



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# Proyecto FFI

## Evaluación de los Flujos Financieros y de Inversión para la Adaptación al Cambio Climático en el Perú

### Informe Final Sector Agricultura

Elaborado por:  
**Libélula Comunicación, ambiente y desarrollo**  
Por encargo de:  
**Ministerio del Ambiente del Perú y  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo**

Lima, Perú – 01 de Agosto de 2011

# Contenido

- Abreviaturas ..... 1
- Capítulo 1: Introducción..... 3
  - 1.1. Objetivos del estudio ..... 4
  - 1.2. Antecedentes ..... 4
    - 1.2.1. Estudios e Iniciativas Previos ..... 4
    - 1.2.2 Arreglos institucionales..... 5
    - 1.2.3 Metodología y terminología ..... 7
- Capítulo 2: Alcance, datos incorporados y escenarios..... 10
  - 2.1. Enfoque Sectorial ..... 10
    - 2.1.1. Importancia para el país y vulnerabilidad frente al Cambio Climático..... 10
    - 2.1.2. Necesidades de adaptación en el sector ..... 10
    - 2.1.3. Descripción del alcance..... 11
  - 2.2. Datos incorporados y escenarios ..... 12
    - 2.2.1. Periodo de evaluación y parámetros en la contabilidad ..... 13
    - 2.2.2. Enfoque Analítico..... 14
    - 2.2.3. Datos históricos de FI, FF y O&M..... 15
    - 2.2.4. Proyección al 2030 bajo Escenario Base ..... 22
    - 2.2.5 Proyección al 2030 bajo Escenario de Adaptación ..... 28
- Capítulo 3: Resultados..... 41
  - 3.1. Cambios incrementales – brecha en FI, FF y costos de O&M ..... 41
  - 3.2 Implicancias de política ..... 47
  - 3.3. Incertidumbres claves y limitaciones metodológicas..... 51
- Capítulo 4: Referencias..... 52
- Anexo 1..... 54
  - Lista de Reuniones y Grupos consultivos realizados en el Proyecto FFI-Perú – Sector Agricultura ..... 54
- Anexo 2..... 56
  - Propuesta - Proyección del PBI del Perú al año 2030..... 56
- Anexo 3..... 58
  - Propuesta – Tasa de Descuento para el Proyecto FFI-Perú..... 58
- Anexo 4..... 61
  - Supuestos para el análisis de FFI Históricos y el Escenario Base ..... 61
- Anexo 5..... 65

Supuestos para el análisis de FFI del escenario de adaptación .....	65
Anexo 6.....	77
Tablas PNUD agregadas para el sub- sector agricultura tradicional.....	77
(San Martín + Junín) .....	77

**Autores: Equipo Consultor FFI Perú Sector Agricultura**

- María Elena Gutiérrez
- Diana Morales
- José Remigio
- Miguel Dávila

## Abreviaturas

ACP	Alto contenido proteico (harina de pescado prime)
ADESEP	Asociación de Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento
AGRORURAL	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
ANA	Autoridad Nacional del Agua
APCI	Agencia Peruana de Cooperación Internacional
BCRP	Banco Central de Reserva del Perú
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
BM	Banco Mundial
CAF	Corporación Andina de Fomento
CC	Cambio climático
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
CHD	Consumo Humano Directo
CHI	Consumo Humano Indirecto
CI	Comité intersectorial
CIP	Centro de Investigación de la Papa
CONCYTEC	Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología
COP	Conferencia de las Partes
EPS	Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento
FAQ	Fair average quality (harina de pescado estándar)
FF	Flujo Financiero
FFI	Flujos Financieros y de Inversión
FI	Flujo de Inversión
FONCODES	Fondo Nacional de Cooperación para el Desarrollo
FONDEPES	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero
GIRH	Gestión Integral de Recursos Hídricos
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GORE	Gobierno Regional
HEC o HAS	Hectáreas
IED	Inversión Extranjera Directa
IMARPE	Instituto del Mar del Perú
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
IRD	Instituto de Investigación de Francia
ITDT	Instituto Torcuato Di Tella
ITP	Instituto Tecnológico Pesquero
JICA	Japan International Cooperation Agency
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MINAG	Ministerio de Agricultura
MINAM	Ministerio del Ambiente
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
ONG	Organismo No Gubernamental

OT	Ordenamiento Territorial
OyM	Operación y Mantenimiento
PAPT	Programa Agua Para Todos
PBI	Producto Bruto Interno
PCC	Programa de Compensaciones para la Competitividad
PEA	Población Económicamente Activa
PESEM	Plan Estratégico Sectorial Multianual
PIP	Proyectos de Inversión Pública
PMO	Plan Maestro Optimizado
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRAA	Proyecto “Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales”
PROCLIM	Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire
PRODUCE	Ministerio de la Producción
PSI	Programa Subsectorial de Irrigaciones
SCNCC	Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático del Perú
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
SNP	Sociedad Nacional de Pesquería
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
TON/TM	Tonelada
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
VBP	Valor Bruto de la Producción
ZEE	Zonificación Ecológica Económica

## Capítulo 1: Introducción

Considerando los costos elevados que significarán los impactos del cambio climático en los diferentes países, se ha hecho fundamental conocer mejor y estimar la magnitud de los fondos necesarios para abordar el problema del cambio climático (CC) al corto y largo plazo, por ello el Ministerio del Ambiente (MINAM) con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), está llevando a cabo la evaluación de los Flujos Financieros y de Inversión para hacer frente al cambio climático en el Perú.

El presente estudio sobre los Flujos Financieros y de Inversión (FFI) para la adaptación al cambio climático, se viene realizando en un contexto importante para el país. Por un lado, existe un interesante desarrollo normativo e institucional estratégico relacionado al cambio climático, como es el caso del diseño participativo del Plan Nacional de Adaptación y el de Mitigación al Cambio Climático liderados por el MINAM, la formulación y definición de Estrategias Regionales de Cambio Climático conducidas por varios Gobiernos Regionales, o el diseño de un programa multisectorial que articulará y gestionará las acciones en materia de cambio climático conformado, entre otros, por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Relaciones Exteriores y MINAM.

Por otro lado, tras consolidar la reforma económica de los noventa y fortalecer sus instituciones democráticas, el Perú se ha convertido en una de las economías más dinámicas de la región, habiéndose incrementado la tasa de inversión a niveles cercanos al 25% del Producto Bruto Interno (PBI) (BCRP, 2010). El aumento en la inversión privada, tanto nacional como extranjera, junto a un mayor esfuerzo de inversión pública, están asegurando la acumulación de capital necesario para sustentar las altas tasas de crecimiento que se han registrado en el último quinquenio. Los megaproyectos de infraestructura que se están desarrollando están no solo integrando a las diferentes regiones del país, sino que en muchos casos están cambiando la geografía económica de las mismas y potenciando sus posibilidades de crecimiento. Sin embargo, las presiones sobre el territorio y los recursos también han aumentado y, en algunos casos, estos procesos de inversión han venido acompañados por conflictos socioambientales, los que pueden exacerbarse por los efectos del cambio climático. En efecto, el retroceso glaciar, los cambios en los patrones de precipitación, la creciente presión por el uso del recurso hídrico, los impactos por la intensidad y recurrencia del Fenómeno del Niño y de las alteraciones de las condiciones del ecosistema marino, muestran la alta vulnerabilidad que tiene el Perú frente al CC.

Al mismo tiempo, el estudio FFI se realiza en paralelo a las negociaciones internacionales en la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) donde se vienen acordando, entre otros aspectos, los compromisos sobre la cooperación de largo plazo para la adaptación al cambio climático y la arquitectura financiera para tal fin. En la pasada Conferencia de las Partes COP-16 (Cancún, 2010) se acordó un financiamiento al 2010-2012 para la adaptación y mitigación de los países en desarrollo por US\$ 30 mil millones de dólares (Fast Start Finance) y se decidió recaudar otros US\$100 mil millones en fondos al año 2020 (Green Fund). Para la COP-17 (Sudáfrica, a finales del 2011), se espera que los países decidan sobre el funcionamiento del fondo, ventanas o temáticas, prioridades, entre otros aspectos.

De este modo, los resultados del estudio de FFI del Perú no solo brindarán elementos para facilitar y sensibilizar en la toma de decisiones intersectoriales en el país, sino que también podrán servir de insumo oportuno para acompañar las posiciones del Perú en los foros internacionales.

## 1.1. Objetivos del estudio

La evaluación de los flujos de financiamiento y de inversión representa una actividad fundamental para los países, ya que les permite conocer la dimensión del esfuerzo nacional necesario para abordar la adaptación o mitigación al cambio climático en las actividades económicas y sectores claves, facilitando la integración de las políticas de cambio climático en el desarrollo nacional y la planificación económica. Adicionalmente, la evaluación de dicha inversión permite fortalecer las capacidades de los países en las negociaciones internacionales de cambio climático, ya que proporcionan estimaciones más precisas de los fondos necesarios que requiere cada sector.

Por ello, en el año 2008, el Grupo de Energía y Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) lanza un innovador proyecto a nivel mundial denominado “Fortalecimiento de las capacidades de los encargados de la formulación de políticas para hacer frente al cambio climático”, con los objetivos generales de: aumentar las capacidades nacionales de coordinar posiciones ministeriales, participar en el proceso de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) y negociar posiciones dentro de los plazos de la Hoja de Ruta de Bali, así como evaluar los flujos de financiación e inversión para hacer frente al cambio climático en sectores clave.

En particular, el proyecto mundial del PNUD presenta cuatro etapas principales de trabajo:

1. Involucrar a los responsables políticos en materia de cambio climático e identificar los sectores claves, que serán objeto de la evaluación.
2. Organizar una sesión de diálogo nacional de concienciación sobre el cambio climático.
3. Llevar a cabo la evaluación de los flujos financieros y de inversión (FFI) para hacer frente al cambio climático.
4. Presentar la evaluación e identificar las opciones de política relacionadas.

En el Perú, la implementación del proyecto FFI del PNUD se inició en el 2009, realizándose el taller de Diálogo Nacional Interministerial sobre Cambio Climático en Lima en el mes de julio. Desde octubre de 2010 se inicia la etapa del proyecto relativa a la estimación de los FFI, para lo cual se seleccionó, a través de un concurso público, a la empresa consultora peruana LIBELULA Comunicación, Ambiente y Desarrollo -especializada en cambio climático y con experiencia en el trabajo coordinado con el sector público, privado y organismos internacionales-, para que con un equipo de especialistas sectoriales, expertos en adaptación al cambio climático y economía, realice la evaluación de los FFI.

## 1.2. Antecedentes

### 1.2.1. Estudios e Iniciativas Previos

En la última década se ha venido fortaleciendo la estructura institucional y normativa en el país, propicia para desarrollar políticas en materia de cambio climático. En el 2003, se aprueba la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) que incluye una visión del país en cuanto a adaptación y mitigación del CC. En el 2008, se crea el Ministerio del Ambiente, absorbiendo al anterior Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), el cual cuenta con una Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos. En el 2009, se aprueba la Política Nacional del Ambiente con el objetivo, entre otros, de incentivar la aplicación de medidas de adaptación y mitigación. Desde el 2010, se viene diseñando de forma participativa el Plan Nacional de Adaptación y el Plan Nacional de Mitigación, y además existe el proceso de actualización de la ENCC.

Actualmente el MINAM preside la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC), cuyos objetivos, entre otros, son el diseñar y promocionar la ENCC, de la cual forman parte la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el Ministerio de la Producción (PRODUCE), el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP), el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM), el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENHAMI), y organizaciones no gubernamentales.

Existen también diversas iniciativas de los otros sectores en materia de CC como lo es el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional - Plan Perú 2021 conducido por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), en el cual se priorizan lineamientos de política para la adaptación y mitigación del cambio climático. De igual forma, se encuentra la Unidad de Cambio Climático dentro del MEF y el Grupo de Trabajo Técnico de Seguridad Alimentaria y Cambio Climático en el MINAG. A nivel descentralizado, los Gobiernos Regionales de Junín, Amazonas y Lambayeque también cuentan con sus Estrategias Regionales de Cambio Climático (ERCC) aprobadas; Piura, Callao, Arequipa, Apurímac, Cusco, San Martín, Tacna y Pasco están en proceso de elaboración, mientras que otras cuentan con Grupos Técnicos Regionales en Cambio Climático, y con proyectos de adaptación y mitigación.

Por otro lado, con la ejecución del “Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire” (PROCLIM) y con el proceso de elaboración de la “Segunda Comunicación de Cambio Climático ante las Naciones Unidas” (SCNCC), se desarrolló un importante soporte técnico en materia de CC en el país, como por ejemplo: los escenarios climáticos nacionales que proyectan variaciones en temperatura y precipitación al año 2100; las evaluaciones locales integrales y escenarios climáticos de 5 cuencas prioritarias al 2030 y 2100, Piura, Mayo, Santa, Mantaro y Urubamba; el estudio sobre el retroceso de los glaciares y los impactos del CC en la disponibilidad de agua en el Perú; el estudio sobre vulnerabilidad y posibilidades de adaptación del ambiente marino y la pesquería; los estudios de vulnerabilidad y adaptación en el sector agricultura, agua, entre otros sectores. Diversas organizaciones participaron en su producción, entre ellas el SENAMHI, IGP, IMARPE, CONCYTEC, MINAG, los GORE de San Martín y Ancash, coordinadas por el MINAM (antes CONAM).

Igualmente, se han realizado en el país diversos estudios para conocer las necesidades en adaptación, y se sabe que serán cuantiosas, y que de no invertir ahora podría resultar en mayores costos futuros. En un estudio reciente, se estimó que los costos de los impactos del cambio climático en el Perú superarían al menos 5 veces las inversiones requeridas para su adaptación al año 2030 (Loyola, R., 2009). Estas necesidades en adaptación son de toda índole: relativas a la generación de Información, investigación y observación sistemática; al fortalecimiento de capacidades para la toma de decisiones y coordinación; a la definición e implementación de políticas, marco legal e instrumentos de planificación; al desarrollo y transferencia de tecnología relacionada a la gestión del conocimiento como a la infraestructura, y al financiamiento (MINAM, 2010).

### **1.2.2 Arreglos institucionales**

Una característica distintiva del proyecto es el alto nivel de participación y consulta multisectorial, por lo que se ha involucrado una serie de instancias durante el proceso de planificación, ejecución y validación, a saber: el MINAM, el PNUD con su centro regional para el proyecto FI, el Instituto Torquato Di Tella (ITDT), el Comité Intersectorial, así como otros actores a ser invitados durante el proceso, quienes tuvieron roles específicos desde el inicio del proyecto.



- El Ministerio del Ambiente (MINAM), es el responsable de la coordinación del Proyecto, respondiendo y facilitando consultas u observaciones que se requieran absolver. Es la instancia final que, de forma conjunta con el Comité Intersectorial, valida los diferentes productos y entregables del proyecto.
- El Comité Intersectorial (CI), es la instancia directiva encargada de validar los diferentes productos y entregables así como apoyar en la consecución del proyecto. Está conformado por representantes de los Ministerios del Ambiente, ente que preside el Comité; de Economía y Finanzas, de Agricultura, de la Producción y la Autoridad Nacional del Agua. El PNUD forma parte del CI como entidad financiera del Proyecto.
- El grupo consultivo gradual, es la plataforma de consulta en donde se convoca a diferentes expertos y representantes de los sectores involucrados en el estudio, instituciones públicas, privadas, de la sociedad civil, empresarios, ONG, Universidades, centros de investigación, entre otros; para que contribuyan en la recopilación de la información, discusión de supuestos y análisis de los avances. Los grupos consultivos tienen una participación flexible y gradual en función a las necesidades y progreso del proyecto.

Las fuentes de información consultadas para recopilar los FFI públicos en los 3 sectores fueron de manera general: las bases de datos oficiales como el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), que registra los proyectos de inversión que se han realizado en el país con presupuesto público; las bases de datos del MEF con los presupuestos desagregados de los organismos públicos; los registros de los proyectos realizados con cooperación internacional de la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI); y la información de proyectos y presupuestos suministrados por el MINAM, principalmente. De igual forma, y de acuerdo al sector, se recopiló información a través de consultas directas a los organismos relacionados, por ejemplo en el sector agua con la Autoridad Nacional del Agua (ANA), Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y las Empresas Prestadoras del Servicios (EPS); en pesca con las Direcciones de Extracción y Procesamiento y la de Acuicultura del Ministerio de Producción (PRODUCE), el IMARPE, el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP) y Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES); mientras que en agricultura con el Ministerio de Agricultura (MINAG) y sus organismos adscritos: Instituto Nacional de Investigación Agraria de Perú (INIA), Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú (SENASA), Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AGRORURAL), el Gobierno Regional de San Martín, entre otros. Con respecto a la información de los FFI de las corporaciones, llámese empresas privadas u organizaciones privadas sin fines de lucro, se condujeron consultas con empresarios (agricultores, acuicultores y empresas pesqueras) y expertos sectoriales que permitieron construir matrices de costos de producción o extracción<sup>1</sup>.

Considerando, por un lado, que mucha de la información histórica no necesariamente se encuentra disponible o en su defecto no está clasificada de acuerdo a los tipos de inversiones que requiere el estudio de FFI, y que, por otro lado, las proyecciones del comportamiento de la inversión en los próximos 20 años en el país demanda una discusión y análisis conjunto, el proyecto requirió de constantes reuniones de expertos, del Grupo Consultivo y del CI para consultar y consensuar los supuestos, reuniones que, a su vez, representaron la oportunidad para sensibilizar sobre la problemática del cambio climático entre los diversos actores. La lista de reuniones y participantes se muestra en el Anexo 1.

---

<sup>1</sup> Al cierre del presente informe, aun se espera respuestas de organismos como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), el Gobierno Regional de Junín, entre otros.

### 1.2.3 Metodología y terminología

Se empleó la metodología propuesta por el PNUD que básicamente implica definir y limitar el alcance del sector que se va a analizar así como los tipos de inversión; recopilar la información sobre inversiones y flujos programáticos del pasado (histórico); proyectar la inversión futura en dos escenarios: “base”, donde se siguen las tendencias o planes habituales (business as usual), y “de adaptación”, donde sí se incorporan políticas y medidas de adaptación. Los pasos restantes de la metodología consisten en estimar la brecha de inversión adicional que se necesitaría para cubrir dicho escenario de adaptación, así como proponer recomendaciones de política. Como en todo ejercicio prospectivo en el que se requiere configurar escenarios futuros, se emplearon una serie de supuestos para proyectar la inversión, los cuales se describen a lo largo del presente reporte y anexos específicos.

En particular, la metodología del PNUD, consta de los siguientes 9 pasos (PNUD, 2009): 1) establecer los principales parámetros de evaluación; 2) recopilar datos históricos de FFI; 3) definir el escenario de línea base; 4) estimar los FFI para el escenario base; 5) definir el escenario de adaptación; 6) estimar los FFI para el escenario de adaptación; 7) estimar los cambios en los FFI para implementar la adaptación; 8) evaluar las implicancias en términos de políticas; y 9) sintetizar los resultados en un reporte.

De otro lado, la metodología del PNUD implicó usar la siguiente terminología:

- *Año base*: Año que se usará para la comparación financiera de las inversiones, que viene a ser el año 2009. Todos los valores monetarios, tanto de las cifras históricas (hasta el año 2009), así como las proyecciones hasta el año 2030 están expresados en dólares constantes al 2005. Las cifras históricas (en nuevos soles nominales) fueron deflactadas a soles constantes del año 2005, utilizando el deflactor implícito del PBI y convertidas a dólares de ese año utilizando el tipo de cambio promedio del 2005.
- *Flujos de inversión (FI)*: se refieren al costo de capital de un activo físico nuevo (vida útil mayor a 1 año). En el caso de capital existente, según la metodología, se deberían incluir solo los costos de operación y mantenimiento de dicho capital. Para el presente estudio, ha sido difícil identificar los costos de operación y mantenimiento (OyM) asociados a activos del pasado ya que no se cuenta con esta información; en muchos casos se encontró data completa recién desde el año 2001, por lo que no era posible incluir información pasada ni mucho menos identificar qué costos correspondían a activos del pasado.
- *Flujos de financiamiento (FF)*: se refieren al gasto de las medidas programáticas en curso; abarcan gastos distintos a los de expansión o instalación de activos físicos nuevos.
- *Costos de operación y mantenimiento (OyM)*: son los costos asociados a los activos físicos nuevos que se adquieren con los flujos de inversión.
- *Entidades de inversión*: son las responsables en la ejecución de la inversión o financiamiento, sean a través de la compra de activos o del desarrollo de programas o planes.
- *Información histórica*: es la información histórica de inversiones y flujos programáticos realizados en los sectores. Para el sector Agua el periodo de evaluación histórica es entre los años 2000-2009, para Agricultura es de 2004-2009 y para Pesca entre los años 2001-2009.
- *Escenario de línea de base*: describe las inversiones que el país, incluido sector público, privado y hogares, realizaría en el sector en el futuro (2030) en una situación normal o habitual, sin considerar políticas de cambio climático.

- *Escenario de adaptación:* describe las inversiones que el país, incluido sector público, privado y hogares, realizaría en el sector en el futuro (2030) considerando políticas de cambio climático.
- *Brecha de inversión:* es el diferencial entre la inversión proyectada en el escenario de adaptación y el escenario base que determina la necesidad de inversión adicional.
- *Fuentes de los FFI:* se refieren al origen de los fondos aplicados por las entidades de inversión, sean préstamos, recursos propios, nacionales o externos.
- *Tipo de inversión:* es la clasificación de los FFI de acuerdo a su tipo, características o propósito, que permitan comparar ambos escenarios de proyección (infraestructura de extracción, capacitación y sensibilización, etc.)
- *Período de evaluación:* señala el horizonte de tiempo para la evaluación de los flujos futuros, es decir, los 21 años que abarcan los escenarios de línea de base y de adaptación (2009 al 2030).

En el caso de agricultura la metodología consideró varios criterios para la determinación de los flujos de inversión para el sector dependiendo de la etapa en la que se encuentre el proyecto. En la recolección de información se contó principalmente con el apoyo del Ministerio de Agricultura, quien colaboró brindando la información histórica necesaria sobre los flujos de inversión y facilitando el contacto con otras instituciones de interés. Asimismo, se contó con el apoyo del Ministerio del Ambiente para recolectar la información relacionada a proyectos o estudios que se vienen realizando sobre cambio climático en el sector.

Las proyecciones en el escenario de línea base se sustentan principalmente en las tendencias y planes actuales del sector, así como en el crecimiento esperado de la agricultura para los siguientes 20 años. También se consideraron proyectos que tenían flujos programados al futuro, los cuales se tomaron como parte de los planes a realizarse en este escenario base, y se sumaron a las proyecciones.

Para la proyección de los flujos de inversión en el escenario base y de adaptación fue necesario, además, realizar ciertas suposiciones provenientes de consultas con expertos y conocedores del sector. Todos los supuestos usados en las proyecciones partieron de un constante proceso de consulta y fueron compartidos y validados en reuniones con expertos y miembros del Comité Intersectorial (Ver lista de reuniones en Anexo 1). Dichos supuestos se encuentran detallados en los Anexos 4 y 5.

En general, el método para las proyecciones sectoriales se basó en el análisis sectorial, tanto de las políticas tomadas como de las tendencias de las inversiones (datos históricos), acompañado de consultas y supuestos basados en el juicio de expertos (Suposiciones juiciosas) de cómo podrían comportarse dichos FFI, por tipo o fuente, así como de la ocurrencia de cambios sustanciales en los sectores. Por ese motivo y con el fin de asegurar la transparencia y solidez de la evaluación, en cada capítulo sectorial se han incluido cuadros con todos los supuestos consultados y aplicados.

Asimismo, la metodología también requiere construir un escenario social y económico a nivel macro en el país al 2030 que sustente la proyección de los FFI futuros, por lo que se han estimado variables macroeconómicas y poblacionales del país para el período de proyección. Esto se ha hecho en el supuesto que durante los siguientes veinte años el Perú mantendrá el actual marco general de política económica, es decir, que seguirá vigente el esquema de economía de mercado e integración al mundo, en el que la inversión privada se constituye en el motor del crecimiento, que permitió al país convertirse en una de las economías más dinámicas de la región en la última década. Bajo este supuesto y en base al consenso de expertos se ha proyectado que la economía peruana crecería a una tasa de 6% para el período 2011 – 2020, dentro de un rango de [-1, +1] alrededor de la media, y a una tasa de 5% para el período 2021 – 2030, dentro de un rango de [-1, +1], es decir, se esperaría que el PBI crezca entre 5% y 7% al año en el 2011-2020 y entre 4% y 6% anual para el período 2020-

2030. Con respecto a la tasa poblacional, esta crecería a un ritmo promedio anual de 1.28% durante el período de proyección.<sup>2</sup> Esto da como resultado un PBI per cápita de US\$ 5,883 dólares en el 2020 y de US\$ 8,485 en el 2030 (en dólares del 2005). Mayor detalle sobre las proyecciones del PBI nacional se puede ver en el Anexo 2.

Con respecto a la tasa descuento a utilizarse en el presente estudio, se ha optado por ser más conservador que otros estudios sobre el tema que emplearon tasas muy bajas (empezando por el denominado Informe Stern, que fue criticado en este aspecto). En el caso peruano, tomando en cuenta el horizonte temporal de las proyecciones, se consideró más razonable utilizar una tasa de descuento real de 4.3% anual. Este valor resulta consistente con las proyecciones de crecimiento económico utilizadas para el estudio (que implican una tasa de crecimiento para el consumo per cápita no menor de 3,3% por año) y está más en línea con (aunque aún por debajo de) las tasas del mercado a las que se ha venido endeudando a largo plazo la República del Perú. Para una discusión de la tasa puede referirse al Anexo 3. Asimismo, para esta evaluación se ha trabajado con sensibilidades de 2% y 6%.

Cabe mencionar, que en el presente estudio, no se ha analizado la contribución de los subsidios del Gobierno en el financiamiento de las inversiones del sector privado, debido a la dificultad de desagregarlos para las inversiones de las empresas, agricultores o agentes privados y a la falta de tiempo.

---

<sup>2</sup> Fuente: UNdata, Population Growth Rate (High Variant)

## Capítulo 2: Alcance, datos incorporados y escenarios

En el Perú existen diversos tipos de agricultura que podrían clasificarse como agricultura de exportación no tradicional (espárrago, mango, pimiento paprika u olivo), agricultura de subsistencia (trigo, cebada, olluco, haba u oca), y agricultura tradicional destinada al mercado interno, siendo algunas veces, del tipo extensivo (papa, arroz, maíz amarillo duro, café, caña de azúcar, plátano o yuca). La agricultura tradicional o convencional es la que tiene mayor superficie cultivable a nivel nacional con aproximadamente 95%, y es la que aporta más al valor bruto de la producción (VBP) agrario (IPAE, 2009); sin embargo, presenta una baja productividad (comparada con el valor agregado por hectárea de la agroexportación), entre otros, por la falta de tecnología apropiada y un manejo ineficiente del agua, que aunado a las amenazas del cambio climático (CC), dan como resultado un sector altamente vulnerable.

### 2.1. Enfoque Sectorial

#### 2.1.1. Importancia para el país y vulnerabilidad frente al Cambio Climático

El sector agricultura tiene relevancia socioeconómica para el país pues representa el 4.7% del Producto Bruto Interno (PBI) nacional (BCRP, 2009.a), el 23.3% de la Población Económicamente Activa (PEA) nacional y el 65% de la PEA rural (incluyendo ganadería, caza y silvicultura); y es generadora de divisas por un valor de US\$ 1,800 millones de dólares (MINAM, 2010).

La agricultura peruana se caracteriza por depender mayoritariamente de las lluvias, pues sólo el 34% está bajo riego, mientras que el 66% de la superficie agrícola se conduce por secano, principalmente en la sierra y la selva. La actividad agrícola se concentra primordialmente en la costa, y es la costa norte que, por su infraestructura del almacenamiento de agua y riego y su régimen de precipitaciones, es menos vulnerable que la agricultura en sierra y selva.

Las pérdidas en el sector han sido significativas debido a eventos climáticos como el Fenómeno El Niño en la costa norte, inundaciones en la selva central y norte, heladas, veranillos y sequías. En el periodo de campañas agrícolas 1995-2007, se registró una caída de la producción de 444,707 hectáreas de cultivos, y los productores perdieron aproximadamente US\$ 910 millones de dólares (MINAM, 2010). Las regiones con mayores pérdidas económicas han sido: Puno y Apurímac en el sur, Junín y Huánuco en el centro, Cajamarca y Piura en el norte, y San Martín en el oriente. Los cultivos más sensibles a las variaciones climáticas ascienden a 27, entre ellos papa, maíz amiláceo, plátano, maíz amarillo duro, arroz y cebada (MINAG, 2008,a).

En suma, la vulnerabilidad de la agricultura en el Perú –en especial la convencional o tradicional- está condicionada no solo a las amenazas potenciales del cambio climático (CC), sino también a los bajos niveles tecnológicos, carencia de información, desconocimiento del proceso de CC, poco acceso al financiamiento y seguros, y carencia de semilla de variedades resistentes a situaciones de estrés hídrico, entre otros factores.

#### 2.1.2. Necesidades de adaptación en el sector

Las amenazas del CC en la agricultura en el Perú se relacionan, por ejemplo, al aumento de la

temperatura con la disminución de la floración y fructificación y/o aumento de plagas y enfermedades; a las alteraciones del patrón de lluvias con inundaciones, deslizamientos, erosión y pérdidas de cosechas; así como estrés hídrico, y sequías con la menor disponibilidad de agua para riego. También se encuentran el incremento de la frecuencia e intensidad de eventos extremos como Fenómeno El Niño o heladas, y el aumento en el nivel del mar que pueden significar intrusión salina, deterioro de valles costeros y pérdidas en la producción. De ahí que las necesidades de adaptación en el sector abarcan desde tecnologías y conocimientos específicos hasta instrumentos transversales y políticas en la actividad del sector.

Se han identificado diversas políticas y medidas de adaptación para la agricultura en el marco de los estudios de la Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas (SCNCC) del Perú, entre ellas: la gestión eficiente del agua, sistemas de riego y almacenamiento del agua para fines agrícolas, el aprovechamiento de aguas superficiales, el mejor acceso a mercados, la capitalización y seguro agrario, la información e investigación agraria y transferencia tecnológica, la promoción del desarrollo rural y la regulación de la agricultura migratoria (MINAM, 2010)

Igualmente, en discusiones y talleres nacionales se han identificado, además de las anteriores, otras necesidades de adaptación relativas a: la planificación estratégica incorporando escenarios de cambio climático; la introducción del enfoque ecosistémico en la gestión; los cambios en las fechas de siembra y rotación de cultivos; la implementación de la zonificación y ordenamiento territorial; la reforestación para la protección de las cabeceras de cuenca; la promoción de sistemas de alerta temprana y adecuación de infraestructura para evitar riesgos y daños (Diálogo FFI-Perú, 2009).

Cabe resaltar que existe un debate abierto sobre la diferencia entre una medida de adaptación y una medida destinada al desarrollo. Como medidas de adaptación al CC se suelen mencionar las técnicas automatizadas de riego ante eventos de sequía, construcción de diques y muros de contención ante inundaciones, o sistemas de alerta temprana, no obstante, para que realmente se logren implementar las medidas o programas de adaptación, se necesitan superar ciertas barreras de información, investigación o regulatorias; y que por su urgencia y envergadura se convierten en parte de los programas de adaptación. Por otro lado, se conocen como medidas de adaptación “sin arrepentimiento” (no regret) a aquellas que a pesar de no suceder el impacto potencial del CC, su implementación trae consigo beneficios para el desarrollo. En todo caso, y más allá de entrar en el debate entre adaptación versus desarrollo, en este estudio de FFI se están considerando las medidas de adaptación en su más amplio alcance.

### **2.1.3. Descripción del alcance**

Considerando que para obtener resultados de los flujos financieros y de inversión (FFI) lo suficientemente sólidos para poder emplearlos tanto en las discusiones estratégicas de los sectores e incidir en sus políticas de adaptación, como en las negociaciones internacionales para obtener financiamiento y ayuda para la adaptación del país, se limitó el alcance del estudio en el sector de agricultura a aquellos subsectores y regiones que respondan a los siguientes criterios: i) alta vulnerabilidad frente al cambio climático; ii) impacto significativo en el desarrollo socioeconómico; y iii) cuenta con información sólida, disponible y accesible.

Por ello, en consenso con el Comité Intersectorial del Proyecto FFI-Perú y expertos consultados, el estudio se enfoca a la agricultura convencional o tradicional que abastece el mercado interno, específicamente de las regiones Junín y San Martín, por ser representativas de la sierra y la selva, y porque además presentan un alto nivel de vulnerabilidad frente al CC. Específicamente la evaluación se enfocará en los principales cultivos de cada región, para Junín: papa, maíz amiláceo, café y cebada; y para San Martín: arroz, café y maíz amarillo duro.

Junín es una de las primeras regiones productoras de papa en el país y es la principal abastecedora de cultivos a Lima (capital que alberga el 30.9% de la población al 2009, según cifras del INEI). Por su parte, San Martín ha venido creciendo en expansión agrícola, encabezando con la producción de arroz (ver más en el acápite 3.3.1). La papa y el arroz son los que más aportan en el valor bruto de la producción (VBP) agrícola del país (INEI, 2011), y contribuyen con la base alimentaria nacional. Sin embargo, el probable estrés hídrico al que se vería expuesta la agricultura en Junín o las alteraciones en las precipitaciones durante los períodos secos que afectarían la agricultura en San Martín, representan una amenaza potencial para ambas actividades productivas, poniendo en riesgo sus rendimientos, y el desarrollo socioeconómico no solo de dichas regiones sino también a nivel nacional. Por otro lado, se cuenta con estudios en Junín y San Martín que proyectan escenarios climáticos en sus principales cuencas, la del Río Mantaro al 2050 y Río Mayo al 2030, respectivamente, con lo cual, la construcción del escenario de adaptación puede basarse sobre un mejor sustento técnico.

Al mismo tiempo, y siguiendo la metodología del PNUD, el potencial impacto del cambio climático en la agricultura que se abordará en el estudio FFI, será la disminución en la provisión de agua o estrés hídrico, lo cual representa una amenaza determinante en la producción y rendimiento del sector agricultura.

## 2.2. Datos incorporados y escenarios

Los datos más importantes para determinar los flujos financieros y de inversión fueron los costos de producción, los proyectos de inversión, y los presupuestos institucionales. Los costos de producción son financiados por el sector privado (agricultores) y fueron obtenidos a partir de la matriz de costos de los principales productos de las regiones priorizadas (Junín y San Martín), dicha matriz fue proporcionada por el MINAG y a partir de ella se pudo determinar los costos por hectárea destinados a operación y mantenimiento para la producción. Los flujos de inversión privados destinados a infraestructura y activos fueron determinados a partir de la información de préstamos de Agrobanco, asumiendo que las inversiones en activos del sector privado provienen únicamente de préstamos. Adicionalmente se consideraron los proyectos de inversión realizados con cooperación internacional, que se encontraron registrados en bases de datos (tanto en el MINAM como APCI).

Por parte de la inversión del gobierno, los proyectos de inversión que se ajustaron al alcance del sector fueron obtenidos de distintas fuentes nacionales como por ejemplo, de manera general: las bases de datos oficiales del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) que registra los proyectos de inversión realizados o en curso con presupuesto público; las bases de datos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) con los presupuestos desagregados de los organismos públicos; los registros de los proyectos realizados con cooperación internacional de la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI); los proyectos gestionados por el Fondo Nacional de Cooperación para el Desarrollo (FONCODES); así como la información de los proyectos registrados en el Ministerio del Ambiente (MINAM). En particular, se recopiló información a través de consultas directas al equipo del Ministerio de Agricultura (MINAG) y sus organismos adscritos (INIA, SENASA, Agrorural, etc.)<sup>3</sup>. Con respecto a la información de los FFI de las corporaciones, llámese empresas privadas u organizaciones sin fines de lucro, se recopiló a partir de consultas con empresarios (agricultores) que permitieron construir matrices de costos de producción o extracción. Cabe resaltar que se han tomado en cuenta los proyectos que han sido ejecutados en el pasado y también aquellos que ya se encuentran con un presupuesto asignado para el futuro ya que se asume que forman parte del plan de inversión actual.

---

<sup>3</sup> Al cierre de este informe, la respuesta al pedido de información sobre proyectos e inversiones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) y del GORE de Junín en el sector, están pendientes.

Es importante mencionar que se han considerado proyectos relacionados al cambio climático y medidas de adaptación en el sector, que se vienen realizando actualmente y que podrían tener impacto en ambas regiones. Dichos proyectos, según la metodología del PNUD, también forman parte del escenario base.

### **2.2.1. Periodo de evaluación y parámetros en la contabilidad**

El periodo de evaluación para el escenario base corresponde al periodo 2004-2030. Del 2004 al 2008, se considera información histórica, mientras que el año 2009 es considerado el año base, pues según la metodología del PNUD, es el último año del periodo histórico con el que se cuenta con información más completa. Las cifras se encuentran descontadas a una tasa de 4.3% (Ver Anexo 3).

El periodo de proyección, siguiendo las recomendaciones del PNUD de tal manera que puedan ser comparados con estudios de FFI de otros países, fue del 2010 al 2030.

La información recopilada ha sido clasificada por fuentes de inversión de acuerdo a la metodología del PNUD, a saber: Hogares, Corporaciones, y Gobierno. Las inversiones de las Corporaciones, para el caso del sector Agricultura, vienen representadas por la inversión de los agricultores y de las Organizaciones Privadas (Inversión extranjera directa, ONG, instituciones de investigación, organismos rurales, etc.), mientras que las inversiones del gobierno están representadas por todas las instituciones del estado que tienen injerencia en el sector Agricultura. En el presente estudio no se ha considerado la inversión proveniente de los hogares ya que, en particular para el sector agricultura, es difícil determinar qué parte de la inversión de un agricultor va dirigida al consumo propio (para el hogar) y cuál es para la comercialización (como una entidad privada comercial), además los montos de inversión destinados al consumo propio serían marginales comparados a los montos de inversión destinados a la comercialización.

#### **Metodología Aplicada para la Conversión de Monedas a Dólares Americanos del Año 2005**

Todas las cifras deben ser expresadas en dólares constantes de 2005, sin embargo, durante el proceso de recopilación de información, el equipo consultor obtuvo datos de flujos de inversión, financiamiento y mantenimiento tanto en soles corrientes como en soles constantes. Asimismo, hubo algunas fuentes de información que se encontraban tanto en dólares corrientes como en dólares constantes.

Ante esta situación, fue necesario utilizar diferentes procedimientos según el estado original de la data; de esta manera se tienen los siguientes casos:

- a) Data original en nuevos soles corrientes (por ejemplo: presupuestos y proyectos de inversión pública)
- b) Data original en dólares corrientes (por ejemplo: proyectos financiados con cooperación internacional)
- c) Data original en dólares americanos del año 2007 (Matrices de costos de la industria pesquera de CHI)
- d) Data original en dólares americanos del año 2010 (Matrices de costos de la industria de conchas de abanico y de truchas)

Dado lo anterior, a continuación se desarrolla una breve explicación de la metodología utilizada para cada uno de los casos:

- a) Data original en nuevos soles corrientes:



1. Estimar el deflactor del PBI del Perú. Para lo cual se utilizó la serie de PBI en nuevos soles de 1994 y la serie de PBI en nuevos soles corrientes, ambas publicadas en la página web del Banco Central de Reserva del Perú.
2. Expresar el deflactor en términos porcentuales.
3. Hallar la diferencia anual del deflactor, medida que es un aproximado de la inflación anual en la economía. Es importante mencionar en este punto que, si bien el IPC es la variable más utilizada en cuanto a inflación se refiere, se prefirió el uso del deflactor del PBI pues no solo se limita al nivel de precios de una canasta de consumo predeterminada, sino que involucra al nivel de precios de todos los productos de la economía.
4. Estimar una nueva serie de deflactor de PBI con año base 2005; para lo cual se usó como input la diferencia anual del deflactor previamente calculado.
5. Descontar o premiar los nuevos soles corrientes para convertirlos en nuevos soles del año 2005. La tasa de descuento o premio utilizada corresponde al deflactor del PBI con año base 2005.
6. Finalmente, convertir los nuevos soles del año 2005 a dólares americanos de ese mismo año utilizando el tipo de cambio sol/dólar del 2005.

b) Data original en dólares americanos corrientes:

1. Convertir los dólares americanos corrientes, a nuevos soles corrientes utilizando el tipo de cambio nuevo sol – dólar anual promedio según corresponda.
2. Repetir el procedimiento descrito en el punto quinto y sexto del caso a).

c) Data original en dólares americanos constantes del año  $t$ :

1. Convertir los dólares americanos del año  $t$  a nuevos soles del año  $t$ .
2. Convertir los nuevos soles del año  $t$  a nuevos soles del año 2005; para lo cual se realiza el procedimiento descrito en el punto quinto del caso a).
3. Finalmente, convertir los nuevos soles del año 2005 a dólares americanos de ese mismo año.

### 2.2.2. Enfoque Analítico

La inversión en el sector agricultura puede analizarse desde diferentes aristas: por cultivos, por tipos de tecnología, por tamaño del agricultor en términos de inversiones, por ubicación geográfica o regiones, etc. En cualquier caso, para el subsector analizado –agricultura convencional en Junín y San Martín-, se sabe que la principal inversión proviene de los propios agricultores, siendo los insumos los que podrían representar el mayor volumen, a diferencia de la agro exportación en donde la maquinaria sí demandaría mayores inversiones. Para el caso de la inversión pública, que se enfocaría no solo a la infraestructura de irrigación, ésta debería guardar relación con las políticas sectoriales, como por ejemplo que el Estado debe promocionar la agricultura sostenible bajo principios de la gestión integral del ecosistema así como incentivar la capacitación y sensibilización de los agricultores y comunidades.

Por ello, y luego de sostener reuniones con expertos en el sector y a la luz de las investigaciones realizadas en materia del impacto del cambio climático sobre el sector agricultura, resultó conveniente analizar los flujos de inversión bajo el siguiente enfoque:

1. Infraestructura y equipos para la producción agrícola y el riego
2. Insumos para la producción agrícola
3. Capacitación, difusión y sensibilización
4. Investigación
5. Gestión del ecosistema

## 6. Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública

Estas categorías además permitirán comparar la inversión que se proyecte en el escenario base con el escenario de adaptación, pues engloban tanto a la inversión histórica como a las posibles medidas de adaptación del sector. Por ejemplo, en la categoría N°1 estaría comprendida la inversión en la maquinaria y equipos de la producción agrícola así como su mantenimiento por parte de los agricultores; en infraestructura (lozas de secado, centros de acopio, pequeñas plantas procesadoras locales); así como la inversión relacionada a la captación, almacenamiento y afianzamiento de agua o infraestructura de protección (represas o transvases), ya sea pública o privada.

De la misma manera, en la categoría N°2, se incluye, por ejemplo, la inversión relacionada a los cultivos, a las semillas y uso de variedades mejoradas, a los plaguicidas y la aplicación del control biológico de plagas, a los fertilizantes y sustitutos sostenibles, entre otros. Cabe mencionar que si bien este tipo de inversión podría considerarse como un gasto asociado (OyM) a la infraestructura agrícola (categoría 1), por la dimensión de la inversión se ha considerado importante separarlo, de tal manera que se pueda hacer un mayor análisis con respecto al escenario de adaptación.

En lo que respecta a la capacitación, difusión y sensibilización, categoría N°3, se considera la inversión en capacitación sobre buenas prácticas agrícolas (asistencia técnica), guías para la prevención y la gestión de riesgos y tratamiento de eventos climáticos extremos en la agricultura, sensibilización sobre el uso adecuado y escasez del agua para riego (juntas de regantes), elaboración y diseminación de proyecciones sobre disponibilidad hídrica por principales cultivos, entre otros.

En relación a la categoría N°4, investigación, por ejemplo, se incluye la inversión en investigación sobre tecnología agraria, estudios fenológicos de los cultivos, biotecnología y mejoramiento genético, exploración de nuevos mercados, recuperación de técnicas precolombinas (terrazas, andenes, lanchas, microclimas andinos, etc.), entre otros aspectos. Por su parte, la categoría N°5 relativa a gestión del ecosistema, incluye por ejemplo la inversión en la zonificación ecológica económica, el ordenamiento y planificación territorial, el aprovechamiento y recarga de acuíferos, la conservación de suelos, la protección de los servicios ecosistémicos (asegurar agua para riego y prevención de deslizamientos o huaycos), entre otros.

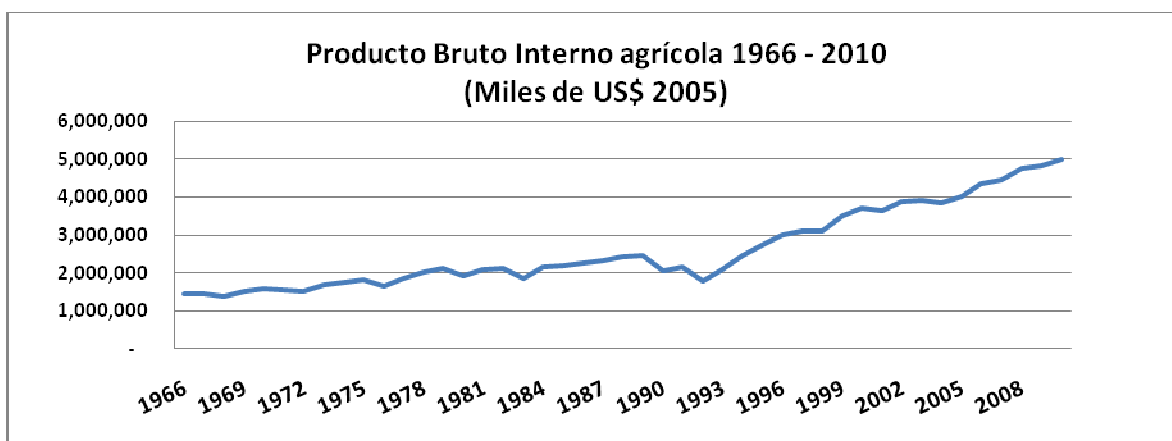
Finalmente, en la sexta categoría se encuentra el gasto en la gestión de los diferentes organismos públicos relacionados con la actividad agrícola enfocada a ambas regiones. Es de esperar que bajo un escenario de adaptación al cambio climático, la institucionalidad de los organismos se tenga que ver reforzada (Fortalecimiento de las capacidades de los reguladores, integración de la gestión del riesgo climático en la planificación y presupuestos participativos, etc.), para lo cual se necesitará un mayor flujo de inversión.

### 2.2.3. Datos históricos de FI, FF y O&M

#### 2.2.3.1. Evolución del sector

Según cifras del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2010), el subsector agrícola representó aproximadamente el 4.5% del PBI nacional al 2010 (el sector agropecuario y silvicultura fue de 7.5%) con un valor de US\$ 5,013 millones (US\$ de 2005), registrando un crecimiento marcado a partir de 1992, en relación al crecimiento del PBI nacional, tal como se muestra en el gráfico N°1.

#### Gráfico N°1: PBI Agrario del Perú 1966 – 2010 (Miles de US\$ 2005)



Fuente: Elaborado a partir de estadísticas del BCRP, 2010

El sector agropecuario mantuvo su dinamismo por quinto año consecutivo, al crecer 2.3% en el 2009. La producción nacional en el 2009 de papa y arroz mantuvo una tendencia creciente debido a los rendimientos alcanzados con el primer cultivo y a la disponibilidad del recurso hídrico del cereal, además que se ha registrado, en los últimos años, un desarrollo agresivo en las siembras de palma aceitera en San Martín y Ucayali (BCRP, 2009, b)

En materia institucional, la autoridad que regula y promueve el sector es el Ministerio de Agricultura (MINAG) el cual ha definido, dentro de su Plan Estratégico Sectorial Multianual Actualizado del Ministerio de Agricultura 2007-2011 (PESEM), tres objetivos sectoriales (i. Competitividad Agraria, ii. Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, y iii. Acceso a los servicios básicos y productivos del pequeño productor agrario), y 7 ejes estratégicos (i. Gestión del agua; ii. Información Agraria, iii. Acceso a mercados, iv. Innovación Agraria, v. Recursos Forestales, vi. Capitalización y Seguro; vii. Desarrollo Rural). El MINAG cuenta con diferentes direcciones o programas como el Programa Subsectorial de Irrigaciones (PSI), Programa de Compensaciones para la Competitividad (PCC), Programa del Desarrollo Productivo Agrario Rural (Agrorural), la Dirección de Irrigación y la de Asuntos Ambientales, entre otros. Además el MINAG tiene organismos públicos descentralizados (OPD) adscritos como son el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), y la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

En lo que se refiere a la planificación, y bajo la coordinación del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), se ha establecido una visión compartida hacia el 2021 a través del “Plan Bicentenario – Perú hacia el 2021”, dentro del cual se han planteado Programas Estratégicos que se relacionan directamente al sector agrario, como son: 1) Programa de Incremento de la Productividad Rural de los Pequeños Productores Agrarios, 2) Programa Nacional de Irrigación, 3) Programa de Mejora de la Sanidad Agraria, 4) Programa de Promoción de la Actividad Agroindustrial, 5) Programa de Desarrollo de la Actividad Forestal, 6) Programa de Desarrollo de Infraestructura de Riego, 7) Programa de Asistencia a la Pequeña Agricultura, y 8) Programa de Manejo de Cuencas, entre muchos otros (CEPLAN, 2011), que además guardan concordancia con la ruta tomada en los últimos años.

Enfocándose a lo regional, Junín, región ubicada en la zona central de los Andes, tiene un área de 44,197 Km<sup>2</sup>, y cuenta con importantes valles, Mantaro y Chanchamayo. En la sierra se produce principalmente para autoconsumo destacándose la papa, con la cual se atiende de manera especial los requerimientos de consumo de Lima; mientras que en la ceja de selva y selva se cultiva para consumo de la región centro y producción industrial, siendo el café su principal producto de agro exportación (BCRP, 2010, a). La economía de Junín está basada en el comercio y servicios, manufactura, minería y agricultura (12.8% del valor agregado bruto al 2008 fue agricultura), aunque predomina el minifundio, se enfrenta a una fuerte dependencia de las lluvias, y tiene problemas de contaminación (BCRP, 2010, a). En la última década la superficie en verde de cultivos permanentes y

semipermanentes y la superficie sembrada de cultivos transitorios han crecido, registrando una tasa del 1.2% anual, como se muestra en el Cuadro N°1 (MINAG, 2011).

**Cuadro N°1: Superficie cultivada y sembrada en Junín (en hectáreas)**

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
271,318	277,237	277,025	278,188	276,997	271,889	278,484	282,997	290,707	300,838

Fuente: Oficina de Estudios Estadísticos y Económicos del MINAG, 2011

No obstante, muchos de sus valles que se alimentan de cuencas glaciares han mostrado retrocesos significativos en los últimos años (Taller MINAM-PNUD, 2011). Más aun, los escenarios climáticos para la cuenca del Río Mantaro, elaborados en el marco de la Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático (SCNCC), muestran que para el año 2050, además del aumento en la temperatura, habría una disminución de las precipitaciones de 3% por década, y que el principal problema asociado al CC sería la menor disponibilidad del agua debido a la reducción de la lluvia y el retroceso glaciar. A su vez señalan que muchas de las actividades productivas del valle del Mantaro dependen de la ocurrencia de lluvias y que su reducción tendría el efecto de una sequía prolongada, afectando a la agricultura, en su mayoría bajo secano (80%), la cual se enfrentaría ante una reducción del rendimiento de las zonas agrícolas. A esto se suma que el aumento en las temperaturas podría producir mayor incidencia de enfermedades y plagas en los cultivos (MINAM, 2010).

Por su parte, la región de San Martín ocupa una superficie de 51,253 km<sup>2</sup>, y presenta cuatro zonas, la occidental que es andina y accidentada, la sur-este que es continuación de la “cordillera azul”, la nor-este que es selva baja, y la zona de valles que es agropecuaria por excelencia (BCRP, 2010, b). De acuerdo a la Zonificación Ecológica Económica, esta región amazónica tiene una vocación de 15% a la agricultura y ganadería, 20% a la recuperación forestal, y 65% a la conservación (Seminario Transparencia-UK, 2010). La agricultura es la que más aporta al valor agregado en la región (28.4% en el sector Agricultura, Caza y Silvicultura), luego de haber incorporado en los últimos años el uso de maquinaria agrícola, fertilizantes y pesticidas; permitiendo así recuperar extensas áreas agrícolas abandonadas luego de una producción bajo el sistema de roza-tumba-quema (BCRP, 2010, b). De ahí que en la última década la superficie en verde de cultivos permanentes y semipermanentes más la superficie sembrada de cultivos transitorios creció a una tasa del 6.5% anual, como se muestra en el Cuadro N°2 (MINAG, 2011).

**Cuadro N°2: Superficie cultivada y sembrada en San Martín (en hectáreas)**

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
251,721	252,948	256,369	309,193	340,005	330,461	344,008	398,311	427,980	445,339

Fuente: Oficina de Estudios Estadísticos y Económicos del MINAG, 2011

Sin embargo, de acuerdo a los escenarios climáticos para la cuenca del Río Mayo, elaborados en el marco de la SCNCC, muestran que para el año 2029 y 2030 habría una ligera disminución de lluvias (1% a 3%) respecto al régimen actual, lo que podría resultar en pérdidas económicas en los cultivos de menestras y arroz - en la zona baja del valle - debido a sequías. Asimismo, el arroz –el principal cultivo del sector seguido por el plátano, maíz amarillo y café- sería afectado severamente por inundaciones, debido a su expansión hacia zonas altas. La producción del café tendría también pérdidas debido a deslizamientos o derrumbes ocasionados por lluvias intensas, incremento de plagas y enfermedades fungosas, y por los efectos de sequías durante las estaciones de primavera e invierno (MINAM, 2010).

### *2.2.3.2 Descripción de los FFI históricos*

En el año 2009, se estimó que la inversión en agricultura de San Martín fue de US\$ 278.3 millones de dólares y de US\$ 301.2 millones en Junín (en dólares del 2005), como se aprecia en la tabla N° 3.a. y tabla N° 3b., respectivamente. Los principales flujos históricos de inversión provienen del sector privado, en particular de los agricultores (84% para Junín y 93% para San Martín), principalmente por los gastos de operación y mantenimiento asociados a la producción agrícola.

Los costos de operación y mantenimiento (OyM) asociados tanto a la producción e infraestructura (mano de obra, combustible, mantenimiento de maquinaria, etc.) como a los gastos en insumos (semillas, fertilizantes, etc.) fueron calculados a partir de las hectáreas (has) totales cultivadas, multiplicadas por el costo de producción de los cultivos objetivo y el costo promedio de los cultivos complemento de toda la región tanto para Junín como para San Martín (Matriz de costo por cultivo – MINAG). La asistencia técnica también forma parte de la matriz de costos de producción en cada cultivo como un costo indirecto, el cual puede ser considerado como parte de la inversión que se hace en capacitación.

En cuanto a los flujos de inversión (FI) en capital fijo se asume que los agricultores no invierten en bienes de capital con su propio dinero, sino que por el contrario, se valen de préstamos para financiarlos. Por tal motivo, el 80% del costo de bienes de capital viene financiado por préstamos y lo restante corresponde a la contribución privada (estructura de crédito típico).

La información con respecto a los proyectos financiados por cooperación internacional tanto del sector público como del privado, ha sido recopilada a partir de bases de datos de la APCI (o de instituciones específicas, como el CIP en Junín), teniendo en cuenta todos los sectores con incidencia en las regiones objetivo, observándose que la mayoría fueron desarrollados por ONG. En este sentido, se ha considerado que la cooperación financia por lo general a programas para fortalecer las capacidades (FF) y muy poco al equipamiento y/o activos (FI), dejando temas de operación, sueldos y administración, en un monto mínimo diluido en los costos directos del proyecto.

Con respecto a los flujos provenientes del gobierno, se tienen diversas fuentes. Gran parte de los proyectos considerados en el sector agricultura proviene de la base de datos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y son principalmente ejecutados por los gobiernos locales o regionales. Si bien la predominancia de los proyectos de inversión pública (PIP) es de infraestructura, se ha considerado también un gasto mínimo en programas de fortalecimiento de capacidades. En su mayoría los PIP no invierten en gastos de operación y mantenimiento de la infraestructura, siendo los agentes beneficiarios los que deben asumir dichos gastos. En ese sentido, los costos de OyM, para el caso de las Infraestructuras estudiadas de estos proyectos, por ser de magnitud mediana y pequeña, quedan en manos de las comunidades, gobiernos locales y gobiernos regionales según sea el caso. Este gasto de alguna manera se recoge en el costo de producción asociado al número de hectáreas disponibles de cada región.

Además del SNIP se cuenta con otras fuentes de inversión en proyectos para el sector agricultura, para lo cual se ha tomado en consideración la distribución típica de costos de proyectos sectoriales. Por lo general, estos flujos van distribuidos entre inversión en capacidades e inversión en capital y activos, dependiendo de la naturaleza de la entidad inversora. En estos proyectos, el OyM no es considerado, dado que queda en manos de la comunidad y/o municipios, lo cual, dado el caso, puede ser considerado como un costo hundido del período que se diluye como parte de la participación comunal (no ha sido calculado dada la complejidad de extraer dicho dato del presupuesto de Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales). En la mayoría de los casos los OyM de los proyectos sociales se dan a través de trabajo comunal tipo "MINKA"(trabajo comunal rotativo), lo que no es valorizable desde el punto de vista del presente estudio.

Por último, como parte de la información histórica y de acuerdo a la metodología del PNUD, se han considerado los presupuestos de las actividades (sin considerar proyectos) del MINAG e instituciones adscritas, como inversiones que realiza el Estado en la gestión pública del sector agricultura, como por ejemplo las acciones del INIA, SENASA, AGRORURAL, PSI, Programa de competitividad, entre otros. El detalle de los supuestos para esta clasificación de los flujos históricos se encuentra adjunto en el Anexo N°4.

A continuación en la tabla N° 3.a. y tabla N° 3.b, se presentan los flujos de FI, FF y OyM de San Martín y de Junín para el año base, por tipo de inversión, entidad inversora y fuente de financiamiento. Como se puede apreciar, el principal y mayoritario destino de los recursos fueron las actividades de operación y mantenimiento ligadas a la infraestructura de la producción agrícola y los insumos de la producción.

Es importante mencionar que se han incluido en este escenario base, de acuerdo a la metodología del PNUD, las inversiones en proyectos y medidas de adaptación relacionadas al cambio climático y la agricultura que se vienen realizando actualmente, los cuales fueron canalizados principalmente por el MINAM. La inversión ascendería aproximadamente a US\$ 8 millones de dólares (proyectos que se inician en el 2009 y tienen duración de 2 ó 3 años).

**Tabla N°3.a.- FI, FF y costos de OyM en el subsector de agricultura en el Año Base (2009), según categoría, agente y fuente de financiamiento (miles de dólares del 2005) – San Martín**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF		Año Base (2009) FI, FF y O&M para cada Tipo de Inversión (miles de US\$ de 2005)																		
			Infraestructura, maquinaria y equipos para la producción agrícola			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total
			FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	
Corporaciones	Nacionales	Activos nacionales	4,427	-	108,594	-	-	118,881	-	2,605	-	-	-	-	-	-	-	-	-	234,507	
		Préstamos nacionales	22,137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,137
		Total de fuentes nacionales	26,565	-	108,594	-	-	118,881	-	2,605	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	256,644
	Extranjeras	Inversión extranjera directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total de fondos corporativos</b>		26,565	-	108,594	-	-	118,881	83	2,935	-	0	1	-	79	315	-	6	22	-	257,480	
Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	3,220	263	-	1,410	74	-	5,280	278	-	1,235	153	-	6,204	661	-	-	1,976	-	20,754
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Extranjeras	Ayuda Bilateral del exterior	-	-	-	-	-	-	-	19	75	-	0	2	-	-	-	-	-	-	95
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	-	-	-	19	75	-	0	2	-	-	-	-	-	-	95
	<b>Total de fondos gubernamentales</b>		3,220	263	-	1,410	74	-	5,299	353	-	1,235	155	-	6,204	661	-	-	1,976	-	20,850
<b>Total</b>		29,785	263	108,594	1,410	74	118,881	5,381	3,288	-	1,236	156	-	6,283	976	-	6	1,998	-	278,330	

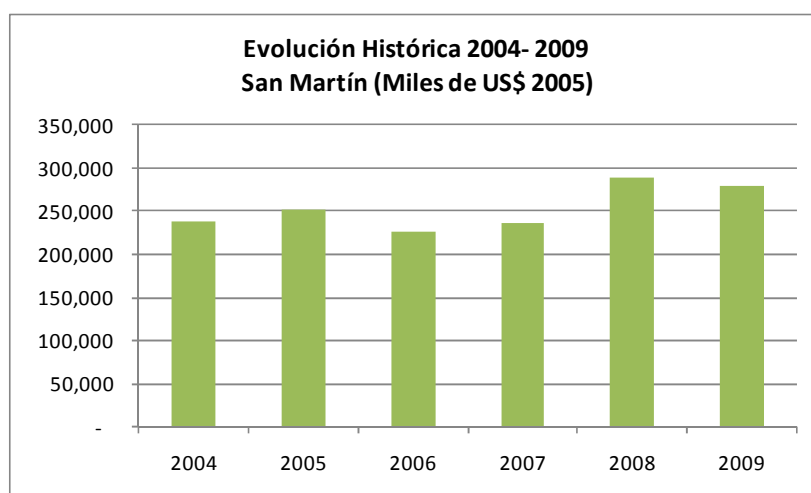
**Tabla N° 3.b.- FI, FF y costos de OyM en el subsector de agricultura en el Año Base (2009), según categoría, agente y fuente de financiamiento (miles de dólares del 2005) – Junín**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF		Año Base (2009) FI, FF y O&M para cada Tipo de Inversión (miles de US\$ de 2005)																			
			Infraestructura, maquinaria y equipos para la producción agrícola			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total	
			FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M		
Corporaciones	Nacionales	Activos nacionales	6,424	-	100,635	-	-	111,123	-	2,118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220,300	
		Préstamos nacionales	32,121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,121
		Total de fuentes nacionales	38,545	-	100,635	-	-	111,123	-	2,118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	252,421
	Extranjeras	Inversión extranjera directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	139	-	105	1,517	-	0	122	-	21	83	-	10	40	-	2,037	
<b>Total de fondos corporativos</b>		38,545	-	100,635	-	139	111,123	105	3,635	-	0	122	-	21	83	-	10	40	-	254,459		
Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	22,192	1,658	-	437	291	-	3,861	879	-	1,361	73	-	7,401	5,887	-	-	2,761	-	46,800	
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Extranjeras	Ayuda Bilateral del exterior	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	2	9	-	4	18	-	-	-	40	
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	2	9	-	4	18	-	-	-	40	
	<b>Total de fondos gubernamentales</b>		22,192	1,658	-	437	291	-	3,862	885	-	1,363	82	-	7,406	5,905	-	-	2,761	-	46,840	
<b>Total</b>		60,737	1,658	100,635	437	430	111,123	3,968	4,519	-	1,363	204	-	7,426	5,988	-	10	2,800	-	301,299		

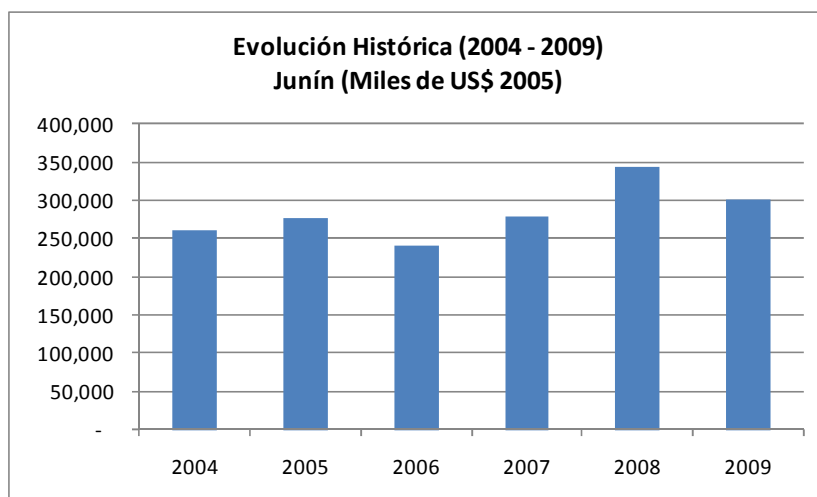
### 2.2.3.3 Análisis de los FFI históricos

Entre el 2004 y el 2009, se invirtió en San Martín aproximadamente US\$ 1,309 millones de dólares, y US\$ 1,464 millones en Junín (en dólares constantes del 2005, actualizados al año 2009 usando la tasa de descuento descrita en el Anexo 3). En los gráficos N°2 y N°3 se presenta la trayectoria de los FFI históricos en los últimos años, donde se nota un ligero crecimiento en promedio durante el período 2004-2009, con un aumento en el 2008 asociadas a las inversiones en la producción agrícola que se registraron en ambas regiones y a los proyectos de infraestructura de riego. Sin embargo, y aunque la escala es pequeña, las otras categorías de inversión sí habrían mostrado un mayor dinamismo como se muestra en los gráficos N° 6 y N° 7.

**Gráfico N°2: Evolución Histórica de los FFI en agricultura de San Martín**



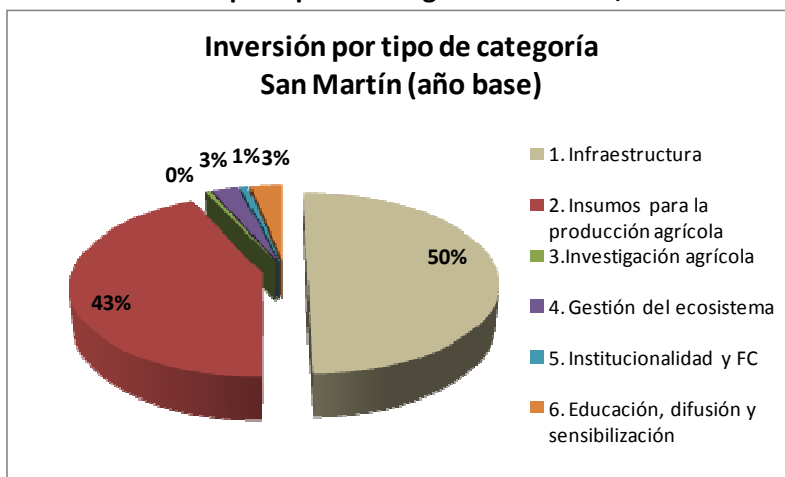
**Gráfico N°3: Evolución Histórica de los FFI en agricultura de Junín**



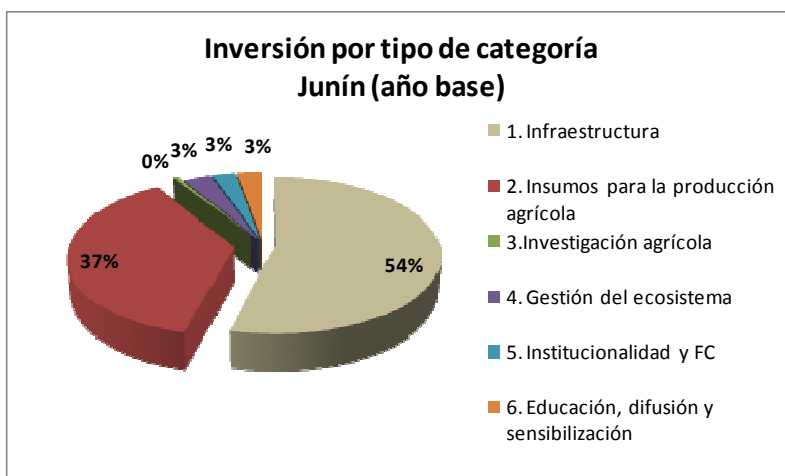
En ambas regiones la inversión predominante es la destinada a dos categorías: Infraestructura e Insumos para la producción, las cuales representan cerca del 90% del total de inversiones en cada una de las regiones en el año 2009, como se aprecia en los gráficos N°4 y N°5. La mayor parte de dichas inversiones proviene del sector privado (agricultores), en particular de los costos de operación y mantenimiento, los mismos que se obtuvieron de la matriz de costos de los principales cultivos de estas regiones.



**Gráfico N°4: Inversión por tipo de categoría en el 2009, en San Martín**



**Gráfico N°5: Inversión por tipo de categoría en el 2009, en Junín**

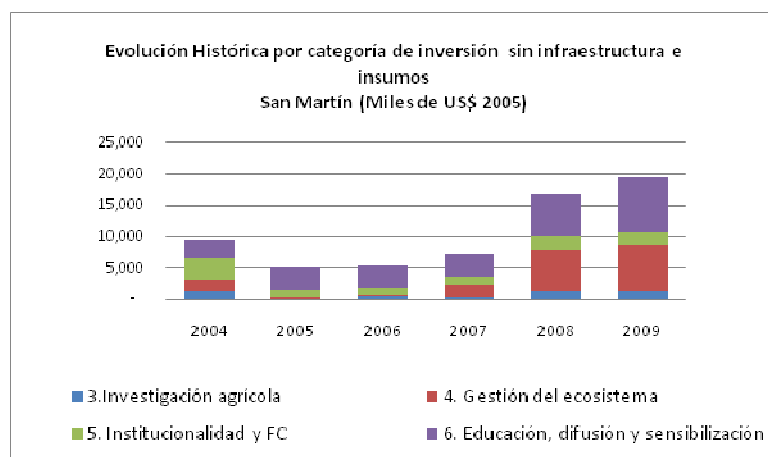


Con respecto al desempeño histórico de los flujos de inversión que se muestran en los gráficos N°6 y N°7, para el caso de Junín, hay un fuerte aumento de la inversión en la Gestión pública a partir del año 2008 el cual corresponde a los presupuestos de las actividades tanto del MINAG como de las instituciones adscritas; en cambio, en San Martín, se observa una mayor inversión en la Gestión del Ecosistema a partir del año 2007, en comparación a Junín. Si bien las inversiones en Junín son ligeramente mayores, el desempeño general de los flujos históricos es similar en ambas regiones, salvo ciertas particularidades en cuanto a los flujos más importantes.

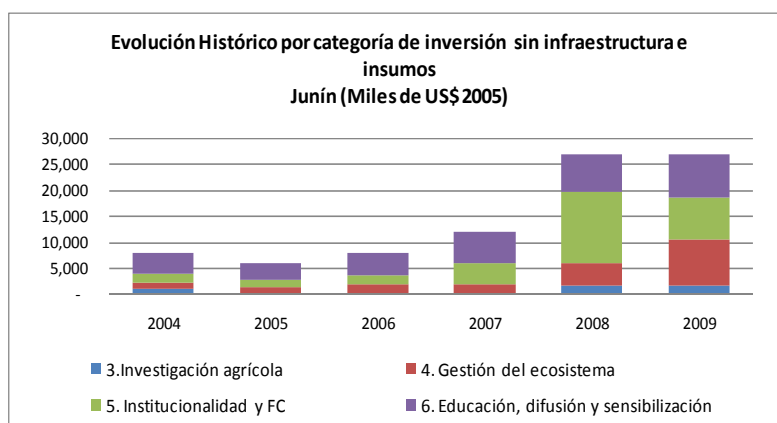
Cabe mencionar que hubo ciertos flujos que podrían haber causado distorsión como por ejemplo los proyectos para la realización de catastros en San Martín en el año 2008, los cuales representaban US\$ 5.4 millones de dólares. Si bien los catastros pueden facilitar la gestión pública y el ordenamiento del sector, al mismo tiempo tiene influencia directa en otros sectores del desarrollo, por lo que atribuir el 100% de esta inversión a la agricultura sería una imprecisión. Por lo tanto, se asignó un 20% de dichos proyectos al sector de agricultura. Igualmente, los proyectos de reforestación o plantaciones agroforestales, aunque podrían asociarse a la categoría “gestión del ecosistema” por sus posibles vinculaciones con la conservación del suelo y protección de cuencas, implicarían a la vez inversiones en otros sectores, como el de energía, pues las plantaciones de palma aceitera en San Martín estarían siendo destinadas a la producción de biocombustibles. Por tanto, dichos proyectos no fueron considerados como inversión en el sector agricultura.



**Gráfico N°6: Evolución Histórico por categoría de inversión (sin incluir infraestructura e insumos)  
San Martín**



**Gráfico N°7: Evolución Histórica por categoría de inversión (sin incluir infraestructura e insumos)  
Junín**



## 2.2.4. Proyección al 2030 bajo Escenario Base

### 2.2.4.1. Descripción del escenario base al 2030

Tal como se mencionó en el Capítulo 1, el escenario base de las inversiones al 2030 en el sector agricultura obedece a la construcción de un escenario futuro a un nivel nacional, el cual parte del supuesto que durante los siguientes veinte años el Perú mantendrá el actual marco general de política económica, es decir, que seguirá vigente el esquema de economía de mercado e integración al mundo, en el que la inversión privada se constituye en el motor del crecimiento.

Las perspectivas económicas favorables para el Perú se mantienen para los próximos años, basadas principalmente en los anuncios sobre la ejecución de importantes proyectos de inversión, además de elevadas expectativas para el consumo interno. A esto se agrega la confianza generada en los agentes económicos, por lo que el MEF ha estimado que al 2013, la inflación se proyecta estable para los próximos años en un 2% anual, un crecimiento del PBI a tasas de 5,5% en promedio y un crecimiento sostenido de la tasa de inversión privada, como se aprecia en el siguiente cuadro N°3.

**Cuadro N°3: Principales Indicadores Macroeconómicos 2010-2013**

	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Precios y Tipo de Cambio</b>					
Inflación % (acumulada anual)	0,2	2,5	2,0	2,0	2,0
Tipo de cambio S/. x US\$ (Promedio anual)	3,01	2,85	2,85	2,80	2,80
<b>Sector Real</b>					
PBI (Var %Real)	0,9	5,5	5,0	5,5	6,0
Demanda Interna (Var %Real)	-2,9	7,3	6,0	6,4	6,9
Inversión Privada (Var %Real)	-15,2	9,0	8,5	10,5	12,0

Fuente: MEF, 2010

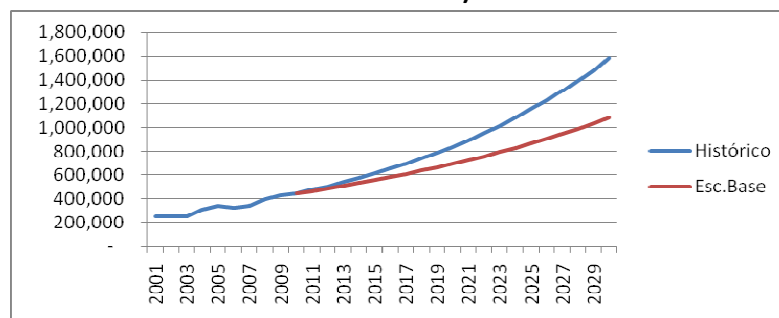
Bajo este supuesto y en base al consenso de expertos, se ha proyectado que la economía peruana crecerá a una tasa de 6% para el período 2011 – 2020, y a una tasa de 5% para el período 2021 – 2030 (ver Anexo 2).

Por otro lado, el Ministerio de Agricultura (MINAG, 2010.a) proyectó un 3.8% al valor bruto de la producción agropecuaria al 2016, considerando comportamientos de la oferta y demanda, shocks por la incertidumbre internacional, elasticidades en el precio de 34 productos, una tasa de crecimiento de VBP estable, ajustes de precio en chacra, entre otras variables. Estas proyecciones fueron la base para asumir una tendencia creciente y conservadora en el sector hacia el año 2030.

Por lo anterior, para el presente estudio, se han asumido supuestos que permitan proyectar los flujos financieros y de inversión del sector agricultura al año 2030. Estos supuestos son el resultado de un exhaustivo análisis de las tendencias del sector, consultas con expertos y reuniones del equipo consultor, que se encuentran detallados en el Anexo 4.

El crecimiento esperado del sector agrícola estaría determinado por diversos factores, uno de los más importantes es la tasa de crecimiento de las superficies cultivadas y la ampliación de la frontera agrícola. Si se continuara con la tendencia creciente de áreas cultivadas de los últimos 10 años en la región San Martín, de 6.5% en promedio anual (según datos del MINAG), implicaría que al 2030 las zonas de cultivos estarían reemplazando áreas no aptas para la agricultura, entre ellas áreas forestales (804,320 ha de bosques, equivalente al 100% de bosques secundarios, más 180,000 ha de bosques primarios, según los mapas de uso actual de la tierra del Gobierno Regional de San Martín). En vista de este panorama, y luego de la validación de expertos del MINAG y del MINAM, se decidió optar por un escenario base que, a partir de un desarrollo integral de esta región Amazónica, considere una tasa de crecimiento de la superficie cultivada en zonas no aptas para la agricultura más moderada, es decir 4.5% anual, lo cual aún implicaría que se reemplacen 300,000 ha de bosques secundarios para el cultivo agrícola hasta el 2030. Las tendencias de las superficies cultivadas con ambas tasas se muestran en el gráfico N°8.

**Gráfico N°8: Superficie cultivada en la región San Martín al año 2030 (hectáreas) (Histórico: 6.5%, Esc. Base: 4.54%)**



En el caso de la región Junín, se ha encontrado que a la fecha la superficie cultivada ya habría excedido zonas no aptas para la agricultura y que más bien la ampliación de la frontera agrícola estaría generando tierras en conflicto, en aproximadamente 218 mil ha (según los mapas de uso potencial del suelo del Gobierno Regional de Junín). Al analizar la región Junín, ésta se caracteriza por tener un ecosistema andino y otro amazónico, donde en el primero la tasa de crecimiento de las superficies cultivadas más bien ha sido decreciente entre el 2004 y 2009, en el orden del -7%, mientras que en los valles amazónicos, la tendencia sería la contraria, en +8% anual (según cifras del GORE Junín). Sin embargo, para los fines del presente estudio, y luego de validarlos con los expertos del MINAG y MINAM, se usará una tasa de crecimiento de superficies promedio de la región, que van en el orden del 1.15% anual hasta el 2030, proporcionada por el Ministerio de Agricultura.

Otro de los supuestos asumidos en este escenario base se refiere a que los préstamos para la inversión en bienes de capital, los proyectos SNIP y los presupuestos institucionales crecerían de acuerdo al desempeño del sector. Se considera que al ser proyectos del Gobierno y presupuestos institucionales, están directamente ligados al crecimiento y mayor capacidad del sector, por lo que es razonable asumir que seguirán la misma tendencia que el PBI sectorial.

Los proyectos de inversión, tanto del Gobierno como de la cooperación internacional, seguirían una tendencia bastante parecida debido a las expectativas que se tiene a futuro. En el caso de los proyectos de cooperación internacional, se estima que continuarán creciendo por los próximos 5 años siguiendo la tendencia actual y teniendo en cuenta la frontera de ejecución de los proyectos vigentes, luego las inversiones se mantendrían por los siguientes 5 años para, finalmente, tener una tendencia decreciente por los siguientes 10 años. Se espera que, o bien, ya no se necesitaría inversión con ayuda extranjera en el sector, o Perú dejaría de ser prioridad para la cooperación internacional en agricultura.

En cuanto a los proyectos de inversión del gobierno (FONCODES, AGRORURAL, SENASA, etc.), habría una tendencia de los proyectos en general, de migrar en el futuro desde la provisión de infraestructura productiva (que quedaría en manos de los Gobiernos Regionales y Locales), hacia la inversión en promoción de la competitividad y el fortalecimiento de capacidades. Es decir, de una asistencia social (FI) a una asistencia técnica (FF) en busca y consolidación de mercados, lo cual se ve claramente reflejado en el aumento de la inversión en la categoría de “Educación, difusión y sensibilización” en los flujos futuros de ambas regiones. Por tal motivo, se mantendría una tendencia parecida al período histórico, con un mínimo aumento de la inversión por los próximos 5 años, seguida por una estabilidad, manteniendo el mismo nivel de flujos, para luego tender a desaparecer o mantenerse en una expresión mínima hacia el futuro, de acuerdo al cumplimiento de las metas del milenio, y al cumplimiento de las metas de inclusión empresarial que propenden los proyectos productivos y de conformación de clusters vigentes.

#### ***2.2.4.2. Resultado y análisis del Escenario Base al 2030***

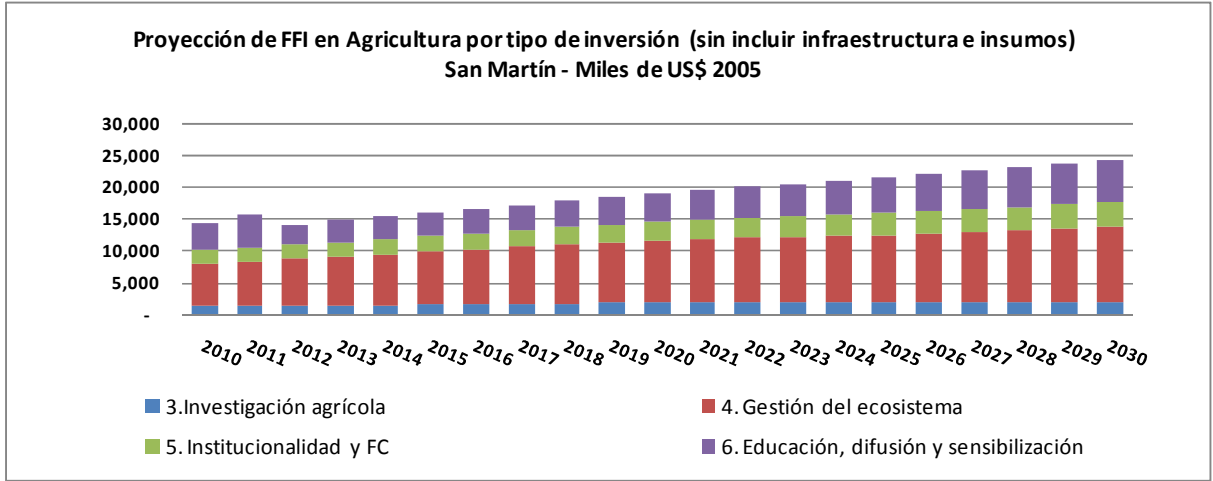
En el año 2030 los flujos de inversión y financiamiento en agricultura de San Martín, bajo el escenario base, ascenderían a más de US\$ 625.4 millones de dólares, superior al doble de la inversión registrada en el año 2009 que llegó a US\$ 278.3 millones (en dólares constantes del 2005). Por su parte, en Junín la inversión en el 2030 sería mucho más conservadora con US\$ 402.5 millones, no obstante, registra un incremento frente al año 2009 que ascendió a US\$ 301.2 millones. El crecimiento sustancial en San Martín obedecería, primordialmente, a la mayor tasa de crecimiento anual de las hectáreas cultivadas, que para la región San Martín es de 4.54% y para Junín es de 1.15% anual. Esta tasa es la que determinaría el crecimiento de los costos de operación y mantenimiento para el sector privado, que, como se ha mencionado anteriormente, significan la mayor fuente para la inversión en infraestructura e insumos para la producción. En función a la inversión total (al año base), los costos de operación y mantenimiento del sector privado (agricultores) representan el 66%

y 84% del total de inversiones para la región Junín y San Martín respectivamente.

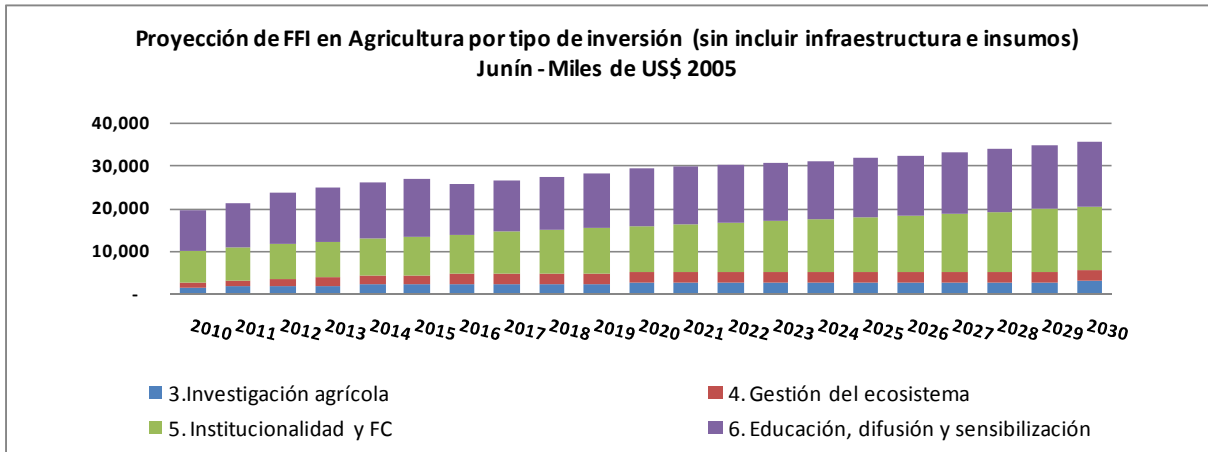
En las Tablas N°4.a. y N°4.b, se presentan los estimados de los FI, FF y OyM acumulados descontados, por tipo de inversión, entidad de inversión y fuente de financiamiento para la región San Martín y Junín en el escenario base. En dichas tablas se observa que entre el 2010 y el 2030, el agente inversor más importante es el sector privado, que vendrían a ser en su mayoría los agricultores (88.7% en promedio para ambas regiones). Las categorías de inversión más relevantes serían la de Infraestructura, maquinaria y equipos para la producción agrícola y de riego con 54%, seguida por la de “insumos para la producción” 40% en promedio para ambas regiones.

Los Gráficos N°9 y N°10 muestran la evolución proyectada de los FFI para San Martín y Junín, sin incluir las categorías de “Infraestructura, maquinaria y equipos para la producción agrícola y de riego” e “insumos para la producción”, debido a que, tal como se observó en los flujos de inversión históricos, éstas serían la de mayor escala (y no permite un adecuado análisis visual). Se puede apreciar que todas las categorías tienen un comportamiento creciente. Las categorías de mayor dinamismo para la región San Martín serían las de infraestructura, insumos para la producción y educación, difusión y sensibilización, con una tasa de crecimiento promedio anual de 4%. Siguiendo a esta categoría en términos de crecimiento, se encuentra la categoría de Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades, la cual crecería a un promedio de 3% anual. Por último, la inversión en investigación agrícola y gestión del ecosistema, con un crecimiento promedio de 1% y 2% anual respectivamente. Asimismo, para la región Junín, la categoría de mayor dinamismo es la de gestión del ecosistema, con un crecimiento promedio anual de 4%. En las otras categorías también se mantiene un moderado crecimiento, entre 1% y 3% en promedio.

**Gráfico N°9: Escenario de Línea Base - Proyección de FFI en Agricultura por tipo de inversión (sin incluir infraestructura e insumos) – San Martín**



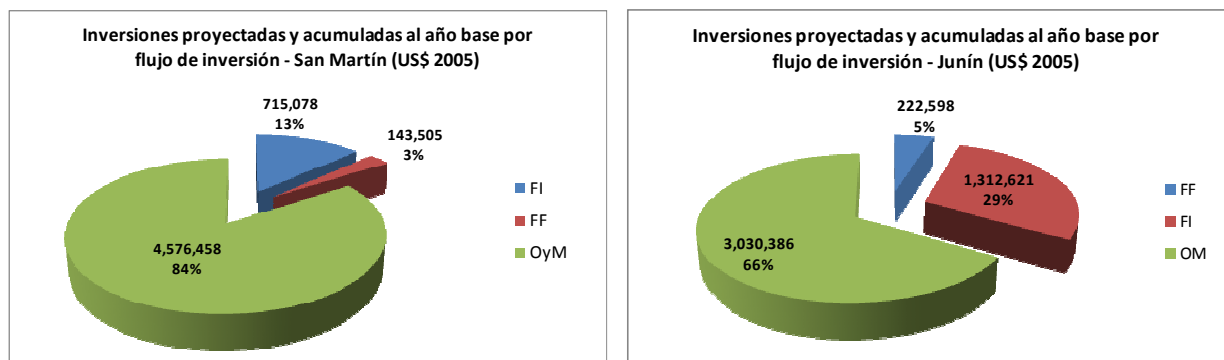
**Gráfico N°10: Escenario de Línea Base - Proyección de FFI en Agricultura por tipo de inversión (sin incluir infraestructura e insumos) – Junín**



Igualmente, en las tablas N°5.a. y N°5.b, se muestra la evolución de los FFI, tanto histórica como proyectada del escenario de línea base, para la agricultura en San Martín y en Junín, según categorías de inversión. Como se puede apreciar en dichas tablas, todas las categorías de inversión tienen un comportamiento creciente, principalmente, porque se basan en las tendencias actuales, lo cual lleva a un aumento de las inversiones en la misma proporción que se viene dando hasta ahora. Ver más detalle de los supuestos empleados para la proyección en el Anexo N° 4.

Entre el 2010 y el 2030, como se muestra en los gráficos N°11 y N°12, los FI ascienden a US\$ 842 y US\$ 1,312 millones de dólares (2005) para San Martín y Junín respectivamente, lo cual representa un 20% y 33% del total de inversiones para ambas regiones. Estos flujos, en el sector privado, se encuentran concentrados en las inversiones en infraestructura, en cambio en el sector público, si bien hay también una mayor concentración en infraestructura, se encontró una repartición más equitativa con las otras categorías de inversión. Dado el alcance del sector para el presente estudio, en la agricultura tradicional, es de esperarse que el sector privado sea un importante agente inversor en cuanto a FI, pero se espera también que las inversiones de los Gobiernos Locales y Regionales aumenten al futuro, y que estas instituciones tomen la iniciativa de ejecutar más proyectos de inversión al futuro.

**Gráficos N°11 y N°12: Inversiones proyectadas y acumuladas al año base por flujo de inversión**



Los FF se proyectan en US\$ 143 y US\$ 222 millones de dólares (proyectados y acumulados al año base) para San Martín y Junín respectivamente, lo cual representa un 3% y 5% del total de inversiones para ambas regiones. En la Región San Martín, las mayores inversiones en FF provienen de la educación, difusión y sensibilización (38%), que a su vez proviene principalmente de fuente privada, en particular de la asistencia técnica de los agricultores procedente de la matriz de costos de

los cultivos, que como ya se mencionó anteriormente, crece a la tasa de crecimiento de las hectáreas cultivadas (4.54%) y se estima que en un futuro seguirá creciendo proporcionalmente a dichos costos. En cambio, en la Región Junín las mayores inversiones en FF provienen de la institucionalidad y fortalecimiento de las capacidades en la gestión pública (40%), seguida por la educación, difusión y sensibilidad (25%) e Infraestructura para la producción (23%), considerando que esta región andina tiene una trayectoria agrícola más larga que la de San Martín.

Los OyM se proyectaron en US\$ 4,576 millones de dólares para el período 2010-2030 (proyectados y acumulados al año base) en la región San Martín, lo cual representa 84% de las inversiones totales de la región, mientras que en Junín ascienden a US\$ 3,030 millones de dólares, lo cual significa 66% de las inversiones totales. En ambas regiones los costos de OyM provienen prácticamente de las categorías de Infraestructura e Insumos y representan el mayor flujo de inversiones del sector. Se asume que en un futuro se seguirá la misma tendencia actual y el sector privado será quien financie los costos de OyM, los cuales aumentarán a la tasa de ampliación de la frontera agrícola. Ésta es justamente la razón por la cual estos flujos son más representativos en la región San Martín; la tasa de ampliación de la frontera agrícola es mayor en San Martín.

**Tabla N°4.a Escenario de Línea de Base: FI, FF y costos de O&M acumulados descontados por categoría, agente y fuente de financiamiento (miles de dólares del 2005) – San Martín**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF		FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados para el escenario de Línea Base (miles de US\$ 2005)																				
			Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total		
			FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M			
Corporaciones	Nacionales	Activos nacionales	81,175		2,184,753			2,391,705	-	52,409	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,710,042		
		Préstamos nacionales	405,877	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	405,877	
		Total de fuentes nacionales	487,052	-	2,184,753	-	-	2,391,705	-	52,409	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,115,919	
	Extranjeras	Inversión extranjera directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ayuda del exterior	-	-	-	-	-	-	120	480	-	-	-	-	1,154	4,615	-	183	731	-	-	7,282	
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	-	-	120	480	-	-	-	-	1,154	4,615	-	183	731	-	-	7,282	
	<b>Total de fondos corporativos</b>		<b>487,052</b>	<b>-</b>	<b>2,184,753</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2,391,705</b>	<b>120</b>	<b>52,888</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,154</b>	<b>4,615</b>	<b>-</b>	<b>183</b>	<b>731</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5,123,201</b>	
	Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	96,751	20,916	-	4,646	245	-	8,187	1,099	-	21,098	2,312	-	93,007	15,351	-	606	36,254	-	-	300,473
			Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extranjeras		Ayuda Bilateral del exterior	-	-	-	-	-	-	101	405	-	5	19	-	2,116	8,465	-	51	204	-	-	11,367	
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	-	-	101	405	-	5	19	-	2,116	8,465	-	51	204	-	-	11,367	
<b>Total de fondos gubernamentales</b>		<b>96,751</b>	<b>20,916</b>	<b>-</b>	<b>4,646</b>	<b>245</b>	<b>-</b>	<b>8,289</b>	<b>1,504</b>	<b>-</b>	<b>21,103</b>	<b>2,332</b>	<b>-</b>	<b>95,124</b>	<b>23,817</b>	<b>-</b>	<b>657</b>	<b>36,458</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>311,840</b>		
<b>Total</b>		<b>583,804</b>	<b>20,916</b>	<b>2,184,753</b>	<b>4,646</b>	<b>245</b>	<b>2,391,705</b>	<b>8,409</b>	<b>54,392</b>	<b>-</b>	<b>21,103</b>	<b>2,332</b>	<b>-</b>	<b>96,278</b>	<b>28,432</b>	<b>-</b>	<b>840</b>	<b>37,188</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5,435,041</b>		

**Tabla N°4.b Escenario de Línea de Base: FI, FF y costos de O&M acumulados descontados por categoría, agente y fuente de financiamiento (miles de dólares del 2005) – Junín**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF		FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados para el escenario de Línea Base (miles de US\$ 2005)																				
			Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total		
			FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M			
Corporaciones	Nacionales	Activos nacionales	117,784		1,440,148			1,590,238			30,304											3,178,474	
		Préstamos nacionales	588,920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	588,920
		Total de fuentes nacionales	706,704	-	1,440,148	-	-	1,590,238	-	-	30,304	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,767,394
	Extranjeras	Inversión extranjera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda del exterior	-	-	-	-	1,766	-	1,102	12,503	-	3	5,137	-	149	597	-	87	348	-	-	-	21,693
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	1,766	-	1,102	12,503	-	3	5,137	-	149	597	-	87	348	-	-	-	21,693
	<b>Total de fondos corporativos</b>		<b>706,704</b>	<b>-</b>	<b>1,440,148</b>	<b>-</b>	<b>1,766</b>	<b>1,590,238</b>	<b>1,102</b>	<b>42,807</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>5,137</b>	<b>-</b>	<b>149</b>	<b>597</b>	<b>-</b>	<b>87</b>	<b>348</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3,789,086</b>
	Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	389,848	51,105	-	4,132	2,755	-	117,322	13,494	-	24,943	1,342	-	14,440	13,947	-	53,789	88,891	-	-	776,009
			Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extranjeras		Ayuda Bilateral del exterior	-	-	-	-	-	-	18	70	-	28	113	-	56	225	-	-	-	-	-	-	510
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	-	-	18	70	-	28	113	-	56	225	-	-	-	-	-	-	510
<b>Total de fondos gubernamentales</b>		<b>389,848</b>	<b>51,105</b>	<b>-</b>	<b>4,132</b>	<b>2,755</b>	<b>-</b>	<b>117,339</b>	<b>13,565</b>	<b>-</b>	<b>24,971</b>	<b>1,455</b>	<b>-</b>	<b>14,496</b>	<b>14,171</b>	<b>-</b>	<b>53,789</b>	<b>88,891</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>776,519</b>	
<b>Total</b>		<b>1,096,552</b>	<b>51,105</b>	<b>1,440,148</b>	<b>4,132</b>	<b>4,521</b>	<b>1,590,238</b>	<b>118,441</b>	<b>56,372</b>	<b>-</b>	<b>24,974</b>	<b>6,592</b>	<b>-</b>	<b>14,645</b>	<b>14,768</b>	<b>-</b>	<b>53,877</b>	<b>89,240</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4,565,605</b>	



**Tabla N°5.a Escenario de Línea de Base: FI, FF y costos de O&M anuales estimados por categoría de inversión (miles de US\$ 2005) – San Martín**

Año	FI, FF y O&M anuales estimados para el Escenario de Línea de Base (miles de US\$ 2005)																		
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	
2010	29,437	357	106,034	246	13	116,078	1,265	2,919	-	1,182	146	-	5,166	1,635	-	52	1,994	-	266,522
2011	42,295	1,017	110,848	255	13	121,348	2,246	2,976	-	1,211	148	-	5,356	1,720	-	50	2,059	-	291,540
2012	33,277	1,398	115,880	265	14	126,857	368	2,885	-	1,240	149	-	5,555	1,839	-	52	2,135	-	291,914
2013	34,438	1,430	121,141	275	14	132,616	372	3,013	-	1,304	159	-	5,761	1,968	-	53	2,215	-	304,760
2014	35,674	1,464	126,641	285	15	138,637	361	3,143	-	1,373	170	-	5,981	2,045	-	56	2,299	-	318,143
2015	36,957	1,500	132,390	296	16	144,931	366	3,283	-	1,445	182	-	6,208	2,124	-	58	2,387	-	332,143
2016	38,326	1,547	138,401	307	16	151,511	371	3,428	-	1,522	194	-	6,437	2,177	-	60	2,477	-	346,773
2017	39,745	1,592	144,684	319	17	158,389	375	3,579	-	1,604	196	-	6,675	2,232	-	62	2,570	-	362,039
2018	41,217	1,639	151,253	331	17	165,580	399	3,741	-	1,642	198	-	6,918	2,273	-	63	2,665	-	377,936
2019	42,744	1,688	158,120	344	18	173,098	425	3,911	-	1,681	200	-	7,169	2,315	-	65	2,763	-	394,541
2020	44,329	1,738	165,298	357	19	180,956	452	4,089	-	1,721	202	-	7,431	2,359	-	67	2,865	-	411,884
2021	45,865	1,773	172,803	368	19	189,172	480	4,272	-	1,756	204	-	7,638	2,322	-	68	2,951	-	429,490
2022	47,034	1,797	180,648	380	20	197,760	509	4,464	-	1,792	191	-	7,854	2,293	-	69	3,040	-	447,853
2023	48,449	1,823	188,850	392	21	206,738	513	4,657	-	1,768	180	-	8,070	2,232	-	69	3,126	-	466,888
2024	49,909	1,851	197,423	404	21	216,124	518	4,860	-	1,751	171	-	8,295	2,182	-	68	3,216	-	486,795
2025	51,416	1,882	206,386	417	22	225,936	522	5,072	-	1,741	162	-	8,531	2,143	-	68	3,310	-	507,610
2026	52,764	1,863	215,756	430	23	236,194	527	5,295	-	1,738	155	-	8,777	2,113	-	69	3,407	-	529,110
2027	54,184	1,851	225,552	444	23	246,917	531	5,528	-	1,739	149	-	9,033	2,093	-	69	3,508	-	551,621
2028	55,673	1,846	235,792	458	24	258,127	502	5,763	-	1,747	143	-	9,299	2,080	-	70	3,613	-	575,137
2029	57,232	1,847	246,497	472	25	269,846	476	6,010	-	1,759	139	-	9,576	2,075	-	71	3,722	-	599,747
2030	58,861	1,854	257,688	487	26	282,097	453	6,270	-	1,776	135	-	9,863	2,077	-	72	3,835	-	625,494

**Tabla N°5.b Escenario de Línea de Base: FI, FF y costos de O&M anuales estimados por categoría de inversión (miles de US\$ 2005) – Junín**

Año	FI, FF y O&M anuales estimados para el Escenario de Línea de Base (miles de US\$ 2005)																		
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	
2010	51,992	994	95,123	304	332	105,037	5,203	3,970	-	1,325	235	-	833	303	-	2,856	4,734	-	273,241
2011	60,204	2,966	96,265	316	346	106,297	6,215	3,921	-	1,375	400	-	878	559	-	2,964	4,914	-	287,619
2012	64,992	3,706	97,420	329	360	107,573	8,186	3,832	-	1,427	521	-	926	750	-	3,074	5,096	-	298,191
2013	67,061	3,750	98,589	342	374	108,863	8,445	4,260	-	1,480	541	-	977	894	-	3,188	5,284	-	304,048
2014	69,261	3,795	99,772	355	389	110,170	8,707	4,369	-	1,536	563	-	1,031	1,011	-	3,309	5,485	-	309,753
2015	71,723	3,887	100,969	370	404	111,492	8,995	4,488	-	1,595	585	-	1,089	1,103	-	3,435	5,694	-	315,830
2016	74,273	3,979	102,181	370	404	112,830	7,763	4,196	-	1,656	589	-	1,112	1,179	-	3,565	5,910	-	320,008
2017	76,908	4,060	103,407	370	404	114,184	8,023	4,235	-	1,719	592	-	1,136	1,209	-	3,701	6,133	-	326,081
2018	79,640	4,144	104,648	370	404	115,554	8,311	4,281	-	1,783	596	-	1,160	1,240	-	3,841	6,365	-	332,337
2019	82,472	4,230	105,904	370	404	116,941	8,612	4,327	-	1,851	599	-	1,185	1,272	-	3,987	6,606	-	338,758
2020	85,408	4,319	107,174	370	404	118,344	8,924	4,374	-	1,920	603	-	1,211	1,306	-	4,138	6,856	-	345,351
2021	87,964	4,393	108,460	333	364	119,764	9,140	4,364	-	1,980	556	-	1,184	1,300	-	4,268	7,072	-	351,144
2022	90,354	4,355	109,762	299	328	121,201	9,362	4,254	-	2,041	514	-	1,162	1,294	-	4,403	7,292	-	356,621
2023	92,827	4,326	111,079	270	295	122,656	9,572	4,155	-	2,104	477	-	1,146	1,292	-	4,541	7,519	-	362,257
2024	95,385	4,304	112,412	243	265	124,127	9,796	4,070	-	2,168	443	-	1,134	1,295	-	4,684	7,754	-	368,082
2025	98,030	4,289	113,761	218	239	125,617	10,035	3,999	-	2,236	414	-	1,126	1,301	-	4,832	7,997	-	374,094
2026	100,764	4,281	115,126	196	215	127,124	10,287	3,940	-	2,305	388	-	1,123	1,311	-	4,984	8,247	-	380,293
2027	102,574	4,025	116,508	177	193	128,650	10,552	3,893	-	2,377	365	-	1,123	1,325	-	5,141	8,506	-	385,409
2028	104,579	3,801	117,906	159	174	130,194	10,831	3,846	-	2,451	345	-	1,127	1,341	-	5,304	8,773	-	390,831
2029	106,772	3,604	119,321	143	157	131,756	11,089	3,810	-	2,527	327	-	1,134	1,361	-	5,471	9,049	-	396,521
2030	109,146	3,433	120,752	129	141	133,337	11,363	3,783	-	2,606	312	-	1,145	1,384	-	5,644	9,334	-	402,508

## 2.2.5 Proyección al 2030 bajo Escenario de Adaptación

### 2.2.5.1. Descripción del escenario de adaptación al 2030

Actualmente, la agricultura en el Perú sufre de diversos problemas que aumentan su vulnerabilidad frente al Cambio Climático, tal como se mencionó en la sección 2.1.1. En primer lugar, cuenta con bajos rendimientos en cultivos, lo cual la hace poco eficiente en relación al potencial con el que se cuenta y lleva a una constante expansión agrícola para satisfacer la creciente demanda de productos agrícolas. A su vez, esta expansión se da de manera desordenada, sin seguir un plan establecido e incluso ocupando tierras no aptas para la agricultura como bosques o praderas. El crecimiento desordenado, además de generar tierras en conflicto, genera presiones sobre el ecosistema y los

recursos naturales que, junto a la creciente incertidumbre sobre los caudales de los ríos, hace que la agricultura sea un sector especialmente vulnerable al CC.

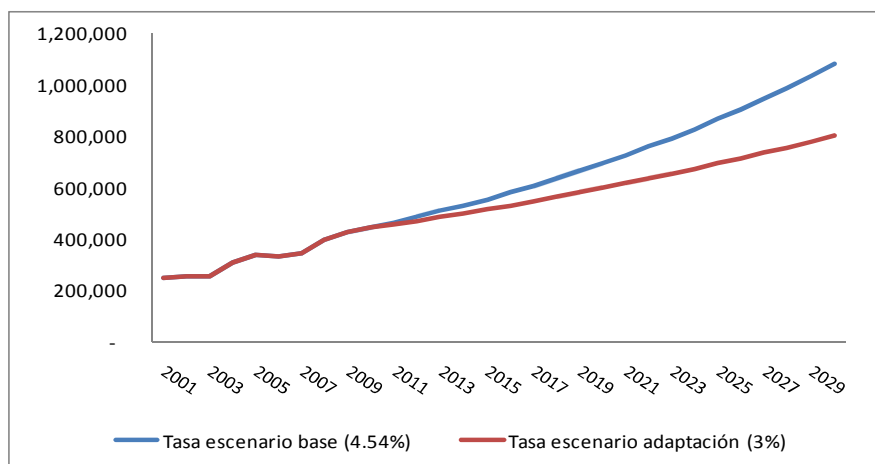
Adicionalmente, en los últimos años se han presentado presiones sobre el sector que están siendo exacerbadas por el CC como por ejemplo aumentos en la temperatura, que a su vez generan aumentos de plagas y cambios fenológicos en los cultivos; o los conflictos por el recurso hídrico con otras actividades económicas. Se habla de posibles externalidades positivas de ciertos cultivos y ciertas zonas que se verían favorecidos por el incremento de la temperatura, aunque todavía se encuentran a nivel de estudios pilotos (IGP, 2010). La deglaciación, por su parte, ocasionaría aumentos en los caudales de algunas cuencas en las próximas décadas, pero en un futuro se estaría perdiendo una importante fuente de almacenamiento de agua. Otro potencial efecto es también el aumento en la intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos como inundaciones, heladas o sequías, que finalmente provocarían la pérdida de cosechas.

Por lo anterior, y considerando el nivel de incertidumbre, el escenario de adaptación parte de un enfoque de reducción de la vulnerabilidad del sector agricultura, y en ese sentido, de la adopción e implementación de una política de adaptación al CC en la agricultura que incluya la mejora de rendimientos y se logre una desaceleración en la expansión de cultivos permanentes en tierras no aptas para la agricultura.

De ahí que la evolución esperada del sector durante el período de evaluación, bajo este escenario de adaptación, estaría principalmente relacionada a reducir la presión mencionada en zonas no aptas para la agricultura. En principio se plantea un escenario de adaptación donde no haya una alta tasa de crecimiento en superficies cultivadas que amplíe la frontera agrícola, sino más bien, se apueste por un crecimiento en rendimientos de los cultivos, que implica mayor inversión por hectárea al usar semillas certificadas, insumos de calidad, entre otros.

Por lo tanto, en el escenario de adaptación, para la región San Martín, se propone una tasa de 3% anual en los próximos 20 años. Cabe mencionar que en el escenario base se había planteando una tasa de crecimiento de superficie cultivada de 4.54% anual, que significaba la expansión agrícola hacia 300,000 ha de bosques secundarios. En cambio, en el escenario de adaptación se estaría sustituyendo 20,000 ha de ese bosque por tierras agrícolas. Las tendencias de las superficies cultivadas bajo ambos escenarios se muestran en el gráfico N°13.

**Gráficos N°13: Superficie cultivada en la región San Martín al año 2030 (hectáreas) – Escenario base vs Escenario de adaptación**





Para la región Junín, bajo el mismo escenario de adaptación, se asume una mejora de rendimientos que logre una desaceleración en el crecimiento de superficies de cultivos permanentes en tierras no aptas para la agricultura, por aproximadamente 60%, lo que significaría una tasa promedio anual de 0.46% (en lugar del 1.15% del escenario base). Si bien las hectáreas subirían a 376 mil ha al 2030 en este escenario, la reducción frente al escenario base significaría, asimismo, una reducción progresiva de los conflictos por el uso de las tierras.

Esta política de adaptación iría acompañada de tres ejes estratégicos que contribuirían en la reducción de la vulnerabilidad del sector, así como 12 programas de adaptación que se detallan en el cuadro N°4. Esos tres ejes son:

1. Mejoramiento de la eficiencia y competitividad agrícola
2. Reducción de la presión en los ecosistemas y recursos hídricos
3. Reducir y gestionar riesgos de eventos climáticos extremos

Con el fin de alcanzar el primer eje se han identificado las siguientes medidas: 1) el programa de mejora de rendimientos de cultivos, y 2) el programa de mejoramiento genético. De igual forma, en el segundo eje se incluyen: 3) proyectos de conservación de suelos, 4) infraestructura y tecnologías de riego, 5) protección de cabeceras de cuenca (reforestación y manejo de praderas), y 6) defensa ribereña y protección de cauces. Estos a su vez contribuyen a la mejora de rendimientos del primer eje. En el tercer eje, se han previsto los programas de: 7) sistemas de alerta temprana ante el CC, y 8) seguros agrarios comerciales. Adicionalmente, se han previsto programas transversales como: 9) programas de difusión sobre adaptación en la agricultura, 10) un paquete de investigación y monitoreo del CC y la agricultura, 11) proyectos de zonificación ecológica y económica y ordenamiento territorial (ZEE y OT), y 12) inversión en la gobernanza para la adaptación al CC.

**Cuadro N°4: Descripción de los programas de adaptación en la agricultura**

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCION - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
1	Programa para la mejora de rendimiento agrícola	<p>El programa implica: a) el mejoramiento de insumos mediante el financiamiento al agricultor para la sustitución de insumos que eleven el rendimiento por hectárea (como el uso de semillas certificadas, fertilizantes y reguladores de comprobada calidad, variedades de alto rendimiento adaptadas a las condiciones climáticas de la zona); y b) la asistencia técnica al agricultor para el manejo óptimo de los nuevos insumos.</p> <p>Se prevé la sustitución progresiva de insumos de los principales cultivos de Junín y San Martín, a razón del 10% de las hectáreas producidas anualmente de tal manera que en los primeros 10 años se haya sustituido el total del área cultivada, y en los siguientes 10 años se reemplace los insumos iniciales. Al 2030, en San Martín se lograría reemplazar: 139 mil ha de arroz, 115 mil de maíz y 108 mil de café; mientras que en Junín: 41 mil ha de papa, 25 mil de cebada, 19 mil de maíz amiláceo, y 175 mil de café.</p> <p>El componente de la asistencia técnica</p>	<p>El programa promoverá el incremento de los rendimientos agrícolas a través del uso de insumos mejorados (ej.: insumos certificados, semillas adaptadas) y el fortalecimiento de las capacidades de los agricultores para el manejo de paquetes tecnológicos de media y alta tecnología, donde se incluyan buenas prácticas agrícolas.</p> <p>Ello permitirá mejorar la eficiencia de las tierras agrícolas, disminuyendo la vulnerabilidad de los agricultores frente a la presión que ejerce el CC (alteraciones de la temperatura, precipitación, eventos climáticos extremos, etc.). Asimismo, la mejora en la eficiencia agrícola permitirá el control de la expansión en tierras no aptas para la agricultura, la disminución de la presión sobre los ecosistemas, y reducir los conflictos por el uso del suelo.</p>	<p><u>a) Mejoramiento de Insumos:</u> Junín: US\$ 806,548 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 817,444 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 al 2030</p> <p><u>b) Asistencia Técnica:</u> Junín: US\$ 11,889 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 16,240 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 al 2030</p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		comprende el acompañamiento, capacitación y fortalecimiento de capacidades en general a agricultores de ambas regiones, desarrollados en núcleos productivos de 2000 hectáreas que contarán con un equipo de profesionales que realizarán la asesoría in situ de la aplicación de paquetes tecnológicos apropiados para los cultivos. Se prevé la realización de 7 módulos cada año en Junín y 11 módulos en San Martín por los próximos 20 años.		
2	Programa de mejoramiento genético de cultivos	<p>El programa de mejoramiento genético tiene como objetivo principal la investigación para la obtención de variedades resistentes al estrés generado por el cambio climático, así como actividades para su disseminación entre los agricultores. Estará constituido por un equipo de profesionales especialistas en mejoramiento genético, los cuales tendrán el soporte logístico y administrativo suficiente para obtener las variedades deseadas. Tendrán a su disposición campos experimentales y laboratorios para ejecutar las actividades necesarias con el tiempo suficiente para la obtención de variedades mejoradas resistentes a estrés por sequía, por altas o bajas temperaturas y resistencia a plagas y enfermedades que incrementan sus poblaciones por efecto del cambio climático.</p> <p>Se prevé que para San Martín se investigarían los cultivos de: arroz y maíz amarillo duro; mientras que para Junín: la papa, maíz amiláceo, cebada y trigo.</p> <p>Asimismo, se ha previsto un componente para la difusión, disseminación y asistencia técnica de este programa para los agricultores y los pobladores locales.</p>	<p>La investigación y disseminación de variedades de cultivos resistentes a los efectos del CC en la agricultura (desde alteraciones en la temperatura, en las precipitaciones, incremento de plagas y enfermedades, eventos climáticos extremos, heladas, etc.), evitarían pérdidas de cultivos, merma en los rendimientos, pérdida de inversión. De otro lado, la inversión en mejoramiento genético ayudará a incrementar la resiliencia de la agricultura y a promover la conservación de germoplasma de especies importantes para ambas regiones.</p> <p>No obstante, el programa podría ocasionar externalidades negativas si se emplea biotecnología moderna y transgénicos.</p>	<p>Junín: US\$ 14,972 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 9,197 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 – 2030</p>
3	Proyectos de defensa ribereña y protección de cauces	<p>Este programa plantea la construcción de obras estructurales como diques y gaviones, la descolmatación y limpieza del cauce principal de los ríos y el mantenimiento permanente de la infraestructura, para que su función sea sostenible en el tiempo.</p> <p>En la región de San Martín se ha previsto desarrollar este programa en 4 sectores que sean considerados de mayor vulnerabilidad, y para la región Junín 3 sectores.</p> <p>Además, para ambas regiones, se considera una inversión adicional en guías de protección para los agricultores y la sociedad en general, que los ayude a</p>	<p>El programa de protección de áreas agrícolas vulnerables a erosión e inundaciones, tiene como objetivo salvaguardar las áreas agrícolas de la zona baja de las cuencas, en las cuales ocurren grandes pérdidas de cosechas en época de excesivas crecientes de los ríos, producto de precipitaciones extremas, bajo condiciones de cambio climático, en las zonas altas y medias de las cuencas.</p> <p>San Martín es una región que ha venido sufriendo constantes inundaciones por lo que el programa de defensa ribereña</p>	<p>Junín: US\$ 4,073 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 8,102 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 – 2030</p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		<p>entender la importancia de la defensa ribereña y el cuidado de esta infraestructura.</p> <p>Las obras de infraestructura y capacitación serían a lo largo de 620 km de cauce de río con problemas de alta vulnerabilidad por inundación y erosión ribereña en tierras agrícolas y centros poblados para cada una de las regiones</p>	<p>reducirá el grado de exposición y vulnerabilidad de los agricultores frente al CC.</p>	
4	Proyectos de conservación de suelos	<p>El programa de conservación de suelos tiene como objetivo principal la estabilización de la superficie de suelos susceptibles a la erosión y pérdida de grandes volúmenes de suelo por efecto de la erosión. Está constituido por la construcción de obras estructurales como: terrazas de banco, terrazas de formación lenta, prácticas de siembra en surcos y fajas en contorno, estabilización de cárcavas, etc. Las obras de ingeniería por ejecutar están basadas en el movimiento de tierras, las que son diseñadas en base a principios de ingeniería para la construcción de obras, generalmente hidráulicas, desde muy pequeñas como drenes interceptores en laderas, hasta restauración de andenería y grandes presas. Normalmente estas medidas están destinadas a disipar la energía y/o controlar la descarga del agua.</p> <p>Para la región Junín se está considerando la construcción de 8 proyectos, mientras que para San Martín se están presupuestando la construcción de 18 proyectos ya que se considera que hay más geodinámica y más problemas de erosión que en Junín.</p> <p>Asimismo, se ha previsto un componente para la difusión, diseminación y asistencia técnica de este programa para los agricultores y los pobladores locales.</p>	<p>Este programa implicaría en el largo plazo evitar grandes pérdidas de cosechas ya que busca mejorar y mantener la capacidad productiva del suelo, para a su vez lograr incrementar en forma significativa los rendimientos, hacer sostenible la agricultura y evitar o reducir la degradación. Todo lo anterior apunta hacia la reducción de la vulnerabilidad de los agricultores y del ecosistema.</p>	<p>Junín: US\$ 6,558 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 7,105 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 – 2030</p>
5	Programa de difusión sobre adaptación y Cambio Climático en la agricultura	<p>El programa comprende la conformación de un equipo de gestión conformado por comunicadores con el equipamiento y la infraestructura necesaria, para llevar a cabo campañas de transferencia de información, difusión y fortalecimiento de la opinión pública y el incremento del nivel de conocimiento del tema en la población beneficiaria en las regiones Junín y San Martín. Para ello se planea utilizar los medios de información escrita, hablada y televisiva. Este programa deberá incluir un proceso de seguimiento y monitoreo de los efectos de la transferencia de conocimiento a la población y cómo es que la población objetivo va haciendo suyas las</p>	<p>La población se encuentra poco informada sobre los efectos del Cambio Climático y las medidas que se pueden aplicar para adaptarse. El programa de comunicación y difusión permitirá transferir información relacionada con el cambio climático, sus efectos en la producción agrícola, la identificación y ejecución de medidas de adaptación, que minimicen los impactos del mismo.</p> <p>La transferencia de información facilitará que las buenas prácticas se repliquen entre los agricultores y de esta forma se orienten hacia una</p>	<p>Junín: US\$ 952 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 952 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 – 2030</p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		<p>propuestas de medidas de adaptación al cambio climático.</p> <p>El programa constaría además de la producción de contenidos específicos para todos los insumos, así como programas de difusión focalizados en zonas de importancia para ciertos cultivos y la producción de cartillas informativas. Además se plantea utilizar una plataforma de prensa especializada a nivel agro-rural.</p>	producción sostenible.	
6	Proyectos de infraestructura y tecnología de riego	<p>El programa tiene como objetivo, incrementar la eficiencia de almacenamiento de agua en pequeñas presas, ampliar y mejorar la infraestructura de conducción en canales de riego, infraestructura de captación, tomas y compuertas. De otro lado, tiende a mejorar el equipamiento con sistemas de riego de alta tecnología como el riego por goteo y aspersión.</p> <p>En San Martín se realizarán 10 módulos para el mejoramiento y ampliación de infraestructura de riego, 10 módulos para el mejoramiento e instalación de riego por aspersión y 10 módulos para el mejoramiento e instalación de riego por goteo, mientras que en Junín se implementarán módulos para el mejoramiento e instalación de infraestructura de riego y tecnología de riego realizando diversos proyectos de mejoramiento de la infraestructura de riego en las zonas de mayor necesidad. Asimismo, se ha previsto un componente para la difusión, diseminación y asistencia técnica de este programa para los agricultores y los pobladores locales.</p>	<p>Estos proyectos permitirán incrementar el potencial productivo de las tierras tradicionalmente cultivadas bajo la modalidad de secano (con agua de lluvia). En el caso de la tecnología de riego se tiende a incrementar el área sembrada desde el punto de vista temporal (2 cosechas por año para cultivos en limpio) y a minimizar el uso de grandes volúmenes de agua. Las inversiones en infraestructura y tecnologías de riego, permitirán reducir la dependencia ante la alteración de la precipitación debido al CC y en ese sentido a reducir la vulnerabilidad del sector. Igualmente, por medio de esta medida se ahorraría más del 50% del agua que ahora se utiliza con el riego tradicional por lo que se mejoraría el uso del agua y se reduciría la presión sobre los recursos hídricos.</p>	<p>Junín: US\$ 75,376 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 19,654 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 – 2030</p>
7	Proyectos de protección de cabeceras de cuenca (reforestación y manejo de praderas)	<p>El programa tiene como objetivo, potenciar la capacidad de almacenamiento de agua en las cabeceras de cuenca, reforestando o forestando para mantener una cubierta densa y permanente de plantas y asegurando el mantenimiento y cuidado de praderas. Las especies elegidas en el programa deben cumplir requisitos básicos de adaptabilidad a las nuevas condiciones de cambio climático, es decir resistentes a estrés hídrico, térmico y de fuertes vientos. En San Martín este programa consta de 20 módulos de reforestación de 2000 hectáreas en cabecera de cuenca, mientras que en Junín este programa consta de 20 módulos de 800 hectáreas en manejo integral de praderas altoandinas y un programa de reforestación en cabeceras de cuencas. Asimismo, se ha previsto un</p>	<p>El programa de reforestación ayudaría a crear una barrera contra la erosión de suelos y constituiría una esponja hídrica que almacena agua y provee del recurso a la parte baja de las cuencas que podrían verse afectadas por la falta de agua.</p>	<p>Junín: US\$ 54,722 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 29,934 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011– 2030</p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		componente para la difusión, disseminación y asistencia técnica de este programa para los agricultores y los pobladores locales.		
8	Paquete de investigación y monitoreo de cambio climático y la agricultura	El programa tiene como objetivo, evaluar los procesos que ocurren en las principales cuencas y/o microcuencas de ambas regiones con respecto al cambio climático, que incluyen escenarios y proyecciones de variables climáticas y eventos extremos de importancia para la agricultura, así como evaluaciones integrales de vulnerabilidad en el sector agrícola frente al CC. Uno de los productos fundamentales de este programa de investigación es la evaluación del balance hídrico de las cuencas, para determinar la capacidad de aprovisionamiento del recurso en especial en los principales valles agrícolas de las dos regiones. Otro aspecto fundamental, es recopilar, analizar y sistematizar las medidas autónomas o espontáneas de adaptación al cambio climático que efectúan las poblaciones involucradas y cómo éstas inciden en atenuar los efectos del cambio climático en los cultivos, especialmente en las zonas altoandinas.	Existen escenarios climáticos para las cuencas del Mantaro (Junín) y Mayo (San Martín) pero no incluyen estudios de disponibilidad hídrica frente a la producción agrícola. Se necesita conducir estudios sobre el impacto del CC en la agricultura en ambas regiones, que incluyan escenarios climáticos, estudios hidro y agro meteorológicos, que permitan dar a conocer en la escala regional y local el impacto del CC (variables climáticas y eventos extremos) en el comportamiento de los principales cultivos de ambas regiones. A su vez se requiere evaluar medidas de adaptación en la agricultura de ambas regiones a partir de la investigación científica y del conocimiento tradicional. Esto ayudaría a responder a la Incertidumbre sobre los impactos (negativos o positivos) del CC en la agricultura y los principales cultivos de San Martín y Junín.	Junín: US\$ 12,222 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 12,222 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2010 – 2030
9	Sistema de alerta temprana ante el CC	El SIAT tiene como objetivos organizar un conjunto de elementos (equipos, tecnología, personal técnico, instituciones y población) que interactúan para hacer posible un pronóstico de eventos extremo con anticipación y un alto nivel de probabilidades. Este pronóstico se difunde en las instituciones de la cuenca y/o región involucrada, quienes se organizan y ejecutan con la población medidas de preparación y respuesta. Se ha considerado instalar una estación meteorológica central equipada donde se procese la información y se elaboren reportes. Dicha estación también proporcionará información para los estudios científicos y de investigación. Además se considera un programa de investigación y otro de capacitación y difusión para cada uno de los programas en cada región.	Los Gobiernos Regionales, junto con las instituciones competentes y la población, elaborarían propuestas de adaptación frente a escenarios de cambio climático, a partir de la información generada por el SIAT.	Junín: US\$ 2,085 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 2,085 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 – 2030
10	Programa de Zonificación Ecológica Económica y OT	La ZEE tiene como objetivo la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible del territorio (potencialidades, limitaciones y conflictos), para diseñar e identificar las Unidades Ecológicas Económicas, trabajando con un enfoque integral,	El objetivo específico de la propuesta tiende a establecer un manejo adecuado del recurso hídrico, el manejo integral de las cuencas para garantizar el desarrollo sostenible. Además de	Junín: US\$ 7,210 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 7,210 (miles de US\$2005)

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		sistémico, flexible, participativo y descentralizado. Las regiones Junín y San Martín, actualmente marchan a la culminación de sus propuestas de Ordenamiento Territorial para la Zonificación Ecológica Económica a escala regional, por lo tanto la siguiente etapa es la mezo zonificación a nivel de provincias propuesta en el presente programa.	ser un instrumento facilitador para el proceso de ordenamiento y gestión territorial, en condiciones de cambio climático, donde deben coordinar los gobiernos regionales, provinciales y distritales.	<b>Período:</b> 2011 – 2030
11	Gobernanza para la adaptación	Este programa implica fortalecer la capacidad del sector público para integrarlo al enfoque de Cambio climático y gestionar las medidas de adaptación en las regiones priorizadas, lo que implica incrementos en las partidas presupuestarias en los organismos públicos competentes.	Fortalecer las capacidades del sector público en la adaptación al cambio climático permitirá no solo reducir la vulnerabilidad del sector sino también, mediante sus medidas de adaptación, mejorar el desempeño y la competitividad del sector.	Junín: US\$ 8,233 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 3,586 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 – 2030
12	Seguros Agrarios Comerciales	La línea de seguros ofrecidos por el sector privado hacia los productores agrícolas implica cubrir hasta un 75% de los rendimientos de los productos y asegurar un valor correspondiente a la inversión o costos de producción proyectado durante la campaña agrícola. La indemnización se activa cuando a consecuencia del riesgo cubierto el rendimiento obtenido es inferior a un índice de rendimiento asegurado. El seguro cubre todos los riesgos de origen climático que afectan la productividad agrícola como heladas, sequía, Fenómenos del Niño y de la Niña. Se prevé el aseguramiento de 4 principales cultivos de Junín (20,680 hectáreas de papa, 9,330 ha de maíz amiláceo, 87,670 de café y 12,500 ha cebada) y de 3 cultivos en San Martín (54,183 ha de café, 69,598 de arroz y 57,298 de maíz amarillo), de tal manera que se asegure el 50% de la producción total de dichos cultivos en la región hasta el año 2030. Se considera para ello una prima promedio de 3.5% del costo de la producción anual, a ser cubiertas por los agricultores.	Los instrumentos de aseguramiento contra riesgos ante eventos climáticos como el Niño o inundaciones, vienen siendo cada vez más comunes en el sector agrícola. En el Perú, por ejemplo, se cuenta con las iniciativas del MINAG de implementar seguros catastróficos para la agricultura de subsistencia en zonas rurales. Por lo tanto, crear una línea de seguros (ej.: catastróficos, indexados a un cambio en la temperatura, u otro innovadores.) provistos por empresas aseguradoras en los cuales los agricultores de ambas regiones puedan compartir el riesgo ante pérdidas de sus principales cultivos debido a las amenazas y riesgos del CC, contribuirán en la reducción de la vulnerabilidad del sector.	Junín: US\$ 34,958 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 58,702 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2011 al 2030

En el caso de los seguros agrarios, si bien hay proyectos que se vienen ejecutando en el escenario base, son solo los seguros catastróficos, enfocados a los agricultores de menores recursos. La medida de adaptación propuesta sobre seguros agrarios comerciales en el escenario de adaptación se basa en una iniciativa de una empresa aseguradora y está enfocada a todos los productores con orientación comercial. Cabe mencionar que las medidas y programas de adaptación propuestos no consideran aplicación de subsidios.



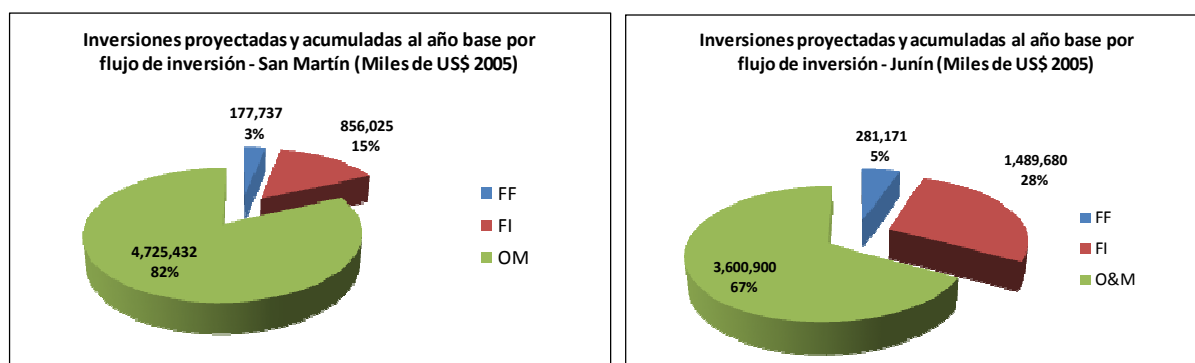
### 2.2.5.2. Resultado y análisis del Escenario de Adaptación al 2030

Para este escenario, considerando la política y programas de adaptación descritos, se prevé que la inversión acumulada entre el 2010 y el 2030 ascienda a US\$ 5,759 y US\$ 5,371 millones de dólares (US\$ de 2005) para las regiones de San Martín y Junín respectivamente. En su mayoría, los flujos corresponden a gastos en OyM, los cuales representan el 82% de las inversiones en San Martín y el 67% de las inversiones totales en Junín y significan una inversión de US\$ 4,725 millones y US\$ 3,600 millones respectivamente, como se puede apreciar en los gráficos N°14 y N°15. Esto se debe principalmente a que en el escenario de adaptación se está tomando en cuenta el escenario base, el cual había considerado los gastos asociados a la producción agrícola, insumos e infraestructura de riego, además de los programas de adaptación sobre la mejora de rendimientos agrícolas, el programa de defensa ribereña y protección de cauces y proyectos de infraestructura y tecnología de riego, todos los cuales tienen un fuerte componente de OyM. Además, en este escenario se prevén inversiones en seguros agrarios comerciales que ascienden a US\$ 58 millones y US\$ 34 millones para las regiones de San Martín y Junín, los cuales son gastos de operación y mantenimiento en su totalidad.

Los flujos programáticos (FF) representan el 3% y 5% de las inversiones para las regiones de San Martín y Junín respectivamente. Si bien mantienen la misma proporción que en el escenario base, en este escenario se han incluido medidas de adaptación con enfoque principalmente programático, como el programa de difusión sobre la adaptación, el programa de mejoramiento genético, la zonificación ecológica económica y el paquete de investigación, entre otros. Adicionalmente, la mayoría de medidas programadas contemplan una inversión en capacitación y difusión (educación, difusión y sensibilización), lo cual incrementa también las inversiones de este tipo de flujo.

En el caso de flujos de inversión (FI) , que implican gastos en capital e infraestructura, se está previendo para este escenario, una inversión de US\$ 856 millones (15%) en San Martín y US\$ 1,489 millones (28%) en Junín, que comprende la inversión en programas que incluyen gastos en capital, como por ejemplo el programa de defensa ribereña y protección de cauces, programa de conservación de suelos y proyectos de infraestructura y tecnología de riego, que tienen fuertes componentes de gasto en infraestructura en los primeros años, además de otros programas que incluyen inversión en laboratorios o maquinaria, como la investigación agrícola o los sistemas de alerta temprana.

**Gráficos N°14 y N°15: Inversiones proyectadas y acumuladas al año base por flujo de inversión (San Martín y Junín)**



En las Tablas N° 6.a. y N° 6.b, se presentan los estimados de los FI, FF y OyM acumulados descontados, por tipo de inversión, entidad de inversión y fuente de financiamiento para la región San Martín y Junín en el escenario de adaptación. En dichas tablas se observa que entre el 2010 y el 2030, el agente inversor más importante sigue siendo el sector privado, que vendría a ser en su

mayoría los agricultores (93% para San Martín y 83% para Junín). Las categorías de inversión más relevantes serían la de “infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego” con 44% en San Martín y 48% en Junín, seguida por la categoría de “insumos para la producción agrícola” con 50% en San Martín y 43% en Junín.

En el escenario de adaptación se mantiene la importancia de estos tipos de inversión debido a la implementación del programa para la mejora de rendimientos agrícolas, el programa de defensa ribereña y protección de cauces y proyectos de infraestructura y tecnología de riego. El primer programa es el más representativo e implica un flujo de US\$ 833 millones en San Martín y US\$ 818 millones en Junín, enfocado a reemplazar los insumos que se usan actualmente por unos más eficientes que generen mayores rendimientos así como un componente de asistencia técnica. El programa de defensa ribereña implica una fuerte inversión en infraestructura como diques y gaviones y está enfocado a proteger áreas vulnerables de erosión e inundaciones en las cuencas bajas, la inversión estimada para esta medida es de US\$ 8 millones en San Martín y US\$ 4.3 millones en Junín. Por último, los proyectos de infraestructura y tecnología de riego tienen dos componentes: la construcción de infraestructura de conducción como canales de riego e infraestructura de captación; y la mejora e implementación de los sistemas de riego por goteo y aspersión, lo cual tiene un costo estimado de US\$ 19 millones en San Martín y US\$ 75 millones en Junín.

En los Gráficos N°16 y N°17 se muestra la evolución proyectada del escenario de adaptación para los FFI de San Martín y Junín, sin incluir las categorías de “Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego” e “insumos para la producción”, debido a que, tal como se especificó anteriormente, éstas serían las de mayor escala y no permiten un adecuado análisis visual.

Se puede apreciar que la inversión en investigación agrícola experimenta un aumento entre los años 2012 y 2015, esto se debe a que en los primeros 4 años de este programa hay mayores inversiones que en el resto de años debido a que se realizarían estudios sobre escenarios climáticos y evaluaciones locales integrales (incluyendo análisis de vulnerabilidad por sectores) en las principales cuencas y microcuencas de San Martín y Junín, además que entre el años 2011 y 2012 se consideran inversiones fuertes en mejoramiento genético y sistemas de alerta temprana.

En lo que se refiere a la gestión del ecosistema, se observa un aumento significativo entre los años 2011 y 2013 debido a los proyectos de protección en cabeceras de cuenca. Estos proyectos consideran una mayor inversión los primeros tres años de reforestación con fines de protección de cabeceras, en los cuales se debe plantar y tener especial cuidado con el mantenimiento. Hay también una notable diferencia entre los flujos de la región Junín y San Martín (US\$ 54 millones vs US\$ 29 millones respectivamente) ya que en Junín se presupuesta, además de reforestación, una inversión importante en el manejo integral de praderas con fines de protección de cuencas. En los siguientes años la inversión en San Martín sigue siendo importante debido al costo de mantenimiento anual de los proyectos de protección de cabecera de cuenca y de conservación de suelos.

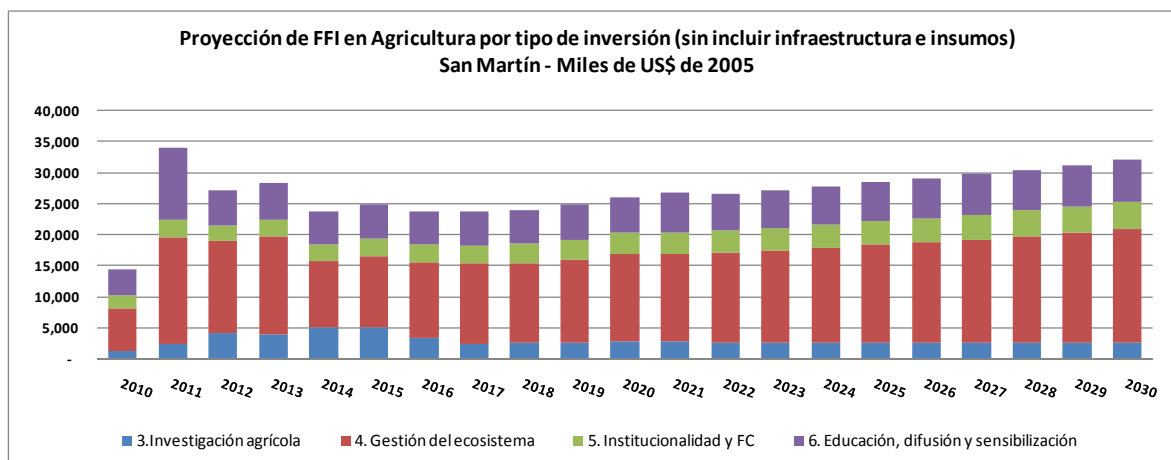
Se observa una clara tendencia creciente en los flujos de institucionalidad y fortalecimiento de las capacidades para la gestión pública dado que se considera un aumento en 10% de los presupuestos públicos sobre el escenario base en ambas regiones, esto es, una inversión de US\$ 3.5 millones para San Martín y US\$ 8.2 millones para Junín en los próximos 20 años.

Los flujos destinados a educación, difusión y sensibilización también tienen una tendencia creciente, sobre todo porque 10 de las 12 medidas valoradas tienen un porcentaje asignado de capacitación y difusión, por lo cual estos flujos están muy relacionados a la evolución de la mayoría de medidas de adaptación. Es de anotar, que en el segundo año de proyección para San Martín se muestra un pico de inversión en educación y difusión debido a que hay programas que se realizarán en ese periodo y que tienen un costo bastante alto, dichos programas necesitan de un componente de educación y difusión que se representa como un porcentaje del costo total de éstos programas, como por

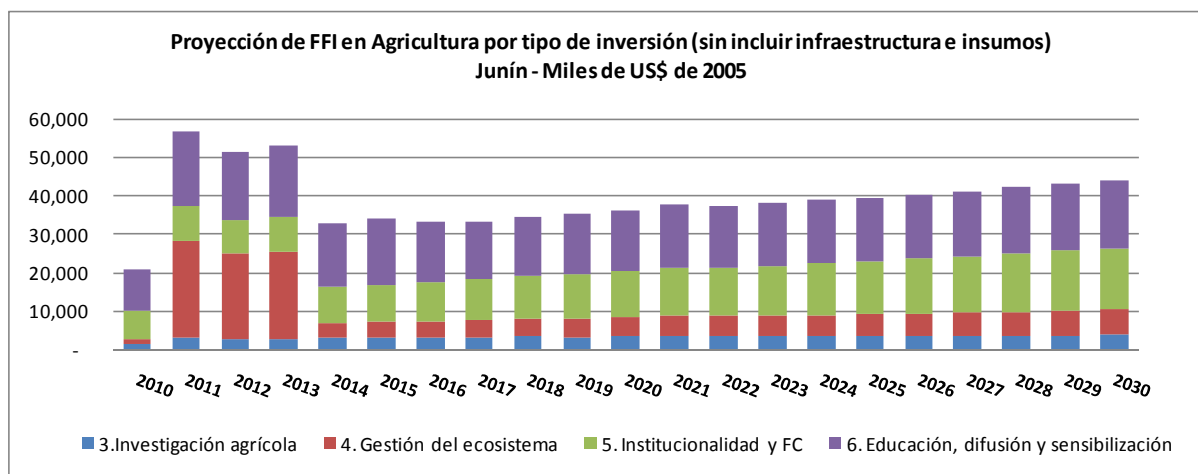


ejemplo, la protección de cabeceras de cuencas, y el mejoramiento de rendimientos (que es mayor en esta región que Junín).

**Gráfico N°16: Escenario de adaptación - Proyección de FFI en Agricultura por tipo de inversión (sin incluir infraestructura e insumos) – San Martín**



**Gráfico N°17: Escenario de adaptación - Proyección de FFI en Agricultura por tipo de inversión (sin incluir infraestructura e insumos) – Junín**



Igualmente, en las tablas N° 7.a. y N° 7.b se muestra la evolución de los FFI, tanto histórica como proyectada del escenario de adaptación para la agricultura en San Martín y en Junín, según categorías de inversión. Como se puede apreciar en dichas tablas, todas las categorías de inversión tienen un comportamiento creciente, principalmente, porque se basan en las tendencias del escenario base con inversiones adicionales de los programas de adaptación. Ver más detalle de los supuestos empleados para la proyección y valoración del escenario de adaptación en el Anexo N° 5.

**Tabla N° 6.a: Escenario de Adaptación: FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados, por categoría, entidad y fuente de financiamiento (miles de US\$ 2005) – San Martín**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF	FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados para los Escenarios de Mitigación/Adaptación (miles de US\$ 2005)																				
		Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total		
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M			
Corporaciones	Nacionales	Valores nacionales	81,175		1,888,684	23,512		2,228,968			45,307									28,141	4,295,788	
		Préstamos nacionales	405,877			94,049		532,945														1,032,871
		<b>Total de fuentes nacionales</b>	<b>487,052</b>	<b>-</b>	<b>1,888,684</b>	<b>117,561</b>	<b>-</b>	<b>2,761,914</b>	<b>-</b>	<b>45,307</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28,141</b>	<b>-</b>	<b>5,328,659</b>
	Extranjeras	Inversión extranjera directa																				-
		Préstamos del exterior																				-
		Ayuda del exterior	4,365		3,172				371	8,578	1,365	880	4,863	4,058	1,777	4,624	9,355	183	731	-	44,321	
		<b>Total de fuentes extranjeras</b>	<b>4,365</b>	<b>-</b>	<b>3,172</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>371</b>	<b>8,578</b>	<b>1,365</b>	<b>880</b>	<b>4,863</b>	<b>4,058</b>	<b>1,777</b>	<b>4,624</b>	<b>9,355</b>	<b>183</b>	<b>731</b>	<b>-</b>	<b>44,321</b>	
	<b>Total de fondos corporativos</b>	<b>491,418</b>	<b>-</b>	<b>1,891,856</b>	<b>117,561</b>	<b>-</b>	<b>2,761,914</b>	<b>371</b>	<b>53,885</b>	<b>1,365</b>	<b>880</b>	<b>4,863</b>	<b>4,058</b>	<b>1,777</b>	<b>4,624</b>	<b>37,496</b>	<b>183</b>	<b>731</b>	<b>-</b>	<b>5,372,980</b>		
	Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	105,117	20,916	5,464	4,646	245	-	8,759	14,398	3,080	21,222	3,291	583	99,602	18,825	16,480	606	41,766	-	364,998
			Préstamos del exterior																			
Ayuda Bilateral del exterior			444		255					108	2,035	46	505	3,484	2,331	2,775	8,473	507	51	204	-	21,217
Extranjeras		Ayuda Bilateral del exterior																				-
		Total de fuentes extranjeras	444	-	255	-	-	-	108	2,035	46	505	3,484	2,331	2,775	8,473	507	51	204	-	21,217	
		<b>Total de fondos gubernamentales</b>	<b>105,562</b>	<b>20,916</b>	<b>5,718</b>	<b>4,646</b>	<b>245</b>	<b>-</b>	<b>8,866</b>	<b>16,433</b>	<b>3,125</b>	<b>21,727</b>	<b>6,775</b>	<b>2,913</b>	<b>102,378</b>	<b>27,298</b>	<b>16,986</b>	<b>657</b>	<b>41,970</b>	<b>-</b>	<b>386,215</b>	
<b>Total</b>	<b>596,979</b>	<b>20,916</b>	<b>1,897,575</b>	<b>122,207</b>	<b>245</b>	<b>2,761,914</b>	<b>9,237</b>	<b>70,317</b>	<b>4,491</b>	<b>22,608</b>	<b>11,637</b>	<b>6,971</b>	<b>104,154</b>	<b>31,922</b>	<b>54,482</b>	<b>840</b>	<b>42,700</b>	<b>-</b>	<b>5,759,195</b>			

**Tabla N° 6.b: Escenario de Adaptación: FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados, por categoría, entidad y fuente de financiamiento (miles de US\$ 2005) – Junín**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF	FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados para el Escenario de Adaptación (miles de US\$ 2005)																				
		Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total		
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M			
Corporaciones	Nacionales	Valores nacionales	117,784		1,350,379	23,199		1,639,331			28,415									16,758	3,175,866	
		Préstamos nacionales	588,920			92,796		525,841														1,207,557
		<b>Total de fuentes nacionales</b>	<b>706,704</b>	<b>-</b>	<b>1,350,379</b>	<b>115,994</b>	<b>-</b>	<b>2,165,173</b>	<b>-</b>	<b>28,415</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16,758</b>	<b>-</b>	<b>4,383,423</b>
	Extranjeras	Inversión extranjera directa																				-
		Préstamos del exterior																				-
		Ayuda del exterior	24,326		4,582		1,766		1,284	25,039	1,013	951	6,997	3,701	502	603	4,049	87	348	-	75,247	
		<b>Total de fuentes extranjeras</b>	<b>24,326</b>	<b>-</b>	<b>4,582</b>	<b>-</b>	<b>1,766</b>	<b>-</b>	<b>1,284</b>	<b>25,039</b>	<b>1,013</b>	<b>951</b>	<b>6,997</b>	<b>3,701</b>	<b>502</b>	<b>603</b>	<b>4,049</b>	<b>87</b>	<b>348</b>	<b>-</b>	<b>75,247</b>	
	<b>Total de fondos corporativos</b>	<b>731,029</b>	<b>-</b>	<b>1,354,961</b>	<b>115,994</b>	<b>1,766</b>	<b>2,165,173</b>	<b>1,284</b>	<b>53,454</b>	<b>1,013</b>	<b>951</b>	<b>6,997</b>	<b>3,701</b>	<b>502</b>	<b>603</b>	<b>20,807</b>	<b>87</b>	<b>348</b>	<b>-</b>	<b>4,458,670</b>		
	Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	415,998	51,105	5,921	4,132	2,755	-	117,732	32,909	2,257	25,082	7,529	637	21,626	17,398	42,454	53,789	98,859	-	900,184
			Préstamos del exterior																			
Ayuda Bilateral del exterior			203		149				24	2,170	46	582	5,048	3,269	664	230	513			-	12,898	
Extranjeras		Total de fuentes extranjeras	203	-	149	-	-	-	24	2,170	46	582	5,048	3,269	664	230	513	-	-	-	12,898	
		<b>Total de fondos gubernamentales</b>	<b>416,201</b>	<b>51,105</b>	<b>6,070</b>	<b>4,132</b>	<b>2,755</b>	<b>-</b>	<b>117,756</b>	<b>35,079</b>	<b>2,303</b>	<b>25,664</b>	<b>12,577</b>	<b>3,906</b>	<b>22,290</b>	<b>17,628</b>	<b>42,967</b>	<b>53,789</b>	<b>98,859</b>	<b>-</b>	<b>913,082</b>	
<b>Total</b>	<b>1,147,230</b>	<b>51,105</b>	<b>1,361,030</b>	<b>120,127</b>	<b>4,521</b>	<b>2,165,173</b>	<b>119,040</b>	<b>88,533</b>	<b>3,316</b>	<b>26,615</b>	<b>19,574</b>	<b>7,607</b>	<b>22,792</b>	<b>18,231</b>	<b>63,774</b>	<b>53,877</b>	<b>99,207</b>	<b>-</b>	<b>5,371,752</b>			

**Tabla N° 7.a Escenario de Adaptación: FI, FF y costos de O&M anuales estimados por categoría de inversión (miles de US\$ 2005) – San Martín**

Año	FI, FF, & O&M anuales estimados para el Escenario de Adaptación (miles de US\$ de 2005)																		
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	
2010	29,437	357	106,034	246	13	116,078	1,265	2,919	-	1,182	146	-	5,166	1,635	-	52	1,994	-	266,522
2011	56,628	1,017	110,374	1,629	13	127,588	2,792	8,340	367	1,552	790	91	9,197	2,936	4,896	50	2,978	-	331,238
2012	33,277	1,398	113,156	2,611	14	136,927	368	4,993	354	1,456	1,271	1,355	7,441	2,038	5,379	52	2,462	-	314,549
2013	34,438	1,430	116,530	3,593	14	146,373	372	5,091	353	1,496	1,209	1,211	7,647	2,167	6,063	53	2,549	-	330,590
2014	35,674	1,464	120,006	4,575	15	155,930	361	4,646	353	1,667	1,530	1,831	6,047	2,244	2,382	56	2,641	-	341,425
2015	36,957	1,500	123,587	5,558	16	165,601	366	4,762	353	1,740	1,542	1,831	6,275	2,324	2,876	58	2,737	-	358,082
2016	38,326	1,547	127,274	6,541	16	175,389	371	4,652	352	1,640	1,023	769	6,504	2,377	3,181	60	2,836	-	372,858
2017	39,745	1,592	131,073	7,525	17	185,299	375	4,653	352	1,618	715	149	6,741	2,432	3,644	62	2,939	-	388,931
2018	41,217	1,639	134,985	8,509	17	195,334	399	4,706	352	1,756	688	77	6,984	2,472	3,468	63	3,043	-	405,710
2019	42,744	1,688	139,015	9,494	18	205,497	425	4,805	352	1,695	719	149	7,236	2,515	3,694	65	3,151	-	423,261
2020	44,329	1,738	143,165	10,479	19	215,792	452	4,950	353	1,745	750	206	8,172	2,594	3,419	67	3,263	-	441,494
2021	45,665	1,773	147,440	11,463	19	226,224	1,022	5,101	364	1,920	780	153	7,704	2,521	3,768	68	3,358	-	459,343
2022	47,034	1,797	151,843	12,446	20	236,796	509	5,076	352	1,807	710	149	7,921	2,492	4,012	69	3,456	-	476,490
2023	48,449	1,823	156,379	13,430	21	247,512	513	5,182	352	1,783	699	149	8,136	2,431	4,255	69	3,552	-	494,734
2024	49,909	1,851	161,050	14,415	21	258,378	518	5,291	352	1,766	690	149	8,361	2,382	4,498	68	3,651	-	513,350
2025	51,416	1,882	165,862	15,400	22	269,397	522	5,415	352	1,765	710	206	8,597	2,343	4,741	68	3,755	-	532,452
2026	52,764	1,863	170,818	16,385	23	280,574	527	5,521	352	1,752	674	149	8,843	2,313	4,985	69	3,852	-	551,472
2027	54,184	1,851	175,922	17,371	23	291,914	531	5,641	352	1,754	668	149	9,099	2,292	5,228	69	3,974	-	571,022
2028	55,673	1,846	181,180	18,357	24	303,421	502	5,757	352	1,761	662	149	9,365	2,280	5,471	70	4,090	-	590,960
2029	57,232	1,847	186,595	19,343	25	315,101	476	5,877	352	1,774	658	149	9,642	2,275	5,714	71	4,211	-	611,341
2030	58,861	1,854	192,173	20,330	26	326,959	453	6,013	352	1,800	683	206	9,929	2,276	5,958	72	4,335	-	632,281

**Tabla N° 7.b Escenario de Adaptación: FI, FF y costos de O&M anuales estimados por categoría de inversión (miles de US\$ 2005) – Junín**

Año	FI, FF, & O&M anuales estimados para el Escenario de Adaptación (miles de US\$ de 2005)																		
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	
2010	51,992	994	95,123	304	332	105,037	5,203	3,970	-	1,325	235	-	833	303	-	2,856	4,734	-	273,241
2011	79,697	2,966	96,771	2,203	346	116,355	6,610	12,069	267	1,805	1,353	143	7,678	1,770	11,920	2,964	6,090	-	351,007
2012	73,065	3,706	97,028	3,452	360	123,993	8,186	9,105	262	1,642	1,923	1,404	1,766	949	16,370	3,074	5,689	-	351,975
2013	75,133	3,750	97,485	4,702	374	131,633	8,445	9,532	262	1,671	1,872	1,260	1,816	1,094	16,922	3,188	5,895	-	365,035
2014	77,333	3,795	97,944	5,952	389	139,275	8,707	7,916	261	1,831	2,204	1,880	1,070	1,210	1,433	3,309	6,114	-	360,624
2015	79,796	3,887	98,405	7,203	404	146,919	8,995	8,049	261	1,890	2,227	1,880	1,128	1,303	1,809	3,435	6,342	-	373,933
2016	82,346	3,979	98,869	8,439	404	154,565	7,763	7,545	260	1,774	1,699	818	1,151	1,379	2,011	3,565	6,578	-	383,146
2017	76,908	4,060	98,909	9,676	404	162,214	8,023	5,356	260	1,733	1,392	198	1,174	1,409	2,358	3,701	6,823	-	384,598
2018	79,640	4,144	99,361	10,912	404	169,865	8,311	5,369	260	1,898	1,463	140	1,198	1,440	2,116	3,841	7,076	-	397,440
2019	82,472	4,230	99,815	12,149	404	177,518	8,612	5,368	260	1,865	1,399	198	1,223	1,472	2,246	3,987	7,339	-	410,557
2020	85,408	4,319	100,271	13,385	404	185,174	8,924	5,437	261	1,944	1,431	255	1,249	1,505	2,568	4,138	7,613	-	424,287
2021	87,964	4,393	100,729	12,698	364	182,141	9,531	5,453	263	2,233	1,443	205	1,319	1,500	2,059	4,268	7,853	-	424,418
2022	90,354	4,355	101,189	12,665	328	182,794	9,362	5,199	260	2,055	1,314	198	1,201	1,493	2,299	4,403	8,094	-	427,563
2023	92,827	4,326	101,651	12,635	295	183,450	9,572	5,081	260	2,118	1,277	198	1,184	1,492	2,444	4,541	8,343	-	431,693
2024	95,385	4,304	102,116	12,608	265	184,107	9,796	4,978	260	2,183	1,243	198	1,172	1,494	2,589	4,684	8,600	-	435,984
2025	98,030	4,289	102,582	12,584	239	184,767	10,035	4,899	260	2,259	1,243	255	1,165	1,501	2,734	4,832	8,865	-	440,540
2026	100,764	4,281	103,051	12,562	215	185,430	10,287	4,811	260	2,319	1,188	198	1,161	1,511	2,879	4,984	9,139	-	445,041
2027	102,574	4,025	103,522	12,543	193	186,095	10,552	4,744	260	2,391	1,165	198	1,162	1,524	3,024	5,141	9,423	-	448,536
2028	104,579	3,801	103,995	12,525	174	186,762	10,831	4,678	260	2,465	1,145	198	1,166	1,541	3,169	5,304	9,715	-	452,307
2029	106,772	3,604	104,470	12,509	157	187,432	11,089	4,622	260	2,542	1,127	244	1,173	1,561	3,313	5,471	10,017	-	456,362
2030	109,146	3,433	104,948	12,495	141	188,104	11,363	4,586	260	2,630	1,141	209	1,183	1,583	3,458	5,644	10,329	-	460,651

## Capítulo 3: Resultados

### 3.1. Cambios incrementales – brecha en FI, FF y costos de O&M

Para lograr la adaptación al CC del sector agricultura en las regiones de Junín y San Martín, se necesitaría una inversión adicional a la que se espera en un escenario habitual entre los años 2010 al 2030. A ésta se le denomina brecha de inversión, que de acuerdo a la metodología del PNUD, se obtiene de la diferencia al descontar los FFI del escenario de adaptación menos los FFI del escenario base. Dicha brecha ascendería a US\$ 324 millones para San Martín y US\$ 806 millones para Junín tal como se observa en los cuadros N°5 y N°6.

**Cuadros N°5 y N°6: Resumen de brecha de inversión por tipo de flujo  
(Descontado a miles de US\$ de 2005) de San Martín y Junín**

<b>San Martín</b>	FI	FF	O&M	<b>Total</b>
Escenario de Base	715,078	143,505	4,576,458	<b>5,435,041</b>
Escenario de Adaptación	856,025	177,737	4,725,432	<b>5,759,195</b>
Brecha de Inversión	140,948	34,232	148,974	<b>324,154</b>

<b>Junín</b>	FI	FF	O&M	<b>Total</b>
Escenario de Base	1,312,621	222,598	3,030,386	<b>4,565,605</b>
Escenario de Adaptación	1,489,680	281,171	3,600,900	<b>5,371,752</b>
Brecha de Inversión	177,059	58,574	570,514	<b>806,147</b>

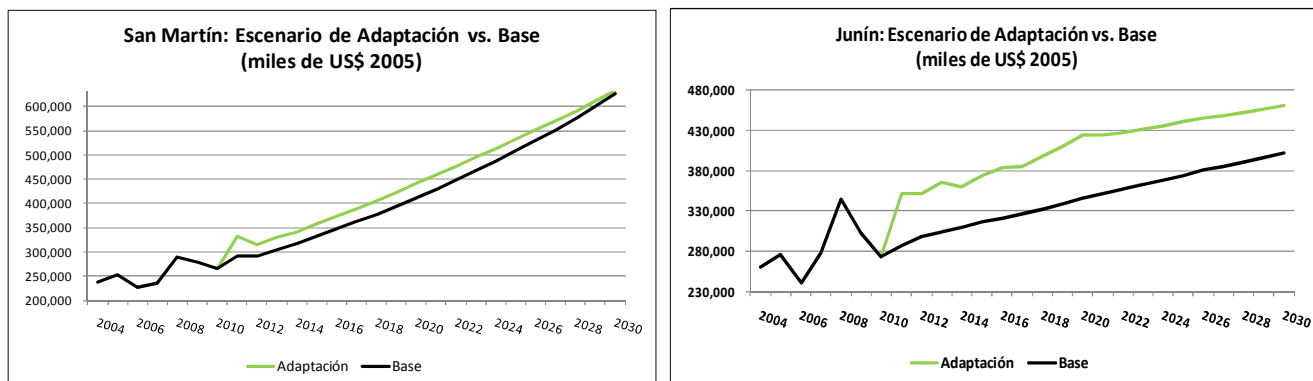
**Cuadros N°7: Resumen de brecha de inversión con resultados agregados  
(Descontado a miles de US\$ de 2005) Sub-sector agricultura tradicional<sup>4</sup>**

<b>Sub-sector agricultura tradicional</b>	FI	FF	O&M	<b>Total</b>
Escenario de Base	2,027,699	366,103	7,606,844	<b>10,000,646</b>
Escenario de Adaptación	2,345,705	458,908	8,326,332	<b>11,130,947</b>
Brecha de Inversión	318,007	92,806	719,488	<b>1,130,301</b>

La diferencia de las brechas de inversión al 2030 para San Martín y Junín se debe a que los FFI del escenario de adaptación, en especial los OyM, dependen de la tasa de crecimiento de las superficie cultivos y la expansión de la frontera agrícola que, como se mencionó anteriormente, en la región San Martín es 1.54% menor al escenario base (4.54%) y en la región Junín es únicamente 0.7% menor al escenario base. Esta es la razón por la cual, al 2030, se muestra una mayor divergencia entre el escenario base y el de adaptación de la región Junín en comparación a la región San Martín. Dicha divergencia se puede apreciar en los gráficos N°18 y N°19. A pesar que los costos estimados de los 12 programas de adaptación ascienden a \$ 992 millones para San Martín y \$ 1,039 para Junín, los supuestos empleados en el escenario de adaptación podrían dar una connotación errónea de lo que se espera de inversiones para reducir la vulnerabilidad del sector ante el CC.

<sup>4</sup> Cuadro resumen con resultados agregados para el sector (San Martín y Junín). Cabe resaltar que no se pueden considerar estos resultados como representativos de todo el sub-sector de agricultura tradicional ya que solo representan a 2 de las 25 regiones del país.

## Gráficos N°18 y N°19: Escenario de adaptación vs Escenario base (2010 – 2030)

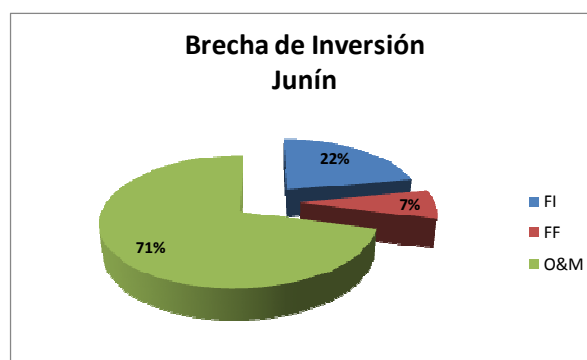
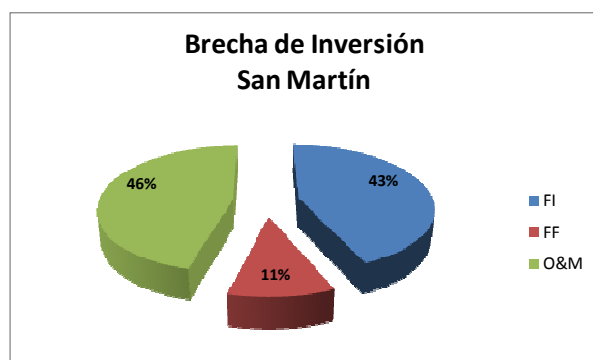


De otro lado, los US\$ 324 millones que se necesitan adicionalmente para lograr la adaptación de la región San Martín representarían el 6% del escenario base, y si no se consideran los gastos de OyM representarían aproximadamente el 20% del escenario base. De la misma forma, los US\$ 806 millones que se necesitan adicionalmente para lograr la adaptación la región Junín significan el 17.7% del escenario base, y si no se consideran los gastos de OyM representarían aproximadamente el 15% del escenario base. Cabe mencionar que normalmente para el sector privado, los flujos de inversión no implican los gastos en O&M ya que estos significan sueldos, gasolina, combustible, insumos, entre otros gastos que son normalmente cubiertos por las operaciones (producción); sin embargo, la metodología del PNUD usada para este estudio considera los OyM como una inversión. De ahí que es importante anotar que la brecha adicional, solo considerando los flujos de inversión FI y FF ascendería a US\$ 175 y US\$ 235 millones en San Martín y Junín respectivamente.

A fin de tener un orden de magnitud con respecto a la brecha de inversión, se revisó la partida del presupuesto nacional de 2010 relativa al sector agropecuario y a salud pública, expresada en dólares de 2005, que ascendieron a \$ 285 y \$ 850 millones respectivamente (según cifras del MEF). Al comparar estas cifras con las brechas de inversión en San Martín y Junín para los próximos 20 años (US\$ 324 millones y US\$ 806 millones respectivamente), éstas se encontrarían aun por debajo del presupuesto público de un solo año en el sector salud y agropecuario respectivamente. No obstante, esta brecha se ha estimado sólo para 2 de las 25 regiones del Perú, las cuales representan el 4.5% y 4.8% del PBI agropecuario nacional (al año 2009, cifras INEI), por lo que esta brecha adicional de FFI no sería suficiente para adaptar el sector de agricultura a nivel nacional. .

En San Martín, en términos porcentuales, el FI de la brecha representa el 43% del total de la brecha, pues en el escenario de adaptación se espera que se incrementen gastos de capital, infraestructura y equipos relacionados en su mayoría al financiamiento de insumos mejorados, proyectos de irrigación, conservación de suelos, defensa ribereña, entre otros. Para la región Junín el FI representa el 22% de la brecha, pero cabe mencionar que la brecha en Junín es sustancialmente mayor que la brecha de San Martín, en particular por los costos de OyM (ver Gráficos N°20 y N°21). Si se analizaran estos porcentajes en función a la brecha sin considerar OyM obtendríamos que los FI significan 80% y 75% de la brecha para las regiones San Martín y Junín respectivamente (ver cuadro N°7 y N°8).

**Gráficos N°20 y N°21: Brecha de inversión por tipo de flujo (flujos descontados)**



**Cuadro N°8 y N° 9: Brecha de inversión por tipo de flujo sin OyM (Miles de US\$ 2005)**

San Martín	FI	FF	TOTAL
Esceario de Base	715,078	143,505	<b>858,583</b>
Esceario de Adaptación	856,025	177,737	<b>1,033,763</b>
Brecha de Inversión	140,948	34,232	<b>175,180</b>
<b>Participación en la brecha</b>	<b>80%</b>	<b>20%</b>	

Junín	FI	FF	TOTAL
Esceario de Base	1,312,621	222,598	<b>1,535,219</b>
Esceario de Adaptación	1,489,680	281,171	<b>1,770,852</b>
Brecha de Inversión	177,059	58,574	<b>235,633</b>
<b>Participación en la brecha</b>	<b>75%</b>	<b>25%</b>	

La brecha proviene principalmente de dos agentes inversores, el sector privado, que comprende agricultores y organizaciones privadas, y el sector público o gobierno. En San Martín, el sector privado invertiría US\$ 249 millones adicionales, que equivalen al 77% de la brecha, y el 23% restante (US\$ 74 millones) vendría del Estado. En Junín, el sector privado invertiría US\$ 669 millones, que equivalen al 83% de la brecha y el 17% restante (US\$ 136 millones) sería del Estado.

Dentro de esta distribución de agentes inversores encontramos ciertas entidades que aportarían los flujos más importantes. En el sector privado, en ambas regiones, la mayor parte de las inversiones adicionales provendrían de préstamos nacionales dedicados, en su mayoría, a cubrir gastos de insumos mejorados (US\$ 626 millones en San Martín y US\$ 618 millones en Junín). Se consideran también flujos importantes de fondos extranjeros, ya sean a través de ONG u organizaciones privadas como el CIP. En el sector público la entidad inversora más importante es el Estado con fondos propios, es decir, presupuestos del estado, considerando inversiones adicionales de US\$ 53.5 millones y US\$ 82.6 millones para San Martín y Junín respectivamente.

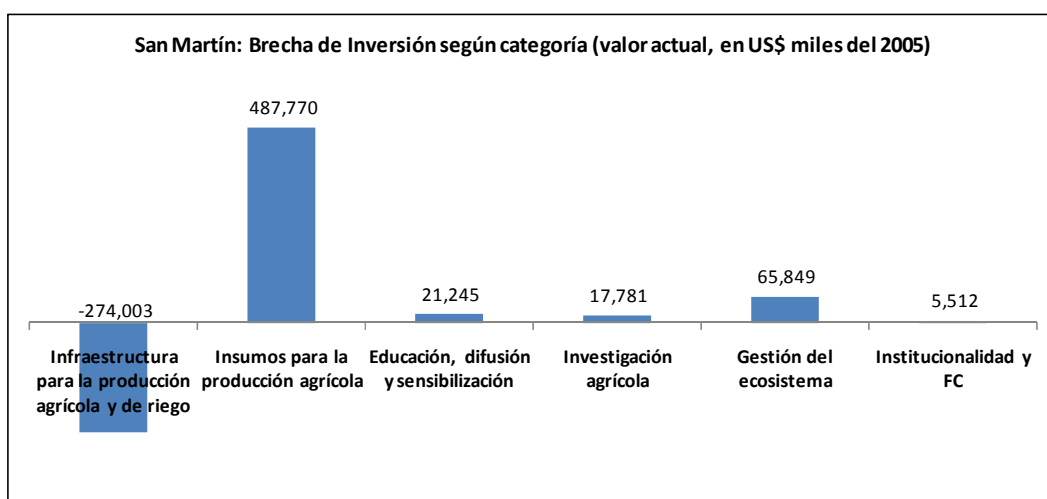
La mayor parte de la brecha para ambas regiones proviene de la categoría de insumos para la producción agrícola, el 100% de esta inversión proviene del sector privado debido a que se asume que esta nueva inversión en insumos mejorados corre por cuenta de los agricultores a través de préstamos y fondos propios. El siguiente aumento significativo con respecto al escenario base se da en la gestión de ecosistema, US\$ 65.8 millones en San Martín y US\$ 75.3 millones en Junín, esto se debe principalmente a la nueva inversión en proyectos de conservación de suelos, protección de cabeceras de cuenca, sistemas de alerta temprana, seguros agrarios comerciales y la zonificación ecológica económica; siendo el Estado (con fondos propios) el que invertiría 70% de estos proyectos en Junín, mientras que en San Martín es el sector privado quien invertiría el 60%, en particular por los seguros comerciales.

En la región San Martín (y ligeramente en Junín) se registra una aparente “desinversión” con respecto al escenario base en la categoría de infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego referente a los costos de OyM. Esto sucede por el cambio de la tasa de ampliación de frontera agrícola que hay entre el escenario base y el de adaptación, esta reducción de 1.54% en la tasa de ampliación ocasiona que algunas inversiones en el escenario base sean menores, lo que no implica que la medida de adaptación sea negativa, únicamente este menor gasto es una externalidad

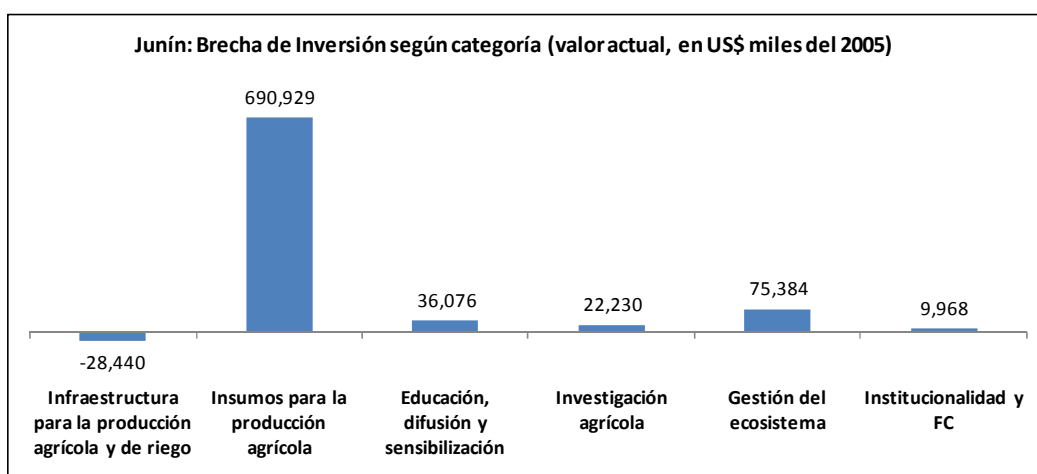
positiva de las medidas de adaptación, por la cual se generaría un menor gasto por mejorar rendimiento y eficiencia.

La brecha en las siguientes categorías de inversión fluctúa entre US\$ 5.5 millones y US\$ 36 millones para cada una de las regiones, y proviene de las medidas de mejoramiento genético, investigación agrícola, inversión en la gobernanza para la adaptación al CC y los programas de capacitación y difusión (educación, difusión y sensibilización) asociados a todas las medidas de adaptación (Ver gráficos N°22 y N°23). La mayor parte de estos flujos proviene del sector público, tanto de fondos del estado como de ayuda oficial del exterior (AOD).

**Gráfico N° 22: Brecha de inversión por categoría– San Martín (flujos descontados en miles de US\$ 2005)**



**Gráficos N°23: Brecha de inversión por categoría y entidad inversora – Junín (flujos descontados en miles de US\$ 2005)**



El detalle de los FFI de la brecha de inversión para cada región así como las entidades y fuentes de inversión, se muestran en las tablas N° 8.a, N° 8.b, N° 9.a y N° 9.b del PNUD.



**Tabla N° 8.a FI, FF y costos de O&M incrementales acumulativos descontados estimados, por categoría, entidad y fuente de financiamiento (miles de US\$ 2005) – San Martín**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF	FI, FF y O&M incrementales acumulativos estimados																			
		Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total	
		ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M		
Corporaciones	Nacionales	Valores nacionales	-	-	-296,069	23,512	-	-162,737	-	-7,102	-	-	-	-	-	-	28,141	-	-		-
		Préstamos nacionales	-	-	-	94,049	-	532,945	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	626,994
		<b>Total de fuentes nacionales</b>	-	-	-296,069	117,561	-	370,209	-	-7,102	-	-	-	-	-	-	-	28,141	-	-	-
	Extranjeras	Inversión extranjera directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda del exterior	4,365	-	3,172	-	-	-	251	8,099	1,365	880	4,863	4,058	623	8	9,355	-	-	-	37,039
		<b>Total de fuentes extranjeras</b>	4,365	-	3,172	-	-	-	251	8,099	1,365	880	4,863	4,058	623	8	9,355	-	-	-	37,039
<b>Total de fondos corporativos</b>	4,365	-	-292,897	117,561	-	370,209	251	996	1,365	880	4,863	4,058	623	8	37,496	-	-	-	<b>249,779</b>		
Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	8,366	-	5,464	-	-	-	571	13,299	3,080	125	978	583	6,595	3,473	16,480	-	5,512	-	64,525
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Extranjeras	Ayuda Bilateral del exterior	444	-	255	-	-	-	6	1,630	46	500	3,464	2,331	659	8	507	-	-	-	9,850
		<b>Total de fuentes extranjeras</b>	444	-	255	-	-	-	6	1,630	46	500	3,464	2,331	659	8	507	-	-	-	9,850
		<b>Total de fondos gubernamentales</b>	8,810	-	5,718	-	-	-	578	14,929	3,125	625	4,443	2,913	7,254	3,481	16,986	-	5,512	-	<b>74,375</b>
<b>Total</b>	<b>13,176</b>	<b>-</b>	<b>-287,178</b>	<b>117,561</b>	<b>-</b>	<b>370,209</b>	<b>829</b>	<b>15,925</b>	<b>4,491</b>	<b>1,505</b>	<b>9,305</b>	<b>6,971</b>	<b>7,877</b>	<b>3,490</b>	<b>54,482</b>	<b>-</b>	<b>5,512</b>	<b>-</b>	<b>324,154</b>		

**Tabla N° 8.b FI, FF y costos de O&M incrementales acumulativos descontados estimados, por categoría, entidad y fuente de financiamiento (miles de US\$ 2005) – Junín**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF	FI, FF y O&M incrementales acumulativos estimados (millones de US\$ 2005)																			
		Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total	
		ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M		
Corporaciones	Nacionales	Valores nacionales	-	-	-89,770	23,199	-	49,094	-	-1,889	-	-	-	-	-	-	16,758	-	-		-
		Préstamos nacionales	-	-	-	92,796	-	525,841	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	618,637
		<b>Total de fuentes nacionales</b>	-	-	-89,770	115,994	-	574,935	-	-1,889	-	-	-	-	-	-	-	16,758	-	-	-
	Extranjeras	Inversión extranjera directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda del exterior	24,326	-	4,582	-	-	-	182	12,536	1,013	948	1,860	3,701	353	5	4,049	-	-	-	53,554
		<b>Total de fuentes extranjeras</b>	24,326	-	4,582	-	-	-	182	12,536	1,013	948	1,860	3,701	353	5	4,049	-	-	-	53,554
<b>Total de fondos corporativos</b>	24,326	-	-85,188	115,994	-	574,935	182	10,647	1,013	948	1,860	3,701	353	5	20,807	-	-	-	<b>669,583</b>		
Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	26,150	-	5,921	-	-	-	411	19,415	2,257	138	6,187	637	7,186	3,452	42,454	-	9,968	-	124,175
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Extranjeras	Ayuda Bilateral del exterior	203	-	149	-	-	-	6	2,100	46	554	4,935	3,269	608	5	513	-	-	-	12,388
		<b>Total de fuentes extranjeras</b>	203	-	149	-	-	-	6	2,100	46	554	4,935	3,269	608	5	513	-	-	-	12,388
		<b>Total de fondos gubernamentales</b>	26,353	-	6,070	-	-	-	417	21,515	2,303	692	11,122	3,906	7,794	3,457	42,967	-	9,968	-	<b>136,563</b>
<b>Total</b>	<b>50,678</b>	<b>-</b>	<b>-79,118</b>	<b>115,994</b>	<b>-</b>	<b>574,935</b>	<b>599</b>	<b>32,161</b>	<b>3,316</b>	<b>1,640</b>	<b>12,982</b>	<b>7,607</b>	<b>8,147</b>	<b>3,463</b>	<b>63,774</b>	<b>-</b>	<b>9,968</b>	<b>-</b>	<b>806,147</b>		



**Tabla N° 9.a: FI, FF y costos de O&M anuales incrementales estimados por tipo de inversión (miles de US\$ 2005) – San Martín**

Año	FI, FF, & O&M anuales estimados para el Escenario de Adaptación (miles de US\$ de 2005)																		
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			
	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	Total
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	14,333	-	-474	1,374	-	6,241	546	5,365	367	341	643	91	3,841	1,216	4,896	-	919	-	39,698
2012	-	-	-2,724	2,346	-	10,070	-	2,107	354	215	1,122	1,355	1,886	200	5,379	-	327	-	22,636
2013	-	-	-4,610	3,318	-	13,757	-	2,078	353	191	1,050	1,211	1,886	200	6,063	-	334	-	25,830
2014	-	-	-6,634	4,290	-	17,293	-	1,503	353	295	1,360	1,831	66	200	2,382	-	342	-	23,282
2015	-	-	-8,804	5,262	-	20,670	-	1,479	353	295	1,360	1,831	66	200	2,876	-	351	-	25,940
2016	-	-	-11,126	6,234	-	23,879	-	1,225	352	118	829	769	66	200	3,181	-	360	-	26,085
2017	-	-	-13,611	7,206	-	26,910	-	1,075	352	14	519	149	66	200	3,644	-	369	-	26,892
2018	-	-	-16,268	8,178	-	29,753	-	964	352	115	490	77	66	200	3,468	-	378	-	27,774
2019	-	-	-19,105	9,150	-	32,399	-	894	352	14	519	149	66	200	3,694	-	388	-	28,720
2020	-	-	-22,133	10,123	-	34,836	-	861	353	24	548	206	741	235	3,419	-	398	-	29,610
2021	-	-	-25,363	11,095	-	37,052	542	829	364	164	576	153	66	200	3,768	-	407	-	29,853
2022	-	-	-28,805	12,067	-	39,036	-	613	352	14	519	149	66	200	4,012	-	416	-	28,637
2023	-	-	-32,471	13,039	-	40,774	-	525	352	14	519	149	66	200	4,255	-	425	-	27,846
2024	-	-	-36,373	14,011	-	42,254	-	431	352	14	519	149	66	200	4,498	-	435	-	26,555
2025	-	-	-40,525	14,983	-	43,461	-	342	352	24	548	206	66	200	4,741	-	445	-	24,843
2026	-	-	-44,939	15,955	-	44,380	-	226	352	14	519	149	66	200	4,985	-	455	-	22,362
2027	-	-	-49,629	16,927	-	44,997	-	113	352	14	519	149	66	200	5,228	-	466	-	19,401
2028	-	-	-54,612	17,899	-	45,294	-	-6	352	14	519	149	66	200	5,471	-	477	-	15,823
2029	-	-	-59,901	18,871	-	45,255	-	-133	352	14	519	149	66	200	5,714	-	488	-	11,594
2030	-	-	-65,514	19,843	-	44,862	-	-257	352	24	548	206	66	200	5,958	-	500	-	6,787

**Tabla N° 9.b: FI, FF y costos de O&M anuales incrementales estimados por tipo de inversión (miles de US\$ 2005) – Junín**

Año	FI, FF, & O&M anuales estimados para el Escenario de Adaptación (miles de US\$ de 2005)																		
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			
	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	Total
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	19,493	-	507	1,887	-	10,058	395	8,148	267	430	954	143	6,800	1,211	11,920	-	1,176	-	63,388
2012	8,073	-	-391	3,123	-	16,420	-	5,272	262	215	1,403	1,404	839	200	16,370	-	593	-	53,784
2013	8,073	-	-1,103	4,360	-	22,769	-	5,273	262	191	1,331	1,260	839	200	16,922	-	611	-	60,986
2014	8,073	-	-1,827	5,596	-	29,105	-	3,547	261	295	1,641	1,880	39	200	1,433	-	629	-	50,871
2015	8,073	-	-2,564	6,833	-	35,427	-	3,561	261	295	1,641	1,880	39	200	1,809	-	648	-	58,103
2016	8,073	-	-3,312	8,069	-	41,736	-	3,349	260	118	1,110	818	39	200	2,011	-	668	-	63,138
2017	-	-	-4,498	9,306	-	48,030	-	1,120	260	14	800	198	39	200	2,358	-	689	-	58,517
2018	-	-	-5,287	10,543	-	54,311	-	1,088	260	115	868	140	39	200	2,116	-	711	-	65,104
2019	-	-	-6,089	11,779	-	60,578	-	1,042	260	14	800	198	39	200	2,246	-	733	-	71,799
2020	-	-	-6,904	13,016	-	66,830	-	1,062	261	24	829	255	39	200	2,568	-	757	-	78,936
2021	-	-	-7,732	12,366	-	62,377	392	1,089	263	253	887	205	134	200	2,059	-	781	-	73,274
2022	-	-	-8,573	12,366	-	61,593	-	944	260	14	800	198	39	200	2,299	-	802	-	70,941
2023	-	-	-9,428	12,366	-	60,794	-	926	260	14	800	198	39	200	2,444	-	823	-	69,436
2024	-	-	-10,296	12,366	-	59,980	-	908	260	14	800	198	39	200	2,589	-	846	-	67,902
2025	-	-	-11,179	12,366	-	59,150	-	900	260	24	829	255	39	200	2,734	-	869	-	66,446
2026	-	-	-12,075	12,366	-	58,305	-	871	260	14	800	198	39	200	2,879	-	892	-	64,748
2027	-	-	-12,986	12,366	-	57,445	-	851	260	14	800	198	39	200	3,024	-	917	-	63,127
2028	-	-	-13,911	12,366	-	56,568	-	832	260	14	800	198	39	200	3,169	-	942	-	61,476
2029	-	-	-14,850	12,366	-	55,676	-	812	260	14	800	244	39	200	3,313	-	968	-	59,841
2030	-	-	-15,805	12,366	-	54,767	-	803	260	24	829	209	39	200	3,458	-	995	-	58,143

Con el fin de comparar los resultados usando diferentes tasas de descuento, en el siguiente cuadro N°9, se muestran los FFI acumulados para el escenario de adaptación y la brecha de inversión, considerando las tasas de descuento del 2%, 4.3% (empleada en este estudio) y 6%.

### Cuadro N°10: Análisis de sensibilidad de los FFI

#### Escenario de Adaptación

Tasa de Descuento	Agricultura: San Martín - Escenario de Adaptación (miles de US\$ 2005)			Total
	FI	FF	O&M	
2%	1,097,004	223,900	6,088,763	7,409,668
4.30%	856,025	177,737	4,725,432	5,759,195
6%	723,432	152,015	3,976,445	4,851,892

Tasa de Descuento	Agricultura: Junín - Escenario de Adaptación (miles de US\$ 2005)			Total
	FI	FF	O&M	
2%	1,897,897	351,603	4,546,335	6,795,834
4.30%	1,489,680	281,171	3,600,900	5,371,752
6%	1,263,694	241,680	3,074,035	4,579,409

#### Brecha de Inversión

Tasa de Descuento	Agricultura: San Martín - Brecha de Inversión (miles de US\$ 2005)			Total
	FI	FF	O&M	
2%	184,900	40,541	175,607	401,048
4.30%	140,948	34,232	148,974	324,154
6%	117,150	30,539	132,467	280,156

Tasa de Descuento	Agricultura: Junín - Brecha de Inversión (miles de US\$ 2005)			Total
	FI	FF	O&M	
2%	219,730	69,917	733,109	1,022,756
4.30%	177,059	58,574	570,514	806,147
6%	153,027	52,010	479,849	684,886

## 3.2 Implicancias de política

La brecha de inversión adicional que se requeriría entre el 2010 al 2030 en el sector de agricultura se ha estimado en US\$ 806 millones de dólares (constantes y descontados del 2005) para Junín y US\$ 324 millones para San Martín. Como se mencionó en el acápite anterior, la diferencia entre ambas regiones se debe a los supuestos del “escenario de adaptación” en el que se asume una reducción de las tasas de crecimiento de superficie cultivadas en zonas no aptas para la agricultura, por lo que vale la pena mencionar que la inversión estimada para implementar las 12 medidas o programas de adaptación estaría en el orden de los US\$ 1,039 millones para Junín y US\$ 992 millones para San Martín, que representa inversiones significativas.

Se han evaluado algunos de los programas de adaptación, como los referidos a mejora de los rendimiento de los cultivos, tecnologías de riego y defensa ribereña, encontrándose que los indicadores de rentabilidad (Tasa interna de retorno y análisis beneficio/costo) son positivos (mayores a 14.8% y a 1, respectivamente). Sin embargo, las barreras o riesgos de las programas de adaptación en general se resumen en la ocurrencia de eventos climáticos extremos (El Niño, La Niña, heladas, sequías), la retracción de la cooperación internacional, la desaceleración del crecimiento en el país y la implementación de políticas agrarias sin el enfoque de cambio climático.

De ahí que, la factibilidad de poner en práctica el escenario de adaptación estaría en función de: a) mantener una estabilidad macroeconómica y de promoción de inversiones, b) sensibilizar a las

entidades inversoras con la urgencia de reducir la vulnerabilidad del sector frente a las amenazas del CC, y c) una firme voluntad política de promover el desarrollo de la agricultura en forma sostenible, entre otros aspectos.

### *Barreras para la adaptación y recomendaciones generales*

Considerando las barreras que tendría que implementar el sector para realizar las medidas de adaptación se desprenden las siguientes recomendaciones listadas en el cuadro N°7:

**Cuadro N°11: Barreras a la inversión en agricultura**

<b>Barreras a la Inversión en agricultura</b>	<b>Recomendaciones</b>
Falta de información sobre tecnologías de cultivos, suelo y zonificación.	Generar información y conocimiento accesible
Bajo niveles tecnológicos en la agricultura (tradicionales y modernas) para implementar medidas de adaptación eficientes y de bajo costo	
Falta de información y estudios sobre los aspectos climáticos	
Existen barreras socioculturales que impiden aplicar medidas de adaptación	Sensibilizar sobre el desarrollo agrícola y la adaptación
Falta de concientización en la población sobre impactos del CC.	
Los falta de sensibilización de los actores para la priorización de proyectos de desarrollo agrícola, (ej.: riego) en los presupuestos participativos	
Los proyectos de desarrollo local/regional no incluyen gestión de riesgos	Integrar la adaptación al CC en los proyectos agrícolas
El SNIP no facilita la implementación de proyectos de CC y ambientales	
FONIPREL (fondo para promoción de inversión en gobiernos regionales y locales) no contempla el financiamiento de proyectos ambientales (o CC)	
Duplicidad de esfuerzos de la cooperación internacional en las mismas zonas	Articular los esfuerzos
La colaboración de las ONG's, la sociedad civil y la cooperación Internacional no tienen un mapa de prioridades para poder actuar.	
Escasa integración de estudios y escenarios por distintos sectores	
Falta de coordinación entre las Direcciones regionales	

y MINAG	
Falta de capacidad de gestión para proyectos agrícolas	Empoderar a los actores locales
Limitada capacidad técnica para realizar estudios regionales.	
Cultura centralista y de dependencia al financiamiento externo	
Falta de capacidad local para realizar proyectos de investigación sobre CC	

Fuente: Primer Diálogo Interministerial – Proyecto FFI (2009)

### *Inversiones prioritarias en agricultura*

Considerando la importancia de incrementar los rendimientos agrícolas en ambas regiones, de reducir la presión en los ecosistemas y el recurso hídrico, así como de prevenir y gestionar los riesgos a eventos climáticos extremos, se recomienda priorizar la inversión en los siguientes programas de adaptación:

- Mejorar rendimientos para ambas regiones,
- Conservación de suelos para ambas regiones,
- Defensa ribereña para San Martín, y
- Programa de infraestructura y tecnología de riego para Junín

Si bien el primer programa es el que representa la mayor inversión de las 12 medidas de adaptación propuestas en el escenario de adaptación, es el que permitirá garantizar el crecimiento del sector y la seguridad alimentaria, sin que ello signifique ampliar la frontera agrícola hacia zonas no aptas para la agricultura, que por un lado degradan ecosistemas estratégicos para el Perú (ej.: bosques en San Martín), y por otro, genera conflictos por el uso de la tierra (ej.: Junín). No obstante, para garantizar la mejora de los rendimientos agrícolas no basta el uso de insumos y semillas de calidad, sino también nutrir y conservar los suelos. Igualmente, se han identificado como potenciales amenazas del cambio climático al desarrollo de la agricultura, las recurrentes inundaciones en San Martín así como la alteración de los patrones de precipitación y la disponibilidad hídrica en Junín, por lo que el programa de protección y defensa ribereña y el programa de riego tecnificado han sido priorizados a fin de reducir la vulnerabilidad climática de la agricultura de ambas regiones.

### *Recomendaciones de política sobre las entidades inversoras en agricultura*

El ente generador de las mayores inversiones sería el sector privado, específicamente los agricultores a través del programa de mejora de rendimientos agrícolas, el cual alcanza los US\$ 806 para Junín y US\$ 817 millones de dólares para San Martín, por la sustitución de insumos certificados y de calidad. En este caso, la principal barrera para implementar este programa es lograr que los agricultores efectúen dicha inversión en los próximos 20 años, por lo que se asume que la banca privada deberá jugar un rol importante en financiar gran parte de dicha inversión (80%). En tal sentido, se recomienda promover la asociatividad público-privada, la generación de valor agregado y el fortalecimiento del vínculo hacia los mercados. Más en detalle, se recomienda crear un programa de financiamiento para agricultores de bajos recursos donde el Gobierno contribuya con un fondo de tal

manera que comparta el riesgo con el sistema bancario, y éste a su vez ponga a disposición líneas de crédito con el fin de mejorar rendimientos agrícolas.

En lo que respecta a las inversiones adicionales que tendría que asumir el Estado con sus fondos propios, prácticamente bordean los US\$ 2.8 millones de dólares anuales para San Martín y US\$ 4.3 millones para Junín, equivalente a un incremento del 13% y 9% respectivamente, con respecto a los FFI realizados por el Estado en el año 2009. Aunque la inversión adicional del Estado es mínima en comparación a lo que se espera de los agricultores, es un aumento significativo en el presupuesto anual. Por ello, la principal barrera es identificar cómo el Estado puede invertir más en agricultura sin que signifique establecer mayores o nuevos impuestos. En vista de lo anterior, se recomienda mejorar la eficiencia en la ejecución presupuestal y sensibilizar a las autoridades dentro del mismo Estado sobre la urgente necesidad de reasignar las partidas dentro del presupuesto nacional y de los presupuestos participativos, a fin de reducir la vulnerabilidad del sector agricultura frente al CC y garantizar así la seguridad alimentaria. Asimismo, se recomienda incluir el enfoque del cambio climático en los sistemas de priorización de inversiones, especialmente en la formulación de los presupuestos participativos a nivel de gobiernos regionales y locales y el sistema nacional de inversión pública.

Finalmente, la Cooperación Internacional denominada en este estudio Ayuda para el Desarrollo (AOD), sin distinción entre bilateral o multilateral, jugaría un rol, no menos importante, para alcanzar la brecha de inversión necesaria en este sector, pues a través del Estado canalizaría recursos adicionales por el orden de US\$ 6.5 y US\$ 8.2 millones de dólares (San Martín y Junín), y por el lado de los organismos privados, ya sean centros de investigación u organizaciones no gubernamentales, canalizarían aproximadamente US\$ 47.5 millones de dólares y US\$ 88 millones (San Martín y Junín). La principal barrera para lograr que la cooperación internacional canalice estas inversiones adicionales recae en que el Perú, al haber mejorado su economía y sus niveles de pobreza, ya no sería un país de mayor prioridad de cooperación en América Latina. Por ello, se recomienda difundir las necesidades de FFI adicionales que se estimaron en este estudio, no solo bilateralmente con cada agencia de cooperación, sino también ante las negociaciones de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Asimismo, a partir del Diálogo Inter-Ministerial final sobre CC realizado el día 12 de Julio de 2011, se establecieron también ciertas recomendaciones como lo son, por ejemplo, la titulación de tierras, ya que de ellas depende el acceso al crédito y a la asistencia técnica. En cuestión de gobernabilidad, se cuestionó la capacidad de gasto de los gobiernos regionales y la falta de organización y capacidad de seguimiento a las inversiones por parte del gobierno central a las direcciones regionales, lo cual se dificulta el uso eficiente de recursos en adaptación.

Se sugirió también, aprovechar a los reguladores para introducir la adaptación al CC y el enfoque ecosistémico a los planes nacionales. Así mismo, independientemente de la fuente de los flujos necesarios para la inversión (internos o externos), se recomendó mejorar la capacidad de ejecución de proyectos y poner a disposición instrumentos financieros que faciliten la participación a nivel regional y local como por ejemplo: fondos concursables, tasas subsidiadas, subsidios específicos, empresas público privadas, seguros, entre otros.

### 3.3. Incertidumbres claves y limitaciones metodológicas

A lo largo de la elaboración de la evaluación FFI se determinaron una serie de incertidumbres claves que podrían haber precisado aún más la evaluación, por tal motivo se recomienda, en un futuro, realizar los siguientes estudios:

- Falta complementar el estudio con una región costera
- Falta ampliar el estudio con los FFI para la agricultura de subsistencia y agroexportación.
- No se tiene estudios en ambas regiones sobre el impacto del CC en los cultivos estudiados, ni del caudal en los principales valles (solo estudios pilotos que muestran reducción de rendimientos en ciertas spp)
- Falta desarrollar estudio para diferenciar la inversión de los hogares
- Ausencia de estudios que cuantifiquen los potenciales beneficios del CC en ciertos cultivos.

Finalmente, en cuanto a la metodología utilizada en este análisis, se encontraron ciertas limitaciones como las siguientes:

- Dificultad para recopilar información histórica de acuerdo a FI, FF y OyM
- Demoras en la obtención de datos y validación por parte del Sector Público y de Gobiernos regionales (en el caso de agricultura)
- Dificultad para recopilar los flujos de la cooperación internacional (APCI no cuenta con todos los proyectos de fuentes internacionales)
- No se contó con proyecciones de crecimiento sectoriales (ej.: expansión agrícola o extracción pesquera) y se tuvo que proponer y consultar
- Ausencia de información cuantitativa sobre los impactos del CC en los sectores
- Discusión entre las medidas de adaptación vs. Acciones para el desarrollo del sector
- Carencia de un plan de adaptación sectorial que pueda ser usado como base para definir y valorar las medidas
- Muchas medidas o programas de adaptación tienen co-beneficios en otros sectores por lo que su inversión no puede atribuirse a un solo sector (ej.: ZEE)
- Distorsión al usar OyM (operación y mantenimiento) en la estimación de la inversión
- La metodología obliga a construir escenarios a 20 años, pero que en términos climáticos puede ser muy corto (no permite asegurar la presencia de estrés hídrico), mientras que en el económico es muy largo. Por lo tanto, se requiere contar con escenarios climáticos con un horizonte de evaluación más largo.

## Capítulo 4: Referencias

- Ausejo, F., 2010. Informe síntesis sobre asuntos claves relativos al sector agua. Por encargo del Ministerio del Ambiente y el PNUD. Lima, Perú.
- BCRP, 2009, a. Estadísticas Producto Bruto Interno por Sector Productivos 1950 – 2008. Banco Central de Reserva del Perú. [www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe)
- BCRP, 2009, b. Memoria 2009 - Banco Central de Reserva del Perú. <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2009.html>
- BCRP, 2010. Estadísticas del BCRP, 2010 <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-anuales-historicos.html> (revisado el 04 de abril de 2011)
- BCRP, 2010, a. Caracterización del Departamento de Junín. Banco Central de Reserva del Perú. <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Huancayo/Junin-Characterizacion.pdf>
- BCRP, 2010, b. Caracterización del Departamento de San Martín. Banco Central de Reserva del Perú. <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Iquitos/SanMartin-Characterizacion.pdf>
- BCRP, 2009, c. Estadísticas Exportaciones FOB por Tipo de Producto. Banco Central de Reserva del Perú. [www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe)
- BCRP, 2011. Inversión bruta como porcentaje del PBI 2010. Banco Central de Reserva del Perú. <http://www.bcrp.gob.pe/>
- Bernales, A., 2009. Informe de síntesis sobre asuntos clave relativos al sector de la pesca en el Perú - Adaptación al cambio climático. Por encargo del Ministerio del Ambiente y PNUD. Lima, Perú.
- CEPLAN, 2011. Plan Bicentenario – Perú hacia el 2021. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2011. Lima, Perú.
- Diálogo FFI-Perú, 2009. Diálogo FFI-Perú, 2009. Informe Final del Diálogo Interministerial sobre Adaptación al Cambio Climático en el Perú. Realizado por el MINAM. Lima, Perú [www.undpcc.org](http://www.undpcc.org)
- IGP, 2010. Cambio Climático en la cuenca del río Mantaro – Balance de 7 años de estudio. Instituto Geofísico del Perú. Lima, Perú.
- INEI, 2011. Perú en Cifras - Producción Agropecuaria. Instituto Nacional de Estadística e Informática. <http://www.inei.gob.pe/>
- IPAE, 2009. “Aprovechando mejor el agua en la agricultura: el caso de los cultivos de agroexportación”. Herrera, P. y Paz Cafferata, J. Centro de Estudios Estratégicos – Instituto Peruano de Acción Empresarial (IPAE). Lima, Perú.
- MEF, 2010: Marco Macroeconómico MultiAnual 2011-2013. Ministerio de Economía y Finanzas. Lima, Perú
- MINAG, 2008, a. MINAG Informa – Boletín. Lima: Dirección General de Información Agraria. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú.
- MINAG, 2010, a. Informe elaborado por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto del MINAG para las proyecciones macroeconómicas del MEF. Lima, Perú.
- MINAM, 2010. Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ministerio del Ambiente. Lima, Perú.

- Seminario Transparencia-UK, 2010. Seminario “Política forestal y cambio climático: previniendo los impactos y aprovechando las oportunidades” organizado por el Acuerdo Nacional, Transparencia, y Embajada Británica, Tarapoto, junio 2010. Presentación del Gobierno Regional de San Martín. San Martín, Perú.
- Taller MINAM-PNUD, 2011. Taller de consulta sobre el Plan Nacional de Mitigación del Cambio Climático organizado en Huancayo, febrero del 2011, por el Ministerio del Ambiente y el PNUD. Presentación a cargo del Gobierno Regional de Junín. Junín, Perú.
- Loyola, R., 2009. Los costos del cambio climático en el Perú. Por encargo del Ministerio del Ambiente y CEPAL (Estudios Nacionales de la Economía del Cambio Climático en Sudamérica, ERECC-SA). Lima, Perú.
- MVCS, 2005. Plan Nacional de Saneamiento 2006 – 2015. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Lima, Perú.
- PNUD, 2009. Guía sobre Metodología para evaluar los flujos de inversión y de financiamiento para hacer frente al cambio climático. Versión 1.0. [www.undpcc.org](http://www.undpcc.org)
- Remigio, J., 2009. Informe síntesis sobre asuntos claves relativos al sector agricultura. Por encargo del Ministerio del Ambiente y el PNUD. Lima, Perú.



## Anexo 1

### Lista de Reuniones y Grupos consultivos realizados en el Proyecto FFI-Perú – Sector Agricultura

Nº	TIPO DE REUNIÓN Y OBJETIVO	PARTICIPANTES	INSTITUCIONES
1	<p><b>Reunión de Coordinación – Agricultura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 06 de diciembre de 2010</li> <li>• Objetivo: Definir el alcance del sector Agricultura y determinar la forma de organización para la recopilación de información del MINAG.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sybille Gianadda</li> <li>2. Gaby Rivera</li> <li>3. Manuel Leiva</li> <li>4. Fernando Toledo</li> <li>5. María Elena Gutierrez</li> <li>6. Diana Morales</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PNUD</li> <li>• MINAM(*)</li> <li>• MINAG(*)</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Equipo Libélula</li> <li>• Equipo Libélula</li> </ul>
2	<p><b>Consulta a equipo MINAG - Agricultura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 22 de diciembre de 2010</li> <li>• <i>Objetivo:</i> Presentar el proyecto a los funcionarios asistentes, detallar las características de las variables y datos que se necesitan para la inversión e informar al equipo consultor sobre qué información se encuentra disponible para poder elaborar el escenario base.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manuel Leiva</li> <li>2. Gloria Asenjo</li> <li>3. Karen Aguilar</li> <li>4. Carlos Torres</li> <li>5. Arturo Pacheco</li> <li>6. Gofano Rodriguez</li> <li>7. Tulio Medina</li> <li>8. Luis Morales</li> <li>9. Fernando Chiock</li> <li>10. Luis Tejada</li> <li>11. Miriam Ramos</li> <li>12. Gaby Rivera</li> <li>13. Fernando Toledo</li> <li>14. María Elena Gutierrez</li> <li>15. Diana Morales</li> <li>16. Enzo Defilippi</li> <li>17. José Wong</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINAG (*)</li> <li>• MINAG</li> <li>• PSI</li> <li>• PSI</li> <li>• Agrorural</li> <li>• OEEE</li> <li>• INIA</li> <li>• OEEE</li> <li>• ANA (*)</li> <li>• MINAG</li> <li>• INIA</li> <li>• MINAM(*)</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Equipo Libelula</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Consultor Libélula</li> </ul>
3	<p><b>Grupo Consultivo Agricultura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 03 de Marzo de 2011</li> <li>• <i>Objetivo:</i> Revisar los hallazgos de la inversión histórica y consultar los supuestos de proyección</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manuel Leiva</li> <li>2. Laura Avellaneda</li> <li>3. Natalia Rojas</li> <li>4. Fernando Cilloniz</li> <li>5. Fernando Toledo</li> <li>6. Julio Paz Cafferata</li> <li>7. Juan Haro</li> <li>8. Yveth Villanueva</li> <li>9. Paloma Oviedo</li> <li>10. Américo Sihuas</li> <li>11. Nathaly Mendoza</li> <li>1. María Elena Gutierrez</li> <li>2. Diana Morales</li> <li>3. Carlos Paredes</li> <li>4. Enzo Defilippi</li> <li>5. Miguel Dávila</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINAG (*)</li> <li>• MINAM (*)</li> <li>• MEF(*)</li> <li>• Información</li> <li>• Viceministro de Economía</li> <li>• Gerente CEE – IPAE</li> <li>• MEF</li> <li>• MINAM</li> <li>• MINAM</li> <li>• MINAG</li> <li>• MINAG</li> <li>• Equipo Libelula</li> <li>• Equipo Libelula</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Consultor Libélula</li> </ul>
4	<p><b>Reunión con CI – Agro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 07 de Marzo de 2011</li> <li>• Objetivo: Clasificar los tipos de inversión, es decir, identificar los tipos de medidas de adaptación que</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manuel Leiva</li> <li>2. Laura Avellaneda</li> <li>3. Miguel Dávila</li> <li>4. María Elena Gutierrez</li> <li>5. Diana Morales</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINAG(*)</li> <li>• MINAM(*)</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Equipo Libélula</li> <li>• Equipo Libélula</li> </ul>

Nº	TIPO DE REUNIÓN Y OBJETIVO	PARTICIPANTES	INSTITUCIONES
	se usarán para clasificar los FFI tanto en el Escenario Base como en el de adaptación		
5	<p><b>Reunión con el CI – Todos los sectores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 05 de Abril de 2011</li> <li>• Objetivo: Presentación de los resultados de FFI para el escenario de línea base, cuadros de supuestos, presentar la estructura del Informe de escenario base, proceso de aprobación y los siguientes pasos en el proyecto.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manuel Leiva</li> <li>2. Claudia Figallo</li> <li>3. Dave Pogois</li> <li>4. Fernando Chiock</li> <li>5. Kleber Bermudez</li> <li>6. María Esther Palacios</li> <li>7. Carlos Paredes</li> <li>8. José Wong</li> <li>9. Miguel Dávila</li> <li>10. Oscar Ubillus</li> <li>11. María Elena Gutierrez</li> <li>12. Diana Morales</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MINAG(*)</li> <li>• MINAM(*)</li> <li>• PRODUCE(*)</li> <li>• ANA(*)</li> <li>• PRODUCE</li> <li>• PRODUCE</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Consultor Libélula</li> <li>• Equipo Libélula</li> <li>• Equipo Libélula</li> </ul>
6	<p><b>Grupo Consultivo Agro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 de mayo de 2011</li> <li>• <i>Objetivo:</i> Revisar la propuesta de medidas de adaptación y los supuestos para la proyección del escenario de adaptación</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Philippe Monneveux</li> <li>2. Rosa Morales</li> <li>3. Elizabeth Merino</li> <li>4. Fiorella Pizzini</li> <li>5. Lenkiza Angulo</li> <li>6. Yamina Vidal</li> <li>7. Luis Paz Silva</li> <li>8. G. Ruiz Caro</li> <li>9. Gabriel Quijandria</li> <li>10. Griselle Vega</li> <li>11. Manuel Leiva</li> <li>12. G. Avalos</li> <li>13. Claudia Figallo</li> <li>14. Yveth Villanueva</li> <li>15. Natalia Rojas</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>16. Diana Morales</li> <li>17. José Remigio</li> <li>18. María Elena Gutierrez</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIP</li> <li>• IEP</li> <li>• IEP</li> <li>• GTZ</li> <li>• PACC</li> <li>• IGP</li> <li>• Consultor</li> <li>• Perú Opportunity Fund</li> <li>• BID</li> <li>• FAO</li> <li>• MINAG</li> <li>• SENAMHI</li> <li>• MINAM</li> <li>• MINAM</li> <li>• MEF</li> <li>• Equipo Libelula – FFI</li> <li>• Equipo Libelula – FFI</li> <li>• Equipo Libelula – FFI</li> <li>• Equipo Libelula – FFI</li> </ul>

(\*) Miembro del Comité Intersectorial

## Anexo 2

### Propuesta - Proyección del PBI del Perú al año 2030

**Encuesta:** 27 de Diciembre de 2010 – 7 de Febrero de 2011

#### Propuesta Consultada – Tasa de Crecimiento real del PBI

Propuesta:

Para la creación de un contexto macroeconómico acorde a la realidad del Perú por los próximos 20 años se propone trabajar con tasas promedio para cada una de las décadas evaluadas. Se ha sugerido trabajar con una tasa de 6% para el período 2011 - 2020 con un rango de [-1, +1] alrededor de la media para esta primera década y una tasa de 5% para el período 2021 – 2030 con un rango de [-1, +1], es decir, se esperaría que el PBI crezca entre 5% y 7% al año en el 2011-2010 y entre 4% y 6% al año en el 2020-2030. Con respecto a la tasa poblacional, esta crecería a una tasa promedio anual de 1.28% durante el período de proyección.<sup>5</sup> Esto da como resultado un PBI per cápita de US\$ 5,883 en el 2020 y de US\$ 8,485 en el 2030 (en US\$ del 2005).

Para medir el esfuerzo de inversión planeamos utilizar un coeficiente incremental capital producto (ICOR) de entre 2.7 y 3.0 para el primer período y uno ligeramente superior para el segundo.

Se ha recogido la opinión de expertos para validar la consistencia de dichos supuestos en función a las opiniones recibidas y, de ser necesario, mejorar la calidad del ejercicio. Se ha encontrado un consenso suficiente alrededor de estos estimados, por lo que serán utilizados en las proyecciones.

Nota: En principio, no vamos a proyectar el ciclo económico, solo se trabajará con tasas promedio.

<sup>5</sup> Fuente: UNdata, Population Growth Rate (High Variant)

**Encuestados:**

<b>Nº</b>	<b>Experto consultado</b>	<b>Cargo</b>
<b>1</b>	Luis Carranza	Ex Ministro de Economía y Finanzas del Perú
<b>2</b>	Adrian Armas	Gerente de Estudios Económicos del BCR
<b>3</b>	Efraín Gonzáles de Olarte	Asesor Especial del Informe Nacional sobre Desarrollo Humano en el Perú.
<b>4</b>	Hugo Santa María	Socio-Gerente de Estudios Económicos y Economista Principal de APOYO Consultoría
<b>5</b>	Ivan Rivera	Ex funcionario del Banco Mundial - Economista
<b>6</b>	Alberto Pasco-Font	Gerente General de Enfoca Inversiones
<b>7</b>	Bruno Seminario	Investigador del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico
<b>8</b>	Juan Miguel Cayo	Gobernador del Perú en el BID

**Resultados:**

<b>Crecimiento (%)</b>	<b>Rango</b>	<b>Periodo</b>
6%	[-1, +1]	2011 - 2020
5%	[-1, +1]	2021 - 2030

## Anexo 3

### Propuesta – Tasa de Descuento para el Proyecto FFI-Perú

La metodología estándar utilizada para agregar flujos monetarios que corresponden a diferentes periodos en el tiempo, requiere descontarlos a una tasa que refleje el hecho de que los mismos tienen diferente valor según el momento en que son generados. Ello refleja el hecho de que, en general, los agentes económicos prefieren consumir en el presente que en el futuro. La tasa de descuento a utilizar es, precisamente, aquella que hace que sea equivalente consumir en un periodo de tiempo o en otro.

Existen diversas explicaciones teóricas a esta preferencia por el presente. La primera, es la incertidumbre. Al no tener certeza de lo que ocurrirá en el futuro, es razonable que los individuos prefieran consumir en el presente. Una segunda explicación es la rentabilidad. Será razonable para una empresa no consumir capital (es decir, invertirlo) si como compensación obtiene una rentabilidad que es al menos igual que su costo de oportunidad. El criterio es el mismo para el sector público: será razonable invertir recursos públicos en un proyecto si la rentabilidad social generada por éste es al menos tan grande como aquella generada por un proyecto alternativo, es decir, que el proyecto cubra sus *costo de oportunidad*.

En el año 2006 fue publicado un informe sobre la economía del cambio climático encargado por el gobierno británico a un grupo de economistas dirigidos por Sir Nicholas Stern. Su principal conclusión fue que es necesario invertir anualmente el 1% del PBI mundial para mitigar los efectos del cambio climático, y que de no hacerlo, el mundo se expondría a una recesión en el futuro cuyo costo podría alcanzar hasta el 20% del PBI mundial.

Dicho informe, cuyas conclusiones fueron apoyadas por economistas como Robert Solow, Amartya Sen, Joseph Stiglitz, y Jeffrey Sachs, también ha sido sujeto de fuertes críticas por parte de economistas especialistas en microeconomía y en economía del cambio climático, como Hal Varian, William Nordhaus y Martin Weitzman. Las mayores críticas se han centrado en la metodología de selección de la tasa de descuento.

En el informe Stern, la tasa social de descuento ha sido modelada siguiendo la ecuación de Ramsey de crecimiento óptimo:<sup>6</sup>

$$r = \rho + \eta g$$

Donde:

$r$  = tasa de descuento social

$\rho$  = tasa de preferencia temporal “pura”

$\eta$  = elasticidad de la utilidad marginal del consumo

$g$  = crecimiento promedio per cápita del consumo

El aspecto más controversial del Informe Stern fue la selección de  $\rho$ . Los autores sostienen que, desde el punto de vista ético, el único argumento válido para suponer un  $\rho$  positivo (el cual implicaría que el bienestar de las futuras generaciones tiene menos valor que el de la generación actual), es la incertidumbre sobre la existencia de la humanidad. Como una tasa de 0.1% equivale a suponer un 90% de probabilidades de que la humanidad sobrevivirá luego del año 2100, el Informe supuso que  $\rho = 0.1\%$  (ó 0.001). Los autores también hicieron el supuesto que  $\eta = 1$  y  $g = 1.3\%$ , por lo cual la tasa de descuento ascendió a 1.4% anual.

---

<sup>6</sup> Ramsey, F.P. (1928): ‘A Mathematical Theory of Saving’, Economics Journal, 38 (December): 543-559

Esta estimación generó diversas críticas, especialmente porque el resultado fue menor que la mayoría de tasas utilizadas en la evaluación de proyectos de inversión pública en el mundo, menor que las tasas observadas en el mercado y menor que la mayoría de tasas utilizadas en previos análisis costo-beneficio del cambio climático.<sup>7</sup> Estudios previos de William Nordhaus y otros, por ejemplo, han utilizado tasas de preferencia temporal pura de alrededor de 3% ( $\rho = 3\%$ ). Más aún, Nordhaus ha señalado que inclusive aceptando el supuesto que  $\rho = 0.1\%$ , de haber supuesto  $\eta = 3$  los autores del Informe Stern hubiesen obtenido una tasa (4%) más cercana a las observadas en la actualidad.<sup>8</sup>

Los autores del Informe Stern justifican su decisión, entre otros argumentos, sosteniendo que las tasas observadas en el mercado reflejan la equivalencia entre consumir en el presente y el futuro, *pero durante la vida de la generación actual*. Es decir, no reflejan la equivalencia entre el consumo de la generación actual y el de las generaciones futuras. Por ello, la tasa a utilizar debe ser menor que la observada en los mercados.

Otros aspectos de la determinación de la tasa de descuento del Informe Stern también han sido cuestionados, encontrándose argumentos razonables en ambos lados del debate académico.

### **Estudios previos del Proyecto FFI**

El informe de Costa Rica donde se estiman los flujos financieros y de inversión en el sector de agua y biodiversidad, se adoptó los argumentos éticos esgrimidos por el Informe Stern y se supuso una tasa de descuento de 0.1% anual. El PNUD solicitó que se sensibilice el resultado utilizando tasas de 1%, 3% y 5%. Por su parte, el informe preliminar de FFI del Ecuador, que analiza el sector transporte, también ha sido entregado. La tasa propuesta es de 0.1% anual al igual que en Costa Rica.

### **La tasa de descuento propuesta para el Proyecto FFI - Perú**

La tasa social de descuento utilizada por el Estado peruano para la evaluación de proyectos de inversión pública es de 11% anual (en términos nominales). Por otro lado, el costo del financiamiento de largo plazo (30 años) del Estado peruano es de alrededor de 6 -7% (en términos nominales). Estas tasas constituyen un indicador del costo de los recursos que enfrenta el país para hacer frente a las necesidades de inversión pública.

Tomando en cuenta la falta de consenso académico sobre la validez de los supuestos utilizados en el Informe Stern para la estimación de la tasa de descuento, así como el rendimiento mínimo exigido actualmente a las inversiones públicas y privadas de largo plazo en el Perú, se ha considerado conveniente utilizar una tasa mayor que la usada en el Informe Stern. Este criterio ha sido sustentado por opiniones de especialistas peruanos como Roger Loyola, Jorge Fernández-Baca y Rosa Morales<sup>9</sup>, quienes coinciden en recomendar el uso de una tasa cercana al 4%.

Para este ejercicio, se ha considerado conveniente utilizar una tasa de descuento de 4.3% anual en términos reales, calculada utilizando la ecuación de Ramsey de crecimiento óptimo, suponiendo una

---

<sup>7</sup> Dietz, Simon (2008): "A long-run target for climate policy: the Stern Review and its critics". Part of a consultancy project for the Committee on Climate Change Secretariat to provide analytical support on the long-term review. London School of Economics.

<sup>8</sup> Nordhaus, William (2007): "Critical assumptions in the Stern Review on Climate Change". Science Magazine, V.317 13 July 2007.

<sup>9</sup> De la Universidad Nacional Agraria La Molina, Universidad del Pacífico y de la Pontificia Universidad Católica del Perú respectivamente.

elasticidad de la utilidad marginal del consumo de 1 ( $\eta = 1$ ), una tasa de crecimiento del consumo per cápita de 3.3% anual ( $g = 3.3\%$ , consistente con las proyecciones macroeconómicas del informe) y una tasa de preferencia temporal pura de 1% ( $\rho = 1\%$ ), ligeramente mayor que la utilizada en el Informe Stern.

Asimismo, para esta evaluación se ha trabajado con sensibilidades de 2% y 6%.

## Anexo 4

### Supuestos para el análisis de FFI Históricos y el Escenario Base

#### Supuestos para los FFI Históricos

Nº	SUPUESTO	FUENTE	JUSTIFICACIÓN
<b>Corporaciones Nacionales - Fuentes Nacionales</b>			
1	<b>Agricultores (FI)</b> El 20% de la Inversión en bienes de capital proviene de capital propio	<b>Data:</b> costos y hectáreas, MINAG, Agrobanco, Superintendencia de Banca y Seguros <b>Supuesto:</b> Consulta con expertos del sector y validado en el grupo consultivo	Se asume que los agricultores no invierten en bienes de capital con su propio dinero, sino que, por el contrario, toman un préstamo para financiarlos. Por tal motivo, solo el 20%, el cual representa la cuota inicial en la estructura de crédito típica, viene por parte de los agricultores, el resto vendría financiado con préstamos.
2	<b>Agricultores (OyM)</b> Costos de Operación y mantenimiento en infraestructura e insumos determinados a partir de la matriz de costos de producción y las hectáreas cultivadas	<b>Data:</b> MINAG – Matriz de costos por cultivo <b>Supuesto:</b> Consulta con expertos del sector y presentado en reunión con el CI.	Los costos de operación y mantenimiento asociados tanto a la producción e infraestructura (mano de obra, combustible, mantenimiento de maquinaria, etc.) como a los gastos en insumos (semillas, fertilizantes, etc.) fueron calculados a partir de las hectáreas (Has) totales cultivadas, multiplicadas por el costo producción de los cultivos OBJETIVO y el costo promedio de los cultivos complemento de toda la región, tanto para Junín como para San Martín. (Matriz de costo por cultivo)
3	<b>Agricultores (FF)</b> Capacitación determinada a partir de la matriz de costos de producción (2% aprox.)	<b>Data:</b> MINAG – Matriz de costos por cultivo <b>Supuesto:</b> Consulta con expertos y presentado en reunión con el CI.	La asistencia técnica forma parte de la matriz de costos de producción en cada cultivo como un costo indirecto, el cual puede ser considerado como parte de la inversión que se hace en capacitación
<b>Corporaciones Nacionales - Préstamos</b>			
4	<b>Agricultores</b> El 80% de la Inversión en Bienes de Capital viene por parte de créditos	<b>Data:</b> Agrobanco - Superintendencia de Banca y Seguros <b>Supuesto:</b> Consulta con expertos del sector y validado en el grupo consultivo	Se asume que los agricultores no invierten en bienes de capital con su propio dinero, sino que por el contrario, toman un préstamo para financiarlos. Por tal motivo el 80% del costo de bienes de capital vendría financiado por préstamos, y lo restante corresponde a la contribución privada (Estructura de crédito típico)
<b>Corporaciones Extranjeras - AOD (Ayuda Oficial al Desarrollo)</b>			
5	<b>Organizaciones privadas</b> Proyectos ejecutados por el sector privado, que correspondan a esta categoría de acuerdo la base de datos de la APCI y el CIP. La distribución en los flujos sería: FI 20% y FF 80%.	<b>Data:</b> Base de datos de la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI) <b>Supuesto</b> del equipo discutido en reuniones con expertos del sector y validado en Grupo consultivo de agricultura (02.03.11)	La información con respecto a los proyectos financiados con cooperación internacional, ha sido provista por la APCI, teniendo en cuenta todos los sectores con incidencia en las regiones objetivo, observándose que la mayoría fueron desarrollados por ONG. En este sentido, se ha considerado un 20% como máximo para FI, 80% como máximo para FF y 0% para O&M. Esto dado que la coop. internacional financia por lo general capacidades (FF) y muy poco equipamiento y/o activos (FI), dejando como temas de operación, sueldos, y administración un monto mínimo diluido en los costos directos del proyecto.
<b>Gobiernos Nacionales - Fondos Nacionales</b>			
6	<b>Gobiernos regionales y locales</b> Proyectos de inversión pública ejecutados por los GR y GL. La distribución en los flujos sería: FI 95%, FF	<b>Data:</b> Base de datos del SNIP y SIAF del MEF <b>Supuesto</b> validado en reuniones con expertos del sector y validado en Grupo consultivo de agricultura (02.03.11)	Si bien la predominancia de los proyectos de SNIP son de infraestructura, se ha considerado un gasto en programas de fortalecimiento de capacidades en un 5%. Los costos de O&M no son considerados dado que el estado no se encarga de mantener los proyectos construidos, esa es labor de los agentes beneficiarios. Dichos costos muchas veces ya se encuentran incluidos dentro de la matriz de costos de producción. Los principales ejecutores de los proyectos son los gobiernos



Nº	SUPUESTO	FUENTE	JUSTIFICACIÓN
	5%.		locales y regionales.
7	<b>FONCODES</b> Proyectos registrados en FONCODES en ambas regiones relacionados al sector. Se ha considerado una distribución típica de costos de proyectos sectoriales que para FONCODES sería de 40% a FI y 60% FF.	<b>Data:</b> Base de datos del Fondo Nacional de Cooperación para el Desarrollo (FONCODES) <b>Supuesto</b> del equipo discutido en reuniones con expertos del sector y validado por el Grupo consultivo de agricultura (02.03.11)	Se ha tomado en consideración la distribución típica de costos de proyectos sectoriales. Por su naturaleza, FONCODES invierte en capacidades, por lo que se estaría designando un 40% de la inversión a FI y un 60% a FF, según datos MINAG/FONCODES. En este caso el O&M no es considerado, dado que queda en manos de la comunidad y/o municipios, lo cual, dado el caso, puede ser considerado como un costo hundido del período que se diluye como parte de la participación comunal (no ha sido calculado dada la complejidad de extraer dicho dato del presupuesto de los gobiernos regionales y locales). <b>NOTA:</b> en la mayoría de los casos la O&M de los proyectos sociales se da a través de trabajo comunal tipo "MINKA"(trabajo comunal rotativo), lo que no es valorizable desde el punto de vista del presente estudio.
8	<b>AGRORURAL</b> Proyectos registrados en AGRORURAL en ambas regiones relacionados al sector. Se ha considerado una distribución típica de costos de proyectos sectoriales que para AGRORURAL sería de 60% a FI y 40% FF.	<b>Data:</b> Base de datos de Agrorural <b>Supuesto</b> del equipo discutido en reuniones con expertos del sector y validado por el Grupo consultivo de agricultura (02.03.11)	Se ha tomado en consideración la distribución típica de costos de proyectos sectoriales. Por lo general para AGRORURAL se estaría designando un 60% de la inversión a FI y un 40% a FF, según datos MINAG/FONCODES En este caso la O&M no es considerada, dado que queda en manos de la comunidad y/o municipios, lo cual, dado el caso, puede ser considerado como un costo hundido del período que se diluye como parte de la participación comunal (no ha sido calculado dada la complejidad de extraer dicho dato del presupuesto de GR y GL). <b>NOTA:</b> en la mayoría de los casos la O&M de los proyectos sociales se da a través de trabajo comunal tipo "MINKA"(trabajo comunal rotativo), lo que no es valorizable desde el punto de vista del presente estudio.
9	<b>MINAG y organismos adscritos</b> Presupuestos en actividades de gestión del sector de MINAG e instituciones adscritas en las regiones priorizadas	<b>Data:</b> Base de datos del Ministerio de Economía y Finanzas <b>Supuesto:</b> Presentado en reunión al CI	Los presupuestos de las actividades (sin considerar proyectos) del MINAG e instituciones adscritas podrían ser considerados como una inversión del Estado en la gestión pública de la agricultura, como por ejemplo las acciones del INIA, SENASA, AGRORURAL, el programa de irrigación (PSI), Programa de competitividad, entre otros.
<b>Gobiernos Extranjeros - - AOD bilateral (Ayuda Oficial al Desarrollo)</b>			
10	<b>Proyectos públicos con cooperación internacional</b> Corresponden a esta categoría de acuerdo a la base de datos de la APCI. La distribución en los flujos será: FI 20%, FF 80%.	<b>Data:</b> Base de datos de la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI) <b>Supuesto</b> del equipo discutido en reuniones con expertos del sector. (Grupo consultivo de agricultura 02.03.11)	La información con respecto a los proyectos financiados con cooperación internacional, ha sido provista por la APCI, si bien la mayoría fueron desarrollados por ONG's, algunos proyectos fueron ejecutados por entidades del estado. En este sentido, se ha considerado un 20% como máximo para FI, 80% como máximo para FF y 0% para O&M. Esto dado que la CI financia por lo general capacidades (FF) y muy poco equipamiento y/o activos (FI), dejando como temas de operación, sueldos, y administración un monto mínimo diluido en los costos directos del proyecto.

## Supuestos para la Proyección del Escenario Base

Nº	SUPUESTO	FUENTE	JUSTIFICACIÓN
<b>Corporaciones Nacionales - Fuentes Nacionales</b>			
1	<b>Agricultores (FI)</b> Inversión en bienes de capital crecería a la misma tasa que los préstamos nacionales	Supuesto del equipo presentado en reunión del CI (05.05.11)	La inversión en bienes de capital por parte de los agricultores está representada como la cuota inicial de los préstamos nacionales, por tal motivo crecerá a la misma tasa que éstos.
2	<b>Agricultores (OyM)</b> Costos de OyM en infraestructura e insumos van en relación a la ampliación de la frontera agrícola consensuada con el MINAG para ese periodo. - San Martín: 4.5% - Junín: 1.15%	Consulta con expertos MINAG Presentado en reunión del CI (22.06.11)	Los costos de operación y mantenimiento de los agricultores se encuentran detallados en la matriz de costos de producción de cada cultivo. Dicha matriz contabiliza el costo por hectárea. Es razonable asumir que los costos totales aumentarían proporcionalmente a las hectáreas cultivadas en cada una de las regiones seleccionadas.
3	<b>Agricultores (FF)</b> Inversión en capacitación es 1% de los costos de OyM	Consulta con expertos. Presentado en reunión del CI (05.05.11)	Se parte del supuesto que capacitación corresponde a un % de la asistencia técnica, la cual se encuentra asociada a la matriz de costos de producción. En base a la información histórica, la asistencia técnica representa el 2% de los OyM, por lo que es razonable asumir que el costo destinado a la capacitación podría representar el 1% de los costos de operación y mantenimiento de cada región.
<b>Corporaciones Nacionales - Préstamos</b>			
4	<b>Agricultores</b> Proyección de los préstamos de acuerdo a la tasa de crecimiento del PBI sectorial.	Supuesto del equipo Presentado en reunión del CI (05.05.11)	Asumimos que estos préstamos que son destinados a la inversión en bienes de capital van a crecer proporcionalmente al desempeño del sector agricultura, es decir, a la tasa de crecimiento del PBI sectorial cuyas proyecciones fueron recogidas a partir de análisis del MINAG.
<b>Corporaciones Extranjeras - AOD (Ayuda Oficial al Desarrollo)</b>			
5	<b>Organizaciones privadas</b> Crecimiento de 4% los primeros 5 años, mantenimiento los siguientes 5, y reducción de 10% anual los siguientes	Supuesto del equipo discutido en reuniones con expertos del sector. (Grupo consultivo de agricultura 02.03.11)	Se asume que las inversiones de cooperación internacional crecerían por los próximos 5 años siguiendo la tendencia actual y teniendo en cuenta la frontera de ejecución de los proyectos vigentes. Luego las inversiones se mantendrán por los siguientes 5 años para finalmente tener una tendencia decreciente de 10% anual los siguientes 10 años ya que se considera que, o bien, ya no se necesitaría inversión con ayuda extranjera en el sector, o Perú dejaría de ser prioridad para la cooperación internacional en agricultura.
<b>Gobiernos Nacionales - Fondos Nacionales</b>			
6	<b>Gobiernos regionales y locales</b> Proyectos de inversión pública de los GR y GL crecerían en función al PBI sectorial.	Supuesto del equipo discutido en reuniones con expertos del sector. (Grupo consultivo de agricultura 02.03.11)	Se considera que al ser proyectos del Gobierno, están directamente ligados al crecimiento y mayor capacidad del sector, por lo que es razonable asumir que seguirán la misma tendencia que el PBI sectorial.
7	<b>FONCODES</b> Inversión en Infraestructura: 2% los primeros 5 años, mantenimiento los siguientes 5 y reducción de 10% anual los siguientes 10 años.	Supuesto del equipo discutido en reuniones con expertos del sector. (Grupo consultivo de agricultura 02.03.11)	La tendencia de los proyectos sectoriales en general, es migrar en el futuro desde la provisión de infraestructura productiva (que debe quedar en manos de GR y GL), hacia la provisión de competitividad. Es decir, de una asistencia social (FI) a una asistencia técnica (FF) en busca y consolidación de mercados. En particular para FONCODES esto se vería reflejado en un mayor crecimiento en los próximos años para la inversión en capacidades (8%) en comparación a la inversión en infraestructura (2%).

Nº	SUPUESTO	FUENTE	JUSTIFICACIÓN
	Capacitación: 8% los primeros 5 años, mantenimiento los siguientes 5 y reducción de 10% anual los siguientes 10 años.		Se asume que la inversión por los 5 años siguientes se mantiene estable para luego tender a desaparecer o mantenerse en una expresión mínima hacia el futuro, de acuerdo al cumplimiento de las metas del milenio, y al cumplimiento de las metas de inclusión empresarial que propenden los proyectos productivos y de conformación de clusters vigentes.
8	<b>AGRORURAL</b> Inversión en Infraestructura: 2% los primeros 5 años, mantenimiento los siguientes 5 y reducción de 10% anual los siguientes 10 años. -Capacitación y Gestión ambiental: 8% los primeros 5 años, mantenimiento los siguientes 5 y reducción de 10% anual los siguientes 10 años. -Insumos: Crecimiento de 4% los primeros 5 años, mantenimiento los siguientes 5 y reducción de 10% anual los siguientes	Supuesto del equipo discutido en reuniones con expertos del sector. (Grupo consultivo de agricultura 02.03.11)	La tendencia de los proyectos sectoriales en general, es migrar en el futuro desde la provisión de infraestructura productiva (que debe quedar en manos de GR y GL), hacia la provisión de competitividad. Es decir, de una asistencia social (FI) a una asistencia técnica (FF) en busca y consolidación de mercados. En particular para AGRORURAL, al igual que FONCODES, esto se vería reflejado en un mayor crecimiento en los próximos años para la inversión en capacidades y la gestión ambiental (8%) en comparación a la inversión en infraestructura (2%) e insumos para la producción (4%). Se asume que la inversión por los 5 años siguientes se mantiene estable para luego tender a desaparecer o mantenerse en una expresión mínima hacia el futuro, de acuerdo al cumplimiento de las metas del milenio y al cumplimiento de las metas de inclusión empresarial que propenden los proyectos productivos y de conformación de clusters vigentes.
9	<b>MINAG y organismos adscritos</b> Asignaciones presupuestales e la gestión del sector crecerían en función a la tasa de crecimiento del PBI sectorial	Supuesto del equipo. Presentado en reunión del CI (05.05.11)	Se considera que al ser presupuesto de entidades del Gobierno, están directamente ligados al crecimiento y mayor capacidad del sector, por lo que es razonable asumir que seguirán la misma tendencia que el PBI sectorial.
<b>Gobiernos Extranjeros - - AOD bilateral (Ayuda Oficial al Desarrollo)</b>			
10	<b>Proyectos públicos con cooperación internacional</b> Crecimiento de 4% los primeros 5 años, mantenimiento los siguientes 5 y reducción de 10% anual los siguientes	Supuesto del equipo discutido en reuniones con expertos del sector. (Grupo consultivo de agricultura 02.03.11)	Los proyectos financiados con cooperación internacional seguirían creciendo por los próximos 5 años siguiendo la tendencia actual y teniendo en cuenta la frontera de ejecución de los proyectos vigentes. Luego las inversiones se mantendrán por los siguientes 5 años para finalmente tener una tendencia decreciente de 10% anual los siguientes 10 años ya que se considera que, o bien, ya no se necesitaría inversión con ayuda extranjera en el sector, o Perú dejaría de ser prioridad para la cooperación internacional en agricultura.

## Anexo 5

### Supuestos para el análisis de FFI del escenario de adaptación

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCION - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
1	Programa para la mejora de rendimiento agrícola	<p>El programa implica: a) el mejoramiento de insumos mediante el financiamiento al agricultor para la sustitución de insumos que eleven el rendimiento por hectárea (como el uso de semillas certificadas, fertilizantes y reguladores de comprobada calidad, variedades de alto rendimiento adaptadas a las condiciones climáticas de la zona); y b) la asistencia técnica al agricultor para el manejo óptimo de los nuevos insumos.</p> <p>Se prevé la sustitución progresiva de insumos de los principales cultivos de Junín y San Martín, a razón del 10% de las hectáreas producidas anualmente de tal manera que en los primeros 10 años se haya sustituido el total del área cultivada, y en los siguientes 10 años se reemplace los insumos iniciales. Al 2030, en San Martín se lograría reemplazar: 139 mil ha de arroz, 115 mil de maíz y 108 mil de café; mientras que en Junín: 41 mil ha de papa, 25 mil de cebada, 19 mil de maíz amiláceo, y 175 mil de café. El componente de la asistencia técnica comprende el acompañamiento, capacitación y fortalecimiento de capacidades en general a agricultores de ambas regiones, desarrollados en núcleos productivos de 2000 hectáreas que contarán con un equipo de profesionales que realizarán la asesoría in situ de la aplicación de paquetes tecnológicos apropiados para los cultivos. Se prevé la realización de 7 módulos cada año en Junín y 11 módulos en San Martín por los próximos 20 años.</p>	<p>El programa promoverá el incremento de los rendimientos agrícolas a través del uso de insumos mejorados (ej.: insumos certificados, semillas adaptadas) y el fortalecimiento de las capacidades de los agricultores para el manejo de paquetes tecnológicos de media y alta tecnología, donde se incluyan buenas prácticas agrícolas. Ello permitirá mejorar la eficiencia de las tierras agrícolas, disminuyendo la vulnerabilidad de los agricultores frente a la presión que ejerce el CC (alteraciones de la temperatura, precipitación, eventos climáticos extremos, etc.). Asimismo, la mejora en la eficiencia agrícola permitirá el control de la expansión en tierras no aptas para la agricultura, la disminución de la presión sobre los ecosistemas, y reducir los conflictos por el uso del suelo.</p>	<p>Tomando como base los proyectos tipo del MINAG y del Programa para la Innovación y Competitividad del Agro Peruano (INCAGRO), se construyó una matriz de costos para ambos componentes:</p> <p>a) incluye los costos de los insumos por hectáreas de cada tipo de cultivo en Junín y San Martín, los cuales ascienden al 2030 a US\$ 806 mil, US\$ 817 mil respectivamente.</p> <p>b) incluye el pago de ingenieros, técnicos, soporte administrativo y logístico para la asesoría (US\$ 593 mil/año de gastos programáticos y US\$ 254 mil/año de mantenimiento de equipos), inversión en capital como vehículos y equipamiento en años específicos (US\$ 386 mil anual).</p>	<p>a) <u>Mejoramiento de Insumos:</u> Junín: US\$ 806,548 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 817,444 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2010 al 2030 <b>Entidad:</b> Agricultor (100%) <b>Fuente:</b> Préstamos Nacionales (80%) Activos Nacionales (20%) <b>Tipo de Inversión:</b> Insumos para la producción agrícola <b>Flujo:</b> Todos los años: FI (15%), OM (85%)</p> <p>b) <u>Asistencia Técnica:</u> Junín: US\$ 11,889 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 16,240 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2010 al 2030 <b>Entidad:</b></p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
					1. Estado (70%) 2. Organizaciones privadas (30%) <b>Fuente:</b> 1. Presupuesto Estado 100% 2. AOD 100% <b>Tipo de Inversión:</b> 3. Educación, difusión y sensibilización <b>Flujo:</b> <u>2011 y 2021:</u> FI (30%), FF (50%), OM (20%) <u>Siguientes años:</u> FF (70%), OM (30%)
2	Programa de mejoramiento genético de cultivos	<p>El programa de mejoramiento genético de cultivos tiene como objetivo principal la investigación para la obtención de variedades resistentes al estrés generado por el cambio climático, así como actividades para su disseminación entre los agricultores. Estará constituido por un equipo de profesionales especialistas en mejoramiento genético, los cuales tendrán el soporte logístico y administrativo suficiente para obtener las variedades deseadas. Tendrán a su disposición campos experimentales y laboratorios para ejecutar las actividades necesarias con el tiempo suficiente para la obtención de variedades mejoradas resistentes a estrés por sequía, por altas o bajas temperaturas y resistencia a plagas y enfermedades que incrementan sus poblaciones por efecto del cambio climático.</p> <p>Se prevé que para San Martín se investigarían los cultivos de: arroz y maíz amarillo duro; mientras que para Junín: la papa, maíz amiláceo, cebada y trigo.</p> <p>Asimismo, se ha previsto un componente para la difusión, disseminación y asistencia técnica de este programa para los agricultores y los pobladores locales.</p>	<p>La investigación y disseminación de variedades de cultivos resistentes a los efectos del CC en la agricultura (desde alteraciones en la temperatura, en las precipitaciones, incremento de plagas y enfermedades, eventos climáticos extremos, heladas, etc.), evitarían pérdidas de cultivos, merma en los rendimientos, pérdida de inversión.</p> <p>De otro lado, la inversión en mejoramiento genético ayudará a incrementar la resiliencia de la agricultura y a promover la conservación de germoplasma de especies importantes para ambas regiones.</p> <p>No obstante, el programa podría ocasionar externalidades negativas si se emplea</p>	<p>Se ha estimado considerando los proyectos de investigación del Centro Internacional de la Papa (CIP) y del Instituto de Investigación Agraria (INIA).</p> <p>El programa estará constituido por un equipo de especialistas en mejoramiento genético, los cuales tendrán el soporte logístico y administrativo suficiente para obtener las variedades deseadas. También incluye inversión en el equipamiento de laboratorios</p> <p>Para el componente de asistencia técnica y difusión se ha considerado un 20% adicional al costo total de los proyectos presupuestados.</p>	<p>Junín: US\$ 14,972 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 9,197 (miles de US\$2005) <b>Periodo:</b> 2010 – 2030 <b>Entidad:</b> 1. Organizaciones privadas (50%) 2. Estado (50%) <b>Fuente:</b> 1. AOD (100%) 2. Fondos Nacionales (20%) 2. AOD Bilateral (80%) <b>a) Investigación en mejoramiento genético (80% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Investigación agrícola y gestión del ecosistema <b>Flujo:</b> <u>2011 y 2021</u></p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
			biotecnología moderna y transgénicos.		FI (20%), FF (70%), OM (10%) <u>Siguientes años:</u> FF (87%), OM (13%) <b>b) Capacitación y</b> <b>diseminación</b> <b>(20% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización <b>Flujo:</b> FF (100%)
3	Proyectos de defensa ribereña y protección de cauces	<p>Este programa plantea la construcción de obras estructurales como diques y gaviones, la descolmatación y limpieza del cauce principal de los ríos y el mantenimiento permanente de la infraestructura, para que su función sea sostenible en el tiempo.</p> <p>En la región de San Martín se ha previsto desarrollar este programa en 4 sectores que sean considerados de mayor vulnerabilidad y para la región Junín 3 sectores.</p> <p>Además, para ambas regiones, se considera una inversión adicional en guías de protección para los agricultores y la sociedad en general, que los ayude a entender la importancia de la defensa ribereña y el cuidado de esta infraestructura.</p> <p>Las obras de infraestructura y capacitación serían a lo largo de 620 km de cauce de río con problemas de alta vulnerabilidad por inundación y erosión ribereña en tierras agrícolas y centros poblados para cada una de las regiones</p>	<p>El programa de protección de áreas agrícolas vulnerables a erosión e inundaciones, tiene como objetivo salvaguardar las áreas agrícolas de la zona baja de las cuencas, en las cuales ocurren grandes pérdidas de cosechas en época de excesivas crecientes de los ríos, producto de precipitaciones extremas, bajo condiciones de cambio climático, en las zonas altas y medias de las cuencas.</p> <p>San Martín es una región que ha venido sufriendo constantes inundaciones por lo que el programa de defensa ribereña reducirá el grado de exposición y vulnerabilidad de los agricultores frente al CC.</p>	<p>Se ha tomado de modelo la distribución de proyectos tipo SNIP de defensa ribereña (Río Huallaga, río Huallabamba, entre otros).</p> <p>Se ha presupuestado en 4 sectores en San Martín y 3 sectores para la región Junín, de alta vulnerabilidad un costo por sector de US\$ 331 mil el primer año, y \$US 9.9 y \$US 16 mil respectivamente los siguientes años.</p> <p>Para el componente de asistencia técnica y difusión (guías de protección) se ha considerado un 10% adicional al costo total de los proyectos presupuestados.</p>	<p>Junín: US\$ 4,073(miles de US\$2005) San Martín: US\$ 8,102 (miles de US\$2005) <b>Periodo:</b> 2010 – 2030 <b>Entidad:</b> 1. Estado (100%) <b>Fuente:</b> 1. Fondo Nacionales (90%) 2. AOD Bilateral (10%) <b>a) Construcción de Infraestructura (90% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Infraestructura, maquinaria y equipos para la producción agrícola <b>Flujo:</b> Primer año: FI (88%), OM (12%) Siguientes años: OM (100%)  <b>b) Guías de protección</b></p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
					<b>(10% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización <b>Flujo:</b> FF (100%)
4	Proyectos de conservación de suelos	<p>El programa de conservación de suelos tiene como objetivo principal la estabilización de la superficie de suelos susceptibles a la erosión y pérdida de grandes volúmenes de suelo por efecto de la erosión. Está constituido por la construcción de obras estructurales como: Terrazas de banco, terrazas de formación lenta, prácticas de siembra en surcos y fajas en contorno, estabilización de cárcavas, etc. Las obras de ingeniería por ejecutar están basadas en el movimiento de tierras, las que son diseñadas en base a principios de ingeniería para la construcción de obras, generalmente hidráulicas, desde muy pequeñas como drenes interceptores en laderas, hasta restauración de andenería y grandes presas. Normalmente estas medidas están destinadas a disipar la energía y/o controlar la descarga del agua.</p> <p>Para la región Junín se está contemplando la construcción de 8 proyectos, mientras que para San Martín se están presupuestando la construcción de 18 proyectos ya que se considera que hay más geodinámica y más problemas de erosión que en Junín.</p> <p>Asimismo, se ha previsto un componente para la difusión, diseminación y asistencia técnica de este programa para los agricultores y los pobladores locales.</p>	<p>Este programa implicaría en el largo plazo evitar grandes pérdidas de cosechas ya que busca mejorar y mantener la capacidad productiva del suelo, para a su vez lograr incrementar en forma significativa los rendimientos, hacer sostenible la agricultura y evitar o reducir degradación. Todo lo anterior apunta hacia la reducción de la vulnerabilidad de los agricultores y del ecosistema.</p>	<p>Se ha tomado de modelo la distribución de proyectos tipo SNIP.</p> <p>Normalmente el que realizaba este tipo de proyectos era PRONAMACH.</p> <p>Se considera que San Martín es una región que sufre de mucha erosión debido a la gran exposición que sufren sus suelos. Pero teniendo en cuenta que esta medida es con fines agrícolas y que por las características del suelo semiárido y su grado de exposición, Junín también tiene una alta necesidad de conservación de suelos se ha determinado que la suma de todos los proyectos presupuestados se dividirá en ambas regiones (aprox. 55% San Martín y 45% Junín).</p> <p>Para el componente de asistencia técnica y difusión se ha considerado un 10% adicional al costo total de los proyectos presupuestados.</p>	<p>Junín: US\$ 6,558 (miles de US\$2005)</p> <p>San Martín: US\$ 7,105 (miles de US\$2005)</p> <p><b>Período:</b> 2010 – 2030</p> <p><b>Entidad:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estado (90%)</li> <li>2. Organizaciones privadas (10%)</li> </ol> <p><b>Fuente:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fondos Nacionales (89%)</li> <li>1. AOD Bilateral (11%)</li> <li>2. AOD (100%)</li> </ol> <p><b>a) Construcción de Infraestructura (90% del total):</b></p> <p><b>Tipo de inversión:</b> Gestión del ecosistema</p> <p><b>Flujo:</b> San Martín 2011 – 2020 y Junín 2011: FI (94.5%), FF (5%), OM (0.5%)</p> <p>Siguientes años: OM (100%)</p> <p><b>b) Capacitación y diseminación (10% del total):</b></p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
					<b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización <b>Flujo:</b> FF (100%)
5	Programa de difusión sobre adaptación y Cambio Climático en la agricultura	<p>El programa de comunicación y difusión tiene como objetivo principal transferir información relacionada con el cambio climático, sus efectos en la producción agrícola, la identificación y ejecución de medidas de adaptación, que minimicen los impactos del mismo. Comprende la conformación de un equipo de gestión conformado por comunicadores con el equipamiento y la infraestructura necesaria, para llevar a cabo campañas de transferencia de información, difusión y fortalecimiento de la opinión pública y el incremento del nivel de conocimiento del tema en la población beneficiaria en las regiones Junín y San Martín. Para ello se planea utilizar los medios de información escrita, hablada y televisiva. Este programa deberá incluir un proceso de seguimiento y monitoreo de los efectos de la transferencia de conocimiento a la población y cómo es que la población objetivo va haciendo suyas las propuestas de medidas de adaptación al cambio climático.</p> <p>El programa constaría además de la producción de contenidos específicos para todos los insumos, así como programas de difusión focalizados en zonas de importancia para ciertos cultivos y la producción de cartillas informativas. Además se plantea utilizar una plataforma de prensa especializada a nivel agro-rural.</p>	<p>La población se encuentra poco informada sobre los efectos del Cambio Climático y las medidas que se pueden aplicar para adaptarse.</p> <p>La transferencia de información hará que las buenas prácticas se repliquen entre los agricultores y de esta forma se orienten hacia una producción sostenible.</p>	<p>Es un programa de difusión y sensibilización sobre las causas y efectos del cambio climático en las regiones y los mecanismos de adaptación que minimicen los impactos.</p> <p>El programa de comunicación ha sido elaborado por expertos en temas de campaña de difusión en cambio climático (empresa Libélula) y se enfoca particularmente a zonas de importancia para el cultivo de arroz, café papa y maíz.</p> <p>Todo esto tiene un costo anual que fluctúa entre US\$ 63 mil y US\$ 98 mil para cada una de las regiones.</p>	<p>Junín: US\$ 952 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 952 (miles de US\$2005)  <b>Período:</b> 2010 – 2030  <b>Entidad:</b> 1. Estado (50%) 2. Organizaciones privadas (50%)  <b>Fuente:</b> 1. AOD Bilateral (100%) 2. AOD (100%)  <b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización  <b>Flujo:</b> <u>2011 y 2021:</u> FI (10%), FF (80%), OM (10%) <u>Siguientes años:</u> FF (90%), OM (10%)</p>
6	Proyectos de infraestructura y tecnología de riego	<p>El programa tiene como objetivo, incrementar la eficiencia de almacenamiento de agua en pequeñas presas, ampliar y mejorar la infraestructura de conducción en canales de riego, infraestructura de captación, tomas y compuertas. De otro lado, tiende a mejorar el equipamiento con sistemas de riego de alta tecnología como el riego por goteo y aspersión, para incrementar el potencial productivo de las tierras</p>	<p>Por medio de esta medida se ahorraría más del 50% del agua que ahora se utiliza con el riego tradicional por lo que se mejoraría el uso del agua y se reduciría la presión sobre los recursos hídricos.</p>	<p>Se ha tomado de modelo la distribución de proyectos tipo SNIP y de Cooperación Internacional que tienen la misma estructura para cada una de las regiones.</p> <p>En la región Junín, los módulos y proyectos de mejoramiento de</p>	<p>Junín: US\$ 75,376 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 19,654 (miles de US\$2005)  <b>Período:</b> 2010 – 2030  <b>Entidad:</b></p>



Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCION - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		<p>tradicionalmente cultivadas bajo la modalidad de secano (con agua de lluvia). En el caso de la tecnología de riego se tiende a incrementar el área sembrada desde el punto de vista temporal (2 cosechas por año para cultivos en limpio) y a minimizar el uso de grandes volúmenes de agua.</p> <p>En San Martín se realizarán 10 módulos para el mejoramiento y ampliación de infraestructura de riego, 10 módulos para el mejoramiento e instalación de riego por aspersión y 10 módulos para el mejoramiento e instalación de riego por goteo, mientras que en Junín se implementarán módulos para el mejoramiento e instalación de infraestructura de riego y tecnología de riego realizando diversos proyectos de mejoramiento de la infraestructura de riego en las zonas de mayor necesidad.</p> <p>Asimismo, se ha previsto un componente para la difusión, diseminación y asistencia técnica de este programa para los agricultores y los pobladores locales.</p>		<p>infraestructura de riego tienen un costo que fluctúa entre US\$ 18 millones y US\$ 9 millones en los primeros 6 años (de construcción) y luego se mantiene un costo de mantenimiento de US\$ 578 mil.</p> <p>En San Martín se realizarán 10 módulos para el mejoramiento y ampliación de infraestructura de riego, 10 módulos para el mejoramiento e instalación de riego por aspersión y 10 módulos para el mejoramiento e instalación de riego por goteo por un costo de US\$ 10 millones más US\$ 501 mil de mantenimiento.</p> <p>Para el componente de asistencia técnica y difusión se ha considerado un 20% adicional al costo total de los proyectos presupuestados.</p>	<p>1. Estado (50%) 2. Organizaciones privadas (50%) <b>Fuente:</b> 1. Fondos Nacionales (100%) 2. AOD (100%) <b>a) Construcción de infraestructura (80% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Infraestructura, maquinaria y equipos para la producción agrícola <b>Flujo:</b> Años de construcción: FI (95%), OM (5%) Sigüientes años: OM (100%) Además en San Martín hay un monto acumulativo de US\$24 mil cada año correspondiente a OM. <b>b) Capacitación (20% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización <b>Flujo:</b> FF (100%)</p>
7	Proyectos de protección de cabeceras de cuenca (reforestación y manejo de praderas)	El programa tiene como objetivo, potenciar la capacidad de almacenamiento de agua en las cabeceras de cuenca, reforestando o forestando para mantener una cubierta densa y permanente de plantas y asegurando el mantenimiento y cuidado de praderas. Las especies elegidas en el programa deben cumplir requisitos básicos de adaptabilidad a las nuevas condiciones de cambio	El programa de reforestación ayudaría a crear una barrera contra la erosión de suelos y constituiría una esponja hídrica que almacena agua y provee del recurso a la parte baja de las cuencas que podrían verse	Se ha tomado de modelo la distribución de proyectos tipo SNIP y Cooperación Internacional, quienes mantienen una participación en la inversión de 80/20% a raíz del incremento de la intención de la	Junín: US\$ 54,722 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 29,934 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2010 – 2030

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		<p>climático, es decir resistentes a estrés hídrico, térmico y de fuertes vientos.</p> <p>En San Martín este programa consta de 20 módulos de reforestación de 2000 hectáreas en cabecera de cuenca, mientras que en Junín consta de 20 módulos de 800 hectáreas en manejo integral de praderas altoandinas y un programa de reforestación en cabecera de cuencas. Asimismo, se ha previsto un componente para la difusión, diseminación y asistencia técnica de este programa para los agricultores y los pobladores locales.</p>	afectadas por la falta de agua.	<p>cooperación internacional de mayor captura de carbono.</p> <p>En San Martín este programa tiene un costo aproximado de US\$ 6.2 millones los tres primeros años y US\$ 935 miles de mantenimiento los siguientes años.</p> <p>En Junín, el manejo integral de praderas altoandinas implica una inversión de US\$ 7 millones los tres primeros años y US\$ 243 mil de mantenimiento los siguientes años, y un programa de reforestación en cabecera de cuencas que implica US\$ 9.3 millones los tres primeros años y US\$ 140 mil de mantenimiento los siguientes años.</p> <p>Para el componente de asistencia técnica y difusión se ha considerado un 10% adicional al costo total de los proyectos presupuestados.</p>	<p><b>Entidad:</b> Primeros 3 años 1. Estado (100%) Sigüientes años: 2. Organizaciones privadas (100%)</p> <p><b>Fuente:</b> Primeros 3 años 1. Fondos Propios (100%) Sigüientes años: 2. AOD (100%)</p> <p><b>a) Reforestación (90% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Gestión del ecosistema <b>Flujo:</b> Primeros 3 años: FI (30%), OM (70%) Sigüientes años: FI (5%), OM (95%)</p> <p><b>b) Capacitación (10% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización <b>Flujo:</b> FF (100%)</p>
8	Paquete de investigación y monitoreo de cambio climático y la agricultura	El programa tiene como objetivo, evaluar los procesos que ocurren en las principales cuencas y/o microcuencas de ambas regiones con respecto al cambio climáticos, que incluyen escenarios y proyecciones de variables climáticas y eventos extremos de importancia para la agricultura, así como evaluaciones integrales de vulnerabilidad en el sector agrícola frente al CC. Uno de los productos fundamentales de este programa de investigación es la	Existen escenarios climáticos para las cuencas del Mantaro (Junín) y Mayo (San Martín) pero no incluye estudios de disponibilidad hídrica frente a la producción agrícola. Se necesita conducir estudios sobre el impacto del CC en la	Revisando los estudios que realizó el SENAMHI en el marco de la SCNCC sobre escenarios climáticos y Evaluaciones Locales Integrales (incluye análisis de vulnerabilidad por sectores) para las cuencas de Mayo y Santa, durante 3 años	<p>Junín: US\$ 4,310 (miles de US\$2005)</p> <p>San Martín: US\$ 4,310 (miles de US\$2005)</p> <p><b>Período:</b> 2010 – 2030 <b>Entidad:</b></p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		<p>evaluación del balance hídrico de las cuencas, para determinar la capacidad de aprovisionamiento del recurso en especial en los principales valles agrícolas de las dos regiones. Otro aspecto fundamental, es recopilar, analizar y sistematizar las medidas autónomas o espontáneas de adaptación al cambio climático que efectúan las poblaciones involucradas y cómo éstas inciden en atenuar los efectos del cambio climático en los cultivos, especialmente en las zonas altoandinas.</p>	<p>agricultura en ambas regiones, que incluyan escenarios climáticos, estudios hidro y agro meteorológicos, que permitan dar a conocer en la escala regional y local el impacto del CC (variables climáticas y eventos extremos) en el comportamiento de los principales cultivos de ambas regiones. A su vez se requiere evaluar medidas de adaptación en la agricultura de ambas regiones a partir de la investigación científica y del conocimiento tradicional. Esto ayudaría a responder a la Incertidumbre sobre los impactos (negativos o positivos) del CC en la agricultura y los principales cultivos de San Martín y Junín.</p>	<p>aprox. los cuales contaron con cooperación del GEF por US\$ 1.8 millones de dólares, se ha considerado realizar similares estudios pero en las principales cuencas/microcuencas de San Martín y Junín entre el 2012 y el 2015.</p> <p>Asimismo, teniendo en cuenta la experiencia del Proyecto PRAA en 2 cuencas (Santa Teresa y Mantaro) que incluyen estudios hidrológicos y agro meteorológicos por aprox. US\$ 135 mil dólares con cooperación del Banco Mundial, se ha considerado el desarrollo de estudios similares para 4 cuencas y/o microcuencas prioritarias de cada región, enfocando hacia la evaluación de cultivos prioritarios que complementen los primeros. Estos se realizarían del 2014 al 2016.</p> <p>Para ambos casos se prevé un programa de seguimiento y monitoreo que implica dar continuidad a los estudios, completar data, sistematizar información y realizar estudios específicos por un valor de US\$ 150,000 dólares anuales y reportes quinquenales por un valor de US\$ 100,000 dólares. Además se considera un componente de asistencia</p>	<p>1. Organizaciones privadas (60%) 2. Estado (40%) <b>Fuente:</b> 1. AOD (100%) 2. Fondos Nacionales (20%) 2. AOD (80%)</p> <p><b>a) Programa de Investigación (90% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Investigación agrícola y gestión del ecosistema <b>Flujo:</b> Año 2011 y 2018: FI (80%), FF 10%, OM (10%) Sigüientes años: FI (10%), FF (30%), OM (60%)</p> <p><b>b) Capacitación (10% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización FF (100%)</p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
				técnica y difusión que implica un 10% adicional al costo total de los proyectos presupuestados.	
9	Sistema de alerta temprana ante el CC	<p>El SIAT tiene como objetivos organizar un conjunto de elementos (equipos, tecnología, personal técnico, instituciones y población) que interactúan para hacer posible un pronóstico de eventos extremos con anticipación y un alto nivel de probabilidades. Este pronóstico se difunde en las instituciones de la cuenca y/o región involucrada, quienes se organizan y ejecutan con la población medidas de preparación y respuesta.</p> <p>Se ha considerado instalar una estación meteorológica central equipada, como un nodo donde se procese la información y se elaboren reportes. Dicha estación también proporcionará información para los estudios científicos y de investigación.</p> <p>Además se considera un programa de investigación y otro de capacitación y difusión para cada uno de los programas en cada región.</p>	Los Gobiernos Regionales, junto con las instituciones competentes y la población, elaboran propuestas de adaptación frente a escenarios de cambio climático, a partir de la información generada por el SIAT.	<p>La estructura de costos se ha elaborado revisando la experiencia previa en la región de Piura de la implementación de un sistema de alerta temprana (SIAT).</p> <p>Para la estación meteorológica central se considera una inversión de US\$ 765 mil y una inversión del 10% de ese monto los años siguientes correspondientes al mantenimiento anual.</p> <p>El programa de investigación y el programa de capacitación y difusión se estiman en US\$ 9.5 mil anuales cada uno para cada región.</p>	<p>Junín: US\$ 2,085 (miles de US\$2005)</p> <p>San Martín: US\$ 2,085 (miles de US\$2005)</p> <p><b>Período:</b> 2010 – 2030</p> <p><b>Entidad:</b> 1. Estado 100%</p> <p><b>Fuente:</b> <b>Primer año:</b> 1. AOD Bilateral (80%) 2. Fondos Nacionales (20%)</p> <p><b>Siguientes años:</b> 1. Fondos Nacionales (100%)</p> <p><b>a) Sistema de Alerta Temprana (80% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Gestión del ecosistema</p> <p><b>Flujo:</b> Primer año: FI (90%), OM (10%) Siguientes años: FI (10%), FF (10%), OM (80%)</p> <p><b>b) Investigación (10% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Investigación agrícola</p> <p><b>Flujo:</b> FF (100%)</p> <p><b>c) Programa de difusión y capacitación (10% del total):</b></p>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
					<b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización <b>Flujo:</b> FF (100%)
10	Programa de Zonificación Ecológica Económica y OT	La ZEE tiene como objetivo la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible del territorio (potencialidades, limitaciones y conflictos), para diseñar e identificar las Unidades Ecológicas Económicas, trabajando con un enfoque integral, sistémico, flexible, participativo y descentralizado. Las regiones Junín y San Martín, actualmente marchan a la culminación de sus propuestas de Ordenamiento Territorial para la Zonificación Ecológica Económica a escala regional, por lo tanto la siguiente etapa es la mezo zonificación a nivel de provincias propuesta en el presente programa.	El objetivo específico de la propuesta tiende a establecer un manejo adecuado del recurso hídrico y el manejo integral de las cuencas para garantizar el desarrollo sostenible. Además debe un instrumento facilitador para el proceso de ordenamiento y gestión territorial, en condiciones de cambio climático, donde deben coordinar los gobiernos regionales, provinciales y distritales.	La estructura de costos se ha elaborado revisando experiencias previas a nivel regional en San Martín y los proyectos SNIP relacionados. Para cada una de las regiones se considera una inversión de US\$ 810 mil en el primer año correspondientes a una inversión fuerte en capital fijo para la elaboración de mezo zonificación y una inversión anual los siguientes años de US\$ 135 mil correspondiente al mantenimiento, elaboración de estudios, consultorías y la aplicación del ordenamiento territorial.	Junín: US\$ 7,210 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 7,210 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2010 – 2030 <b>Entidad:</b> 1. Estado (100%) <b>Fuente:</b> 1. Fondo Nacionales (100%) <b>a) ZEE (60% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Gestión del ecosistema <b>Flujo:</b> FI (5%), FF (80%), (OM 15%) <b>b) Gestión Pública (30% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública <b>Flujo:</b> FF (100%) <b>c) Capacitación (10% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Educación, difusión y sensibilización <b>Flujo:</b>

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCION - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
					FF (100%)
11	Gobernanza para la adaptación	Este programa implica fortalecer la capacidad del sector público para integrar el enfoque de Cambio climático dentro del sector y gestionar las medidas de adaptación en las regiones priorizadas, lo que implica incrementos en las partidas presupuestarias en los organismos públicos competentes.	Fortalecer las capacidades del sector público en la adaptación al cambio climático permitirá no solo reducir la vulnerabilidad del sector sino también, mediante sus medidas de adaptación, mejorará el desempeño y la competitividad del sector.	Se considera un aumento en 10% de los presupuestos públicos con respecto al escenario base en ambas regiones. Para esto se han considerado los sueldos aproximados que estas personas deberían tener durante el periodo de evaluación	Junín: US\$ 8,233 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 3,586 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2010 – 2030 <b>Entidad:</b> 1. Estado (100%) <b>Fuente:</b> 1. Fondos Nacionales (100%) <b>Tipo de inversión:</b> Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública <b>Flujo:</b> FF (100%)
12	Seguros Agrarios Comerciales	La línea de seguros ofrecidos por el sector privado hacia los productores agrícolas implica cubrir hasta un 75% de los rendimientos de los productos y asegurar un valor correspondiente a la inversión o costos de producción proyectado durante la campaña agrícola. La indemnización se activa cuando a consecuencia del riesgo cubierto el rendimiento obtenido es inferior a un índice de rendimiento asegurado. El seguro cubre todos los riesgos de origen climático que afectan la productividad agrícola como heladas, sequía, Fenómenos del Niño y de la Niña. Se prevé el aseguramiento de 4 principales cultivos de Junín (20,680 hectáreas de papa, 9,330 ha de maíz amiláceo, 87,670 de café y 12,500 ha cebada) y de 3 cultivos en San Martín (54,183 ha de café, 69,598 de arroz y 57,298 de maíz amarillo), de tal manera que se asegure el 50% de la producción total de dichos cultivos en la	Los instrumentos de aseguramiento contra riesgos ante eventos climáticos como el Niño o inundaciones, vienen siendo cada vez más comunes en el sector agrícola. En el Perú, por ejemplo, se cuenta con las iniciativas del MINAG de implementar seguros de subsistencia en zonas rurales. Por lo tanto, crear una línea de seguros (ej.: catastróficos, indexados a un cambio en la temperatura, u otro innovadores.) provistos por empresas aseguradoras en los	Tomando en cuenta la iniciativa de la Cia. Aseguradora La Positiva de crear un seguro agrícola comercial, se ha considerado la tarifa promedio de la prima (entre 2 y 5% anual) que tendría que asumir el agricultor con respecto a la producción de sus cultivos (se tomaron las matrices de costos de producción de cada cultivo del MINAG). Se utilizó el supuesto que se aseguraría progresivamente el 50% de la producción de 4 cultivos en Junín y 3 en San Martín hasta el 2030.	Junín: US\$ 34,958 (miles de US\$2005) San Martín: US\$ 58,702 (miles de US\$2005) <b>Período:</b> 2010 al 2030 <b>Entidad:</b> Agricultor (100%) <b>Fuente:</b> Activos Nacionales (100%) <b>a) Protección de Costos de producción (50% del total):</b> <b>Tipo de inversión:</b> Insumos para la producción agrícola

Nº	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN - ALCANCE TÉCNICO	IMPLICANCIAS Beneficios/Externalidades	VALORACIÓN Método/Supuestos	INVERSIÓN Entidades/Fuentes
		región hasta el año 2030. Se considera para ello una prima promedio de 3.5% del costo de la producción anual, a ser cubiertas por los agricultores.	cuales los agricultores de ambas regiones puedan compartir el riesgo ante pérdidas de sus principales cultivos debido a las amenazas y riesgos del CC, contribuirán en la reducción de la vulnerabilidad del sector.		<b>Flujo:</b> OM (100%)  <b><u>b) Gestión de riesgos climáticos (50% del total):</u></b> <b>Tipo de inversión:</b> Gestión del ecosistema <b>Flujo:</b> OM (100%)

## Anexo 6

### Tablas PNUD agregadas para el sub- sector agricultura tradicional

(San Martín + Junín)

Cabe resaltar que no se pueden considerar estos resultados como representativos de todo el sub- sector de agricultura tradicional ya que solo representan a 2 de las 25 regiones del país.

**Tabla N°3: FI, FF y costos de OyM en el subsector de agricultura tradicional en el Año Base (2009), según categoría, agente y fuente de financiamiento (miles de dólares del 2005)**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF	Año Base (2009) FI, FF y O&M para cada Tipo de Inversión (miles de US\$ de 2005)																			
		Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total	
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M		
Corporaciones	Nacionales	Activos nacionales	10,852	-	209,229	-	-	230,004	-	4,723	-	-	-	-	-	-	-	-	-	454,807	
		Préstamos nacionales	54,258	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,258
		Total de fuentes nacionales	65,110	-	209,229	-	-	230,004	-	4,723	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	509,066
	Extranjeras	Inversión extranjera directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda del exterior	-	-	-	-	139	-	188	1,847	-	0	123	-	100	399	-	15	62	-	2,873
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	139	-	188	1,847	-	0	123	-	100	399	-	15	62	-	2,873
<b>Total de fondos corporativos</b>		<b>65,110</b>	<b>-</b>	<b>209,229</b>	<b>-</b>	<b>139</b>	<b>230,004</b>	<b>188</b>	<b>6,570</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>123</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	<b>399</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>62</b>	<b>-</b>	<b>511,939</b>	
Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	25,412	1,921	-	1,846	365	-	9,141	1,157	-	2,596	227	-	13,605	6,548	-	-	4,736	-	67,554
	Extranjeras	Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda Bilateral del exterior	-	-	-	-	-	-	20	80	-	3	10	-	4	18	-	-	-	-	135
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	-	-	20	80	-	3	10	-	4	18	-	-	-	-	135
	<b>Total de fondos gubernamentales</b>		<b>25,412</b>	<b>1,921</b>	<b>-</b>	<b>1,846</b>	<b>365</b>	<b>-</b>	<b>9,161</b>	<b>1,237</b>	<b>-</b>	<b>2,599</b>	<b>237</b>	<b>-</b>	<b>13,610</b>	<b>6,565</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4,736</b>	<b>-</b>	<b>67,690</b>
<b>Total</b>		<b>90,522</b>	<b>1,921</b>	<b>209,229</b>	<b>1,846</b>	<b>504</b>	<b>230,004</b>	<b>9,349</b>	<b>7,807</b>	<b>-</b>	<b>2,599</b>	<b>360</b>	<b>-</b>	<b>13,710</b>	<b>6,964</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>4,798</b>	<b>-</b>	<b>579,629</b>	

**Tabla N°4: Escenario de Línea de Base en el subsector de agricultura tradicional: FI, FF y costos de O&M acumulados descontados por categoría, agente y fuente de financiamiento (miles de dólares del 2005)**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF	FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados para el escenario de Línea Base (miles de US\$ 2005)																				
		Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total		
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M			
Corporaciones	Nacionales	Activos nacionales	198,959	-	3,624,902	-	-	3,981,943	-	82,713	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,888,516	
		Préstamos nacionales	994,797	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	994,797
		Total de fuentes nacionales	1,193,756	-	3,624,902	-	-	3,981,943	-	82,713	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,883,313
	Extranjeras	Inversión extranjera directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ayuda del exterior	-	-	-	-	1,766	-	1,222	12,983	-	3	5,137	-	1,303	5,213	-	270	1,079	-	-	28,974
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	1,766	-	1,222	12,983	-	3	5,137	-	1,303	5,213	-	270	1,079	-	-	28,974
<b>Total de fondos corporativos</b>		<b>1,193,756</b>	<b>-</b>	<b>3,624,902</b>	<b>-</b>	<b>1,766</b>	<b>3,981,943</b>	<b>1,222</b>	<b>95,696</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>5,137</b>	<b>-</b>	<b>1,303</b>	<b>5,213</b>	<b>-</b>	<b>270</b>	<b>1,079</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8,912,287</b>	
Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	486,599	72,022	-	8,778	2,999	-	125,509	14,594	-	46,041	3,655	-	107,447	29,298	-	54,396	125,145	-	1,076,482	
	Extranjeras	Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ayuda Bilateral del exterior	-	-	-	-	-	-	-	119	475	-	33	132	-	2,172	8,690	-	51	204	-	11,877
		Total de fuentes extranjeras	-	-	-	-	-	-	-	119	475	-	33	132	-	2,172	8,690	-	51	204	-	11,877
	<b>Total de fondos gubernamentales</b>		<b>486,599</b>	<b>72,022</b>	<b>-</b>	<b>8,778</b>	<b>2,999</b>	<b>-</b>	<b>125,628</b>	<b>15,069</b>	<b>-</b>	<b>46,074</b>	<b>3,787</b>	<b>-</b>	<b>109,620</b>	<b>37,988</b>	<b>-</b>	<b>54,447</b>	<b>125,349</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,088,359</b>
<b>Total</b>		<b>1,680,355</b>	<b>72,022</b>	<b>3,624,902</b>	<b>8,778</b>	<b>4,765</b>	<b>3,981,943</b>	<b>126,849</b>	<b>110,764</b>	<b>-</b>	<b>46,077</b>	<b>8,924</b>	<b>-</b>	<b>110,923</b>	<b>43,200</b>	<b>-</b>	<b>54,716</b>	<b>126,428</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10,000,646</b>	



**Tabla N°5: Escenario de Línea de Base en el subsector de agricultura tradicional: FI, FF y costos de O&M anuales estimados por categoría de inversión (miles de US\$ 2005)**

Año	FI, FF y O&M anuales estimados para el Escenario de Línea de Base (miles de US\$ 2005)																			
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Educación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total	
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M		
2010	81,429	1,351	201,157	550	345	221,114	6,468	6,888	-	2,507	381	-	5,998	1,938	-	2,907	6,728	-	539,763	
2011	102,498	3,982	207,112	572	359	227,645	8,461	6,896	-	2,586	547	-	6,234	2,279	-	3,014	6,973	-	579,159	
2012	98,270	5,104	213,300	594	373	234,429	8,554	6,718	-	2,667	670	-	6,481	2,588	-	3,126	7,231	-	590,104	
2013	101,499	5,180	219,730	617	388	241,480	8,817	7,273	-	2,784	701	-	6,738	2,862	-	3,241	7,499	-	608,808	
2014	104,934	5,260	226,413	641	404	248,807	9,068	7,512	-	2,909	733	-	7,012	3,055	-	3,365	7,784	-	627,896	
2015	108,680	5,387	233,359	666	420	256,423	9,361	7,771	-	3,041	767	-	7,298	3,228	-	3,492	8,080	-	647,973	
2016	112,599	5,525	240,581	677	421	264,341	8,134	7,624	-	3,179	783	-	7,550	3,356	-	3,625	8,387	-	666,781	
2017	116,653	5,652	248,091	689	421	272,573	8,398	7,814	-	3,323	788	-	7,811	3,441	-	3,762	8,704	-	688,121	
2018	120,857	5,783	255,901	701	422	281,134	8,711	8,022	-	3,425	793	-	8,077	3,513	-	3,904	9,030	-	710,273	
2019	125,216	5,918	264,023	713	423	290,038	9,037	8,238	-	3,531	799	-	8,354	3,587	-	4,052	9,369	-	733,299	
2020	129,737	6,057	272,473	726	423	299,300	9,376	8,464	-	3,641	805	-	8,642	3,665	-	4,204	9,721	-	757,235	
2021	133,629	6,166	281,263	701	383	308,936	9,620	8,636	-	3,736	760	-	8,823	3,622	-	4,336	10,023	-	780,634	
2022	137,389	6,152	290,410	679	348	318,961	9,871	8,718	-	3,833	705	-	9,017	3,587	-	4,472	10,332	-	804,474	
2023	141,276	6,149	299,929	661	315	329,394	10,085	8,812	-	3,872	657	-	9,215	3,524	-	4,610	10,646	-	829,145	
2024	145,294	6,155	309,835	647	287	340,252	10,314	8,930	-	3,920	614	-	9,429	3,477	-	4,753	10,970	-	854,877	
2025	149,446	6,171	320,147	635	261	351,553	10,557	9,072	-	3,977	576	-	9,657	3,444	-	4,900	11,307	-	881,704	
2026	153,529	6,144	330,882	627	238	363,318	10,814	9,235	-	4,042	543	-	9,899	3,425	-	5,053	11,654	-	909,403	
2027	156,758	5,877	342,059	621	217	375,567	11,084	9,420	-	4,116	514	-	10,156	3,417	-	5,211	12,014	-	937,030	
2028	160,252	5,647	353,697	617	198	388,321	11,333	9,609	-	4,198	489	-	10,426	3,421	-	5,374	12,387	-	965,968	
2029	164,004	5,451	365,817	615	182	401,602	11,564	9,821	-	4,287	466	-	10,710	3,436	-	5,542	12,772	-	996,268	
2030	168,007	5,287	378,440	616	167	415,434	11,816	10,054	-	4,383	447	-	11,007	3,460	-	5,716	13,169	-	1,028,003	

**Tabla N° 6: Escenario de Adaptación en el subsector de agricultura tradicional: FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados, por categoría, entidad y fuente de financiamiento (miles de US\$ 2005)**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF	FI, FF y costos de O&M acumulados descontados estimados para los Escenarios de Mitigación/Adaptación (miles de US\$ 2005)																						
		Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total				
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M					
Nacionales	Valores nacionales	198,959	-	3,239,063	46,711	-	3,868,300	-	73,722	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,900	-	-	7,471,654	
	Préstamos nacionales	994,797	-	-	186,845	-	1,058,787	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,240,428	
	<b>Total de fuentes nacionales</b>	<b>1,193,756</b>	<b>-</b>	<b>3,239,063</b>	<b>233,556</b>	<b>-</b>	<b>4,927,086</b>	<b>-</b>	<b>73,722</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>44,900</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9,712,082</b>	
	Extranjeras	Inversión extranjera directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ayuda del exterior		28,691	-	7,754	-	1,766	-	1,655	33,617	2,378	1,831	11,860	7,758	2,279	5,226	13,404	270	1,079	-	-	-	-	119,568	
<b>Total de fuentes extranjeras</b>	<b>28,691</b>	<b>-</b>	<b>7,754</b>	<b>-</b>	<b>1,766</b>	<b>-</b>	<b>1,655</b>	<b>33,617</b>	<b>2,378</b>	<b>1,831</b>	<b>11,860</b>	<b>7,758</b>	<b>2,279</b>	<b>5,226</b>	<b>13,404</b>	<b>270</b>	<b>1,079</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>119,568</b>		
<b>Total de fondos corporativos</b>	<b>1,222,447</b>	<b>-</b>	<b>3,246,817</b>	<b>233,556</b>	<b>1,766</b>	<b>4,927,086</b>	<b>1,655</b>	<b>107,339</b>	<b>2,378</b>	<b>1,831</b>	<b>11,860</b>	<b>7,758</b>	<b>2,279</b>	<b>5,226</b>	<b>58,303</b>	<b>270</b>	<b>1,079</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9,831,650</b>		
Gobiernos	Fondos nacionales	521,115	72,022	11,385	8,778	2,999	-	126,491	47,307	5,336	46,304	10,820	1,220	121,228	36,223	58,934	54,396	140,625	-	-	-	-	1,265,182	
	Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ayuda Bilateral del exterior	647	-	403	-	-	-	132	4,205	91	1,087	8,531	5,600	3,440	8,704	1,020	51	204	-	-	-	-	34,115	
	<b>Total de fuentes gubernamentales</b>	<b>521,762</b>	<b>72,022</b>	<b>11,788</b>	<b>8,778</b>	<b>2,999</b>	<b>-</b>	<b>126,622</b>	<b>51,512</b>	<b>5,428</b>	<b>47,391</b>	<b>19,351</b>	<b>6,820</b>	<b>124,667</b>	<b>44,926</b>	<b>59,954</b>	<b>54,447</b>	<b>140,829</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1,299,297</b>	
<b>Total</b>	<b>1,744,209</b>	<b>72,022</b>	<b>3,258,605</b>	<b>242,334</b>	<b>4,765</b>	<b>4,927,086</b>	<b>128,278</b>	<b>158,851</b>	<b>7,806</b>	<b>49,222</b>	<b>31,211</b>	<b>14,578</b>	<b>126,946</b>	<b>50,153</b>	<b>118,257</b>	<b>54,716</b>	<b>141,908</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11,130,947</b>		

**Tabla N°7: Escenario de Adaptación en el subsector de agricultura tradicional: FI, FF y costos de O&M anuales estimados por categoría de inversión (miles de US\$ 2005)**

Año	FI, FF, & O&M anuales estimados para el Escenario de Adaptación (miles de US\$ de 2005)																		Total
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	
2010	81,429	1,351	201,157	550	345	221,114	6,468	6,888	-	2,507	381	-	5,998	1,938	-	2,907	6,728	-	539,763
2011	136,324	3,982	207,145	3,832	359	243,944	9,402	20,409	634	3,357	2,144	234	16,875	4,706	16,817	3,014	9,068	-	682,246
2012	106,342	5,104	210,184	6,063	373	260,920	8,554	14,098	616	3,097	3,195	2,758	9,206	2,987	21,749	3,126	8,151	-	666,524
2013	109,571	5,180	214,016	8,294	388	278,005	8,817	14,623	615	3,167	3,082	2,471	9,463	3,261	22,984	3,241	8,444	-	695,624
2014	113,007	5,260	217,951	10,527	404	295,204	9,068	12,562	614	3,499	3,734	3,711	7,117	3,454	3,815	3,365	8,755	-	702,049
2015	116,753	5,387	221,992	12,761	420	312,520	9,361	12,811	614	3,630	3,768	3,711	7,403	3,627	4,686	3,492	9,079	-	732,015
2016	120,672	5,525	226,143	14,981	421	329,955	8,134	12,197	612	3,414	2,722	1,587	7,655	3,756	5,192	3,625	9,415	-	756,004
2017	116,653	5,652	229,981	17,201	421	347,513	8,398	10,009	612	3,351	2,107	347	7,916	3,840	6,002	3,762	9,761	-	773,529
2018	120,857	5,783	234,346	19,422	422	365,199	8,711	10,074	612	3,655	2,151	218	8,182	3,912	5,584	3,904	10,119	-	803,151
2019	125,216	5,918	238,829	21,643	423	383,015	9,037	10,174	612	3,560	2,118	347	8,459	3,986	5,940	4,052	10,490	-	833,818
2020	129,737	6,057	243,436	23,865	423	400,966	9,376	10,387	614	3,689	2,181	461	9,422	4,099	5,987	4,204	10,875	-	865,782
2021	133,629	6,166	248,169	24,161	383	408,365	10,553	10,554	627	4,153	2,223	359	9,023	4,021	5,827	4,336	11,211	-	883,761
2022	137,389	6,152	253,032	25,111	348	419,590	9,871	10,275	612	3,862	2,024	347	9,122	3,986	6,311	4,472	11,550	-	904,053
2023	141,276	6,149	258,030	26,066	315	430,962	10,085	10,263	612	3,900	1,976	347	9,320	3,923	6,699	4,610	11,894	-	926,427
2024	145,294	6,155	263,166	27,023	287	442,485	10,314	10,269	612	3,949	1,933	347	9,534	3,876	7,087	4,753	12,251	-	949,334
2025	149,446	6,171	268,444	27,984	261	454,164	10,557	10,314	612	4,025	1,953	461	9,762	3,843	7,475	4,900	12,620	-	972,992
2026	153,529	6,144	273,869	28,947	238	466,004	10,814	10,331	612	4,071	1,862	347	10,004	3,824	7,863	5,053	13,002	-	996,513
2027	156,758	5,877	279,444	29,913	217	478,008	11,084	10,385	612	4,145	1,833	347	10,261	3,816	8,251	5,211	13,397	-	1,019,558
2028	160,252	5,647	285,175	30,882	198	490,183	11,333	10,435	612	4,226	1,807	347	10,531	3,821	8,640	5,374	13,805	-	1,043,266
2029	164,004	5,451	291,066	31,852	182	502,533	11,564	10,499	612	4,315	1,785	393	10,815	3,835	9,028	5,542	14,228	-	1,067,703
2030	168,007	5,287	297,121	32,825	167	515,063	11,816	10,599	612	4,431	1,824	416	11,112	3,860	9,416	5,716	14,664	-	1,092,932

**Tabla N°8: FI, FF y costos de O&M incrementales acumulativos descontados estimados en el subsector de agricultura tradicional, por categoría, entidad y fuente de financiamiento (miles de US\$ 2005)**

Categoría de la entidad inversora	Fuentes de fondos de FI & FF	FI, FF y O&M incrementales acumulativos estimados (millones de US\$ 2005)																				
		Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública					
		ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	Total		
Corporaciones	Nacionales	Valores nacionales	-	-	-385,838	46,711	-	-113,643	-	-8,991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-416,862	
		Préstamos	-	-	-	186,845	-	1,058,787	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,245,631	
		<b>Total de fuentes</b>	-	-	-385,838	233,556	-	945,144	-	-8,991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	828,769	
	Extranjeras	Inversión extranjera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<b>Total de fuentes extranjeras</b>	28,691	-	7,754	-	-	-	-	434	20,634	2,378	1,828	6,723	7,758	976	14	13,404	-	-	-	90,593
	<b>Total de fondos corporativos</b>	28,691	-	7,754	-	-	-	-	434	20,634	2,378	1,828	6,723	7,758	976	14	13,404	-	-	-	90,593	
	<b>Total de fondos corporativos</b>	28,691	-	-378,085	233,556	-	945,144	434	11,643	2,378	1,828	6,723	7,758	976	14	58,303	-	-	-	-	919,363	
Gobiernos	Nacionales	Fondos nacionales	34,516	-	11,385	-	-	-	982	32,714	5,336	263	7,165	1,220	13,781	6,925	58,934	-	15,480	-	188,700	
	Extranjeros	Préstamos del exterior	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ayuda Bilateral del exterior	647	-	403	-	-	-	13	3,730	91	1,054	8,399	5,600	1,267	14	1,020	-	-	-	-	22,238
		<b>Total de fuentes extranjeras</b>	647	-	403	-	-	-	13	3,730	91	1,054	8,399	5,600	1,267	14	1,020	-	-	-	-	22,238
		<b>Total de fondos gubernamentales</b>	35,163	-	11,788	-	-	-	995	36,444	5,428	1,317	15,565	6,820	15,048	6,939	59,954	-	15,480	-	-	210,938
<b>Total</b>			63,854	-	-366,297	233,556	-	945,144	1,428	48,087	7,806	3,145	22,287	14,578	16,024	6,952	118,257	-	15,480	-	1,130,301	

**Tabla N° 9: FI, FF y costos de O&M anuales incrementales estimados por tipo de inversión en el subsector de agricultura tradicional (miles de US\$ 2005)**

Año	FI, FF, & O&M anuales estimados para el Escenario de Adaptación (miles de US\$ de 2005)																		
	Infraestructura y equipos para la producción agrícola y de riego			Insumos para la producción agrícola			Capacitación, difusión y sensibilización			Investigación agrícola			Gestión del ecosistema			Institucionalidad y fortalecimiento de capacidades en la gestión pública			Total
	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	ΔFI	ΔFF	ΔO&M	
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	33,826	-	33	3,260	-	16,299	941	13,512	634	771	1,597	234	10,641	2,427	16,817	-	2,095	-	103,086
2012	8,073	-	-3,116	5,469	-	26,490	-	7,380	616	431	2,525	2,758	2,725	399	21,749	-	920	-	76,419
2013	8,073	-	-5,714	7,678	-	36,526	-	7,350	615	383	2,381	2,471	2,725	399	22,984	-	945	-	86,816
2014	8,073	-	-8,462	9,886	-	46,398	-	5,050	614	590	3,001	3,711	105	399	3,815	-	971	-	74,152
2015	8,073	-	-11,367	12,095	-	56,097	-	5,040	614	590	3,001	3,711	105	399	4,686	-	999	-	84,042
2016	8,073	-	-14,439	14,304	-	65,614	-	4,574	612	235	1,939	1,587	105	399	5,192	-	1,028	-	89,223
2017	-	-	-18,110	16,512	-	74,940	-	2,195	612	29	1,319	347	105	399	6,002	-	1,058	-	85,408
2018	-	-	-21,555	18,721	-	84,065	-	2,052	612	230	1,358	218	105	399	5,584	-	1,089	-	92,878
2019	-	-	-25,194	20,930	-	92,977	-	1,936	612	29	1,319	347	105	399	5,940	-	1,121	-	100,520
2020	-	-	-29,037	23,138	-	101,666	-	1,923	614	48	1,376	461	780	435	5,987	-	1,155	-	108,547
2021	-	-	-33,095	23,460	-	99,429	934	1,918	627	417	1,463	359	201	399	5,827	-	1,188	-	103,127
2022	-	-	-37,378	24,432	-	100,629	-	1,557	612	29	1,319	347	105	399	6,311	-	1,218	-	99,579
2023	-	-	-41,899	25,404	-	101,568	-	1,451	612	29	1,319	347	105	399	6,699	-	1,249	-	97,282
2024	-	-	-46,670	26,377	-	102,233	-	1,339	612	29	1,319	347	105	399	7,087	-	1,281	-	94,457
2025	-	-	-51,703	27,349	-	102,611	-	1,242	612	48	1,376	461	105	399	7,475	-	1,314	-	91,289
2026	-	-	-57,014	28,321	-	102,686	-	1,096	612	29	1,319	347	105	399	7,863	-	1,348	-	87,110
2027	-	-	-62,615	29,293	-	102,442	-	965	612	29	1,319	347	105	399	8,251	-	1,383	-	82,528
2028	-	-	-68,522	30,265	-	101,862	-	826	612	29	1,319	347	105	399	8,640	-	1,419	-	77,299
2029	-	-	-74,752	31,237	-	100,931	-	679	612	29	1,319	393	105	399	9,028	-	1,456	-	71,435
2030	-	-	-81,319	32,209	-	99,629	-	545	612	48	1,376	416	105	399	9,416	-	1,495	-	64,930

\*\*\*\*\*