



Ministerio de Agricultura



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

# MINISTERIO DE AGRICULTURA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA ANA



Medidor Parshall – Valle Camaná

## Proyecto “Obras de Control y Medición de Agua por Bloques de Riego en el Valle de Camaná”

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil

Lima, Enero 2,010

## II. ASPECTOS GENERALES

### 2.1 Antecedentes

El aprovechamiento del recurso hídrico en el sector agrícola, demanda una atención especial, debido a que este sector es el que mayor cantidad de agua consume y probablemente es el que con menor eficiencia lo hace; en tal sentido un incremento en la eficiencia de riego, puede traducirse en volúmenes adicionales de agua para atender mayores áreas de cultivo.

La infraestructura de riego en la mayor parte de los valles de la costa, está constituida por una red de canales en los cuales se requiere de estructuras de medición de agua, existiendo a la fecha la tendencia a suministrar cantidades mayores a las necesidades medias, originándose pérdidas significativas por percolación profunda y escorrentía superficial; así como por inadecuada operación de las estructuras existentes y los malos hábitos de usos de agua de riego por parte de los agricultores ubicados principalmente en la parte alta y media del valle.

A partir del año 1998 la Dirección General de Aguas y Suelos (actualmente Autoridad Nacional del Agua) dentro de su política normativa y promotora comenzó con la construcción de estructuras de medición y control de caudales; en el siguiente Cuadro N° 01 se muestra las metas físicas alcanzadas entre los años 1998 al 2002.

**Cuadro N° 01**  
**Metas Físicas alcanzadas durante los años 1998 – 2006**

AÑO	Nº DE MEDIDORES	Nº DE COMPUERTAS
1998	188	6
1999	522	573
2000	518	1548
2001	535	1008
2002	483	336
<b>TOTAL</b>	<b>2246</b>	<b>3471</b>

Fuente: ANA

La ubicación de estos medidores correspondía al requerimiento de cada Junta de Usuarios y al inventario elaborado por las Administraciones Técnicas de los Distritos de Riego (ALA) correspondientes. De acuerdo a lo apreciado en la mayor parte de valle, muchos medidores no se encuentran operativos, por lo que no es posible registrar correctamente los caudales, presentándose en gran parte de estas estructuras de medición problemas de mantenimiento, rehabilitación y en otros casos problemas de ubicación y funcionamiento debido a consideraciones erradas de diseño.

En el mes de marzo del 2004, el ANA a través de la Autoridad Nacional del Agua-ANA y ALAs y con recursos del Fondo de Reforzamiento Institucional - FRI, se iniciaron las acciones del Programa de Formalización de Derechos de Uso de Agua-PROFODUA correspondientes a la Fase 1. Que consiste en la adecuación y regularización de los derechos de uso de agua, que contempla la modalidad de **Asignación del Agua de Riego por Bloques**, en los puntos de abastecimiento de agua (captación del agua de riego en el cauce natural de la fuente hídrica, canal principal o canales laterales, según sea el caso), entendiéndose por "Bloque de Riego o de Asignación", a la unidad básica de demanda conformada por el conjunto de predios bajo riego, de uso agrícola o unidades agrícolas productivas (con licencia y con permiso, formales, por formalizar y no formalizables) que

tienen en común el origen del recurso hídrico, una estructura hidráulica de captación, distribución y/o regulación, entre otros.

En un valle, unitariamente, es al bloque, la unidad, a la cual se le ha otorgado un volumen de agua total anual así como su desagregación mensual, con una garantía en este caso a una persistencia del 75%, donde los bloques toman como referencia los ámbitos o áreas de las Juntas de Usuarios, Comisiones de Regantes y Comités de Regantes, donde es posible relacionarlos.

Este Programa continuó durante los años 2005 y 2006, principalmente en los valles de la costa y en algunos valles principales de la sierra, lográndose formalizar hasta el término del año 2006 un total de 242,045 predios. El Programa continuará desarrollándose durante el 2007.

Posteriormente entre los años 2005 y 2006, la Autoridad Nacional del Agua teniendo en cuenta la carta de intención firmada por el JBIC para el financiamiento de la fase de inversión, vía PSI; en el cual se manifiesta una contrapartida de las organizaciones beneficiarias equivalente al 20% del costo total, elaboró 18 estudios definitivos correspondientes a un número similar de Juntas de Usuarios.

Mediante Decreto Supremo N° 187-2006-EF de fecha 01 de diciembre del 2006 se aprobó la Operación de Endeudamiento Externo del Gobierno Peruano con el Japan Bank International Cooperation-JBIC que a través del Programa Subsectorial de Irrigaciones-PSI será la Unidad Ejecutora del Programa "Proyecto Subsectorial de Irrigación JBIC PE-P31 y dentro de éste el Sub Componente A2: Obras de Control y Medición de Agua por Bloques de Riego, cuya ejecución se inició el presente año.

El ámbito de acción se encuentra en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna.

En el caso específico del Valle Camaná, como resultado del diagnóstico realizado por el PROFODUA – ANA del año 2004, se concluyó que la Junta debe tener 38 bloques de riego en las 17 Comisiones de Regantes que conforman la Junta de Usuarios Sector Camaná.

En el momento de la evaluación realizada, para el presente estudio, se ha determinado que se requiere implementar con 28 estructuras de medición, incluyendo 08 estructuras de control, algunos bloques de riego están implementados con estructuras de control y medición, los cuales se encuentran operativos y en buen estado de conservación.

Siendo de especial importancia la implementación de Estructuras de Control y Medición de Caudales, principalmente en las cabeceras de los Bloques de Riego conformados en las Comisiones de Regantes de la Junta de Usuarios Sector Camaná, lo cual favorecerá la distribución ordenada de los recursos hídricos asignados a estos Bloques de Riego.

En tal sentido, el presente estudio de preinversión a nivel de perfil en el marco del SNIP, sustenta la implementación de las estructuras de control y medición en el Valle Camaná.

## 2.2 Nombre del Proyecto

### “Obras de Control y Medición de Agua por Bloques de Riego en el Valle Camaná”

#### 2.2.1 Descripción General de la Cuenca y del Valle Camaná

El área de estudio se ubica dentro de la cuenca del río Camaná-Majes-Colca, en la zona Sur del Perú, región Arequipa. Las partes más altas de la cuenca se desarrollan en el sector occidental de la cordillera de Los Andes, donde se ubican las obras de regulación y trasvase que sirven al Proyecto Majes-Siguas y al Sistema Chili Regulado.

El cauce principal nace con el nombre de río Colca, en la parte media toma el nombre de Majes para desembocar en el Océano Pacífico con el nombre de Camaná. La cuenca baja (cuenca seca) tiene un área de 4720 km<sup>2</sup> y está comprendida entre los 2500 msnm hasta el Océano Pacífico. La cuenca alta (1610 km<sup>2</sup>), intermedia (4100 km<sup>2</sup>) y media baja (6790 km<sup>2</sup>) con 12500 km<sup>2</sup>, constituyen la cuenca húmeda del río Colca que contribuye hídricamente a la descarga.

A continuación se presenta, las características más importantes de la cuenca del río Camaná - Majes – Colca:

- Vertiente: Océano Pacífico
- Área de drenaje: 17,065 km<sup>2</sup>
- Perímetro: 978 km
- Altura media: 3,576 m
- Longitud del río principal: 455 km
- Pendiente Media del río principal: 1.01%

El valle de Camaná, políticamente, se ubica en la la región Arequipa, provincia de Camaná y comprende los distritos de: Nicolás de Piérola (San Gregorio), Samuel Pastor (La Pampa), José María Quimper (El Cardo), Mariscal Cáceres (San José) y el cercado de Camaná. Sus coordenadas son: 16°30' a 16°40' de latitud Sur y 72°40' a 72°50' de longitud Oeste. Limita por el Norte con el valle de Majes, por el Oeste con el valle de Ocoña, por el Este con el valle de Quilca y por el Sur con el Océano Pacífico.

El río Majes se forma por la confluencia de los ríos Colca y Capiza y termina en la zona de Palo Parado, donde cambia de nombre a Camaná. En su recorrido de aproximadamente 77 km, tiene como afluente importante al Río Huario, en su margen derecha; además de varias quebradas, de escurrimiento eventual, destacándose la de Cosos, en su margen derecha, y la de Sicera o Pedregal, en la margen izquierda. Su cuenca tiene una extensión aproximada de 1690 km<sup>2</sup>. El río Camaná, toma este nombre a partir del lugar denominado Palo Parado, y tiene como afluentes, en la margen derecha, a la Quebrada de Pacayura y en la margen izquierda, a la Quebrada de Molles, que comprende la Pampa de Majes.

El acceso a la zona del valle de Camaná es a través de la carretera Panamericana Sur, desde el km 808 al 840; a nivel local, existen una serie de vías y accesos a los diferentes sectores del valle. Administrativamente, pertenece al Sector de Riego Camaná del distrito de Riego Camaná-Majes. Cuenta con tres sub-sectores: Pampatá, Camaná y Pucchún.

## 2.2.2 Área de influencia del proyecto

El área de influencia del proyecto se encuentra en el ámbito del ALA Camaná - Majes la cual fue creada mediante Resolución Ministerial y se aprueba la delimitación del ámbito jurisdiccional del ALA, bajo el criterio de cuenca hidrográfica. De manera que el ALA quedó definida por el curso principal del río Camaná.

La Autoridad Local de Aguas es el Administrador Técnico. Éste tiene la responsabilidad de administrar los recursos hídricos y supervisar a las organizaciones de usuarios.

La ALA depende administrativa y presupuestalmente de la Dirección Regional Agraria Arequipa, mientras que técnica y normativamente de la ANA.

### ***División Administrativa***

El ALA (Autoridad Local del Agua) para un mejor manejo comprende los Valles Camaná y Majes.

### ***División Estructural***

La Estructura Orgánica del Ministerio de Agricultura determina la división del ALA Autoridad Local del Agua; estructuralmente, técnico y Normativamente, depende del ANA, Autoridad Nacional del Agua.

La gestión de las Comisiones de Regantes se basa en la distribución del recurso hídrico en la infraestructura menor, manejando la infraestructura mayor la Junta de Usuarios Sector de Riego Camaná.

## 2.3 Unidad Formuladora y Ejecutora

### 2.3.1 Unidad Formuladora: Autoridad Nacional del Agua - ANA – ANA

Responsable	Doctor Francisco Palomino Garcia
Cargo	Autoridad Nacional del Agua (ANA).
Dirección	Calle Diecisiete N° 355, Urbanización El Palomar, San Isidro – Lima
Teléfono	224-7559
Fax	225-3951
E-mail	<a href="mailto:spalomino@ana.gob.pe">spalomino@ana.gob.pe</a>
Consultor	Ing. Ludivina Jeanneth Rodríguez Sánchez
E-mail	<a href="mailto:jeani9@hotmail.com">jeani9@hotmail.com</a>

### 2.3.2 Unidad Ejecutora: Programa Sub-Sectorial de Irrigaciones - PSI.

Responsable	Ing. Jorge Zúñiga Morgan
Cargo	Director Ejecutivo
Dirección	Calle Emilio Fernández N° 130, Santa Beatriz, Lima
Teléfono	424-4488
Fax	332-2268
E-mail	<a href="mailto:jzuniga@psi.gob.pe">jzuniga@psi.gob.pe</a>

El PSI tiene una organización que viene operando durante más de 11 años en la región de la Costa y cuenta con personal calificado que conoce las actividades del programa. Es importante destacar que el PSI ha logrado ser reconocido por la mayoría de las Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUAs) y agricultores en general, como la institución representativa del Sector Agrario en temas relacionados con el riego, en especial, con el riego tecnificado a nivel parcelario, siendo actualmente ente rector del Programa de Riego Tecnificado creado por la Ley N° 28585.

En cuanto a la ejecución, esta será realizada por empresas contratistas, seleccionadas luego de un proceso de selección y bajo la supervisión del PSI.

#### 2.4 Participación de las Entidades Involucradas y de los Beneficiarios

El presente proyecto responde a la iniciativa del Ministerio de Agricultura, en su propósito de establecer la seguridad jurídica de los derechos de agua.

El principal requisito es la participación de los beneficiarios en las fases de ubicación y definición del tipo de las estructuras planteadas, y la suscripción de actas de conformidad de ubicación de las estructuras de medición planteadas.

**CUADRO N° 02  
MATRIZ DE INVOLUCRADOS**

GRUPO DE INVOLUCRADOS	INTERESES	RECURSOS Y MANDATOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS
Agricultores y Pobladores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimizar las condiciones de la infraestructura de riego bajo los cuales riegan sus parcelas.</li> <li>Mayor producción e incrementar la productividad de cultivos para la venta.</li> <li>Mayor Rentabilidad de los cultivos que siembran.</li> <li>Mejorar la distribución del agua para riego.</li> <li>Mejorar las Técnicas de riego a nivel de parcelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo comunitario.</li> <li>Capacidad de autogestión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura de riego con deficiente estructuras de control y medición de agua.</li> </ul>
Junta de Usuarios y Comisión de Regantes del Valle Medio y Bajo Piura Sector Sechura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con una adecuada infraestructura de riego, mejorando la distribución de agua y optimizar los recursos hídricos.</li> <li>Mejorar la eficiencia de la Gestión del agua.</li> <li>Eficiente distribución del agua a nivel de los bloques de riego.</li> <li>Mejorar el servicio de entrega de entrega de agua a nivel de bloques de riego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer reglamentación.</li> <li>Equipos, recursos humanos y presupuesto.</li> <li>Capacidad de Autogestión.</li> <li>Equipos, recursos humanos y económicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de organización en el control y manejo del agua de riego.</li> <li>Deficiente organización para una adecuada distribución del agua de riego.</li> </ul>
ANA - PROFODUA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprovechamiento racional de los recursos hídricos.</li> <li>Regulación de caudales y control de acuerdo a los derechos de agua.</li> <li>Brindar una seguridad jurídica de los derechos de agua, mediante un mejor control y medición de las aguas a nivel de Junta y/o comisión de regantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos, recursos humanos y accesibilidad a la implementación de las estructuras de control y medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejor control y medición del agua a nivel de organización de regantes.</li> </ul>

PSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la capacidad de las Juntas de usuarios para la gestión descentralizada y eficiente de los sistemas de riego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos humanos</li> <li>• Gestión de los recursos hídricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiente gestión del agua para riego.</li> </ul>
-----	--	--	---

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al CUADRO N° 02 anterior, se puede observar que existen grupos involucrados representados por agricultores y pobladores de la zona de estudio, que han reconocido la necesidad de ejecutar la implementación de estructuras de control y medición del agua de riego a nivel de organización de regantes; con lo cual se podrá brindar una mejor distribución del agua en función de los derechos de agua respectivos.

## 2.5 Marco de Referencia

### 2.5.1 Antecedentes del Proyecto

#### a) Formalización de Derechos de Agua

Desde marzo del 2004 y con recursos del Fondo de Reforzamiento Institucional-FRI, se iniciaron las acciones del Programa de Formalización de Derechos de Uso de Agua-PROFODUA, desde Tumbes hasta Tacna, en 38 valles y 8 irrigaciones y a diciembre del 2005 (utilizándose la Metodología aprobada por la Autoridad Nacional del Agua-ANA.

Mediante la Resolución de Intendencia N° 001-2005-ANA-ANA y con el respaldo del Decreto Supremo N° 041-2004-AG) se verificaron 301,908 predios en más de 616,335 ha, (superándose la meta de 275,000 predios a verificar) lográndose formalizar y entregar 204,908 licencias de uso de agua al 30 de septiembre del 2006.

Desde el año 2005 con el inicio de la Fase 2 del PROFODUA, las actividades han continuado con recursos del Fondo de Reforzamiento Institucional (FRI) desde abril del 2005 - del MINAG – mayo y junio del 2005 – y del Banco Mundial: Convenio de Préstamo del BIRF al Perú para el Proyecto “Ampliación del Proyecto Subsectorial de Irrigación (PSI II)” – desde enero del 2006.

Estas actividades se han ejecutado en otros valles de la costa: Casitas y Zarumilla(Tumbes), Medio y Bajo Piura, Alto Piura, Chira, Alto Jequetepeque, Motupe, Olmos, La Leche, Zaña, Casma, Huarmey, Ica, Palpa, Nazca, Acarí, Bella Unión, Yauca, Chili No Regulado. Además se iniciaron los trabajos en los valles de la sierra que corresponden a la cuenca del Pacífico, tales como Alto Chicama, Alto Santa (Huaraz), Alto Chancay Huaral, Alto Lurín, Medio y Alto Cañete, Alto Ica y Alto Colca.

Hasta diciembre del 2007 se han verificado 653,053 predios y se han entregado 260,888 licencias.

#### Registro de Derechos de Uso de Agua

Para una apropiada administración de los derechos de agua, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) ha planteado la implementación de un registro administrativo que permita una adecuada administración de los derechos de agua (licencias, permisos y autorizaciones) con la finalidad de poder realizar la actualización y mantenimiento continuo de las más de 500,000 licencias que se tendrían otorgadas en el marco del PROFODUA en los próximos años. Como parte de ello, se ha planteado la implementación de un Sistema de Registro Administrativo de Derecho de Uso de Agua que sirva de soporte para el almacenamiento, procesamiento y la seguridad de la información de las Licencias de uso de Agua que deberán ser inscritas en un registro. Se

ha considerado que este sistema deberá ser dotado de la estabilidad e inter-operatividad que en el transcurso del tiempo se requiera, a fin de contribuir a afianzar la seguridad jurídica.

Así, se está implementando una Unidad Central donde se almacenarán todos los datos georeferenciados e imágenes de las Resoluciones de otorgamiento existentes (tanto las licencias de agua otorgadas antes de marzo del 2004 como las otorgadas en el marco del Programa de Formalización de Derechos de Uso de Agua en los últimos años desde el 2004) en una Bodega de Datos, así como la Primera Etapa (en la Costa) de la Red Nacional del Sistema de Registro Administrativo de Derechos de Agua que posibilitará una consulta rápida y confiable así como la actualización segura y eficaz. Asimismo, se tiene previsto el archivo físico clasificado de la información para los fines legales pertinentes.

Las acciones para la implementación del Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua desde el 2004, comprendiendo:

1. Recopilación y verificación de las Licencias y otros Derechos de Agua otorgadas al amparo del Código de Aguas de 1902 y la Ley General de Aguas vigente de 1969 desde el año 1904 al año 2005.

Resoluciones recopiladas y verificadas:

- o Resoluciones Supremas (años 1904-1976)
- o Resoluciones Ministeriales (años 1919-1980),
- o Resoluciones Directorales (años 1932-1992),
- o Resoluciones Administrativas (años 1993-2005 al margen del PROFODUA).

Se ha realizado una búsqueda e identificación de derechos de agua otorgados por Resoluciones Ministeriales de los años 1953 a 1964, la identificación de derechos de agua otorgados por Resolución Administrativa a nivel nacional: Se tiene un total acumulado identificado de 11,070 resoluciones agrarias y 4,301 no agrarias. A la fecha se tiene inventariados y registrados en la Base de Datos por ALAs 9,387 derechos de agua de uso agrario y 4,010 derechos de agua de uso no agrario de los cuales se ha escaneado para el Banco de imágenes 3,554 resoluciones entre supremas, ministeriales y directorales de otorgamiento de estos derechos que fueron identificados en una primera búsqueda.

2. **Procesamiento de licencias del** Programa Extraordinario de Formalización de Derechos de Uso de Agua – PROFODUA.
3. **Se han recepcionado las Resoluciones Administrativas** de otorgamiento de licencias bajo el ámbito del PROFODUA, esto implica que de 204,908 licencias entregadas en total se tenga impresas y archivadas en total 160,930 y 197,789 en medio magnético. A la fecha se tiene escaneadas 311 de 1,409 resoluciones de otorgamiento de licencia en bloque para el Banco de Imágenes. Resta a la fecha escanear 1,098 resoluciones.
4. **Elaboración bases de datos resumida** en forma digital de las licencias otorgadas en cada administración técnica según la información disponible.



- 5. Se tiene en proceso la implementación de** la base de datos SIG del PROFODUA con 197,789 de 204,908 licencias otorgadas, que cubren 396,816 ha, correspondientes a los valles: Tumbes, San Lorenzo, Chira, Medio y Bajo Piura, Jequetepeque, Moche, Virú, Chao, Nepeña, Huaura, Lurín, Cañete, Chincha, Pisco, Ocoña, Majes, Camaná, Pampa de Majes, Tambo, Moquegua, Locumba, Sama, Tacna, La Yarada.

- 6. Sistema de consulta del registro administrativo de derechos de uso de agua (SISCON-RADA).**

Con la finalidad de poder realizar la actualización y mantenimiento continuo de las mas de 350,000 licencias que se tendrían otorgadas, la Autoridad Nacional del Agua requiere la implementación de un Sistema de Registro Administrativo de Derecho de Uso de Agua que sirva de soporte para el almacenamiento, procesamiento y la seguridad a la información de Licencias de uso de Agua que deberán ser inscritas bajo un registro. El Sistema de Consulta debe permitir consultar las principales informaciones existentes relacionadas con las licencias de uso de agua para riego otorgadas en un valle dado y que se encuentran almacenadas en las bases de datos tabulares y espaciales georeferenciadas disponibles. Se busca desarrollar e implementar un sistema de consulta nacional para el Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua (SISCON-RADA) de la Autoridad Nacional del Agua del ANA en los valles de la Costa en los que se ha desarrollado el PROFODUA.

Implementación del Sistema de Consulta del Registro Administrativo de derecho de uso de agua (SISCON RADA) versión 02 al valle de Cañete en la Administración Técnica de Mala-Omas-Cañete y la aplicación a los valles de Chincha y Pisco en la Administración Técnica de Chincha-Pisco, al valle Chancay-Huaral en la Administración Técnica de Distrito de Riego del mismo nombre respectivamente.

Implementación del Sistema de Consulta del Registro Administrativo de derecho de uso de agua (SISCON RADA) versión 03 aplicado en el valle de Jequetepeque, cuyos resultados se replicarán en los valles a los valles de Chincha y Pisco en la Administración Técnica de Chincha-Pisco, al valle de Chancay-Huaral en la Administración Técnica de Distrito de Riego del mismo nombre, al valle de Chili en la Administración Técnica de Distrito de Riego del mismo nombre.

- 7. Formación, Automatización y Actualización del Padrón de Usuarios,** De acuerdo al sistema diseñado en diciembre del 2005 que permite la migración automática de las Bases de Datos de Usuarios al formato de Padrón y en consecuencia la formación del mismo se ha recibido en este periodo el Padrón de Usuarios impresos de la ALA de Medio y Bajo Piura: 46,988. Esto hace un total acumulado de 78,918 licencias. Asimismo se ha recibido Padrones de Usuarios en medio digital con un equivalente a 171,438 licencias.

- 8. Actualización y Mantenimiento de las Licencias PROFODUA,** Su objetivo es proponer la metodología, proceso, procedimientos y otros documentos relacionados a la actualización y mantenimiento a nivel nacional de las Resoluciones Administrativas que otorgan derechos de uso de agua con fines agrarios a inscribirse en las Administraciones Técnicas de Distrito de Riego y el Registro Administrativo de Derechos de Agua (RADA porque en los Distritos de Riego no existe un procedimiento uniforme de modificación de las resoluciones de derechos de agua y por consiguiente del registro o padrón donde se inscriben dichos derechos, las

modificaciones tienen diferentes denominaciones pero que en el fondo pueden ser agrupadas en categorías similares, y porque la norma aplicable es escasa e insuficiente, solamente se aplica el TUPA vigente para cada Distrito de Riego, constituyéndose en el único documento que establece los requisitos y trámites para las modificaciones de los derechos de uso de agua y de los registros o padrones, siendo los supuestos de modificación insuficientes o deficientemente regulados.

#### **b) Estructuras de Control y Medición de agua por Bloques de Riego**

El Ministerio de Agricultura a través de la ANA ha priorizado la ejecución de un proceso de formalización (adecuación y regularización) de los derechos de uso de agua de riego por bloques. Con la finalidad de implementar este programa, es necesaria la ejecución de obras de control y medición en los puntos de entrega de cada bloque, las cuales han sido identificadas y definidas por la ANA mediante sus ALA respectivas.

Estas obras, serán ejecutadas mediante licitación pública por grupos de bloques en cada valle a través del PSI y en coordinación directa con la ANA

Debe entenderse, la modalidad de Asignación del Agua de Riego por Bloques, en los puntos de abastecimiento de agua (captación del agua de riego en el cauce natural de la fuente hídrica, canal principal o canales laterales, según sea el caso), en donde los bloques toman como referencia los ámbitos o áreas de las Juntas de Usuarios, Comisiones de Regantes y Comités de Regantes, donde es posible relacionarlos.

Para el ejercicio, por los usuarios de riego, de sus respectivos derechos de uso de agua que les serán entregados por bloques, es necesario la implementación de obras de control y medición en los puntos de entrega de cada bloque, las cuales han sido identificadas y definidas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) mediante las Administraciones Técnicas de Distritos de Riego.

Para establecer y priorizar el número de estructuras de control y medición requeridas, la ANA ha completado la correspondiente evaluación de campo de los bloques, la misma que ha consistido en una evaluación in situ del estado actual de la infraestructura de riego, existente o no, especialmente aquellas referidas a las tomas de riego en cabecera de bloque. Como resultado de dicha evaluación se han podido identificar las estructuras que requieren trabajos de rehabilitación, mejoramiento o requieren construcción. Las estructuras de medición y control están constituidas por:

- Estructura de medición de caudales y obras civiles requeridas para los casos en que sea necesario un acondicionamiento del canal, aguas arriba y abajo de la estructura.
- La estructura de control
- La estructura de medición

En consecuencia, para apoyar el proceso de formalización de los derechos de uso de agua a que se ha hecho referencia anteriormente, en el Programa de Inversión del PSI con el préstamo JBIC, se ha considerado un sub-componente, el cual está orientado a implementar con obras de control y medición del agua de riego a aquellos valles en los cuales se rehabilitarán y mejorarán sus respectivos sistemas de riego en el marco de este programa. Es preciso señalar, que en el marco de dicho programa e Inversión con el financiamiento parcial del JBIC, se rehabilitarán, mejorarán o construirán un total de 483

obras de control y medición de agua por bloques y estaciones de aforos, con un monto total de inversión de US \$ 5.23 millones (costo directo), en 15 valles de la Costa.

Es importante mencionar que el ente financiero JBIC, sólo considera el financiamiento de aquellas obras de control y medición de agua en bloques que se encuentren en el ámbito de los valles que serán favorecidos con obras de rehabilitación y mejoramiento de infraestructura de riego (Componente A.1). Asimismo, el JBIC tampoco considera el financiamiento de la automatización de las estructuras de control y medición. En consecuencia, el financiamiento de aquellas obras de control y medición de agua en bloque, incluida la automatización de las mismas, que no son elegibles por el JBIC, serán financiadas con Recursos Ordinarios. En total, se van a financiar 992 medidores por bloques en 15 valles de la costa por un monto aproximado de US \$ 15 millones como costo total.

Asimismo, es importante señalar que la construcción de estas obras de control y medición obedecerán a la demanda de los grupos de usuarios (mayormente organizados en CRS y Comités), los cuales deberán aportar el 20% del costo total de las inversiones, y los estudios de pre inversión preparados por la ANA deberán ser sometidos a las normas del SNIP, siendo evaluados por la OPI Agricultura y la DGPM del MEF. Esta última otorgará la viabilidad, como es señalado en el Oficio N° 1663-2006-EF/68.01.

El financiamiento para la ejecución de este proyecto se realizará con fondos de Préstamo de JBIC, hasta un equivalente del 80 % del costo total del proyecto.

#### **b) Junta de Usuarios Camaná**

La inadecuada infraestructura de distribución, en especial el número inadecuado de estructuras de control y medición de caudales así como el funcionamiento inadecuado de este tipo de estructuras existentes, es la principal causa para que exista una entrega errada de volúmenes de agua en función de los derechos de agua consignados por los agricultores.

La Junta de Usuarios Camaná, dentro de sus posibilidades económicas, considera que luego de tener formalizados los derechos de agua entre todos los usuarios a través del PROFODUA, es necesario un control y medición de los caudales entregados a cada uno de las comisiones de regantes como de los propios usuarios en general. Es por ello, que la Junta de Usuarios desea implementar una serie de estructuras de medición y control de caudales, debido a que:

- Mejorará la distribución y control de los recursos hídricos a través de la medición precisa de caudales.
- Facilitará las labores de distribución y control del agua de los Sectoristas de riego y las comisiones de regantes.
- Permitirá un mejor servicio en la distribución y control del agua de riego, por lo tanto se incrementará la eficiencia en la recaudación en la tarifa de agua.
- Garantizará el volumen del agua de riego asignado en las licencias de agua mediante los Bloques de Riego del Sistema de Riego del Valle.

### **2.5.2 Lineamientos de la Política Sectorial Funcional**

La República del Perú concertó una operación de Crédito Externo con el Japan Bank for Internacional Cooperación-JBIC, hasta por la suma de 5,972'000,000 (CINCO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MILLONES Y 00/100 YENES JAPONESES), aprobado mediante Decreto Supremo N° 187-2006-EF, destinado a financiar el Programa “Proyecto Subsectorial de Irrigación JBIC PE-31”, cuya Unidad Ejecutora es el “Programa Subsectorial de Irrigaciones”.

El Programa “Proyecto Subsectorial de Irrigación JBIC PE-31”, será desarrollado a través de los siguientes componentes:

***El Componente A:*** REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO, destinado a mejorar la eficiencia de captación, conducción y distribución del agua de riego, mediante la ejecución de obras de rehabilitación y mejoramiento de infraestructura de riego. Cuenta con dos Sub Componentes:

#### A.1 Obras de rehabilitación y mejoramiento de infraestructura de riego

Consiste en el mejoramiento y rehabilitación de obras que forman parte de las redes de riego incluyendo bocatomas, canales principales y secundarios con sus obras de arte y defensas ribereñas respectivas.

#### A.2: Obras de Control y Medición de Agua por Bloques de Riego.

Implementación de estructuras de control y medición en las cabeceras de los bloques de riego y de estaciones hidrométricas. Su ámbito de acción corresponde a los sistemas de riego de las Juntas de Usuarios ubicadas en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna donde se tiene previsto ejecutar obras en el ámbito de 15 Juntas de Usuarios priorizadas con financiamiento del JBIC y en otros 20 valles financiados con Recursos Ordinarios del Programa “Proyecto Subsectorial de Irrigación JBIC PE-P31”.

#### ***El Componente B:*** RIEGO TECNIFICADO

Infraestructura de riego tecnificado de uso colectivo, mediante un conglomerado de subproyectos, a agricultores agrupados que hayan sido beneficiados con obras del Componente A.

#### ***El Componente C:*** FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y DESARROLLO DE CAPACIDADES EN RIEGO.

Componente C: Fortalecimiento de OUA's y Desarrollo de Capacidades en Riego.

Programa de capacitación y asistencia técnica a los beneficiarios de los componentes A y B.

### **CONVENIO MINAG - ANA**

En el Informe Técnico N° 163-2006-EF/68.01 de la Dirección General de Programación Multianual del MEF señala entre otros, en cuanto al Subcomponente A.2: que para su ejecución la ANA, elaborará los estudios de pre inversión, debiendo ser evaluados en el marco de las normas del SNIP por la OPI Agricultura y la DGPM MEF, quien otorgará la viabilidad de los proyectos de este Subcomponente.

Teniendo en cuenta esta responsabilidad, el MINAG ha suscrito con el ANA un Convenio de Ejecución por Encargo para la implementación del “SUBCOMPONENTE A.2: “OBRAS DE CONTROL Y MEDICIÓN DE AGUA POR BLOQUES DE RIEGO”, en su fase de pre inversión y elaboración de Expedientes Técnicos, previsto en el Contrato de Préstamo

JBIC –PE-P31, mediante el cual el ANA desarrollará una serie de acciones conducentes a la suscripción de convenios entre las Junta de Usuarios y el PSI, para la ejecución de obras de control y medición en sus respectivos sistemas de riego.

## **METAS DEL SUBCOMPONENTE A2 - AÑO 2008**

Las metas previstas son las siguientes:

- Elaboración de dieciséis estudios de Pre inversión de Obras de Control y Medición de Agua en Bloques de Riego en valles priorizados.
- El año 2007 se elaboraron cinco Estudios de Pre inversión pertenecientes a los valles priorizados por el JBIC.
- Elaboración de dieciocho Expedientes Técnicos de Obras de Control y Medición de Agua en Bloques de Riego en valles priorizados.
- Suscripción de trece Convenios de Ejecución de Obras entre las Juntas de Usuarios y el PSI.
- Elaboración de dos Estudios de Pre inversión de “Implementación de Estaciones Hidrométricas en valles de la costa”. Un Estudio correspondiente a los ríos de los valles priorizados por JBIC y otro Estudio correspondiente a los ríos de los valles priorizados con Recursos Ordinarios.
- Elaboración de un Expediente Técnico “Implementación de Estaciones Hidrométricas en quince valles de la costa-JBIC”.
- Las metas detalladas por valles se muestra en el CUADRO 03.
- En este Convenio se incluyen la construcción de obras nuevas, así como la rehabilitación y mejoramiento de estructuras de medición existentes, también el mejoramiento de las estaciones hidrométricas y automatización de los medidores.

Precisándose que se ha priorizado la ejecución de obras con el financiamiento del JBIC y de Recursos Ordinarios. En el **CUADRO 03** se muestra la estimación de cantidad de obras, así como de los costos estimados según la fuente de financiamiento JBIC y en el **CUADRO 04** se muestra la estimación de obras cuyo financiamiento es a través de recursos ordinarios.

En la **FIGURA 01** se muestra el ámbito de acción del Proyecto “Obras de Control y Medición” en el nivel nacional.

**CUADRO 03**  
**OBRAS DE CONTROL Y MEDICION DE AGUA EN BLOQUES DE RIEGO**  
**ESTIMACIÓN DEL COSTO BASE DE ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN Y CONTROL - FINANCIAMIENTO JBIC**

Nº	VALLE	BENEFICIARIOS	AREA (ha)	TOTAL OBRAS DE CONTROL Y MEDICION POR BLOQUE DE RIEGO	ESTIMADO DE COSTOS EN BLOQUES EVALUADOS			ESTRUCTURAS DE CONTROL Y MEDICION EN BLOQUES DE RIEGO	ESTACIONES HIDROMETRICAS	TOTAL (US \$)
					NUEVAS (US\$)	REHAB. (US\$)	MEJORAM. (US\$)			
1	San Lorenzo	5,033	38,106	45	362,321	51,766	11,783	425,871	35,214	461,084
2	Medio y Bajo Piura	16,159	27,470	33	129,400	19,412	43,204	192,017	76,494	268,511
3	Chancay-Lambayeque	28,184	113,687	72	672,882	25,883	20,947	719,713	32,739	752,452
4	Chicama	6,213	64,749	59	284,681	38,825	40,586	364,091	38,381	402,472
5	Santa	3,006	6,195	30	284,681	45,296	1,309	331,286	75,270	406,556
6	Pativilca	7,721	4,190	17	142,340	0	7,855	150,196	53,987	204,182
7	Huaura	11,536	31,877	18	194,101	6,471	2,618	203,190	74,226	277,416
8	Cañete	6,844	22,487	35	207,041	51,766	14,401	273,208	70,120	343,329
9	Chincha	7,428	24,139	40	362,321	38,825	7,855	409,001	57,609	466,610
10	Pisco	3,803	22,291	50	452,902	51,766	9,165	513,832	54,073	567,905
11	Chili Regulado	5,683	7,584	16	129,400	6,471	6,546	142,417	100,637	243,054
12	La Joya Nueva	957	4,603	6	25,880	6,471	7,855	40,206	29,762	69,968
13	Majes	2,466	8,187	45	378,497	72,797	5,892	457,185	67,408	524,593
14	Sama	616	2,579	8	58,877	11,324	917	71,118	37,603	108,722
15	Locumba	1,010	4,100	9	77,640	6,471	2,618	86,729	42,416	129,145
<b>TOTAL (En US\$)</b>		<b>106,659</b>	<b>382,244</b>	<b>483</b>	<b>3,762,966</b>	<b>433,544</b>	<b>183,552</b>	<b>4,380,062</b>	<b>845,938</b>	<b>5,226,000</b>
<b>TOTAL (En S/.)</b>					<b>12,493,046</b>	<b>1,439,367</b>	<b>609,394</b>	<b>14,541,806</b>	<b>2,808,513</b>	<b>17,350,320</b>

Tasa de cambio: 1 US\$ = 3.32 S/.

Fuente: Estudio de Prefactibilidad PSI-JBIC

**CUADRO 04**  
**OBRAS DE CONTROL Y MEDICION DE AGUA EN BLOQUES DE RIEGO (BLOQUES ADICIONALES)**  
**ESTIMACIÓN DEL COSTO BASE DE ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN Y CONTROL-RECURSOS ORDINARIOS**

ZONA	VALLE	BENEFICIARIOS	AREA (ha)	TOTAL OBRAS DE CONTROL Y MEDICION POR BLOQUE DE RIEGO	ESTIMADO DE COSTOS EN BLOQUES EVALUADOS			AUTOMATIZACION (US \$)	ESTACIONES HIDROMETRICAS (US \$)	TOTAL (US \$)	TOTAL MILLONES YENES	TOTAL SOLES	% INVERSION
					NUEVAS (US\$)	REHAB. (US\$)	MEJORAM. (US\$)						
NORTE	1	Tumbes	5,301	22	183,398	35,273	2,854		11,834	233,359	24.50	774,752	3.95
	2	Chira	16,658	61	508,513	97,803	7,915	164,293	14,196	792,720	83.24	2,631,829	13.43
	3	Jequetepeque	13,080	74	616,884	118,646	9,602	199,306	12,967	957,405	100.53	3,178,586	16.22
	4	Moche	5,389	61	283,433	181,176	14,663	212,674	12,995	704,940	74.02	2,340,402	11.95
	5	Víru	3,563	26	192,376	48,100	3,244		14,341	258,061	27.10	856,761	4.37
	6	Chao	1,607	17	130,816	32,708	2,283		9,598	175,404	18.42	582,341	2.97
	7	Nepeña	4,398	34	283,433	54,513	4,412		12,496	354,854	37.26	1,178,115	6.01
Sub Total Norte			49,996	295	2,198,852	568,218	44,974	576,272	88,426	3,476,743	365.06	11,542,787	58.92
LIMA	8	Supé	1,834	9	75,027	14,430	1,168		10,434	101,059	10.61	335,516	1.71
	9	Fortaleza	706	4	33,345	6,413	519		14,206	54,483	5.72	180,883	0.92
	10	Chancay-H	6,086	35	243,676	76,959	5,190	199,306	11,220	536,351	56.32	1,780,686	9.09
	11	Chillon	2,354	12	100,035	19,240	1,557		11,861	132,693	13.93	440,541	2.25
	12	Rimac	3,027	8	66,690	12,827	1,038		9,580	90,135	9.46	299,249	1.53
	13	Lurin	4,710	14	75,027	36,877	2,984		10,547	125,435	13.17	416,443	2.13
	14	Mala	5,170	8	58,354	11,224	908		10,521	81,007	8.51	268,943	1.37
Sub Total Lima			23,887	90	652,153	177,970	13,365	199,306	78,369	1,121,163	117.72	3,722,260	19.00
SUR	15	Ocoña	1,350	14	49,883	43,290	3,504		15,272	111,949	11.75	371,670	1.90
	16	Camaná	4,107	37	308,442	59,246	4,801	37,707	14,966	425,163	44.64	1,411,542	7.20
	17	Siguas	135	24	200,070	38,480	3,114		10,349	252,014	26.46	836,685	4.27
	18	Tambo	1,264	25	208,407	40,083	3,244		10,191	261,926	27.50	869,593	4.44
	19	Moquegua	2,044	14	116,708	22,447	1,817		10,165	151,136	15.87	501,772	2.56
	20	Caplina	1,655	10	76,950	6,413	3,893		13,803	101,059	10.61	335,516	1.71
Sub Total Sur			10,555	124	960,461	209,959	20,373	37,707	74,746	1,303,246	136.84	4,326,777	22.08
<b>TOTAL</b>			<b>84,438</b>	<b>509</b>	<b>3,811,467</b>	<b>956,148</b>	<b>78,712</b>	<b>813,285</b>	<b>241,541</b>	<b>5,901,152</b>	<b>619.62</b>	<b>19,591,825</b>	<b>100</b>

Estudio de Prefactibilidad de Inversión a Nivel de Perfil

**FIGURA 01**  
**AMBITO DE ACCION DEL PROYECTO DE OBRAS DE CONTROL**  
**Y MEDICION DE AGUA POR BLOQUES DE RIEGO**



Fuente: Profodua 2008



### III. IDENTIFICACIÓN

#### 3.1 Diagnóstico de la Situación Actual

##### 3.1.1 Ubicación Geográfica

La Provincia de Camaná está ubicada en la parte centro-occidental de la Región Arequipa. Es una de las ocho provincias del departamento de Arequipa, ubicada a 170 Km de la ciudad de Arequipa, capital del departamento.

Camaná esta ubicada a 12 metros de altitud sobre el nivel del mar, con una superficie de 3,997.73 Km<sup>2</sup>.



#### LIMITES

POR EL:	PROVINCIA	DISTRITOS
Norte	Condesuyos	Río Grande
		Andaray
		Chuquibamba
Norte	Castilla	Uraca
	Arequipa	Santa Isabel de Sihuas
Nor-Oeste	Caravelí	Caravelí
		Atico
Sur	Océano Pacífico	
Este	Islay	Islay
	Arequipa	La Joya

Políticamente la Provincia de Camaná se subdivide en ocho distritos:



	DISTRITO	CAPITAL
1.	Camaná	Camaná
2.	José María Quimper	El Cardo
3.	Samuel Pastor	La Pampa
4.	Quilca	Pueblo Nuevo
5.	Nicolás de Piérola	San Gregorio
6.	Mariscal Cáceres	San José
7.	Ocoña	Ocoña
8.	Mariano Nicolás Valcárcel	Urasqui

Ubicación Administrativa o Jurisdiccional: La gestión en el uso de recursos hídricos en la cuenca del Río Camaná, tiene la siguiente dependencia administrativa:

- Ministerio de Agricultura.
- Autoridad Nacional del Agua (ANA).
- ALA Camaná - Majes.



**Cuadro N° 05**  
**Comisiones de Regantes y Áreas de influencia.**

COMISIÓN DE REGANTES	BLOQUES DE RIEGO		Nº	Nº	Area Bajo Riego (ha)		Area Total (ha)	
			Predios	Usuarios	Bloque	Comisión	Bloque	Comisión
Socso-Sillán	1	Huambo	12	8	28.23	202.31	29.27	215.34
	2	Puccor	4	2	13.30		13.30	
	3	Pillistay	9	6	13.91		16.63	
	4	Nueva Esperanza	39	19	27.31		34.83	
	5	Socso	21	15	52.97		54.22	
	6	Socso-Medio	12	12	21.27		21.27	
	7	Casias-Sillán	30	20	45.32		45.82	
Sonay	8	Sonay	70	34	110.48	110.48	113.09	113.09
Pisques	9	Pisques	80	39	86.82	86.82	87.52	87.52
Characta	10	Soto	6	4	16.29	190.64	40.72	217.41
	11	Characta	108	54	174.35		176.69	
Pampatá	12	Naspas-Pampatá	37	21	130.31	295.08	131.74	298.28
	13	Pampatá Baja	45	27	164.77		166.54	
La Bombón	14	Tirita	19	12	15.67	580.77	46.43	618.26
	15	Montes Nuevos	43	26	49.41		50.11	
	16	La Bombón	358	265	402.38		408.38	
	17	Gordillo	10	9	8.14		8.14	
	18	La Era	4	4	1.44		1.44	
	19	La Rama Era I	39	37	45.53		45.56	
	20	Toma Dávila	16	11	58.20		58.20	
El Alto	21	El Alto	173	128	314.57	314.57	370.37	370.37
Los Molinos	22	Los Molinos	416	295	435.97	435.97	438.47	438.47
El Medio	23	El Medio	285	231	477.98	527.07	490.46	541.02
	24	Los Castillos	67	48	44.36		45.83	
	25	Flores	6	5	4.73		4.73	
La Valdivia	26	El Desague	65	55	45.56	438.04	45.56	444.18
	27	La Lurin	11	11	17.35		17.35	
	28	La Chingana	49	33	51.27		51.45	
	29	La Valdivia	281	196	323.86		329.82	
La Deheza	30	La Deheza	354	228	336.71	336.71	342.96	342.96
La Gamero	31	La Gamero	418	257	356.04	356.04	356.04	356.04
El Molino	32	El Molino	446	302	370.29	370.29	398.37	398.37
El Cuzco	33	El Cuzco	378	261	290.02	290.02	292.37	292.37
Montes Nuevos	34	Montes Nuevos	177	123	192.46	192.46	192.46	192.46
Huacapuy	35	Huacapuy	25	21	23.12	23.12	28.60	28.60
Pucchún	36	Mal Paso - Sta. Elizabeth	379	296	1,070.90	2,045.80	1,071.93	2,120.14
	37	1er y 2do Canal Aereo	244	202	872.79		914.18	
	38	Jahuay	77	71	102.11		134.03	
<b>TOTAL</b>			<b>4,813</b>	<b>3,388</b>	<b>6,796.19</b>	<b>6,796.19</b>	<b>7,074.88</b>	<b>7,074.88</b>

Fuente: Profodua

Existen un total de 3,388.00 usuarios y 4,813.00 predios, organizados en diecisiete (17) Comisiones de Regantes. Dentro del marco del Programa de Formalización de los Derechos de Uso de Agua, se han establecido treinta y ocho (38) bloques de riego.

### **3.1.5 Infraestructura de Riego**

#### **Descripción General del Sistema de Riego**

Para un mejor entendimiento se presenta de manera esquemática el sistema hidráulico Camaná mostrando los treinta y ocho bloques de riego. **Ver Esquema Hidráulico.**