos urbanos e industriales, residuos sólidos, etc. Cuerpo de agua es definido como una masa o extensión de agua, tal como un lago, tramo de río, acuífero, etc., con una función importante como fuente para sistemas de uso, cuerpo receptor de aguas residuales y hábitat para la vida acuática.
Supuestos	Se establecen convenios interinstitucionales para fortalecer la red de control de calidad de agua tanto a nivel nacional, internacional, subnacional y local. Gobiernos sectoriales y subnacionales designan y/o adquieren recursos para levantar y mantener redes de monitoreo en cuerpos de agua priorizados a través del diagnóstico ambiental.
Cronograma para documentación	
Fecha de envío de la documentación	Marzo 31 del siguiente al año evaluado.
Comentarios: NA	

Indicador 5	Número de proyectos de cuenca pedagógica sistematizados y difundidos.				
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.				
Objetivo	OE 5: <u>Implementación de Cuencas Pedagógicas</u> . Recuperar y/o desarrollar experiencias y conocimientos para una gestión solidaria, equitativa y sustentable del agua y recursos naturales asociados en espacios territoriales de cuenca, mediante la interacción pedagógica e intercultural entre saberes locales y conocimientos académicos, con potencial de innovación, aprendizaje y aplicación en otras cuencas.				
Acción	5.1 a 5.7				
Área responsable	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).				
Descripción del indicador					
Tipo de indicador	Producto.				
Unidad de medida	Número.				
Periodicidad de medida	Anual.				
Último resultado conocido	2012: Programa de cuencas pedagógicas opera en cinco microcuencas: Guardaña, Khora Tiquipaya, Pankuruma, Pukara y Comarapa. Tres convenios firmados. En una sexta microcuenca, Corpuma, el proceso de implementación de CP se ha estancado.				
Evolución y calidad del indicador					
Metodología de recopilación de la información	La documentación sustentadora de verificación de avances consiste en los convenios firmados, materiales pedagógicos elaborados, reportes de investigación/acción, documentos de sistematización, publicaciones impresas, reportes sobre la difusión de los materiales a distintos niveles (página web, medios de comunicación, materiales de visibilidad, etc.).				
Área responsable de recopilación de la información	Programa de Cuencas Pedagógicas – VRHR.				
Metodología de cálculo	Nº de convenios firmados, Nº de materiales pedagógicos generados, Nº experiencias sistematizadas, índice de difusión del PCP (a ser desarrollado). Todos los indicadores son acumulativos.				
Evolución del indicador	2013	2014	2015	2016	2017
	<ul style="list-style-type: none"> •Cinco convenios firmados. •Dos investigaciones. •Cinco materiales pedagógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> •Seis convenios. •Seis investigaciones. •Seis materiales pedagógicos. •Cuatro sistematizaciones. •Índice de difusión elaborado. 	<ul style="list-style-type: none"> •Siete convenios. •Diez investigaciones. •Ocho materiales pedagógicos. •Seis sistematizaciones. •Cuatro programas de difusión 	<ul style="list-style-type: none"> •Ocho convenios. •Catorce investigaciones. •Diez materiales pedagógicos. •Ocho sistematizaciones. •Cinco programas de difusión. •Dos publicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> •Nueve convenios. •Dieciocho investigaciones. •Doce materiales pedagógicos. •Diez sistematizaciones. •Cinco programas de difusión. •Cuatro publicaciones.

Medios de interpretación**Medios de interpretación**

A través del Programa de Cuencas Pedagógicas, el VRHR busca promover la recuperación y/o el desarrollo de experiencias y conocimientos para la GIRH, mediante la interacción pedagógica e intercultural entre saberes locales y conocimientos académicos, con potencial de innovación, aprendizaje y aplicación en otras cuencas.

Supuestos

Se logran establecer efectivos y duraderos (cinco años) espacios colaborativos entre el VRHR, las academias, municipios, OGCs e instituciones de desarrollo, para el desarrollo de experiencias de encuentro de saberes.

Cronograma para documentación**Fecha de envío de la documentación**

Marzo 31 del siguiente al año evaluado.

Comentarios: Se tiene previsto definir un índice de difusión que se mida a partir de 2015.

Indicador 6.1	Implementación de sistemas de información a nivel de PDC y a nivel nacional				
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.				
Objetivo	OE 6: <u>Gestión de información y conocimiento sobre cuencas hidrográficas y la GIRH-MIC</u> : Consolidar un sistema de gestión de información y conocimientos, como soporte para la GIRH-MIC en diferentes niveles de intervención.				
Acción	6.1. a 6.7				
Área responsable	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).				
Descripción del indicador					
Tipo de indicador	Producto.				
Unidad de medida	N° de PDC que cuenten con un sistema de información GIRH-MIC, tipo geodatabase, establecido.				
Periodicidad de medida	Anual.				
Último resultado conocido	2012: Desarrollo de sistemas SIG, de proyectos (Access) y plataforma de información sectorial (Web) que requieren mayor desarrollo. Además se ha avanzado en información a escala 1:50.000 para PDC (río Grande y Katari).				
Evolución y calidad del indicador					
Metodología de recopilación de la información	Se establecerá en un primer momento la integración de los sistemas SIG y de proyectos, al sistema de información sectorial (plataforma web única) y su desarrollo hacia una geodata base "Sistema de Información de Recursos Hídricos" SIRH. Este SIRH integrado deberá ser totalmente funcional en todos sus componentes y a una escala 1:50.000 para el número de cuencas definido en las metas anuales. El módulo de proyectos deberá ser operativo para todas las cuencas intervenidas en el marco del PNC. Fuentes de verificación serán reportes o publicaciones con información a escala 1:50.000 de la cuenca a partir del SIRH y consultas a la página del SIRH.				
Área responsable de recopilación de la información	Área de Sistema de información – VRHR.				
Metodología de cálculo	N° de PDC incorporados a la geodatabase del PNC.				
Evolución del indicador	2013 •Desarrollo conceptual de la geodatabase del PDC (río Grande)	2014 •Implementación de la geodatabase del río Grande	2015 •Implementación de la geodatabase del río Katari, lago Poopó.	2016 •Implementación de la geodatabase del río Rocha, río Guadalquivir.	2017 •Implementación de la geodatabase para dos cuencas estratégicas nuevas.

Medios de interpretación

Medios de interpretación

El carácter interinstitucional del VRHR y la promoción del PNC requieren sistemas de información articulados a nivel sectorial (MMAyA, SENAMHI, nivel interno del VRHR y con los niveles subnacionales), así como en función de las demandas de información de los diferentes actores de otros sectores y niveles involucrados en la gestión y manejo del agua y cuencas. En ese marco, el VRHR ha llevado a cabo tres estrategias: 1) desarrollo del SIG en cuencas y recursos hídricos; 2) desarrollo del sistema de información y monitoreo de proyectos; y 3) desarrollo de plataformas de información sectorial del PNC. La articulación de los sistemas de información existentes, su perfeccionamiento, el aumento del grado de interactividad con usuarios internos y externos, y su desarrollo con miras a la medición de impactos se realizará de manera progresiva en cuencas estratégicas que cuenten con PDC.

Supuestos

Diferentes portadores y usuarios de información GIRH-MIC y diferentes iniciativas a nivel nacional/sectorial de desarrollo de sistemas integrados de información territorial, logran concertar y construir un concepto unificado de gestión de información GIRH-MIC.

Cronograma para documentación

Fecha de envío de la documentación

Marzo 31 del siguiente al año evaluado.

Comentarios: El MMAyA adelanta esfuerzos para el montaje de sistemas de información sectorial en el marco del sistema para la gestión integral de la Madre Tierra, con los cuales el VRHR buscará sinergias y compatibilidad en el marco del desarrollo del sistema de información GIRH-MIC.

Este indicador cuenta con un anexo mediante el cual se ha establecido la Línea Base y se definen criterios y fuentes de verificación en cada caso.

Indicador 6.2		Aumento de la visibilidad del PNC a niveles nacional y subnacional				
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.					
Objetivo	OE 6: Gestión de información y conocimiento sobre cuencas hidrográficas y la GIRH-MIC: Consolidar un sistema de gestión de información y conocimientos, como soporte para la GIRH y MIC en diferentes niveles de intervención.					
Acción	6.1. a 6.7					
Área responsable	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).					
Descripción del indicador						
Tipo de indicador	Resultado.					
Unidad de medida	Índice de visibilidad.					
Periodicidad de medida	Anual.					
Último resultado conocido	2012: sin información					
Evolución y calidad del indicador						
Metodología de recopilación de la información	El VRHR elaborará, en coordinación con la Unidad de Comunicación del MMAyA, un índice de visibilidad que incorpore 1) N° promedio/día de visitantes y N° de descargas de la página web; 2) N° de personas que han visto los mensajes del PNC en los medios de comunicación; 3) N° y tiraje de todas las publicaciones impresas del PNC, y otros.					
Área responsable de recopilación de la información	Área de Sistema de información – VRHR.					
Metodología de cálculo	De acuerdo al índice a desarrollar, conteo de visitas de la página web, evaluación del alcance de los mensajes por medios de comunicación, N° de material impreso difundido.					
Evolución del indicador	2013	2014	2015	2016	2017	
	Desarrollo del índice de visibilidad, establecimiento de LB 2013.	Línea Base (LB)+10%	LB+20%	LB+30%	LB+50%	

Medios de interpretación

Medios de interpretación

El PNC ha estado durante su primera etapa quinquenal en una fase de consolidación institucional. Se requiere urgentemente el posicionamiento del segundo plan quinquenal a nivel de las instituciones del Estado y de las comunidades ocupantes de las cuencas. Ya existiendo los elementos de contenido, con una política subsectorial consolidada, página web funcionando, una importante base de intervenciones realizadas y sus respectivos aprendizajes, es hora de convertirlos en un mensaje coherente a través de los medios de comunicación. De la efectividad al lograr visibilizarse en el presente periodo quinquenal, dependerá la efectividad y sostenibilidad programática.

Supuestos

La estrategia de comunicación del MMAyA favorece la difusión de la temática de GIRH y MIC.

Cronograma para documentación

Fecha de envío de la documentación

Marzo 31 del siguiente al año evaluado.

Comentarios: NA

Indicador 7	Número de municipios con capacidad institucional para la conducción de intervenciones en GIRH-MIC				
Programa	Plan Nacional de Cuencas 2013-2017.				
Objetivo	OE 7: <u>Desarrollo y fortalecimiento de capacidades para la GIRH-MIC</u> : Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades (inter)institucionales e individuales en entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de GIRH-MIC.				
Acción	7.1 a 7.6				
Área responsable	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR).				
Descripción del indicador					
Tipo de indicador	Resultado.				
Unidad de medida	Número de municipios.				
Periodicidad de medida	Anual.				
Último resultado conocido	2012: de acuerdo a evaluaciones de veintisiete municipios conducidos entre 2010 y 2012, se encontraron once con un índice de capacidad > 0.65 ³⁷ .				
Evolución y calidad del indicador					
Metodología de recopilación de la información	A partir de la base de datos de proyectos, se establece el número de municipios ejecutores en el marco del componente 2. El Índice de Capacidad Municipal se evalúa de acuerdo a la metodología "Diagnóstico de Capacidades y Propuesta de Fortalecimiento de Municipios Operadores del PNC".				
Área responsable de recopilación de la información	Unidad de Capacitación – VRHR.				
Metodología de cálculo	N° de municipios operadores del Componente 2, con Índice de Capacidad Municipal (ICM) > 0.65. ICM es un índice con valores de 0 a 1, desarrollado por el VRHR en 2010 (AT-ASPNC), compuesto de tres grupos de coindicadores: Gestión Estratégica (GE), Gestión Operativa (GO) y Coordinación Interinstitucional horizontal y vertical (CI).				
Evolución del indicador acumulado	2013	2014	2015	2016	2017
	16	24	32	40	50

37 Para mayores detalles vea: Ferrufino, K., Z. Ruiz y J. Willet, 2010.

Medios de interpretación

Medios de interpretación

En un contexto de progresiva descentralización será de suma importancia promover el desarrollo de capacidades de todos los actores del subsector cuencas para la GIRH-MIC, especialmente de los municipios ejecutores de la política subsectorial. El instrumento de evaluación de capacidad municipal para la GIRH-MIC apunta a detectar las potencialidades y deficiencias en los municipios con que trabaja el VRHR, a fin de direccionar las actividades de desarrollo de capacidad institucional, considerado clave para asegurar impactos verificables y sostenibles de las inversiones del PNC. Las mancomunidades aportan de manera importante en el marco de este componente, al tener mandatos de fortalecimiento de capacidades a nivel municipal.

Supuestos

Se logra articular adecuadamente los esfuerzos del VRHR y sus aliados de Asistencia Técnica Internacional, gobernaciones y mancomunidades para conducir un programa coherente de fortalecimiento institucional municipal en GIRH-MIC. Los municipios operadores del PNC están dispuestos a asumir sus competencias en GIRH-MIC de manera permanente.

Cronograma para documentación

Fecha de envío de la documentación

Marzo 31 del siguiente al año evaluado.

Comentarios: La determinación del indicador de capacidad municipal GIRH-MIC inició en 2010 con el desarrollo del Índice de Capacidad Municipal y su validación en quince municipios. Durante 2011 y 2012 se realizó la evaluación de doce municipios, aplicando la misma metodología de calificación. Para la determinación de la calidad municipal entre el creciente número de municipios operadores de los proyectos PNC, el VRHR buscará la colaboración de sus aliados subnacionales (servicios departamentales y Mancomunidades de Municipios MCM), a fin de ampliar y mantener actualizada la base de información de capacidad municipal GIRH-MIC. A falta de posibilidad de realizar un diagnóstico exhaustivo a nivel de todos los municipios del país, el Índice de Capacidad Municipal será establecido solamente a nivel de las cuencas estratégicas que cuenten con PDC.

Anexo 3: Directorio de Organismos de Gestión de Cuencas





■ Anexo 3: Directorio de Organismos de Gestión de Cuencas

No.	Dpto.	Munic.	OGC's	DIRECTIVA DEL OGC		TELÉFONO
1	La Paz	Luribay	Asociación de Productores de la Microcuenca Mullaca.	Presidente	<i>Crispín Ochoa</i>	73049087
2		Jesús de Machaca	Organismo de Gestión de la Cuenca Corpuma.	Presidente	<i>Pablo Vargas Mamani</i>	73292994
				Vicepresidente	<i>Simón Condori</i>	-
				Secretario	<i>Cleto Condori A.</i>	-
3	Sapahaqui	Organismo de Gestión de la Cuenca Parani.	Vocal	<i>Santiago Condori</i>	-	
			Presidente	<i>Narciso Gallardo M.</i>	67084338	
			Vicepresidente	<i>Alfredo Patti M.</i>		
4	Cairoma	Comité de Gestión de la Cuenca Lambramani.	Secretario	<i>Teresa Tarqui M.</i>		
			Vocal	<i>Esperanza Mamani</i>		
5	Oruro	Soracachi	Organismo de Gestión de la Cuenca Soracachi.	Presidente	<i>Rómulo Catari Rojas</i>	-
				Vicepresidente	<i>Fortunato Mamani</i>	-
				Secretario	<i>Santos Condori</i>	74106530
				Vocal	<i>Calixto Condori</i>	-
6	Soracachi	Organismo de Gestión de la Cuenca Guardaña.	Presidente	<i>Eufonio Pava López</i>	72315568	
			Vicepresidente	<i>Casilda Flores</i>		
			Secretario	<i>Gabino Medina</i>		
			Vocal	<i>Asencio Gutiérrez</i>		
7	Curahura de Carangas	Organismo de Gestión de la Cuenca Caranguilla.	Presidente	<i>Leoncio Chambi Ch.</i>	-	
8			Totora	Organismo de Gestión de la Cuenca Sulloma.	Presidente	<i>Pedro Cruz Gómez</i>
9	Pando, Santa Cruz Chuquisaca y Tarija	Cobija	Organismo de Gestión de la Cuenca Arroyo Bahía.	Presidenta		-
10		Entre Ríos	Organismo de Gestión de la Cuenca Suaruro – Tarupayo.	Presidente	<i>Ángel Sandoval</i>	-
11		Entre Ríos	Comité de Cuenca de Entre Ríos.	Presidente	<i>Adrián Gonzáles</i>	-
12		Yapacaní	Organismo de Gestión de la Cuenca Yapacaní.	Presidente	<i>Benedicto Herbas</i>	-
13		Comarapa	Organismo de Gestión de la Cuenca Comarapa.	Presidente	<i>Noel Soto</i>	73875429
14		Carreras	Organismo de Gestión de la Cuenca La Torre Lime.	Presidente	<i>Darío Caminos</i>	72942888
					<i>Nicolás Serrano</i>	72985503
15	Sucre	Organismo de Gestión de la Cuenca del río Chico.	Presidente	<i>Adán Velásquez</i>	-	

16	Cochabamba	Tiquipaya	Organismo de Gestión de la Cuenca Khora Tiquipaya.	Presidente	Felisa Vargas Montaña	-
17		Quillacollo	Organismo de Gestión de la Cuenca Chocaya.	Presidente	Carmelo Dávalos	77442668
18		Pairumani	Organismo de Gestión de la Cuenca Pairumani.	Presidente	Johnny Guzmán	-
19		Tapacarí	Organismo de Gestión de la Cuenca Tapacarí.	Presidente	Jhony Cusi Camata	-
20		Sipe Sipe	Directorio de gestión y Control de la Cuenca Viloma.	Presidente	Juan León	71798911
21		Pojo	Organismo de Gestión de la Cuenca Julpe Pojo.	Presidente	Sabino Rea	-
22		Pojo	Comité de Gestión de la Cuenca Palca.	Presidente	Mariano Gonzáles	-
23		Arani – Vacas	Comité de Gestión de la Cuenca Pocoata Arani.	Presidente	Carmelo Dávalos	-
24		Tiquipaya	Organismo de Gestión de la Cuenca Tholapujro.	Presidente	Gualberto Nogales M.	72219487
				Vicepresidente	Freddy Montesinos	72297019
25		Sipe Sipe	Directorio de Gestión de la Cuenca Pankuruma.	Presidente	Andrés Padilla Galarza	71444806
				Vicepresidente	Marcial Romero	72290827
26		Arque	Comité de Gestión de la Microcuenca Collpa.	Presidente	Agapito Rodríguez	72779150 - 67448807
27		Mizque	Comité de Gestión de la Cuenca Mizque.	Presidente	Darío Ganizu	-
28	Potosí	San Pedro de Buena Vista	Comité de Gestión de la Cuenca Quinamara.	Presidente	Luciano López Copa	-
29		Chayanta	Organismo de Gestión de la Cuenca Calojsa – Coataca.	Presidente	René Colque Juchasara	72794255
30		Chayanta	Comité de Gestión de la Cuenca Chacamayu.	Presidente	Matías Bautista Choque	-
				Vicepresidente	Eloy Gaspar Nina	73655285
31		Betanzos	Comité de Gestión de la Cuenca Quivíncha.	Presidente	Paulino Huaranca	-
32		Caripuyo	Organismo de Gestión de la Cuenca Huanacoma.	Presidente	Severo Tipa	-
33		Pocoata	Organismo de Gestión de la Cuenca Pocoata.	Presidente	Esteban Achu	-

Anexo 4: Indicadores de desempeño





■ Indicadores de desempeño

Indicador: Índice de Gobernabilidad

Aplica a: Planes Directores de Cuencas en cuencas estratégicas del país

Coindicador: Establecimiento de instancia técnica de Gestión de Cuenca Estratégica.

Ponderación: 10%.

0	No establecida
1	Instancia técnica-operativa para la dirección y promoción de las actividades del PDC establecida por el órgano de gobierno competente.*

*Para cuencas interdepartamentales, el VRHR u otra entidad sectorial con competencias en GIRH-MIC; para cuencas intermunicipales, la gobernación departamental. Sujeto a modificaciones en función a nueva legislación de GIRH.

Coindicador: Grado de funcionamiento de plataforma PDC.

Ponderación: 30%.

0	No existe.
1	Acercamiento de los actores de la cuenca a través de reuniones informativas y de conformación.*
2	Formalización a través de acta de compromiso, firmado por los representantes de las instancias integrantes de la plataforma.**
3	Dada la condición para el nivel 2, las instancias integrantes de la plataforma incorporan en sus POAs institucionales gastos concurrentes para la GIRH-MIC de la cuenca.***
4	Dada la condición para el nivel 3, la plataforma ha formalizado espacios de consulta técnica y social como mecanismo de cogestión.

*Sustentación: actas de reuniones.

**Acta de conformación, estatuto. Sujeto a modificación en función de nueva legislación de GIRH.

***Sustentación: POAs de las instancias integrantes de la plataforma, acuerdos de inversión concurrente.

****Sustentación: actas de reuniones.

Coindicador: Gestión de información y conocimiento a nivel de cuenca.

Ponderación: 30%.

0	No se generó información territorial y de GIRH-MIC en el marco del PDC.
1	En el marco del PDC se concluyó una compilación de información secundaria de la cuenca.*
2	Dada la condición para nivel 1, se realizaron estudios de información primaria sobre aspectos prioritarios para la GIRH/MIC.**
3	Dada la condición para nivel 2, se realizan actualizaciones permanentes sobre el estado de la cuenca (monitoreo).***
4	Dada la condición para nivel 3, se cuenta con modelos científicos del comportamiento de los parámetros críticos para la gestión de la cuenca.****
5	Dada la condición para nivel 4, se cuenta con herramientas de modelamiento multifactorial del comportamiento del sistema cuenca para el soporte de decisiones de gestión.****

*Sustentación: documento de diagnóstico en base a información secundaria.

**Sustentación: informes de investigación científica de componentes del sistema cuenca.

***Sustentación: informes de monitoreo de parámetros críticos de la cuenca.

****Sustentación: descripción de modelos científicos con corridos de escenarios.

Coindicador: Planificación y seguimiento.

Ponderación: 30%.

0	No se cuenta con mecanismos o instrumentos de planificación y seguimiento para la gestión de la cuenca.
1	Se cuenta con un documento de visión estratégica de la cuenca, validada por actores claves.*
2	Se cuenta con un documento de planificación de corto, mediano y largo plazo para la gestión de la cuenca ("plan director"), validado por los actores claves de la cuenca.**
3	Dada la condición para nivel 2, está operando un sistema de monitoreo de la gestión de la cuenca.***

*Sustentación: documento de visión estratégica.

**Sustentación: documento Plan Director de Cuenca.

***Sustentación: POAs e informes anuales de gestión.

Explicación de colores:		capacidad faltante
		capacidad incipiente
		capacidad avanzada

Indicador: Índice de Sostenibilidad de proyectos

Aplica a: Proyectos de inversión GIRH-MIC

Coindicador: Existencia y formalización de la OGC.

Ponderación: 20%.

0	No existe OGC.
1	La OGC es conformada pero no cuenta con personería jurídica.*
2	La OGC es conformada y cuenta con personería jurídica.**

*Sustentación: acta de conformación.

**Sustentación: copia registro; acta estatuto; sujeto a cambios por nueva legislación de GIRH.

Coindicador: Grado de funcionalidad de la OGC.

Ponderación: 30%.

0	No se reporta ninguna actividad de la OGC recientemente (seis meses).
1	Mínimo una vez en los últimos seis meses coordinaron representantes de la OGC sobre cuestiones de GIRH-MIC.*
2	Dada la condición para el nivel 1, acuerdos vigentes a nivel de la OGC generaron en los últimos doce meses acciones de GIRH-MIC a nivel de las comunidades de la microcuenca.**
3	Dada la condición para el nivel 2, la OGC utiliza algunos instrumentos adicionales de gestión (normas de GIRH-MIC, planificación territorial, monitoreo ambiental, administración de recursos, etc.).***

*Sustentación: copia libro de actas; informe de evaluación ex post.

**Sustentación: copia libro de actas, fotos, reportes; informe de evaluación ex post.

***Sustentación: copia libro de actas, reportes, instrumentos de gestión, etc.; informe de evaluación ex post.

Coindicador: Continuidad acciones GIRH-MIC *

Ponderación: 50%.

0	No se reporta ninguna continuidad en la aplicación de las medidas GIRH-MIC empleados en el proyecto, a través de su operación, mantenimiento o réplica.
1	En casos esporádicos se reporta continuidad en la aplicación de las medidas GIRH-MIC empleadas en el proyecto, a través de su operación, mantenimiento o réplica.
2	A nivel de la microcuenca se evidencia la continuidad en la aplicación de las medidas GIRH-MIC empleadas en el proyecto.
3	Dentro y fuera de la microcuenca se evidencia la multiplicación de la aplicación de las medidas GIRH-MIC empleadas en el proyecto.

*Sustentación: informe de evaluación ex post.

Indicador: Índice de Desempeño Municipal GIRH-MIC
Aplica a: Municipios operadores de la política subsectorial PNC

1: GESTIÓN ESTRATÉGICA

1.1 Expresión del interés y prioridad en la población por la temática GIRH-MIC

Coindicador:

Ponderación: 10%.

0	La temática de GIRH-MIC no es reconocida por la población local como un tema relevante para su desarrollo.
1	La temática de GIRH-MIC es reconocida por la población local como un tema relevante para su desarrollo.
2	Existe algún nivel de organización y/o información y conocimiento con respecto a la temática GIRH-MIC.
3	Existen algunas acciones concretas de acondicionamiento territorial con fines de GIRH-MIC.
4	Existe alguna norma local adoptada por las organizaciones de base con relación al mejor manejo del agua, el suelo y/o la cobertura vegetal.

1.2 Visión de autoridades alrededor GIRH-MIC expresada en documentos de política local

Coindicador:

Ponderación: 10%.

0	Autoridades municipales no expresan tener una visión de desarrollo relacionada con el mejor aprovechamiento de los RRNN renovables agua-suelo-cobertura vegetal.
1	En la visión del desarrollo local de las autoridades figura la promoción del aprovechamiento de los RRNN renovables agua-suelo-cobertura vegetal.
2	En la visión del desarrollo local de las autoridades figura la promoción de la sostenibilidad de la infraestructura de aprovechamiento de los RRNN, a través del fortalecimiento de las capacidades de autogestión de sus usuarios.
3	En la visión del desarrollo local de las autoridades figura la promoción de la GIRH y/o del MIC como condición para asegurar la sostenibilidad del aprovechamiento de los RRNN renovables.
4	Las autoridades consideran la gestión integral de cuencas como competencia del municipio.

1.3 Decisión política de autoridades locales expresada en recursos e iniciativas desarrolladas

Coindicador:

Ponderación: 10%.

0	En los POAs y PP no figuran gastos en aprovechamiento de agua y/o GIRH-MIC.
1	En los POAs y PP se presentan gastos aislados en aprovechamiento de agua y/o GIRH-MIC.
2	El PP y el POA reflejan intervenciones estructurales (programáticas) en aprovechamiento de agua y/o GIRH-MIC.

3	Acciones estructuradas/programáticas, tanto en inversión como en el gasto corriente, en GIRH-MIC.
4	Acciones estructuradas/programáticas, tanto en inversión como en el gasto corriente, en GIRH-MIC, con sustento normativo.

2. GESTIÓN OPERATIVA

2.1 Estructura

Coindicador:

Ponderación: 8%.

0	No está incluido en la estructura orgánica.
1	Se tiene proyectado para la próxima gestión la inclusión de la instancia.
2	Existe pero no como instancia formal.
3	Se refleja en la estructura actual.

2.2 Personal

Coindicador:

Ponderación: 10%.

0	No existe personal.
1	Personal asignado.
2	Personal asignado y calificado.
3	Personal asignado, calificado y equipado.
4	Personal asignado, calificado, equipado, con experiencia en el tema.

2.3 Equipamientos y servicios

Coindicador:

Ponderación:		Disponible = 1	No disponible o mal disponible = 0
2%	Computadora.		
2%	Comunicación.		
2%	Movilidad.		
1%	GPS.		
2%	Documentación (proyectos, mapas, etc.).		

2.4 Ejecución financiera municipal

Coindicador:

Ponderación: 3%.

0	El Gobierno Municipal (GM) no aporta contraparte.
1	Ejecución financiera promedio anual del GM es menor al 30% de lo estipulado en convenio.
2	Ejecución financiera promedio anual del GM está entre 30% y <60% de lo estipulado en convenio.
3	Ejecución financiera promedio anual del GM está entre 60% y 100% de lo estipulado en convenio.
4	Ejecución financiera promedio anual del GM es >100% de lo estipulado en convenio.

2.5 Ejecución física

Coindicador:

Ponderación: 3%.

0	No hay ejecución física de la inversión acordada con PNC y el retraso es atribuible a la gestión municipal.
1	Ejecución física promedio anual del GM es menor al 30% de lo estipulado en convenio, y el retraso es atribuible a la gestión municipal.
2	Ejecución física promedio anual del GM está entre 30% y <60% de lo estipulado en convenio, y el retraso es atribuible a la gestión municipal.
3	Ejecución física promedio anual del GM está entre 60% y 100% de lo estipulado en el convenio, y el retraso es atribuible a la gestión municipal.
4	Ejecución física promedio anual del GM es >100% de lo estipulado en convenio.

2.6 Coherencia estratégica

Coindicador:

Ponderación: 3%.

0	Actividades del proyecto no guardan coherencia con la problemática GIRH-MIC de la zona.
1	Actividades guardan parcialmente coherencia con la problemática GIRH-MIC de la zona.
2	Existe coherencia entre las actividades del proyecto y la problemática GIRH-MIC, pero con omisiones estratégicas con respecto a priorización y/o sostenibilidad.
3	Existe coherencia entre las actividades del proyecto y la problemática GIRH-MIC elegidas estratégicamente con criterio de sostenibilidad.
4	Existe coherencia entre las actividades del proyecto y la problemática GIRH-MIC elegidas estratégicamente con criterio de sostenibilidad, e innovación.

2.7 Calidad de las inversiones

Coindicador:

Ponderación: 3%.

0	Calidad de la ejecución de los componentes del proyecto generalmente mala.
1	Calidad de la ejecución de los componentes del proyecto aceptable en algunos componentes.
2	Calidad de la ejecución de los componentes del proyecto aceptable en todos los componentes (pueden haber algunas excepciones).
3	Buena calidad en la ejecución de las inversiones.
4	Calidad de las inversiones excede los estándares en la mayoría de los componentes.

2.8. Cogestión y sostenibilidad

Coindicador:

Ponderación: 3%.

0	El proyecto fue formulado sin consentimiento de las comunidades y/o carece del respaldo de parte de la población beneficiaria.
1	Algún grado de participación en el diseño y/o aceptación social del proyecto.
2	Organizaciones de la población beneficiaria participan activamente en la planificación y ejecución de las actividades del proyecto.
3	El proyecto promueve activamente el fortalecimiento de la organización local para la GIRH y/o el MIC a través de su participación en la planificación y ejecución de las actividades del proyecto.
4	El proyecto asegura la sostenibilidad de las inversiones en GIRH-MIC a través del desarrollo de capacidades, mecanismos de aprendizaje y de movilización de recursos.

2.9. Aporte comunal en las inversiones

Coindicador:

Ponderación: 3%.

0	Sin aporte comunal en las inversiones del proyecto.
1	Aporte comunal limitado en las inversiones del proyecto.
2	Aporte comunal sustancial en las inversiones del proyecto.

3. COORDINACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

3.1 Coordinación con población beneficiaria organizada

Coindicador:

Ponderación: 10%.

0	Intensidad y calidad nula en la coordinación con la población beneficiaria organizada.
1	Baja intensidad y calidad de la coordinación con la población beneficiaria organizada.
2	Alta intensidad y calidad de la coordinación con población beneficiaria organizada.

3.2 Coordinación con otros municipios y/o agencias de desarrollo locales

Coindicador:

Ponderación: 7%.

0	Intensidad y calidad nula en la coordinación con otros municipios y/o agencias de desarrollo locales.
1	Baja intensidad y calidad de la coordinación con otros municipios y/o agencias de desarrollo locales.
2	Alta intensidad y calidad de coordinación con otros municipios y/o agencias de desarrollo locales.

3.3 Coordinación con gobiernos superiores y/o agencias de desarrollo nacionales

Coindicador:

Ponderación: 8%.

0	Intensidad y calidad nula en la coordinación con gobiernos superiores y/o agencias de desarrollo nacionales.
1	Baja intensidad y calidad en la coordinación con gobiernos superiores y/o agencias de desarrollo nacionales.
2	Alta intensidad y calidad en la coordinación con gobiernos superiores y/o agencias de desarrollo nacionales.



Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Calle Capitán Castrillo N° 434
(Entre 20 de Octubre y Héroes del Acre), Zona San Pedro
Teléfono : (591-2) 2115571 - 2115573 Fax: 2115582
La Paz - Bolivia
www.mmaya.gob.bo



Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego
Calle Héroes del Acre esq. C. Conchitas N° 1778
Teléfono - Fax: (591-2) 2124484 - 2113239
La Paz - Bolivia
www.cuencasbolivia.org

Esta publicación se realizó con el apoyo de:



PROAGRO es ejecutado por:

