

TÉRMINOS DE REFERENCIA

BORRADOR PREPARADO POR EL BID PARA FACILITAR EL DIÁLOGO

PLAN DE GESTION DEL AGUA EN LAS CUENCAS MASHCON Y CHONTA – CAJAMARCA AFIANZAMIENTO HIDRICO DE LAS SUBCUENCAS AZUFRE Y PACCHA

INDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ANTECEDENTES**
- 3. PROBLEMÁTICA EXISTENTE Y OBJETIVOS ESTRATEGICOS**
 - 3.1 Problemática**
 - 3.2 Objetivos estratégicos para la gestión del agua**
- 4. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO**
 - 4.1 Objetivos de los servicios**
 - 4.2 Alcance de los servicios**
 - 4.3 Actividades del Consultor**
- 5. METODOLOGIA DEL ESTUDIO**
- 6. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO**
 - 6.1 Caracterización de las cuencas del área de estudio**
 - 6.2 Diagnóstico**
 - 6.2.1 Revisión y análisis de información disponible**
 - 6.2.2 Aspectos socioeconómicos**
 - 6.2.3 Climatología**
 - 6.2.4 Descripción de las cuencas y análisis de la información de recursos hídricos superficiales**
 - 6.2.5 Recursos hídricos subterráneos**
 - 6.2.6 Calidad de las aguas**
 - 6.2.7 Usos existentes e institucionalidad para la gestión del agua**
 - 6.2.8 Infraestructura hidráulica e inventario de proyectos existentes**
 - 6.2.9 Análisis de las disponibilidades naturales y actuales**
 - 6.2.10 Participación de los entes interesados**
 - 6.3 Balance Oferta – Demanda**
 - 6.4 Análisis de los problemas críticos**
 - 6.5 Establecimiento de los lineamientos estratégicos para la gestión del agua**
 - 6.6 Propuesta para el Afianzamiento Hídrico**
 - 6.7 Beneficios y costos**
- 7. SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN Y PRESENTACIÓN DE AVANCES**
- 8. PERSONAL Y RECURSOS HUMANOS DEL CONSULTOR**
- 9. PRESENTACIÓN DE INFORMES Y DOCUMENTACIÓN FINAL**

**PLAN DE GESTION DEL AGUA EN LAS CUENCAS MASHCON Y CHONTA –
CAJAMARCA
FASE 1 : AFIANZAMIENTO HIDRICO DE LAS SUBCUENCAS AZUFRE Y PACCHA**

TÉRMINOS DE REFERENCIA

1.INTRODUCCIÓN

La gestión de los recursos hídricos para satisfacer las necesidades de agua de la sociedad tiene dos fases inseparables: la gestión de la oferta y la gestión de la demanda de agua.

La gestión de la oferta de agua se refiere esencialmente a las acciones dirigidas tanto a aumentar y regular la disponibilidad del recurso (en cantidad oportuna y calidad necesaria) a través de obras de ingeniería, así como también a la operación adecuada de las obras existentes y el control y conservación de la calidad del agua.

La gestión de la demanda de agua se refiere a las acciones dirigidas a distribuir el agua oportunamente (en cantidad y calidad apropiadas) y reducir o reprogramar los consumos de agua, así como conservar la calidad del recurso. En tal sentido, el manejo de la demanda de agua tiene como protagonista al usuario final del recurso. En lo que concierne al uso agrícola, el principal objetivo de los distritos de riego es lograr que los agricultores incrementen la eficiencia de riego de manera de asegurar sus futuras necesidades y el suministro para otros usos.

Un adecuado manejo de la demanda agua puede conducir a la satisfacción de las necesidades de agua insatisfechas con los recursos disponibles y a la reducción o postergación de los costos relativos a la obtención y manejo de las nuevas fuentes de agua para atender dichas demandas. Sin embargo, este proceso generalmente es lento.

Es en el contexto anterior que el Gobierno Peruano ha considerado necesario evaluar los aspectos técnicos, económicos, ambientales, sociales y legales relacionados a la gestión del agua en sus cuencas de intervención, identificando los problemas relevantes que lo afectan y, sobre esta base, desarrollar un plan que defina las acciones y medidas de orden técnico, económico y legal que deben adoptarse en el corto y mediano plazo a fin de lograr un adecuado equilibrio entre la oferta y la demanda de agua en el marco de una gestión integrada y sostenible del recurso.

Se espera que el plan, que ha sido denominado Plan de Gestión del Agua en las Cuencas de Mashcon y Chonta, sea adoptado por las autoridades competentes como el instrumento básico para implementar en forma progresiva, con la participación activa de la población beneficiaria debidamente organizada, las soluciones a la problemática del uso del agua que actualmente afecta a cada una de las cuencas de Mashcon y Chonta, en el departamento de Cajamarca, Perú.

El presente documento contiene los Términos de Referencia para la preparación de dicho Plan. Su finalidad es precisar el alcance de los trabajos y los resultados esperados de los servicios a ser contratados.

2. ANTECEDENTES

La gestión del agua en el país: En el caso del Perú, en varias cuencas importantes (principalmente de la costa), en los últimos años la disponibilidad per cápita está llegando a valores críticos y se han comenzado a generar conflictos entre usuarios por el uso del agua, tanto en cantidad como en calidad. En estos casos, los años en que el recurso hídrico era considerado abundante (sin restricciones para su uso) y carente de cualquier valor económico han quedado atrás.

La gestión integrada se ha realizado en forma muy limitada en el país, mas aún la gestión del agua a nivel cuenca es prácticamente inexistente. En la actualidad no solo se ha producido un significativo retraso en la capacidad de gestión del agua, sino que inclusive se ha experimentado un retroceso en la capacidad que existía anteriormente. Como consecuencia, en las cuencas donde se realiza un uso multisectorial intensivo del agua, se vienen generando graves conflictos entre los diferentes usos (en particular durante el estiaje anual, agravándose en los años secos) que se agudizan por el deterioro de la calidad del agua, producto de la contaminación minera, industrial, doméstica y agrícola, como es el caso particular de las cuencas de los ríos Santa, Rimac y Chili, entre otras cuencas de la costa.

Por ello se ha considerado indispensable y prioritario implementar una gestión del agua por cuenca. La gestión a realizar debe incorporar tanto la gestión de la oferta como a la de demanda. En este contexto, se reconoce que, para utilizar de la mejor manera recursos limitados entre diferentes usos, usuarios y generaciones que compiten por ellos, se requerirá eventualmente optar por opciones de intercambio, analizando qué se gana y qué se pierde en cada caso.

3. PROBLEMÁTICA EXISTENTE Y OBJETIVOS ESTRATEGICOS

3.1 Problemática

Los principales problemas, vinculados a la gestión del agua en las cuencas de Mashcon y Chonta, son los siguientes:

- a. Los recursos hídricos en las cuencas vienen siendo manejados en forma sectorial, con cobertura administrativa a solo parte de las cuencas y en forma deficiente, realizándose acciones aisladas, y donde la coordinación interinstitucional es casi inexistente, lo que ha derivado en la generación de una serie de conflictos y problemas.
- b. Dichos conflictos están relacionados básicamente con la utilización de grandes volúmenes de agua por una mina de oro grande (Yanacocha) que inició su operación en 1993 y la utilización de grandes volúmenes de agua por población local para uso agropecuario y abastecimiento humano. Además de los problemas relacionados con la cantidad del agua disponible, hay también problemas relacionados con la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

- c. Los problemas son particularmente graves durante la época de estiaje debido a las condiciones hidrológicas prevalecientes en la región (altitud 2,750 msnm). Aunque la factibilidad económica de la actividad agrícola en esa región sea cuestionable, su desarrollo como actividad de subsistencia de miles de campesinos, no puede ser subestimada.

3.2 Objetivos estratégicos para la gestión del agua

- a. Maximizar el retorno económico por la utilización de los recursos hídricos disponibles y salvaguardando principios de equidad, a través del empleo de medidas de carácter:

- **Estructural:** (1) sistemas hidráulicos operados y conservados eficientemente; (2) normas técnicas consolidadas; (3) sistemas adecuados para monitoreo y control del recurso hídrico con equipos y sistemas de información geográfica para el inventario, monitoreo, pronóstico y control del agua (tanto en cantidad como en calidad), y complementariamente con un fortalecimiento continuo de las organizaciones de usuarios mediante capacitación y concientización.
- **No estructural:** (1) utilización de cánones para el uso del agua que reflejen el costo de las externalidades relacionadas con el uso del recurso y contribuyan para el uso racional de este importante recurso natural; (ii) reglas de distribución del agua que aseguren equidad y maximicen el retorno económico de la cuenca; (iii) incentivo de la utilización de tecnologías de riego que minimicen el uso del agua; (iv) incentivo de la utilización de culturas agrícolas que sean compatibles con el potencial agrícola de los suelos de la región, pero que requieran menores cantidades de agua; (v) tecnologías de extracción del oro que minimicen la utilización del agua; y (vi) tecnologías de agricultura, minería e industrias que se establezcan en la cuenca que minimicen la contaminación del agua.

- b. Mejorar la oferta hídrica para uso multisectorial, a través de: (1) implementación de obras viables y priorizadas, concluidas con una participación activa de todos los actores involucrados en la gestión de recursos hídricos tanto de los sectores públicos como privados; (2) complementación con un sistema de información acorde con los requerimientos, una capacidad técnica especializada, y una infraestructura hidráulica construida y adecuada, que si bien a la fecha tiene un gran avance, requiere ser consolidada; y (3) mejor disposición de una oferta hídrica incrementada por una mayor eficiencia coordinada con los usuarios y el apoyo efectivo de inversionistas privados y los sectores públicos inmersos en la problemática utilizando la infraestructura existente, la experiencia de los profesionales especializados, así como la participación de las organizaciones de usuarios en la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica.

- c. Institucionalizar la gestión de los recursos hídricos de la cuenca, a través de la implementación de: (1) un plan de gestión integral de los recursos de agua de la cuenca hidrográfica; (2) una gestión concertada e integral del recurso hídrico; y (3) la creación de un ente que gestione los recursos de acuerdo a la concertación a la que se llegue e implante el plan que se elabore. El plan de gestión integral de los recursos hídricos debe enfatizar la sostenibilidad financiera del esquema de gestión propuesto.

4. OBJETIVOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO

4.1 Objetivo del servicio

El objetivo del presente servicio es formular un plan que defina las acciones y medidas de orden técnico, económico, financiero, institucional, legal y social que deben adoptarse en el corto y mediano plazo a fin solucionar la problemática de la gestión del agua en las cuencas.

Para este fin, el consultor deberá desarrollar una serie de actividades que contribuyan a:

- (i) Analizar la problemática de la gestión integral (oferta y demanda) del agua en cada una de las cuencas, y definir los problemas críticos de gestión en cada una de estas cuencas;
- (ii) Evaluar las opciones de solución para cada uno de los problemas críticos identificados y definir las acciones requeridas para la solución de los mismos, considerando soluciones estructurales y no estructurales;
- (iii) Proponer un plan de acción estratégico para la gestión del agua, incluyendo los aspectos institucionales, técnicos y de carácter socioeconómicos vinculantes;
- (iv) Evaluar y proponer mecanismos que aseguren la sostenibilidad financiera del esquema de gestión propuesto;
- (v) Definir la estructura operacional requerida para la instrumentalización de las recomendaciones del Plan Estratégico, en cada una de las cuencas estudiadas; y
- (vi) Proponer el programa de actividades requeridas para la implantación de la estructura operacional recomendada en cada cuenca.

De acuerdo con el objetivo antes señalado los servicios deberán resultar en los siguientes productos:

- i) Un plan para la gestión de la oferta de agua en cada una de las cuencas antes indicadas;
- ii) Un programa de actividades para la transición hacia esta nueva institucionalización, teniendo en cuenta la capacidad instalada actual; y
- iii) La evaluación de los impactos económicos y ambientales que tendrían las propuestas planteadas.

Plazo: Se establece un plazo máximo de 10 meses (300 días calendario) para la realización del presente estudio.

4.2 Alcance de los servicios

Los servicios cubrirán las cuencas de Mashcon y Chonta. Ver mapas adjuntos a estos TdR.

4.2.1 Ubicación

El valle Cajamarca políticamente se ubica en provincia de Cajamarca, departamento y región Cajamarca. El valle se encuentra en la jurisdicción de la Administración Técnica del Distrito de Riego Cajamarca.

4.2.2 Vías de acceso

Las vías de comunicación principales del valle Cajamarca son: la carretera hacia la costa, es decir, cruce con la Panamericana Norte. También existe trochas carrozables que se inician en las carreras de penetración e integran a pequeños centros poblados que se encuentran en el valle Cajamarca. El acceso desde Lima es por medio de la Carretera Panamericana Norte. A la altura de Pacasmayo, comienza la carretera de penetración al valle de Cajamarca, la que tiene una longitud de 180 km.

4.2.3 Organización administrativa

De acuerdo a la normatividad vigente el valle Cajamarca se encuentran en el ámbito de la Administración Técnica del Distrito de Riego Cajamarca. Esta Institución depende funcionalmente de la Intendencia de Recursos Hídricos, INRENA, Ministerio de Agricultura y administrativamente de la Dirección Regional de Agricultura, Gobierno Regional de Cajamarca.

La organización de usuarios existente, esta constituida por las Juntas de Usuarios de los ríos Chonta y Mashcon, conformadas por 89 y 30 canales de riego respectivamente. La Juntas de Usuarios están constituidas por 01 Presidente, 01 Vicepresidente, 01 Tesorero, 01 Pro Tesorero, 01 Primer Vocal, 01 Segundo Vocal.

La organización de usuarios requiere fortalecimiento en su parte orgánica, así como en el liderazgo de sus dirigentes. Los directivos y técnicos de la Junta de Usuarios requieren capacitación en el área administrativa, así como en la gestión de los recursos hídricos.

4.2.4 Situación actual del registro de regantes

Los registros de regantes se han obtenido de la Administración Técnica de Distrito de Riego Cajamarca, la Juntas de Usuarios de Riego, y los archivos de la Intendencia de Recursos Hídricos. En General, los registros de regantes tienen diferencias, en algunos casos significativos. Los registros en todos los casos están impresos y digitalizados. No se ha encontrado detalles de los empadronamientos. Según los resultados del diagnóstico realizado en las Juntas de Usuarios de los ríos Chonta y Mashcon están registrados 4,738 usuarios que ocupan un área bajo riego de 3,941.5 ha. Ver el Cuadro No 1, en el Anexo 1 para mayores detalles.

4.2.5 Información Catastral (Mapas, Planos, fotos)

Se cuenta con la base catastral parcial, en el valle Cajamarca, el PETT dispone de catastro salvo que se solicite la información y determinar de que zonas cuenta con dicha información.

Los mapas y planos requeridos deben tener información vectorial, que permita un manejo adecuado con sistemas de información geográfica. La escala de los mapas

debe ser por lo menos 1:50.000. Los mapas deben ser complementados con fotos y pares estereoscópicos que permitan la posibilidad de fotointerpretación.

4.2.6 Situación actual de la red de riego

Se cuenta con el “Inventario de la infraestructura de riego y vías y Medios de Comunicación, Ámbito Jurisdiccional de la Junta de Usuarios Valle Cajamarca”. Los impresos del Inventario se encuentran en las Juntas de Usuarios de los ríos Chonta y Mashcon. En lo referente a los Canales de riego, actualmente se encuentran en la Junta de Usuarios y Administración Técnica del Distrito de Riego Cajamarca.

4.2.6 Situación actual del pago de la tarifa de agua

La situación actual del pago de la Tarifa en el Valle de Cajamarca es según el cuadro adjunto:

Cuadro N° 02: Pago de la Tarifa de Agua de la Junta de Usuarios del Río Chonta periodo 2000 a 2005

Concepto		AÑOS						Total
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Ppto Cobranza	Soles	148128.97	148559.72	137944.48	134123.10	146744.24	148982.30	864482,81
Recaudación Tarifa Vigente	Soles	82454.83	82503.94	76933.10	75351.10	61947.74	25403.50	404594,11
Recaudación Tarifa Atrasada	Soles	51068.56	66055.68	51975.70	43000.54	45292.46		257392,94
Recaudación total	Soles	133523.39	13445.40	128908.80	118351.54	107240.20	25430.50	526899,83
Eficiencia de cobranza	%	56	56	56	56	42	17	

Cuadro N° 03: pago de la Tarifa de **se** Agua de la Junta de Usuarios del Río Mashcón periodo 2000 a 2005

Concepto	Unidad	Años						Total
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Ppto	Soles	50557.97	65673.94	64386.00	65795.00	69154.90	69813.24	385381.05

Cobranza								
Recaudación Tarifa Vigente	Soles	24007.47	26914.40	31707.30	33991.30	31781.10	28734.80	177136.37
Recaudación Tarifa Atrasada	Soles	24692.35	35907.00	27416.60	23393.10	16345.40		127754.45
Recaudación total	Soles	48699.82	62011.40	59123.90	57384.40	48126.50	28734.80	304080.82
Eficiencia de cobranza	%	47	41	49	52	46	34.60	

Falta incluir acá: (i) la estructura tarifaria vigente (\$ por m³, o por ha-año); (ii) facturación; y (iii) cobranza.

4.2.7 Planes de cultivo y riego (de ser posible los últimos 5 años)

En el valle de Cajamarca, no se ha establecido Planes de Cultivo y Riego por no contarse con estructuras de medición y control.

4.2.8 Situación actual de los derechos de agua con fines agrarios

Según los registros existentes en la ATDR, los permisos y licencias otorgadas a los usuarios de agua, se han realizado haciendo referencia al Decreto Ley N° 17752 “Ley General de Aguas y sus Reglamentos”. Según el diagnóstico realizado, en la Junta de Usuarios del río Mashcon existen 701 usuarios con Seudo Permiso y 1552 usuarios con Seuda Licencia y en la Junta de Usuarios del río Chonta existen 4,738 usuarios con Seudo Permiso y 3,753 usuarios con Seuda Licencia.

Es importante aclarar la diferencia entre una licencia y un permiso.

Con la implementación del PROFODUA en el valle Cajamarca se espera otorgar derechos de uso de agua a todos los usuarios que tengan sus predios catastrados y que actualmente estén haciendo uso del agua con fines de riego.

El Consultor debiera evaluar el tema de los derechos de agua con fines agrarios, con el fin de determinar si los usos mineros actuales están impactando la cantidad de agua que históricamente se ha destinado para fines agrarios. Debe determinarse si hay conflicto en la cantidad de agua usada para fines agrarios, mineros, y otros. De haber conflicto, debe evaluarse la intensidad del conflicto: severo, medio, leve, con su cuantificación correspondiente. El Consultor debiera formular recomendaciones, estructurales y no estructurales, para resolver el conflicto con el mínimo de impacto en las actividades económicas.

4.2.9 Plan para la gestión del agua

Se requiere que la propuesta del Plan de Acción para la gestión del agua incluya lo siguiente:

- Plantear modificaciones a la organización, adecuaciones a los ordenamientos administrativo-legales, diseño y adecuación de las redes de observación, medición y monitoreo;
- Incluir criterios y elementos de evaluación con los cuales se constaten los avances en las metas propuestas;
- Reorientar el uso y la preservación del agua en la cuenca a partir de los requerimientos de los usuarios de tal manera que exista equilibrio con la disponibilidad, y que la calidad del agua (ríos, acuíferos y otros cuerpos receptores) no sobrepase los límites que están establecidos en la respectiva normatividad vigente y para la gestión futura;
- Definir el tipo de obras requeridas, costos estimados de las mismas (actualizando los costos establecidos en los respectivos estudios disponibles);
- Aplicar el concepto de caudal ecológico a las cuencas en estudio, y determinar las medidas necesarias para mantenerlo;
- Definir y proponer los mecanismos financieros requeridos para asegurar la sostenibilidad financiera de la gestión del recurso hídrico (cánones, tarifas, cobro por servicios ambientales, etc.);
- Proporcionar mecanismos de presupuestación, esquemas de financiamiento y esquemas de inversiones que permitan dimensionar la factibilidad de las soluciones propuestas, los plazos para cumplirlas y los costos que implican;
- Desarrollar herramientas para la gestión de la demanda dentro de las cuales puede estar: cobro de tarifas a costo marginal de largo plazo, subasta anual de derechos de agua, creación de mercados de agua otorgando a los regantes los derechos, etc;
- Desarrollo de herramientas paralelas a la gestión de la demanda (modelos que maximicen el retorno económico por el uso del agua) para obtener reglas mensuales de distribución del recurso entre usuarios.

4.2.10 Programa de actividades

Se requiere se proponga un Programa de Actividades, que debe contemplar, como mínimo:

- La gestión del Sistema de Manejo de Información;
- Creación del ente gestor;
- El planeamiento de la gestión del aprovechamiento de los recursos hídricos, incluyendo propuestas para el control de inundaciones y el manejo de sequías;
- Gestión comercial del sistema (determinación de tarifas, facturación, cobro y utilización apropiada de los fondos recaudados);
- Auditoría del ente gestor;
- La construcción de nuevas obras requeridas para la gestión de la oferta futura de los recursos hídricos;

- La operación y el mantenimiento de la infraestructura hidráulica mayor;
- La evaluación y el monitoreo; y
- La implantación de la estructura operacional requerida para la gestión del agua, a partir de la capacidad instalada existente, para viabilizar la gestión de la oferta, y de la capacidad de financiamiento de las actividades en las cuencas.

El Consultor deberá proponer un programa de acciones que permitan solucionar el problema de la escasez de agua para las diversas actividades económicas. El programa deberá enfatizar la evaluación de las variaciones espaciales y temporales del recurso hídrico, el desarrollo de nuevas fuentes de oferta del recurso, la conservación de los recursos naturales asociados al recurso hídrico (bosques y pastizales), las mejoras en el manejo a nivel de parcela, el manejo espacial y temporal de la demanda del recurso, y el uso de sistemas de información para apoyar un manejo racional del recurso.

4.3 Actividades del Consultor

A efectos de alcanzar el objetivo final de los estudios, el Consultor deberá desarrollar una serie de actividades relacionadas con los siguientes aspectos:

- a) Efectuar el diagnóstico de la situación de la gestión del agua en las cuencas, el que deberá orientarse a proporcionar la visión global de los problemas más críticos del sector agua, sus causas y evolución a efecto de identificar la problemática que se podría presentar en los próximos años. Para este fin, el consultor deberá:
 - Evaluar los diagnósticos de la gestión del agua que se dispongan, con base en las informaciones disponibles. Toda esta información se deberá integrar con los estudios y documentos disponibles y formar un Banco de Información para apoyar en la gestión del agua a los especialistas, autoridades y usuarios de la región;
 - Evaluar el estado actual del uso del agua con respecto a la explotación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos, tanto en lo que concierne a los aspectos cuantitativos como en los cualitativos y sus efectos en el medio ambiente y los ecosistemas acuáticos;
 - Efectuar un análisis de la oferta actual y sus interrelaciones con la finalidad de determinar las medidas requeridas relacionadas a la gestión de la oferta. Incluir la precipitación, escorrentía, variabilidad mensual, correlación mensual e interanual de las variables de oferta y análisis de series históricas incluyendo el fenómeno “El Niño”;
 - Evaluar la demanda de agua (preparar modelos en función de por lo menos la tarifa del agua) para diversos usos, incluyendo su valor y la problemática particular de cada sector usuario del agua de la cuenca;
 - Determinar la demanda potencial y preparar la proyección de la demanda de cada uso bajo diferentes escenarios (diferentes tarifas de agua, diferentes situaciones económicas del país, precio del oro, etc.);
 - Elaborar los balances oferta-demanda;
 - Evaluar la institucionalidad relacionada con la gestión del agua en las cuencas (problemática legal, organización, funciones, reglamentos y características y antecedentes culturales) y sus recursos humanos;

- Evaluar y complementar, según el caso, los sistemas de información sobre recursos hídricos y la difusión de esta información;
 - Evaluar los aspectos económicos en la gestión actual del agua, así como la sustentabilidad financiera de las instituciones vinculadas a la gestión de la oferta; y
 - Analizar y definir los componentes ambientales del uso de agua.
- b) Identificar y analizar la problemática del uso del agua, estableciendo en particular los problemas tanto de carácter institucional como técnico, económico, social y financiero. Entre los problemas identificados, se definirán los problemas críticos para enmarcar la primera fase de la actuación de la Autoridad de Aguas, considerando que dichos problemas requieren actuación prioritaria en términos de posibilitar la gestión eficiente de la oferta del recurso hídrico.
- c) Delinear la estrategia para la gestión de la oferta y la demanda de agua, a partir del análisis oferta-demanda, para la situación actual y la previsible en el futuro. La estrategia deberá incluir el establecimiento de los lineamientos estratégicos, con base en el análisis de la problemática existente y en particular de los problemas críticos, debiendo sustentarse los objetivos específicos que se proponen para el manejo y la administración del agua y su relación con el medio ambiente para cada uso y para cada sector de usuarios.
- d) Elaborar un Plan de Acción, el que debe incluir: (i) la formulación de un Plan de Gestión del agua para cada cuenca con los lineamientos estratégicos que permita cumplir con los objetivos y las opciones definidas; (ii) la propuesta institucional; y (iii) el programa de actividades.
- . El Plan de gestión del agua debe incluir los siguientes aspectos, entre otros:
- Selección de la herramienta para gestionar la demanda (tarifas de agua, asignación de derechos de agua implementando un mercado de derechos, subasta de uso del agua, etc.);
 - Elaboración de reglas de asignación del recurso (gestión de la oferta), utilizando modelos de optimización (programación lineal, programación dinámica, etc.);
 - Reorientar el uso y la preservación del agua en la cuenca a partir de los requerimientos de los usuarios de tal manera que exista equilibrio con la disponibilidad, y que la calidad del agua (ríos, acuíferos y otros cuerpos receptores) este dentro de los límites que están establecidos en la respectiva normatividad vigente y para la gestión de la oferta futura;
 - Definir el tipo de obras requeridas, costos estimados de las mismas (actualizando los costos establecidos en los respectivos estudios);
 - Priorizar en el tiempo las obras propuestas utilizando criterios económicos;
 - Determinar la viabilidad económica, financiera, técnica, social y ambiental de las obras propuestas;
 - Proporcionar mecanismos de presupuestación, esquemas de financiamiento y esquemas de inversiones que permitan dimensionar la factibilidad de las soluciones propuestas, los plazos para cumplirlas y los costos que implican;
 - Plantear modificaciones a la organización, adecuaciones a los ordenamientos administrativo-legales, diseño y adecuación de las redes de observación, medición y monitoreo;

- Incluir criterios y elementos de evaluación con los cuales se constaten los avances en las metas propuestas.
- e) Elaborar la propuesta de desarrollo institucional, que debe proporcionar las bases y propuestas para la institucionalización de la gestión de la oferta del agua de forma de ofertar el agua en términos de cantidad y calidad a los diferentes usuarios, incluido el medio natural, para el desarrollo de sus actividades, tomando como base las tendencias históricas de crecimiento, proponiéndose una nueva organización de cada Proyecto Especial así como la normatividad requerida para implementarse y un programa de actividades para la transición hacia esta nueva institucionalización, teniendo en cuenta la capacidad instalada actual. Se deben elaborar los lineamientos para el desarrollo institucional de la gestión del agua, donde se debe considerar la participación de los entes interesados involucrados, sean estos usuarios, niveles de gobierno e instituciones no gubernamentales. Especial consideración debe ser dada a la revisión y evaluación de experiencias nacionales y/o locales de esquemas institucionales de gestión del agua en Perú, de manera a aprovechar eventuales éxitos de programas similares en otras cuencas del País.
- f) Proponer un Programa de Actividades, que debe contemplar, como mínimo:
- La gestión del Sistema de Manejo de Información;
 - El planeamiento de la gestión del aprovechamiento de los recursos hídricos, incluyendo propuestas para el control de inundaciones;
 - La construcción de nuevas obras requeridas para la gestión de la oferta futura de los recursos hídricos;
 - La operación y el mantenimiento de la infraestructura hidráulica mayor;
 - La evaluación y el monitoreo; y
 - La implantación de la estructura operacional requerida para la gestión de la oferta de agua, a partir de la capacidad instalada.
 - La conservación del recurso hídrico en las cuencas afectadas, y su gestión.
- g) Evaluar los impactos económicos y ambientales que tendrían las propuestas planteadas.
- h) Durante todo el proceso de conceptualización y detalle del Plan de Gestión, el consultor deberá realizar un amplio programa de consultas con todos los actores involucrados en el proceso, incluyendo representantes del: (i) gobierno (en los diferentes niveles); (ii) de las comunidades afectadas; (iii) de las entidades de la sociedad civil (ONGs, gremios, etc.); y de las empresas privadas potencialmente afectadas, incluyendo la mina de oro. El objetivo es lograr una participación proactiva de los distintos actores con el objetivo de brindar legitimidad social a las recomendaciones propuestas en el estudio.

5. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

ESTRATEGIA DE EJECUCION

El trabajo, en su conjunto, deberá ser desarrollado, con el apoyo de un Sistema de Información Geográfica (SIG): bases de datos georeferenciadas, e información generada, que serán transferidas al final del estudio. **[a quien?]**

Conviene aclarar que el presente servicio incluye la realización de actividades de campo requeridas para el planteamiento del afianzamiento complementado con el análisis, integración y complementación de los datos y la información existente en las diferentes áreas y fuentes de información.

El Consultor deberá desarrollar los procedimientos necesarios para establecer el impacto hidrológico y ambiental de la operación de la mina Yanacocha en las cuencas vecinas que puedan ser afectadas por su proximidad con la mina. El impacto se determinará en sus aspectos espaciales, temporales, estacionales, multianuales, económicos, financieros, e institucionales. El foco debe ser el estudio de la cantidad y calidad de agua, antes y después de las operaciones mineras. La cantidad de agua se refiere al rendimiento, avenidas y sequías, flujo de base y flujos mínimos, y sus variaciones espaciales, temporales, estacionales, multianuales, históricas, de escala de cuenca, superficiales, subterráneas, y vadosas. La calidad de agua se refiere a la cantidad de materia orgánica, inorgánica, sedimentos, nutrientes, sales, metales, productos químicos usados en la operación de la mina, y otros elementos o compuestos químicos que puedan contaminar los cursos de agua superficiales y subterráneos. Los esquemas de análisis temporal deberán considerar impactos a corto, mediano, y largo plazo, incluyendo los impactos en la salud pública, y la salud de los ecosistemas (flora y fauna)

6. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

6.1 Caracterización de las cuencas del área de estudio

Las cuencas en estudio son las cuencas Mashcon y Chonta, con un área total de cerca de 560 km². Estas cuencas drenan a la zona de la ciudad de Cajamarca y sus vecindades. El estudio de las cuencas de los Ríos Llaucano y Jequetepeque, las cuales drenan hacia el norte y oeste, será motivo de estudio posterior.

6.2 Diagnóstico

El Consultor realizará un Diagnóstico. Este diagnóstico establecerá los marcos de referencia físicos, institucionales y socioeconómicos de las cuencas y su problemática sustantiva en torno al agua. Establecerá asimismo la situación de la gestión del agua en las cuencas, debiendo proporcionar la visión global de los problemas más críticos del sector agua, sus causas y evolución a efecto de identificar la problemática que se podría presentar en los próximos años y proponer medidas preventivas y correctivas. Se espera obtener:

- La integración, depuración y homologación de los datos asociados con el agua y sus diferentes usos;
 - Un balance hídrico inicial para fines de planeación en cada cuenca con base en los datos de consumo de los usuarios y las disponibilidades naturales y actuales de agua;
- y

- El diagnóstico de la situación en cuanto a la cantidad de agua disponible, su calidad, uso al que se destina, forma en que es empleada y los requerimientos de los usuarios.

El balance hídrico deberá evaluar las relaciones de precipitación, evaporación, evapotranspiración, infiltración, escorrentía, flujo de agua subterránea, y percolación profunda, que permitan determinar la disponibilidad de agua superficial para todos los usos considerados, incluyendo los ecosistemas naturales y las actividades humanas.

6.2.1 Revisión y análisis de información disponible

El consultor deberá evaluar la información cartográfica disponible de la cuenca así como deberá evaluar también la información de datos meteorológicos, hidrológicos, sedimentológicos, ecológicos, hidroquímicos e hidrogeológicos relevantes.

También será necesario evaluar las informaciones sobre los programas y proyectos de desarrollo hidráulico que existan en las cuencas del estudio.

Los aspectos que básicamente serán evaluados son:

- Aspectos Físicos:
Mapas Base,
Clima,
Geología y Geomorfología,
Cuencas, Hidrografía e
Hidrología
Ecología
- Aspectos Socioeconómicos
Demarcación Política y Administrativa,
Condiciones Sociales,
Actividades económicas, y
Uso del Territorio

La cartografía de trabajo deberá ser georeferenciada con formato standard al sistema de coordenadas WGS84.

Con los resultados de los análisis de los mapas temáticos existentes, se efectuará la descripción y caracterización usando las clasificaciones técnicas correspondientes. La información generada será introducida a la base de datos computarizada.

El Consultor deberá determinar si la operación de la mina ha producido o está produciendo cambios locales en el clima, incluyendo reducción en la precipitación, aumento de la intensidad y frecuencia de avenidas y sequías, aumento en la cantidad de sedimentos transportados. Los cambios locales generalmente están asociados con aumentos en la reflectividad solar, o albedo, debido al cambio en el color, textura, y contenido de humedad del terreno. Para esto, se analizarán los registros de precipitación durante los años de operación de la mina, y se compararán con registros anteriores a la operación.

6.2.2 Aspectos socioeconómicos

El Consultor, revisará y evaluará el análisis socioeconómico disponible de las cuencas, relacionado a los usos actuales y futuros del agua. Los principales elementos referenciales del análisis incluyen:

- Análisis demográfico en el contexto de cuenca, regional y nacional;
- Parámetros específicos del sector rural;
- Análisis de los diferentes sectores de actividad y determinación de la importancia relativa del sector agropecuario en la economía regional; y
- Costos del agua, entre otros.

Condiciones sociales: El Consultor analizará y evaluará las condiciones sociales y económicas de la población y su distribución espacial y dinámica poblacional, sobre la base de los diagnósticos y las informaciones disponibles. Se analizarán las demandas insatisfechas de agua potable, y las necesidades de tratamiento de efluentes y de disposición de residuos sólidos, si hubieran. Se analizarán las zonas de mayor presión de la población sobre el recurso agua y se revisará y complementará el mapa de densidad poblacional (puntualizada) de servicios de agua y desagüe, a nivel distrital.

Actividades económicas: El Consultor identificará, sobre la base de los diagnósticos y las informaciones disponibles, complementados siempre que necesario, por investigaciones de campo, las actividades económicas que originan las fuentes de contaminación del agua, tales como la minería, industrias, ciudades, irrigaciones y otras.

El Consultor deberá evaluar el proceso de extracción de oro utilizado por la mina, y verificar si el mismo es tecnológicamente adecuado y minimiza el uso y contaminación de los recursos hídricos de las cuencas en estudio. El Consultor deberá medir los caudales de entrada y de salida de la mina, y realizar los análisis de cantidad y calidad de agua que se requieran para establecer el grado de impacto hidrológico y ambiental. La cantidad de agua se determinará mediante aforos en las quebradas que han sido comprometidas por la operación minera. La calidad de agua debe incluir pruebas para determinar la concentración de sedimentos, nutrientes, sales, y todos los elementos y compuestos químicos cuya presencia pueda ser atribuida a la operación de la mina.

Uso del territorio: Se efectuará una evaluación (con base en los diagnósticos y las informaciones disponibles) de las diferentes formas de utilización de la tierra y la distribución espacial de los cultivos a nivel de clases y asociaciones. Asimismo se identificará la estructura de propiedad de la tierra en las áreas agrícolas, con base en las informaciones actualizadas disponibles del PETT, así como las reservas naturales y comunidades campesinas que existan. Se identificarán las áreas de conflicto de uso de agua. Se identificarán las concesiones mineras existentes, las explotaciones actuales y sus características, y los pasivos ambientales que existan en las cuencas, con base en las informaciones disponibles en el MEM y en el Catastro Minero.

El Consultor determinará los impactos que puedan tener las operaciones mineras en el uso del territorio en zonas adyacentes a la mina, que puedan ser afectadas por esta. El Consultor identificará los cambios en el uso del territorio que puedan ser atribuidos directa o indirectamente a las operaciones mineras.

6.2.3 Climatología

Se analizará y evaluará la clasificación climática actualizada disponible de las cuencas del ámbito del estudio, realizados mediante índices y mapas a escala apropiada e indicando las principales características climáticas por áreas homogéneas, donde se han considerado las siguientes variables meteorológicas como mínimo:

- Temperatura,
- Evaporación potencial
- Precipitaciones líquidas y sólidas
- Radiación solar
- Humedad relativa, y
- Velocidad de viento.

Se evaluarán los planos temáticos hidrometeorológicos (Isoyetas e Isotemperaturas) disponibles.

6.2.4 Descripción de las cuencas y análisis de la información de recursos hídricos superficiales

El Consultor efectuará, sobre la base de los diagnósticos y las informaciones disponibles, la caracterización general de las cuencas presentadas en mapas temáticos (con la respectiva base de datos), evaluando los aspectos de interés para la gestión integrada del agua, incluyendo:

- Parámetros físicos: área, cuenca húmeda, altitudes máxima, mínima, media; pendientes, curvas hipsométricas
- Cobertura vegetal y usos de la tierra;
- Geología: diferenciación de los terrenos aflorantes con especial incidencia en sus diferentes comportamientos hidrológicos;
- Hidrogeología: delimitación y caracterización de los principales acuíferos existentes; y
- Definición de las redes de drenaje principales.

Mapa base, demarcación política y administrativa: Se revisarán y evaluarán los mapas base con la red hidrográfica, los límites departamentales, provinciales y distritales dentro del ámbito de la cuenca, centros poblados, vías de comunicación terrestre, aérea y fluvial, curvas de nivel: maestras, cada 100 metros; y secundarias, cada 25 m, a escala 1:50.000

Geomorfología y geología: El Consultor analizará y evaluará con base en los diagnósticos disponibles y utilizando todas las informaciones disponibles, las clasificaciones de las unidades geomorfológicas, con la identificación, descripción y delimitación de las distintas formas de tierra y de relieve, así como de la naturaleza y soportabilidad de los materiales superficiales. Asimismo analizará (cuando existan estudios de geodinámica externa, como los realizados por INGEMMET e INDECI) la descripción de los procesos y fenómenos morfodinámicos, tanto externos como internos, a fin de establecer su comportamiento, evolución y dinámica, con especial atención a los procesos erosivos, huaycos, movimientos en masa, etc., así como las actividades antrópicas que se correlacionan e influyen a la naturaleza y al desarrollo de las

cuencas. Se recomendarán los estudios complementarios que se consideren necesarios, anexando los respectivos términos de referencia. El Consultor evaluará los mapas temáticos geológicos y geomorfológicos.

El Consultor deberá analizar el impacto de la operaciones mineras en la cantidad de erosión y transporte de sedimentos del sitio de la mina hacia cuencas adyacentes. La erosión y transporte de sedimentos deben ser analizados por evento de frecuencia definida, y en un contexto anual. La frecuencias deberán ser: 2, 5, 10, 25, 50, y 100 años.

El Consultor deberá analizar los impactos de la erosión acelerada debido a las actividades mineras sobre la flora y la fauna de la región, especialmente esta última (peces). El Consultor deberá elaborar recomendaciones para mitigar los impactos de la erosión acelerada, incluyendo soluciones estructurales (obras de retención de sedimentos) y, de ser posible, no estructurales.

Suelos y capacidad de uso: Se analizará y evaluará sobre la base de los diagnósticos y las informaciones disponibles (estudios y cartografías de suelos disponibles) la descripción de los tipos de suelos existentes en las cuencas, empleando la clasificación taxonómica según la clasificación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, así como la clasificación de capacidad de uso mayor, según el Reglamento de Clasificación de Tierras del Ministerio de Agricultura vigente. Se evaluarán los mapas temáticos disponibles de Suelos y Capacidad de Uso elaborados por INRENA.

Cuencas: Se analizará y evaluará la delimitación de las cuencas disponible, la caracterización geomorfológica (con base en las informaciones y estudios que se disponen), así como las principales fuentes de recursos hídricos superficiales, estableciéndose su uso actual y potencial. El estudio comprenderá el análisis del inventario de estaciones hidrométricas y meteorológicas, de las fuentes de aguas superficiales (lagos, lagunas, ríos, glaciares, manantiales, etc.), del uso actual y del aprovechamiento del recurso hídrico. Se deberá evaluar y analizar la situación actual de las lagunas y embalses de las cuencas, identificándose el potencial de las lagunas no represadas. Se revisará (en lo que se considere pertinente) el mapa temático de hidrografía e infraestructura de las Cuencas, donde están identificadas las principales fuentes de recurso hídrico.

Hidrología e hidrometeorología: Se deberá revisar y evaluar el análisis funcional de la red de estaciones hidrometeorológicas en las cuencas, incluyendo las estaciones abandonadas, analizando y evaluando su situación operacional, considerándose entre otros:

- Para las estaciones meteorológicas: condiciones de las mediciones y ubicación, entre otros;
- Para las estaciones hidrométricas condiciones de las mediciones, condiciones de las curvas altura-caudal, estabilidad de la sección de control, muestreo de sedimentos, etc.; y
- Para ambos casos, proponiendo las mejoras que se consideren pertinentes en la red actual, con su respectiva priorización.

En las series de datos hidrometeorológicos recopiladas, el Consultor realizará un análisis de consistencia de las series estadísticas de precipitación y de caudales a fin de disponer

series confiables, las cuales se incorporarán en la base de datos del Centro de Información a establecerse. Adicionalmente, deberá extender las series históricas utilizando modelos de correlación tomando como variables independientes las series más largas de las estaciones aledañas.

6.2.5 Recursos hídricos subterráneos

El Consultor efectuará, sobre la base de los diagnósticos y las informaciones disponibles, la caracterización general de los recursos hídricos subterráneos de las cuencas, cuando corresponda, para la evaluación y análisis de los siguientes aspectos, entre otros:

- Caracterización de las aguas subterráneas, en relación al volumen potencial de los caudales existentes incluyendo la distribución espacial y vertical de los acuíferos, espesores, niveles freáticos, transmisibilidad, coeficiente de almacenamiento, recarga
- Fluctuaciones estacionales y anuales para periodos húmedos y de sequías, caudales de recarga, etc. y
- Principales aprovechamientos existentes con sus respectivas características.
- Caracterización de la relación entre el caudal de recarga y el flujo de base del agua superficial y el mantenimiento de la vegetación riparia y los humedales.

Asimismo, analizará y evaluará la calidad química de las aguas subterráneas (sobre la base de las informaciones disponibles) y su adecuación para distintos usos. De considerarse necesario estudios adicionales complementarios, se deberán proponer en los respectivos términos de referencia. Se revisarán y analizarán los mapas temáticos hidrogeológicos (que deberán incluir la identificación de la problemática de drenaje y salinización existente).

6.2.6 Calidad de las aguas

El Consultor analizará y evaluará la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en las cuencas, identificando (con base en los puntos de muestreo que hubieren, y en caso necesario en otros puntos a considerarse indispensables) las variaciones de la calidad (en parámetros dados) en tiempo - a lo largo de meses y años - y en espacio, diagnosticando y evaluando eventuales problemas de contaminación (substancias tóxicas, contaminantes biológicos, etc.) , salinización y otros que sean relevantes, identificando las principales fuentes contaminantes que existan (plantas de beneficio minero, ciudades, industrias, áreas agrícolas, etc.). El consultor deberá diseñar, y realizar como mínimo, cuatro campañas de muestreo, a lo largo del período de ejecución del estudio, con una duración mínima de una semana cada una, cubriendo las diferentes estaciones hidrológicas del año. Se deberá dar énfasis a los parámetros de mayor importancia para la salud pública de las comunidades residentes en la región.

El Consultor determinará la escala temporal de los impactos hidrológicos y ambientales de las operaciones mineras en las cuencas adyacentes. Los impactos a corto plazo (menos de un año) deben compararse con los impactos a largo plazo (más de un año). El consultor deberá establecer en forma fehaciente si los impactos de las actividades mineras tienen algún efecto en la salud pública, a cualquier plazo. El Consultor deberá proponer las medidas para mitigar o eliminar las causas que producen los impactos sobre la salud pública.

En las zonas urbanas se analizará el efecto de las descargas de las aguas servidas en los cuerpos de agua, identificándose el empleo y tipos de tratamiento que hubieren y sus eficiencias.

Se propondrá, de acuerdo con los resultados de las evaluaciones y análisis de los diagnósticos realizados, los programas de monitoreo de la calidad del agua en las cuencas, recomendando una red mínima (con puntos de muestreo identificados) y los parámetros que se consideren necesarios.

6.2.7 Usos existentes e institucionalidad para la gestión del agua existente

El Consultor analizará los diferentes usos del agua que ocurren en las cuencas de gestión, identificándose los principales usuarios y diagnosticando y evaluando los eventuales problemas de conflictos y otros.

El Consultor evaluará el estado actual del uso del agua con respecto a la explotación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos y sus efectos en el medio ambiente y los ecosistemas acuáticos, identificando las demandas actuales y futuras de cada uno de los sectores usuarios.

El Consultor evaluará la situación de la gestión del agua en las cuencas y de los derechos de aprovechamiento actuales, identificando las distintas organizaciones de usuarios, los sistemas de administración y distribución de los recursos hídricos y otros aspectos de carácter legal institucional. En particular, deberá evaluar el funcionamiento de estas organizaciones, considerando su capacidad operativa, infraestructura, nivel de organización, representatividad y actividades que desarrollan en las cuencas, así como los conflictos existentes entre los diversos usos.

Asimismo, se analizarán y evaluarán las condiciones operativas de las actuales Autoridades Autónomas, donde existan, con especial atención a la organización existente, funciones, responsabilidades, presupuesto operativo, etc.

El Consultor analizará y evaluará la eficiencia de uso de los recursos hídricos con relación a la infraestructura de aprovechamiento existente en los sectores agrícolas, urbanos, mineros, industrial, etc. así como su nivel tecnológico.

El consultor deberá estimar los usos potenciales de la cuenca para determinar el uso potencial del recurso hídrico.

6.2.8 Infraestructura hidráulica e inventario de proyectos existentes

El Consultor realizará, sobre la base de los diagnósticos disponibles y las informaciones disponibles complementadas con una evaluación expedita de campo, el análisis y evaluación de la infraestructura hidráulica, con particular atención a sus principales problemas operacionales. Asimismo, analizará y evaluará la institucionalidad relacionada con la gestión del agua en las cuencas (problemática legal, organización, funciones, reglamentos y características y antecedentes culturales) y sus recursos humanos.

El Consultor deberá evaluar las condiciones operativas actuales de la infraestructura hidráulica para la oferta de agua a nivel de cuenca (con particular atención a las

condiciones actuales de la operación y del mantenimiento de la infraestructura mayor), lo que debe abarcar, como mínimo: configuración actual, puntos de control, problemática operativa, programas de operación y mantenimiento, costos y financiamiento de la operación y mantenimiento y sus fuentes, organización existente para la operación y mantenimiento, funciones y responsabilidades, presupuesto, y participación de los usuarios en el financiamiento de la operación y mantenimiento..

Se deberán también evaluar los aspectos económicos en la gestión actual del agua, así como la sustentabilidad financiera del sector.

Evaluará y analizará los diferentes esquemas y soluciones varias para la regulación y el aprovechamiento de los recursos hídricos que se han propuesto, considerando que en las cuencas se han realizado numerosos y diversos estudios sobre el tema. Se evaluarán los inventarios de proyectos disponibles.

6.2.9 Análisis de las disponibilidades naturales y actuales

El Consultor analizará y evaluará los recursos hídricos superficiales naturales como los disponibles actuales (considerando las regulaciones existentes con sus respectivas características operativas y los trasvases que se tengan), considerándose relevantes los siguientes aspectos (sin carácter exhaustivo):

- Caracterización de las aguas superficiales de los distintos cauces existentes en las cuencas, estableciendo los gastos o caudales medios anuales, mensuales y diarios, y otras estadísticas;
- En los lugares de interés sin control fluviométrico, se deberá evaluarán las metodologías que los Proyectos están empleando para efectuar determinaciones indirectas de caudales, incluyendo los procedimientos que se empleen para tomar en cuenta (para el caso de los usos actuales) los usos que existan aguas arriba.

Cuales Proyectos? Especificar.

6.2.10 Participación de los entes interesados

El consultor analizará y evaluará el grado de participación actual de los usuarios en la gestión de la oferta y en el proceso de decisión de las acciones planteadas, según el caso y uso: dependencias gubernamentales, entes privados, organizaciones del sector social, empresas privadas y su coordinación entre sí. Se deberá identificar el grado de responsabilidad, según el caso.

6.3 Gestión de la Demanda

A. Balance Oferta – Demanda

La identificación de las demandas actuales y futuras con un horizonte de planificación de 20 años, se realizara para los distintos sectores económicos - productivos, y de uso poblacional, de manera de poder confrontarlos con las disponibilidades tanto superficiales como subterráneas. El consultor desarrollará modelos de demanda en función de por lo menos el precio del agua y los precios de los productos (oro, productos agropecuarios)

El consultor deberá establecer niveles de demandas reales de agua en puntos críticos del sistema con un horizonte de planeamiento (20 años): a corto plazo (2010), mediano plazo (2015) y largo plazo (2025), debiendo incorporar alternativas de mejoras tecnológicas previsible en el futuro para mejorar la eficiencia del uso de agua en los sectores más comprometidos con el uso y aprovechamiento del agua en cada cuenca.

El Consultor deberá recomendar las alternativas de mejoras tecnológicas que considere aplicables a la zona en estudio, con el fin de mejorar la eficiencia del uso del agua. Estas alternativas incluyen mejoras en los sistemas de irrigación, en los sistemas de explotación minera, en los sistemas de conservación del recurso hídrico, y en los sistemas de uso doméstico e industrial del agua.

Se evaluarán las opciones de desarrollo físico para atender el balance oferta-demanda, con el fin de proponer las opciones más convenientes. Se deberán evaluar las implicancias de las opciones que se propongan, con relación a la localización de las demandas, transferencias de caudales y otros así como la identificación y jerarquización de los sectores de las cuencas donde sea urgente una acción rápida y efectiva para el ordenamiento de los usos del agua. Se deberá incluir también el análisis de los impactos ambientales y económicos provocados por las sequías y las crecidas máximas.

También se evaluará la situación de la conservación de la calidad de los recursos hídricos. Para ello se analizará sobre la base de la información existente las modificaciones de la calidad del agua que ocurre, diagnosticando y evaluando eventuales problemas de contaminación, salinización y otros

6.4 Análisis de los problemas críticos

El consultor efectuará una identificación y análisis de la problemática del uso del agua en las cuencas, estableciendo en particular los problemas tanto de carácter institucional como técnico, económico, social y financiero.

Definirá los problemas críticos en cada caso, a fin de enmarcar la primera fase de la actuación de la Autoridad de Aguas, considerando que dichos problemas requieren actuación prioritaria en términos de posibilitar la gestión eficiente de la oferta del recurso hídrico. Se deberá colocar particular atención a los siguientes aspectos:

- Capacidad institucional: el Consultor deberá analizar las características y capacidades de gestión de las diferentes instituciones relacionadas con el manejo del agua que operan en las cuencas, identificándose las principales restricciones y limitaciones que tengan así como también su actuación en la gestión de la demanda del agua, estableciendo los posibles aspectos sobre los cuales se podría actuar para posibilitar la gestión eficiente de la oferta del recurso hídrico.
- Gestión operacional: el Consultor deberá identificar las características operacionales de los principales sistemas existentes en las cuencas, estableciendo las principales restricciones y limitaciones que tienen para una adecuada operación de dichos sistemas en las cuencas, analizando los posibles aspectos sobre los

cuales se podría actuar para posibilitar una gestión más eficiente de la oferta del recurso hídrico.

6.5 Establecimiento de los lineamientos estratégicos para la gestión del agua

El Consultor deberá delinear las estrategias y líneas de acción generales de desarrollo de los recursos hídricos, incluyéndose la identificación de las principales acciones y estudios que deberían realizarse para las opciones de desarrollo requeridas para la atención de las demandas futuras de los distintos sectores y el ordenamiento general de los recursos hídricos de la cuenca con un horizonte de planificación de 20 años.

Estos lineamientos estratégicos de la gestión del agua en las cuencas se deberán orientar a alcanzar los objetivos de desarrollo hidráulico en la misma, tratando de mantener el equilibrio entre los requerimientos y disponibilidades, incluyéndose como un concepto fundamental la preservación del medio ambiente y los requerimientos de agua del medio natural. Se deberán sustentar los objetivos específicos que se proponen para el manejo y la administración del agua así como su relación con el medio ambiente para cada uso y para cada sector de usuarios.

Bajo este contexto, se definirán las estrategias para el manejo de recursos hídricos como un conjunto de programas de acciones a corto (2010), mediano (2015) y largo plazos (2025) para implementar las políticas relacionadas con el uso del agua y apoyar el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sustentable.

En los problemas relevantes, se deberá fijar un objetivo específico, contemplando los objetivos de orden general y las perspectivas del problema en sí, de manera que se pueda llegar a la reducción o anulación de su impacto.

6.6 Propuesta para un Plan de Acción

El Consultor propondrá un plan de acción para la gestión del agua (incluyendo la consolidación del sistema de ser necesario), analizándose las condiciones actuales de la operación y el mantenimiento de la infraestructura mayor hidráulica existente en las cuencas y proponiendo las mejoras y modificaciones que se considere convenientes.

Para el caso de la gestión futura del agua, se debe incluir el análisis de las opciones de desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento y se deberá señalar los esquemas de las obras necesarias (según las informaciones disponibles), incluyéndose los diseños preliminares (con base a los estudios disponibles), su secuencia de implementación y los costos involucrados.

También, el consultor desarrollará opciones para la gestión de la demanda del agua incluyendo mecanismos que incentiven la reducción del uso del agua tales como tarifas por volumen y capacitación para el cambio de tecnología. También se revisarán mecanismos de derechos de agua, mercados de agua y subastas.

Se deberán incluir propuestas para la institucionalización de la gestión del agua y una propuesta para el establecimiento de un programa de actividades recomendable para la implantación de la estructura operacional e institucional propuesta en cada cuenca, así

como también un programa de actividades para la transición hacia esta nueva institucionalización, teniendo en cuenta la capacidad instalada actual.

Asimismo, el Consultor deberá analizar los actuales sistemas de monitoreo, tanto para el control de la magnitud como de la calidad de los recursos hídricos, incluyendo el análisis crítico de la red actual, debiendo proponer un programa de monitoreo sistemático

6.6.1 El Plan para la gestión del agua

La intensidad de uso de los recursos hídricos por la presión del desarrollo socio - económico, tanto en cantidad como en calidad, hacen indispensable contar con planes de gestión (tanto para la situación actual como para la situación futura).

El Plan de gestión del agua debe coordinar la acción de los distintos actores en diferentes escenarios, tanto en el corto como en el medio y largo plazo, considerando aspectos legales, administrativos, sociales, económicos y ambientales.

Este, debe permitir la toma de decisiones de los agentes públicos y privados, en el corto, medio y largo plazo, de manera de atender el aprovechamiento múltiple de los recursos con criterios de optimización económicos, de resguardo de los derechos existentes y de protección ambiental.

El Consultor deberá proponer (con base en el diagnóstico de las condiciones actuales de operación y mantenimiento de la infraestructura mayor hidráulica existente en las cuencas) las mejoras y modificaciones que se consideren más convenientes en las mismas así como también la adecuación institucional más recomendable hacia la gestión integrada del agua en las cuencas.

Esta propuesta debe incluir las principales actividades a desarrollar, con el fin de lograr el aprovechamiento óptimo de los recursos y dar solución a los problemas detectados en el ámbito de la gestión del agua en las cuencas.

El Plan a proponerse deberá incluir también líneas de acción relacionadas con la problemática de calidad de las aguas de la cuenca, identificando claramente los sectores más conflictivos y las acciones necesarias para la solución de estos problemas.

El Plan debe contemplar, entre otros:

- La reorientación del uso y la preservación del agua en la cuenca a partir de los requerimientos de los usuarios de tal manera que exista equilibrio con la disponibilidad, y que la calidad del agua (ríos, acuíferos y otros cuerpos receptores) este dentro de los límites que están establecidos en la respectiva normatividad vigente y para la gestión de la oferta futura;
- El desarrollo de herramientas para elaborar reglas de asignación del recurso que maximicen el retorno económico teniendo en cuenta principios de equidad;
- La definición del tipo de obras requeridas, costos estimados de las mismas (actualizando los costos establecidos en los respectivos estudios);
- La información necesaria sobre costos de inversión, operación y mantenimiento, esquemas de financiamiento y esquemas de inversiones que

permitan dimensionar la factibilidad de las soluciones propuestas, los plazos para cumplirlas y los costos que implican;

- Las recomendaciones sobre la organización, adecuaciones a los ordenamientos administrativo-legales, diseño y adecuación de las redes de observación, medición y monitoreo; y
- Los criterios y elementos de evaluación con los cuales se constaten los avances en las metas propuestas.

6.6.2 Gestión de la Demanda

El consultor estudiará alternativas para el manejo de la demanda. Para cada alternativa deberá presentar las ventajas y desventajas, su viabilidad política, institucional, legal y económica. Las alternativas a estudiar deberán ser, y el consultor no se limitará a:

- Mercados de agua con asignación de derechos en forma equitativa;
- Subasta anual de derechos de agua;
- Establecimiento de tarifas de agua por volumen basadas en costos de oportunidad económica.

A. Institucionalización de la gestión

Se deberá proponer la organización que se requeriría, así como la reorientación de funciones de la actual organización con la respectiva formación de capacidades, de acuerdo a las necesidades que se identifiquen. También se deberá evaluar la necesidad del mejoramiento de la capacidad de gestión de las instituciones relacionadas con la gestión de la oferta y con ingerencia en la cuenca.

6.6.2.1 Propuesta para la institucionalización técnica de la gestión

El consultor deberá proporcionar las bases y propuestas para la institucionalización de la gestión del agua de forma de ofertar el agua en términos de cantidad y calidad a los diferentes usuarios, incluido el medio natural, proponiendo una nueva organización de cada Proyecto Especial así como la normatividad requerida para su implementación. Se deberán establecer los lineamientos para el desarrollo institucional de la gestión del agua, donde se debe considerar la participación de los entes interesados involucrados, sean estos usuarios, niveles de gobierno u organismos no gubernamentales.

Se analizarán las actuales Autoridades Autónomas de Cuenca que existan en las cuencas consideradas y se propondrá un esquema de una entidad de gestión del agua, así como la organización y funciones respectivas, sus requerimientos de personal y las funciones que ejercerán así como las necesidades de reestructuraciones que sean necesarias y las respectivas estimaciones de costos.

Se evaluarán las restricciones de orden institucional, técnico, económico, financiero, y social que limitarían las posibilidades de implantación de la estructura operacional propuesta para la gestión de la oferta de agua a nivel de cuenca.

6.6.2.2 Propuesta del marco institucional para la gestión del recurso

En función de la propuesta de institucionalización técnica que se formule para cada proyecto y en el marco de la legislación vigente y tomando en cuenta las propuestas y orientaciones de la nueva legislación de aguas (en formulación), el Consultor propondrá el marco institucional para la gestión de la oferta de agua que estime adecuado complementado con el marco legal requerido, elaborando las propuestas de dispositivos legales que se consideren necesarios (tanto para el nivel nacional como para el nivel local).

Se analizarán las leyes y reglamentos vigentes que tienen relación con el sector agua y se identificarán los cambios que serán necesarios para implementar la institucionalización que se propone.

En función de los diagnósticos de la institucionalidad existente y las nuevas funciones que se proponen, el Consultor recomendará la estructura institucional que se considere adecuada para la gestión de la oferta, incluyendo los organigramas respectivos, propuestas de organización y funciones y costos pertinentes, incluyendo las interrelaciones con las diferentes instituciones existentes en las cuencas.

Se deberá proponer esquemas de financiamiento por los usuarios de la gestión de la oferta así como propuestas para su implementación, debiendo contemplarse las etapas de transición más convenientes.

Se buscará reforzar la aplicación de funciones operativas y normativas mínimas vigentes que satisfagan y contribuyan a dar agilidad a las soluciones locales.

6.6.3 Programa de Actividades

La propuesta para el programa de actividades contemplara, como minimo:

1. La gestión de los recursos hídricos, en la situación actual, considerando sus aspectos técnicos, económicos, institucionales, y legales.
2. La evaluación del impacto hidrológico y ambiental de las actividades mineras sobre las otras actividades económicas existentes en las cuencas afectadas por las actividades mineras.
3. La evaluación del impacto de las actividades mineras sobre las otras actividades, a corto y largo plazo, incluyendo los efectos sobre las actividades económicas y la salud pública.
4. La propuesta de nuevas obras de almacenamiento para la gestión futura de los recursos hídricos.
5. El diseño, construcción, operación, mantenimiento, y reparación de las obras de infraestructura hidráulica que apoyen la gestión de los recursos hídricos en las cuencas.
6. La propuesta para el manejo del sistema de información, incluyendo la medición y monitoreo de los sistemas hidrológicos e hidráulicos que se establezcan.

Las actividades que conforman el Plan deberán ser presentadas en forma priorizada con una evaluación económica, social, ambiental y legal (a nivel de perfil), de manera de facilitar la toma de decisión del Contratante. Estas actividades se estructurarán formando programas y actividades por componentes. Los criterios de priorización serán aprobados previamente por la Supervisión, durante el desarrollo de esta fase.

6.7 Beneficios y costos

Si bien se considera que no es posible efectuar un análisis beneficio - costo convencional y rutinario con base en las informaciones y los datos recopilados, se deben establecer o identificar (como una primera aproximación) los principales beneficios directos que se podrían lograr a través de la gestión del agua, por lo que se espera que el Consultor proponga una solución adecuada para su cuantificación.

En principio, el consultor considerará como mínimo, los beneficios de la alternativa seleccionada se determinarán de la diferencia de la situación con y sin la alternativa. Los beneficios de cada situación se calcularán por medios de la valoración de la producción minera, agropecuaria, y satisfacción de la demanda para consumo humano a precios económicos. En los casos de agricultura de subsistencia, los productos se valorarán a precios de mercado interno adicionando los costos de transporte evitados.

Los principales costos (que podrían cargarse a un usuario o uso dado o ser compartidos) serían los siguientes, entre otros, según el caso:

- Costos de instalación de la Autoridad Autónoma del Sistema (equipos, locales, vehículos y otros),
- Costos de operación de la Autoridad Autónoma del Sistema (personal, insumos, combustibles y otros),
- Costo de implementación de operación del Centro de Información del Sistema,
- Costos de la descontaminación de los pasivos mineros,
- Costos de la red de control de la calidad del agua y de la infraestructura de tratamiento de efluentes y de residuos sólidos en las principales ciudades a lo largo de la cuenca media y alta del sistema, y
- Costo de la red hidrometeorológica.

6.8 Otros Componentes del Plan de Gestión de la Oferta de Agua

Adicionalmente, el Consultor deberá incorporar como Anexos al Plan de Gestión de la Oferta de Agua, los siguientes componentes:

- Un Plan de Desarrollo de nuevas fuentes;
- Un Sistema de Manejo de Información para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos; y

A. Plan de desarrollo de nuevas fuentes.

Con base en el diagnóstico de las disponibilidades naturales y actuales (con la infraestructura existente y reglas de operación implementadas), las demandas actuales y futuras propuestas, y los resultados de la evaluación y análisis del balance oferta-demanda, se deberán identificar y analizar las opciones de desarrollo de las nuevas fuentes de abastecimiento, estableciendo los esquemas de obras requeridos (preliminares o más detallados, según el nivel de informaciones disponibles, la secuencia de implementación recomendable y los costos involucrados a nivel de pre-factibilidad). Como alternativas, se deberán considerar, entre otras:

- Explotación de recursos de aguas subterráneas,
- Trasvases de cuencas vecinas,
- Recarga de acuíferos,
- Regulación de recursos de aguas superficiales, y/o
- Reuso de aguas servidas.

B. Sistema de Manejo de Información para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos.

- El Consultor propondrá el establecimiento de un Sistema de Manejo de la Información, que deberá incluir la implementación de un Centro de Información en cada cuenca.

7. SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN Y PRESENTACIÓN DE AVANCES

Se llevará a cabo una constante supervisión de las actividades contratadas durante todo el período de ejecución, estableciendo mecanismos de evaluación periódicos. La supervisión técnica, tendrá entre otras las siguientes funciones: evaluará los avances físicos, calificará técnicamente los trabajos y en su caso aprobará las estimaciones correspondientes. Se llevará un Cuaderno de Estudios (bitácora) en la que se anotarán los avances y modificaciones que se acuerden con la supervisión.

8. PERSONAL Y RECURSOS HUMANOS DEL CONSULTOR

El Consultor deberá asegurarse de contar con los recursos humanos, materiales y equipo necesarios para realizar los trabajos encomendados.

El equipo de trabajo del Consultor en el proyecto deberá incluir expertos en el ámbito hidráulico en aspectos de planeación, geología, geomorfología, hidrología superficial y subterránea, hidroecología, ingeniería minera, ingeniería ambiental, gestión del agua, calidad del agua y su uso, así como de aquellos aspectos técnicos adicionales que considere convenientes (económicos, financieros, institucionales y legales etc.).

9. PRESENTACIÓN DE INFORMES Y DOCUMENTACIÓN FINAL

Durante el desarrollo de los servicios de consultoría EL CONSULTOR, está obligado a presentar:

- 1) Informe Especial de Percepción, se presentará a los **60** días de iniciado el trabajo y contendrá:

La descripción de la problemática del agua de las cuencas de la región y los puntos críticos en la realización del trabajo y aportes específicos para el desarrollo del estudio del Plan de Gestión

- 2) Informe Especial del Diagnóstico efectuado, el mismo que deberá motivar un Informe Especial, debido a que dicha información será la base para el desarrollo del Plan de Gestión. La supervisión retroalimentará estos documentos con sus observaciones. Este Informe será presentado dentro de los primeros **120** días de iniciado el trabajo.

- 3) Informe Especial que corresponderá al Informe Previo del Plan de GESTIÓN, el mismo que contendrá el planteamiento del Consultor al objeto del Contrato y que será puesto a consideración a los 180 días de iniciado el contrato; este Informe será debidamente evaluado y requerirá de la conformidad para la prosecución del plan de trabajo.

Contendrá, además un índice descriptivo preliminar del Informe Final (en este borrador, se aceptarán naturalmente números blancos y puntos de suspensión; lo importante será la consistencia y la coherencia de la estructura del informe).

- 4) Versión preliminar del Informe Final (con el resumen ejecutivo). Con las observaciones de la supervisión, EL CONSULTOR preparará la versión definitiva. Se presentará a los 270 días de iniciado el contrato.

- 5) Productos a Obtener: Al finalizar el presente trabajo (300 días), el Consultor entregará los siguientes productos a plena satisfacción del Contratante:

ANEXO 1

Cuadro No. 1 - JUNTAS DE USUARIOS RÍOS MASHCON Y CHONTA DISTRITO DE RIEGO CAJAMARCA AÑO 2005

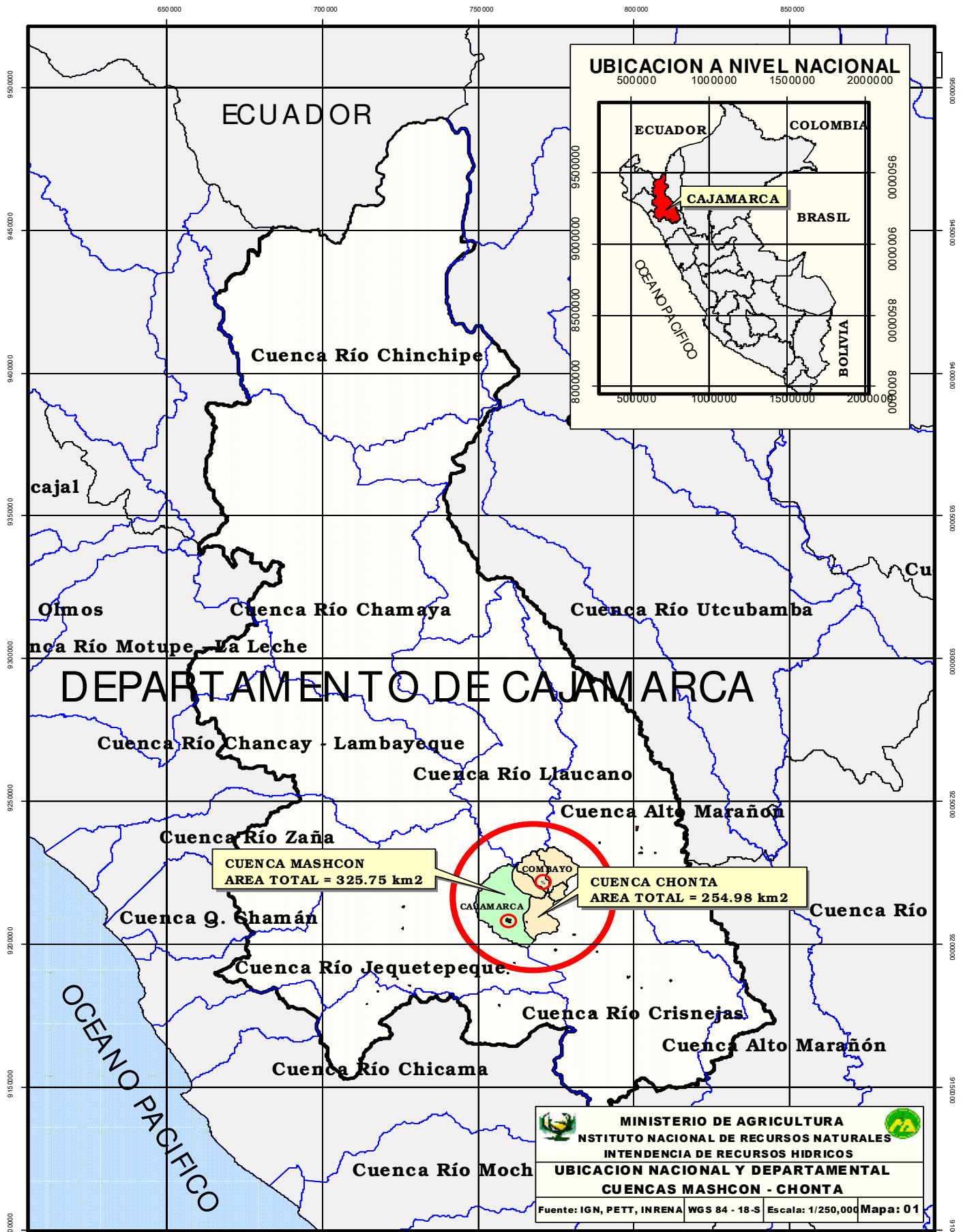
Junta de Usuarios	Canales de Riego	Área Total b.r Ha.	Numero de Usuarios	Usuarios	
				Con Licencia	Con permiso
MASHCÓN	Alisos	1.78	32		Permiso
	Allinsha	3.32	34		permiso
	Apalin Llushcapampa	5.88	80		Permiso
	Atunmayo	67.83	114	Licencia	
	Cajamarcorco	4.654	18		Permiso
	Challuacocha Lucmacucho	4.8	29		Permiso
	Chasis	7.691	71		Permiso
	Chaquil	0.15	1		Permiso
	Chin Chin Pampa	0.42	14		Permiso
	Collpa	550.76	192	Licencia	
	Génova	4.74	10		Permiso
	Huacariz	487.44	521	Licencia	
	Huacchas	1.28	27		Permiso
	Hualtipuquio / La Zarza	0.28	6		Permiso
	Huambocancha	46.4	106	Licencia	
	Huanacaure	1.23	16		Permiso
	Ingamayo El Molle	1.75	14		Permiso
	Ingenio	182.202	289	Licencia	
	Laguna Mataracocha	9	100		Permiso
	Llushcapampa	31.3	83	Licencia	
	Pampa Larga-Sexemayo	4.6	23		Permiso
	Quishpeloma / Sulin	2.18	24		Permiso
	Sachamayo	5.54	50		Permiso
	San Antonio de Agamarca	10.045	50		Permiso
	Shingol	1.26	21		Permiso
	Shinshil	0.63	16		Permiso
	Silva I, II y Vásquez	15.09	36		Permiso
	Tres Molinos	277.6	187	Licencia	
Tunaspampa	7.18	29		Permiso	
Vizcachas	8.62	60	Licencia		

	Total	1,742.65	2,253.00		
--	--------------	-----------------	-----------------	--	--

Junta de Usuarios	Canales de Riego	Area Total b.r. Ha.	Numero de Usuarios	Usuarios	
				Con Licencia	Con permiso
CHONTA	Quinuario quilimsha	185.62	112		Permiso
	Muyoc Laparpampa	149.85	116		Permiso
	Shacsha Uñigan	18.92	32		Permiso
	Tomaducho	119.94	99		Permiso
	Cocan El Calvario	60	126		Permiso
	Cocan El Barrojo	50	72		Permiso
	Tres Tingos Quinoa Titora	585.5	1185		Permiso
	Yanahuanga Carhuaquero	44.8	60		Permiso
	La Masma Piedra Caballo	24.9	29		Permiso
	Zuzo Shinshilpampa	11.6	58		Permiso
	Azufre Ahijadero	57.81	78		Permiso
	Azufre Ventanilla de Combayo	245	175		Permiso
	Azufre Atunconga	125	220		Permiso
	Quihuila Quecher Pabellón	29.6	57		Permiso
	Uñigan Tornuyoc	10	30		Permiso
	Chanche Uñigan	30	38		Permiso
	Azufre Quecher Bellavista	79.4	86		Permiso
	El Molino		1		Permiso
	Quengo	5	8		Permiso
	La Tolula	6	8		Permiso
	Machaypungo	2.5	3		Permiso
	Uñigan La Cueva	3	4		Permiso
	Mangle El Roso	6.45	8		Permiso
	Patochaqui	7.65	15		Permiso
	La Pataña	30	40		Permiso
	Habasmayo Cashapampa	6.15	9		Permiso
	Habasmayo Ventanilla Combayo	10	18		Permiso
	Minas Shirac	13	17		Permiso
	Corral	2.4	1		Permiso
	El Aliso	4.8	2		Permiso
	La Tacshana	11.63	5		Permiso
	Cancha Corral	4	5		Permiso
Coheguagana	10.7	20		Permiso	
La Tranca	3.5	3		Permiso	
El Tingo	4.5	3		Permiso	
Quisquimayo	7.1	75		Permiso	
La Contada	48	42		Permiso	

Anaconda	5	9		Permiso
Chaquicocha	42	62		Permiso
Challuagon Hierba Buena	158	98		Permiso
Quinuapampa	50	2		Permiso
La Totora	10	10		Permiso
El Triunfo-Misahcocha-PeñaCo	60	56		Permiso
Baños Mic Mic	13	14		Permiso
CorralPampa	7.5	9		Permiso
Maqu Maqui Capa Rosa	37.6	30		Permiso
La Zarza Hierba Santa	63.00	84.00		Permiso
La Concordia	22.50	43.00		Permiso
Paccha Miraflores	128.00	265.00		Permiso
Chicos Chicospata	19.46	107.00		Permiso
Luichupucro Puylucana	94.76	140.00	Licencia	
El Molino	6.67	7.00	Licencia	
Carahuanga	102.50	276.00	Licencia	
Santa Rita	261.28	512.00	Licencia	
Victoria Alto Otuzco	28.09	26.00	Licencia	
Cristo Rey Shahuacruz	487.58	355.00	Licencia	
El Paraíso	22.00	87.00	Licencia	
Remonta II	140.35	457.00	Licencia	
Tartar Grande	326.88	159.00	Licencia	
Remonta I	142.54	111.00	Licencia	
Huayrapongo	165.08	25.00	Licencia	
Jesus Chuco	503.64	1060.00	Licencia	
Victoria Yanamarca	220.29	100.00	Licencia	
Llacanora Succha	72.85	223.00	Licencia	
La Banda	49.09	32.00	Licencia	
El Comun	14.39	43.00	Licencia	
El Molino	27.00	15.00	Licencia	
Capulipampa	31.00	25.00	Licencia	
Zambarbamba	119.83	159.00		Permiso
Uritopuquio	7.23	19.00		Permiso
El Granero	28.75	106.00		Permiso
Lancheloma	186.69	290.00		Permiso
Casa Blanca	171.87	65.00		Permiso
Cau Cau Ilamobamba	120.00	35.00		Permiso
Quenrayquero	71.86	34.00		Permiso
Ocoruro	41.80	1.00		Permiso
Campanario	6.00	1.00	Licencia	
Lambidera I	90.00	13.00	Licencia	
Lambidera II	56.75	9.00	Licencia	
Aliso	8.00	1.00		Permiso

	Capulí	40.00	28.00	Licencia	
	Ayacucho	28.22	11.00	Licencia	
	Fabrica Vieja	122.95	38.00	Licencia	
	Laparpuquio	10.00	1.00		Permiso
	El Rejo II	219.55	79.00		Permiso
	Baro Negro Shinshiles	26.10	14.00		Permiso
	san Rosa el Tambo	42.60	124.00		Permiso
	La Paccha El Coñor	2.20	11.00		Permiso
	La Campana	11.00	21.00		Permiso
	Total	6737.79	8,362.00		



PROGRAMA DE FORMALIZACION DE DERECHOS DE USO DE AGUA (PROFODUA) 1