PERÚ | Ministerio de Agricultura y Riego

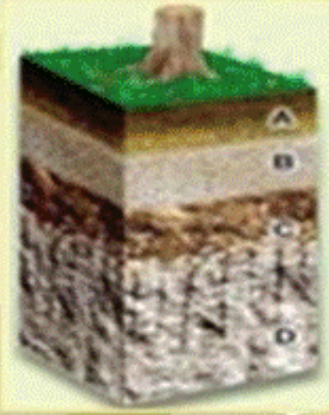
Senamhi

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO – SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERÚ

PROGRAMA PRESUPUESTAL MULTISECTORIAL 0089: "REDUCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS AGRARIOS"

ANEXO 2

2017



Enero, 2016

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Economía y Finanzas desde el año 2008 inició una reforma en el proceso de Presupuesto Público. Así, a través de los Programas Estratégicos se dejó atrás el antiguo modelo de gestión del presupuesto público basado en insumos, pasando a una nueva gestión presupuestal más eficiente basada en resultados.

En esa dirección, en el 2011, el Ministerio de Economía y Finanzas refuerza la Reforma con la implementación de los Programas Presupuestales, metodología que se aplica progresivamente al proceso presupuestario y que integra la programación, formulación, aprobación, ejecución y evaluación del presupuesto, en una visión de logro de productos, resultados y uso eficaz y eficiente de los recursos del Estado a favor de la población.

El Ministerio de Agricultura y Riego, como ente rector de la política agraria, inició la implementación de Programas Presupuestales con Enfoque en Resultados, priorizando el manejo sostenible de los recursos naturales dentro de sus competencias. De esta manera, el sector cuenta con los Programas Presupuestales *0042*: *Aprovechamiento del recurso hídrico para uso agrario,* el Programa *0089: Reducción de la Degradación de los Suelos agrarios, y el Programa 0121 Mejora de la Articulación de Pequeños Productores al Mercado.*

Asimismo, el Ministerio de Agricultura y Riego en búsqueda de un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, presentó para el ejercicio 2013 el Programa Presupuestal Multisectorial "*Reducción de la Degradación de los Suelos Agrarios*", el cual se encontraba enmarcado dentro de los Objetivos Nacionales y Sectoriales, contribuyendo con el incremento de la Productividad, Competitividad, Sostenibilidad, Inclusión y Seguridad Alimentaria del país.

Cabe precisar que el Programa contribuye directamente con el Objetivo Nacional N° 7: Ambiente sostenible, seguridad energética y recursos naturales al servicio de la Nación, así como con el Objetivo N° 1 de la Agenda Nacional de Competitividad: Desarrollo empresarial, calidad y educación productiva.

Asimismo, este Programa busca una articulación entre sectores, por lo que se trabaja de manera conjunta con el Ministerio del Ambiente, a través del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Ambos contribuyen con el resultado final del país de *Lograr la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del país y la diversidad biológica y genética con eficiencia, equidad y bienestar general.*

Este objetivo se logrará mediante la reducción de la degradación de los suelos aprovechados por los productores agrarios (agrícolas, pecuarios y forestales) fomentando su preservación y disponibilidad futura. Dado que el sector emplea el 57% de la superficie nacional, y que los niveles de erosión alcanzan al 99% de la superficie, existe una gran vulnerabilidad de este recurso limitado y escaso que requiere atención prioritaria.

Así, el Programa busca superar el gran reto del país de asegurar la alimentación futura de miles de peruanos y así contribuir con un desarrollo sostenible. Para ello, buscamos generar un cambio en la conducta del Estado, girando de un rol pasivo a un facilitador de las políticas agrarias, articulando las intervenciones con otros sectores y en los tres niveles de gobierno. Así, el Programa está diseñado de una manera articulada para su implementación bajo criterios de complementariedad con los Gobiernos Regionales y Locales, actores claves para el desarrollo del país.

Finalmente, es importante mencionar que desde el primer año de intervención (2013) se han planteado ajustes al diseño y metas de acuerdo a evaluaciones realizadas por el Ministerio de Economía y Finanzas, así como por propuestas del Sector. Estas modificaciones, aunado a los techos y proyecciones presupuestales anuales, han llevado al replanteamiento de metas físicas y financieras anuales.

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del Programa Presupuestal

"Reducción de la Degradación de los Suelos Agrarios"

1.2. Tipo de programa

- Propuesta de PP del ejercicio fiscal 2017 – revisión del diseño	X
- Propuesta de PP del ejercicio fiscal 2017 – ampliación del diseño	
- Propuesta de PP del ejercicio fiscal 2017 – rediseño	
- Nueva propuesta de PP	

1.3. Entidad Rectora del Programa

Ministerio de Agricultura y Riego

1.4. Responsable Técnico del Programa

Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios-, del Ministerio de Agricultura y Riego, o a quien este delegue.

Participantes:

- Ministerio del Ambiente:
  Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI.
- Ministerio de Agricultura y Riego:
  Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas
  Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios
  Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRORURAL
  Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA

1.5. Coordinador de Seguimiento y Evaluación

El Director de Seguimiento y Evaluación de Políticas de la Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas.

1.6. Coordinador Territorial

El Director de la Dirección de Gestión Descentralizada de la Dirección General de Articulación Territorial.

II. DIAGNÓSTICO

2.1. Identificación del problema específico

El Perú, como país en vías de desarrollo, depende de la actividad agropecuaria y del manejo de los recursos naturales. Esta actividad es realizada principalmente por pequeños y medianos agricultores que forman parte de la población más vulnerable a los efectos del cambio climático.

De esta manera el agua como el suelo son dos de los principales recursos que brinda la naturaleza al hombre. Ambos recursos comparten características similares: son esenciales para la vida y son escasos.

A nivel mundial, uno de los problemas que causa mayor preocupación es el referido a la degradación del suelo. Este problema bajo las denominaciones específicas de erosión, salinización y desertificación, son causados por una compleja combinación de factores como las variaciones climáticas, y generalmente es acelerado por las actividades humanas. Desafortunadamente, los ecosistemas de las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas, que cubren una tercera parte del total de la tierra, son extremadamente vulnerables a la sobreexplotación y a la desertificación[1].

Este problema se encuentra generalizado en prácticamente todos los países latinoamericanos, determinando que la región cuente con aproximadamente el 20% de los suelos degradados del mundo y con una de las mayores tasas de deforestación junto a África (IICA, 2009).

En el Perú, del conjunto de recursos naturales renovables, el suelo con fines agrícolas es el recurso más escaso. Se calcula que solo 7.6 millones de hectáreas. (5,92% del territorio nacional) poseen potencial o vocación natural para cultivos agrícolas (cultivos en limpio y permanentes) y 17 millones con aptitud para pastos. En la región Sierra, donde se concentra la mayor parte de la población en situación de pobreza extrema del país, se dispone solo de 1.3 millones de hectáreas con aptitud para cultivos agrícolas y 10.5 millones, son aptos para pastos.

Capacidad de Uso Mayor de las Tierras – Perú

Aptitud de la Tierra	Superficie (millones de ha)	Porcentaje (%)
Superficie Total	**128.5**	**100%**
Tierras con aptitud agrícola	7.6	6%
Tierras con aptitud para pastos	17	13%
Tierras con aptitud forestal	48.7	38%
Tierras de protección	55.2	43%

Fuente: ONERN, 1981

Adicionalmente, el Censo Agropecuario 2012, muestra que actualmente 7.1 millones de hectáreas son empleadas para la actividad agrícola, mientras 18.0 millones de hectáreas para pastos naturales y 10.9 millones para montes y bosques. Es decir, la producción agropecuaria vendría trabajando al 100% de su capacidad de uso.

[1]Etapa más grave de la degradación del suelo.

Superficie Agropecuaria 2012

Aptitud del Suelo	Superficie (millones de ha)	Porcentaje (%)
Superficie Total	**128.5**	**100%**
Superficie agrícola	7.1	5.5%
Superficie pastos naturales	18.0	14.0%
Superficie Montes y bosques	10.9	8.5%
Superficie otros usos	2.6	2.0%
Superficie no agrícola	89.9	70.0%

Fuente: Censo Agropecuario 2012, INEI.

La utilización de los suelos sin considerar su vocación natural o potencial, es uno de los factores más severos para el deterioro y degradación en diferentes grados de intensidad, impactando en la menor producción, bajos rendimientos, bajos niveles de competitividad y paulatino empobrecimiento de los agricultores. PACA (2010) señala que las causas de la degradación del suelo por factores humanos se deben principalmente al sobrepastoreo, prácticas agrarias inapropiadas, deforestación, entre otras. Esto genera el aprovechamiento inadecuado del suelo, el cual limita el potencial del rendimiento de la producción agraria y atentando contra la competitividad y seguridad alimentaria del país[2].

A este problema se le suma los efectos del cambio climático en la degradación, la presencia de este evento producto de la variación natural o resultado de la actividad humana, genera un grado de fragilidad como puede ser también de susceptibilidad, a la población, siendo este caracterizada en función a tres componentes como es el grado de exposición ante amenazas, susceptibilidad de un sistema ante cualquier evento perjudicial de índole climático; y la capacidad de adaptación de un sistema para ajustarse al cambio climático que incluye la variabilidad del clima y los extremos.

Los cambios entre estos factores pueden incrementar o reducir la fragilidad de los sistemas naturales o poblaciones humanas, entre ellos afectación al recurso suelo.

A este problema se le suma los efectos del cambio climático en la degradación. Existiría un peligro inminente para este recurso como efecto del cambio climático. Un análisis realizado por la CEPAL (2009) en Perú, Colombia, Chile, Ecuador y Paraguay señala que el cambio climático podría representar una amenaza sustancial para la productividad agrícola de los países de América del Sur, dado que hasta un 66% del área del continente podría quedar afectada por la degradación de suelos.

Asimismo, diversos estudios indicarían que el proceso de cambio climático afectaría con más intensidad al Perú, país más vulnerable por la dependencia de actividades primarias sensibles al clima de un importante sector de la población, ocasionando un menor desarrollo y un mayor costo que el país deberá asumir. Se ha estimado que para el 2025, se tendría un pérdida relativa en el PBI del 4.4%[3].

[2] Diversos análisis señalan que a mediano plazo los retos y necesidades de la agricultura a fin de incrementar la productividad requieren de la aplicación urgente de medidas orientadas al aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos naturales (suelo, agua y diversidad biológica).

[3] SG CAN tomado de El Costo Económico del Cambio Climático en la Comunidad Andina. Bruno Seminario, Universidad del Pacífico. Lima, 2008.

Pérdidas debido al Cambio Climático hacia el 2025
(En millones de dólares constantes del 2005)

País	PBI total sin Cambio Climático (2025)	PBI con Cambio Climático (2025)	Pérdida (2025)	% Pérdida relativa (2025)
Bolivia	35.442	32.867	2.575	7,3%
Colombia	318.037	303.811	14.226	4,5%
Ecuador	90.417	84.784	5.633	6,2%
Perú	225.300	215.393	9.906	4,4%
Total	**669.196**	**639.350**	**29.846**	**4,5%**

Fuente: SG CAN tomado de El Costo Económico del Cambio Climático en la Comunidad Andina. Bruno Seminario, Universidad del Pacífico. Lima, 2008.

Larsen y Strukova[4] (2005) efectuaron un cálculo sobre la pérdida de ingresos de los agricultores derivada de la erosión y la salinización del suelo resultando esta cifra entre 544 millones de nuevos soles y 918 millones de nuevos soles anuales, respectivamente. De igual manera, Morales (2012) realizó un análisis de costos de la desertificación y degradación en Latinoamérica, encontrando que en el Perú el costo asciende al 5.4% del PBI agrícola. Además, Morales (2012) analizó el caso de la región Piura en la cual el costo ascendería a 7.7% del PBI agrícola[5].

En particular, Morales (2012) realizó un análisis de pérdidas por desertificación y degradación empleando cultivos (maíz, café, arroz, mango, papa, caña de azúcar y algodón) que concentran el 60% del área cultivada. Este análisis muestra que la pérdida en la producción alcanza los 574, 413.5 millones de dólares.

Pérdidas por Degradación
(Millones de dólares)

Cultivo	Producción nacional	Precios ($)	VBP Nacional
Arroz	-608,486,702	**292.2**	**-177,799**
Maíz amiláceo	-59,340,510	235.9	-13,998
Maíz amarillo duro	-197,559,468	452.2	-89,336
Mango	-73,642,898	285.7	-21,039
Caña de azúcar	-24,262,177	20.2	-490
Café	-51,757,540	1,794.1	-92,858
Algodón	-86,700,504	654.5	-56,745
Papa	-556,978,212	219.3	-122,145
Total	**-1,658,728,014**		**-574,413**

Fuente: Los costos de la inacción ante la desertificación y la degradación de tierras. César Morales 2012.

Es preciso mencionar que como consecuencia de las pérdidas por la degradación, se potencia la situación de pobreza en muchas áreas. Diversos estudios señalan el estrecho vínculo entre las áreas desertificadas y la alta incidencia de la pobreza y la indigencia, en proporciones significativamente mayores que a escala nacional. Desde el punto de vista social, tanto la sequía

[4]Perú: Oportunidad de un país diferente. Renán A. Póveda.
[5]Cabe precisar que la estimación de costos obedece a pérdidas en producción agrícola; no obstante, la Oficina de Medio Ambiente y Patrimonio de New South Wales, Australia (OEH) establece que los costos de la erosión deben ser calculados considerando las pérdidas en el valor pecuario, así como en la salud humana.

como la desertificación favorecen la pobreza al romper las estructuras sociales y familiares, y provocar inestabilidad económica. Estas restricciones dan lugar a procesos migratorios de magnitud, formando parte de un ciclo de agotamiento de los recursos naturales. En estos casos, la migración hacia nuevas tierras es la alternativa de sobrevivencia que tienen a mano las poblaciones afectadas por la degradación y desertificación.

Así, cada año, millones de hombres migran a las ciudades en busca de nuevas oportunidades, dejando a mujeres y niños expuestos a una mayor vulnerabilidad. Pobreza, ruptura de las estructuras sociales y familiares e inestabilidad económica son consecuencias directas de la desertificación y degradación de los suelos.

A pesar de su importancia para la vida y humanidad, el suelo como recurso natural básico, no ha recibido de la Sociedad ni del Estado la atención que merece. Su degradación es una seria amenaza para la agricultura y la seguridad alimentaria de las futuras generaciones. Por lo tanto, nos enfrentamos a un triple desafío: concientizar, preservar e incrementar el aprovechamiento sostenible del suelo.

2.1.1. Enunciado del Problema Específico

Con el fin de identificar la condición de interés asociada al Programa Presupuestal se revisó la literatura y se estableció una metodología participativa con los funcionarios y técnicos de los órganos, programas y proyectos pertenecientes al Ministerio de Agricultura y el SENAMHI.

Como producto del análisis de causalidad se determinó el problema específico:

“Deficiente Aprovechamiento del Recurso Suelo en el Sector Agrario”.

2.1.2. Competencias de la Entidad para abordar el problema

Ámbito de competencia del Ministerio de Agricultura y Riego[6]

a. El Ministerio de Agricultura es el órgano rector del Sector Agrario y establece la Política Nacional Agraria, la cual es de obligatorio cumplimiento en todos los niveles de gobierno.
b. El Sector Agrario comprende las tierras de uso agrícola, de pastoreo, las tierras forestales, las eriazas con aptitud agraria, los recursos forestales y su aprovechamiento; la flora y fauna; los recursos hídricos; la infraestructura agraria; las actividades de producción, de transformación y de comercialización de cultivos y crianzas y los servicios y actividades vinculados a la actividad agraria como la sanidad, la investigación, la capacitación, la extensión y la transferencia de tecnología agraria, conforme a la Política Nacional Agraria.

[6]Decreto Legislativo N°997 que aprueba la Ley de Or ganización y Funciones del Ministerio de Agricultura.

Funciones Rectoras	Funciones Específicas
a. Formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la Política Nacional Agraria aplicable a todos los niveles de gobierno. b. Coordinar con los Gobiernos Regionales y Locales la implementación de las políticas nacionales y sectoriales y evaluar su cumplimiento. c. Prestar apoyo técnico a los Gobiernos Regionales y locales para el cumplimiento de las funciones transferidas en el marco de la descentralización.	a. Ejecutar y supervisar la Política Nacional Agraria. b. Dictar las políticas nacionales para el aprovechamiento y desarrollo sostenible de los recursos forestales, la flora y fauna, en concordancia con la Política Nacional del Ambiente. c. Regular y gestionar la infraestructura pública de uso agrario de carácter y alcance nacional. d. Conducir el Sistema Nacional de Información Agraria.
Competencias Compartidas	
a. Promover la producción agraria nacional, la oferta agraria exportable y el acceso de los productos agrarios nacionales a nuevos mercados, en coordinación con el sector comercio exterior y turismo y los demás sectores e instituciones que corresponda. b. Promover la ampliación de tierras dedicadas a la agricultura, conociendo su potencial agrícola pecuario, fomentando el desarrollo de proyectos de irrigación y otros mecanismos de aprovechamiento de las tierras con aptitud agraria, en coordinación con los sectores e instituciones que corresponda. c. Establecer los mecanismos que permitan a los productores agrarios acceder a información relevante para el desarrollo competitivo de la actividad agraria. d. Desarrollar y promover la investigación, capitación, extensión y transferencia de tecnología para el desarrollo y modernización del sector agrario en coordinación con los sectores e instituciones que corresponda. e. Promover el desarrollo productivo y sostenible de los agentes agrarios de las zonas rurales, fomentando la inserción de los pequeños y medianos productores agrarios en la economía del país, en coordinación con los sectores y entidades que corresponda.	

Reglamento de Organización y Funciones[7]

Son funciones de los órganos del Ministerio:

a. Proponer planes, estrategias, normas, lineamientos, programas y proyectos para mejorar la gestión ambiental del sector, el aprovechamiento sostenible del recurso suelo de uso agrario, y la reducción de la vulnerabilidad y su adaptación al cambio climático en el sector , con la finalidad de conservar y aprovechar sosteniblemente los recursos naturales renovables de su competencia;
b. Aprobar los instrumentos de gestión ambiental del Sector; así como el levantamiento de suelos, en el marco de la normatividad vigente;
c. Generar, procesar y automatizar la información cartográfica y satelital, relacionada con los recursos naturales renovables de su competencia, manteniendo actualizada su base de datos, con arreglo a lo dispuesto en el Sistema Nacional de Información Ambiental, Sistema Integrado de Estadística Agraria, Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres y a la normatividad vigente;
d. Proponer, conducir y supervisar la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor en el ámbito nacional en el contexto agrario, en concordancia con el Ministerio del Ambiente;

[7] Decreto Supremo N°008-2014-MINAGRI Reglamento de Organización y Funciones.

Funciones Generales del SENAMHI:

a. Organizar, operar, controlar y mantener la Red Nacional de Estaciones meteorológicas, Hidrológicas y Agro meteorológicas, de conformidad con las normas técnicas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y las necesidades de desarrollo nacional.
b. Centralizar y procesar la información meteorológica, hidrológica y agro meteorológica y de fines específicos, para su respectivo análisis y oportuna aplicación por los organismos correspondientes.
c. Realizar y formular los estudios de investigaciones que satisfagan las necesidades de desarrollo y defensa nacional, en lo concerniente a su aplicación en las diferentes áreas de la meteorología, hidrología, agro meteorología y otras conexas.
d. Asesorar y brindar el apoyo técnico que requieran las entidades públicas y privadas para el desarrollo de actividades en las que sea necesario el empleo de información y técnicas, relacionadas con las funciones del SENAMHI.
e. Promover en coordinación con las Universidades, la capacitación técnica y profesional en especialidades relativas al ámbito de competencia del SENAMHI.
f. Participar en todas las actividades de estudios y proyectos relacionados con el medio ambiente.
g. Organizar, fomentar y dirigir, dentro del ámbito de su competencia técnica especializada, los estudios e investigaciones, meteorológicas, hidrológicas, climatológicas y agro meteorológicas, que se efectúen en el país por entidades nacionales y extranjeras.

2.1.3. Datos Estadísticos o cuantitativos sobre el problema identificado

El Perú presenta una superficie de 128.5 millones de hectáreas de las cuales gran parte presenta más de un problema de degradación: desertificación, erosión y salinización.

El último estudio generado en todo el país sobre el nivel de degradación de suelos fue realizado por el ex Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) en coordinación con la Ex Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) en el periodo 1973-2005[8].

De acuerdo con información del INRENA, el 99% de la superficie presenta problemas de erosión que va desde leve a muy severa. De igual manera, encontramos que el 26.8% de la superficie presenta problemas de desertificación, y el 0.24% de hectáreas presenta problemas de salinización.

Superficie por Tipo de Degradación a Nivel Nacional

[8]Cabe precisar que para realizar este análisis se requiere el levantamiento y análisis de suelos, así como la elaboración de mapas cartográficos, actividades que requieren asignaciones presupuestales significativas. Es por esta razón que no se cuenta con datos estadísticos actuales. En ese sentido, es un objetivo del programa en el mediano plazo poder actualizar la información sobre degradación del suelo.

Tipo de degradación	Superficie degradada (Has)	Porcentaje (%)
Superficie Total	**128,521,500**	**100%**
Superficie Degradada	**127,945,790**	**99%**
Suelos afectados por desertificación	34,384,796	26.8%
Suelos afectados por erosión[9]	127,945,790	99.6%
Suelos afectados por salinización	306,701	0.24%

Nota: los tipos de degradación no son excluyentes, pudiendo superponerse 2 o más de ellos.
Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG). INRENA, 2005.

A nivel de regiones naturales, encontramos que el 66% de la superficie que presenta erosión severa se encuentra ubicado en la sierra, mientras que el 31% en costa y el 4% en selva. Asimismo, de la superficie afectada por desertificación, el 80% se encuentra ubicado en la sierra y el 20% en la costa. Respecto a la superficie afectada por salinización el 100% la ubicamos en la costa.

Suelos Degradados por Región Natural (Has)

Tipo de Degradación	Costa	Sierra	Selva
Suelos afectados por erosión severa	2,520,650	5,413,840	306,320
Suelos afectados por desertificación	6,991,482	27,393,314	-
Suelos afectados por salinización	306,701	-	-

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG). INRENA, 2005.

Morales, Dascal y Araníbar (2011) realizaron un análisis cualitativo con 60 especialistas en suelos, a fin de estimar la degradación actual de suelos. Los resultados evidencian que la situación no ha variado desde la evaluación realizada por el INRENA. Así, encontramos que el 100% de los suelos se encuentran degradados donde el 61% presentaría degradación media y alta, tal como se observa en el siguiente cuadro:

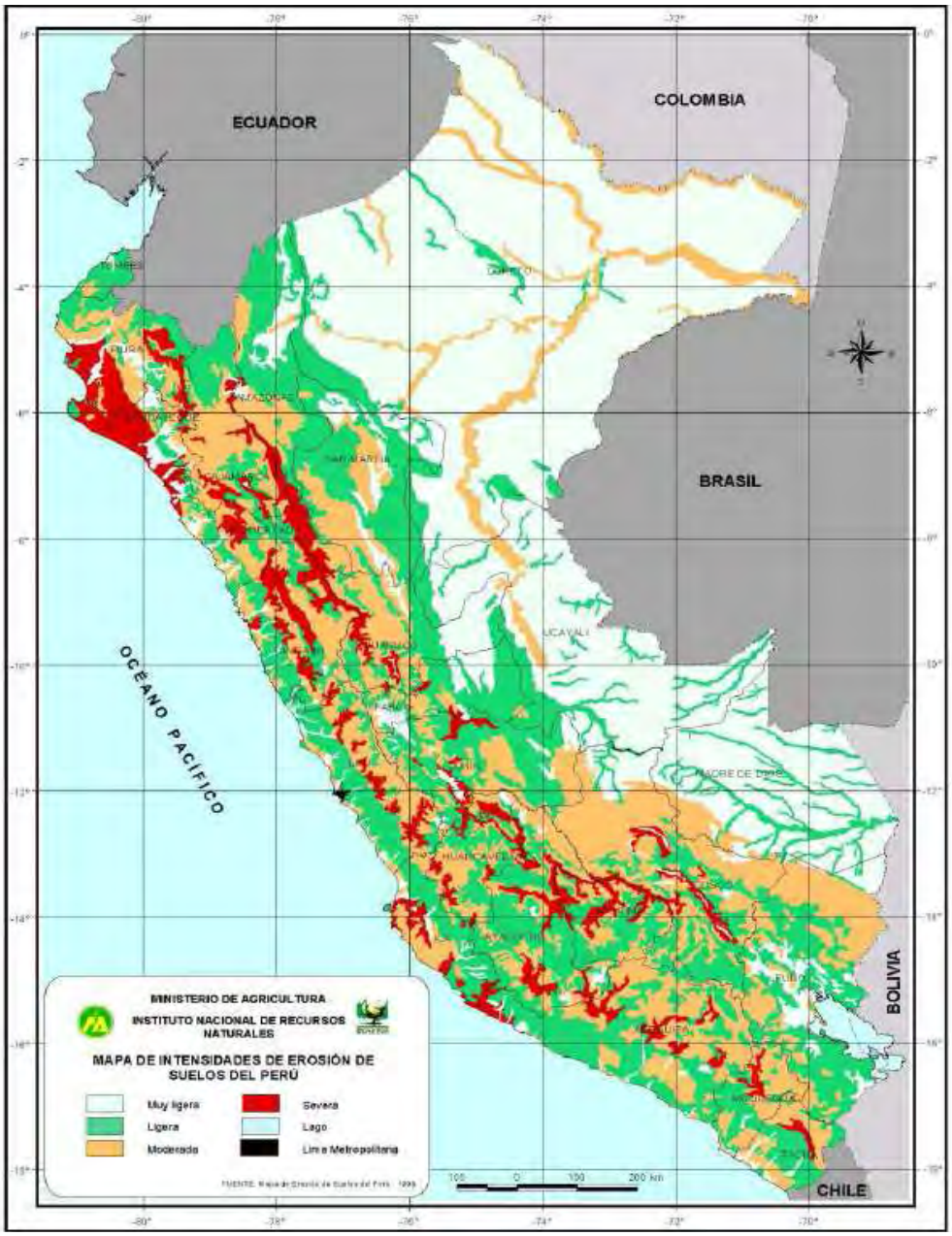
Superficie de las tierras afectadas por la degradación 2010

Nivel	Hectáreas	Porcentaje
Alta	35,452,611.4	27.51%
Media	43,552,974.7	33.80%
Baja	49,850,815.9	38.69%
TOTAL	**128,856,402**	**100.00%**

Fuente: Estudio de los costos de la desertificación y degradación de las tierras en el departamento de Piura. CEPAL, GIZ, BMZ (2011).

Mapa de Intensidad de la erosión de suelos en el Perú

[9]Incluye erosión muy leve, leve, moderada y severa.



De esta manera, podemos observar que casi el 100% del territorio presenta problemas de degradación constituyéndose como un problema para la seguridad alimentaria.

Asimismo, un reciente estudio realizado por Tapia y Vásquez (2011) en 22 microcuencas de 12 regiones de la sierra, muestra que la pérdida promedio del suelo por erosión en las laderas de la sierra peruana es sumamente alta, del orden de 45 ton/ha/año (3.20 mm/año) en promedio. Cabe precisar que el U.S. Soil Conservation Service fijó como tasa de "erosión tolerable" al rango entre 2.2 a 11.7 ton/ha/año. Por lo tanto, el nivel de erosión supera el nivel tolerable en 300%[10].

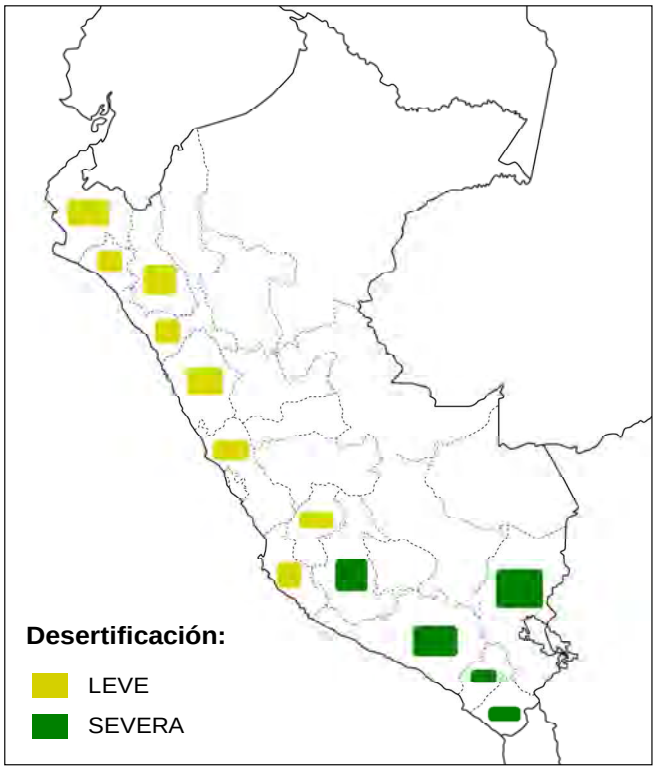
[10] A la fecha se han realizado algunos estudios a nivel de microcuenca o cuenca para cuantificar la erosión; no obstante, debido al costo de los análisis, éstos no se han podido realizar a una escala mayor.

Erosión Promedio por Microcuenca

Departamento	Microcuenca	Erosión (Tn/Ha-año)
Ancash	San Luis	28.03
	Río Negro	33.89
	Huaritambo	39.27
	Shuilla Pomabamba	52.71
	Usucutosh Chiquián	37.10
Apurímac	Calhuahuacho	51.68
	Palcamayo	46.35
Arequipa	Pina	43.96
Ayacucho	Lluncuna	36.88
Cajamarca	Encañada	44.25
	Grande	58.25
Cusco	Piura y Ccorimarca	44.16
	Ccatcca	47.91
Huancavelica	Llamayu Huachapampa	32.14
Huánuco	Supica San Rafael	75.63
	Chinchas	74.31
Junín	Muyllo Mullucru	64.07
	Chanchas	51.19
La Libertad	Motil	32.81
	Santa Cruz de Chuca	48.44
Lima	Gorgor	45.31
Moquegua	Vagabundo	42.39

Fuente: Tapia y Vásquez (2011)

Asimismo, de acuerdo a estudios realizados se sabe que existen zonas del país con potenciales problemas de desertificación, etapa más grave de la degradación del suelo en zonas áridas, semiáridas y sub húmedas secas. Los departamentos con desertificación severa son: Puno, Tacna, Moquegua, Arequipa y Ayacucho.



Departamentos del Perú con problemas de desertificación, según grado

Regiones Hiperáridas	Grado de Desertificación	
	Leve	Severa
-Ancash -Arequipa -Ica -La Libertad -Lima -Moquegua -Tacna	-Ancash -Arequipa -Ayacucho -Cajamarca -Huancavelica -Ica -La Libertad -Lambayeque -Lima -Moquegua -Piura -Puno -Tumbes -Tacna	-Arequipa -Ayacucho -Moquegua -Puno -Tacna

Fuente: Dregne, H.E. Desertification of Arid Lands (Chur, Switzerland: Harwood Academic Publishers GmbH, 1983).

El Informe Nacional para la Implementación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación del Perú 2000, menciona que: "La desertificación, constituye uno de los principales problemas del Perú actual, producto de la conjugación de factores naturales, económicos y sociales. En cuanto a los factores naturales, éstos están representados principalmente por la vulnerabilidad que crean las condiciones de extrema aridez de la Costa y de semiaridez y sub-humedad de la Sierra, regiones que suman el 38% de la superficie total del Perú (488.382 km2); y en relación a lo económico y social, se destaca que el 88% de la población se asienta en estas zonas donde, justamente, sólo se recibe el 2% del total del agua precipitada anualmente sobre el país y en donde se concentra la casi totalidad de la actividad agropecuaria, minera e industrial nacional".

Extensión y Población de los Desiertos y la Desertificación en el Perú

Categoría de Tierras Secas	Extensión		Población*	
	Ha	%	Nº hab	%
DESIERTO	8.330.281	6.48	12.926.578	48.33
ÁREAS EN PROCESO DE DESERTIFICACIÓN	30.522.010	23.75	7.768.598	29.04
ÁREAS DESERTIFICADAS	3.862.786	3.01	1.161.951	4.34
TOTAL ÁREAS	42.715.077	33.24	21.857.127	81.71
TOTAL PERÚ	128.521.560	100.00	26.748.665	100.00

Fuente: INRENA 2006.

De otro lado, si bien la degradación del suelo presenta causas climáticas y humanas, diversos análisis muestran que la agricultura y ganadería son las principales actividades productivas causantes y que resultan afectadas por la degradación. Así, el Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas establece que las actividades humanas que contribuyen con la degradación son el uso inapropiado de tierras agrícolas, deforestación, sobrepastoreo, remoción de vegetación natural, rotación incorrecta de cultivos, prácticas deficientes de riego, entre otras. De igual manera, el Programa de la FAO *Land Degradation Assessment in Drylands* señala que a nivel de degradación del suelo debido al factor humano, tanto el sobrepastoreo como la deforestación constituyen como los principales causantes de degradación. Del análisis se concluyó que el Perú presenta el 54% de la superficie con degradación moderada, severa y muy severa, por encima de países como Chile, Brasil, México, Holanda, Noruega, Egipto, etc.

Degradación del suelo: Nivel de degradación inducida por el hombre

(Porcentaje)

Degradación del Suelo							
País	Ninguna	Ligera	Moderada	Severa	Muy Severa	Causas	Tipo
Perú	20%	26%	21%	32%	1%	Deforestación, Sobrepastoreo	Erosión Hídrica, Deterioro químico
Chile	45%	7%	28%	14%	5%	Deforestación	Erosión Hídrica,N
Brazil	19%	29%	23%	24%	4%	Deforestación, Agricultura	Erosión Hídrica,Deterioro químico
México	36%	10%	9%	27%	18%	Agricultura, Sobrepastoreo	Erosión Hídrica
Holanda	0%	61%	34%	5%	0%	Industria, Agricultura	Deterioro químico, Deterioro físico
Suiza	0%	28%	72%	0%	0%	Deforestación	Erosión Hídrica
Noruega	77%	18%	2%	3%	0%	Industria, (Agricultura, Deforestación)	Deterioro químico, Erosión Hídrica
China	28%	8%	30%	25%	10%	Deforestación, Agricultura	Erosión Hídrica, Erosión eólica
Estados Unidos	10%	30%	28%	32%	0%	Agricultura, Sobrepastoreo	Erosión Hídrica, Erosión eólica
Egipto	62%	27%	3%	7%	2%	Agricultura, Sobrepastoreo	Deterioro químico

Fuente: FAO

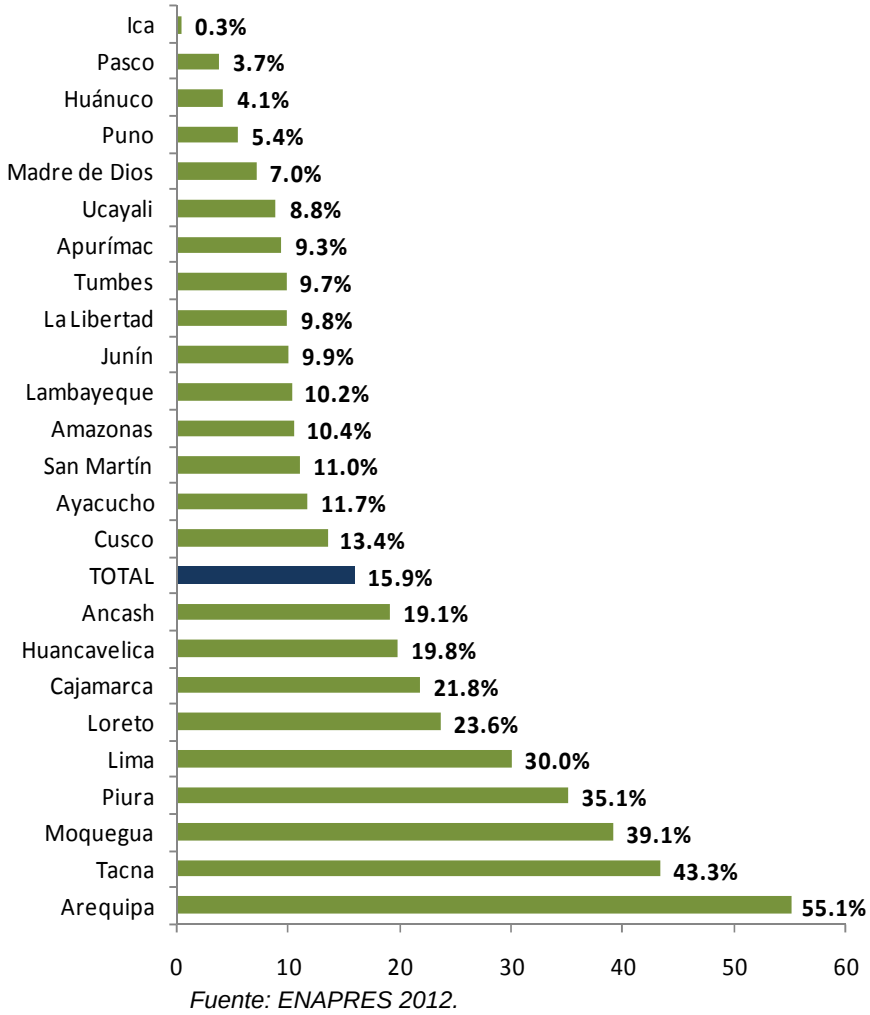
Este problema se ve acentuado cuando revisamos los resultados de la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2012, el cual arroja que solo el 15% de los productores agrarios orientan sus siembras de acuerdo a la vocación de sus suelos. Cabe precisar que un productor orientará adecuadamente sus siembras siempre que la realice considerando los criterios de disponibilidad de agua (cantidad y oportunidad), características del suelo (propiedades de la parcela) y clima de la zona (temperatura, humedad, intensidad de vientos, etc.).

Porcentaje de Productores agropecuarios que realizan adecuada orientación de siembras (%)

NACIONAL	2010	2011	2012
PERU	**2.10**	**11.5**	**15.85**
URBANO	2.5	15	20.43
RURAL	1.9	10.3	14.26

ENAPRES, 2012

Productores agropecuarios que realizan adecuada orientación de siembras



Fuente: ENAPRES 2012.

2.2 Identificación y cuantificación de la población

2.2.1 Población Potencial

Productores agrarios.

La degradación del suelo es un problema generalizado en el 99% de la superficie nacional. Asimismo, los productores agrarios (agrícolas, pecuarios y forestales) se encuentran dispersos en los 24 departamentos del país, empleando, en el caso agrícola, una superficie de 11 millones de hectáreas[11].

Es por ello, que la población potencial está compuesta por el total de productores agrarios del país, hombres y mujeres, de edad entre 15 y 64 años.

2.2.2 Cuantificación de la población potencial

Tabla # 3

[11]Dado que no se cuenta con información sobre la superficie con actividades de pastoreo y forestal, se trabajará con la variable Proxy superficie agrícola (ENAHO 2010).

Valor	Unidad de medida
2. 2 millones	Productores agrarios

Fuente: Censo Agropecuario 2012, INEI.

La población potencial asciende a 2.2 millones de productores agrarios, entre hombres y mujeres. Esta población se desagrega a nivel departamental de la siguiente manera:

Población Potencial por Departamentos

Departamentos	Población Agraria	%
AMAZONAS	69,109	3.1%
ANCASH	168,847	7.5%
APURIMAC	82,651	3.7%
AREQUIPA	57,792	2.6%
AYACUCHO	112,901	5.0%
CAJAMARCA	339,427	15.1%
CUSCO	180,641	8.1%
HUANCAVELICA	74,198	3.3%
HUANUCO	106,560	4.7%
ICA	31,827	1.4%
JUNIN	134,949	6.0%
LA LIBERTAD	126,653	5.6%
LAMBAYEQUE	58,894	2.6%
LIMA	77,050	3.4%
LORETO	66,998	3.0%
MADRE DE DIOS	6,591	0.3%
MOQUEGUA	14,121	0.6%
PASCO	32,229	1.4%
PIURA	142,348	6.3%
PUNO	213,466	9.5%
SAN MARTIN	91,067	4.1%
TACNA	21,941	1.0%
TUMBES	8,134	0.4%
UCAYALI	25,300	1.1%

Fuente: Censo Agropecuario 2012, INEI.

2.2.3 Criterios de Focalización

El programa emplea un criterio de focalización de la población de acuerdo a la edad del productor, así tenemos que la población objetivo está conformada por productores agrarios, hombres y mujeres, en el intervalo de edad de 15 a 69 años. Cabe precisar que no se especifican otro tipo de características debido a que el mal uso del recurso se realiza en todo el ámbito nacional y por todo tipo de productor (de subsistencia, pequeño, mediano o grande).

2.2.4 Población Objetivo

De esta manera, la población a nivel nacional está estimada en 1,941,475 productores agrarios, cifra que representa el 86% de la población potencial.

Tabla # 4

Valor	Unidad de medida
1, 941,475.	Productores agrarios

Fuente: Censo Agropecuario 2012, INEI.

Departamentos	Población Agraria	%
AMAZONAS	62,547	3.22%
ANCASH	140,122	7.22%
APURIMAC	70,912	3.65%
AREQUIPA	46,507	2.40%
AYACUCHO	94,262	4.86%
CAJAMARCA	299,375	15.42%
CUSCO	158,934	8.19%
HUANCAVELICA	64,556	3.33%
HUANUCO	96,507	4.97%
ICA	23,948	1.23%
JUNIN	118,770	6.12%
LA LIBERTAD	107,863	5.56%
LAMBAYEQUE	48,067	2.48%
LIMA	63,677	3.28%
LORETO	63,456	3.27%
MADRE DE DIOS	6,179	0.32%
MOQUEGUA	11,603	0.60%
PASCO	28,767	1.48%
PIURA	118,952	6.13%
PUNO	179,960	9.27%
SAN MARTIN	86,208	4.44%
TACNA	19,466	1.00%
TUMBES	6,706	0.35%
UCAYALI	24,131	1.24%

De esta población objetivo estimada, se han establecido criterios de priorización a nivel de ámbito geográfico, a fin de contar con las herramientas necesarias que nos permitan la implementación del Programa de manera gradual. Cabe precisar que estos criterios son aplicables a nivel departamental, regional y local.

i. Determinación de Criterios para priorización de departamentos

A continuación se presenta el algoritmo[12], para determinar la priorización de ámbitos geográficos y población objetivo. Se ha optado por una priorización de acuerdos a ámbitos geográficos (departamentos, provincias y distritos), priorización que puede ser aplicable para todo nivel de gobierno. Sin embargo,

[12]De acuerdo a la Enciclopedia Libre Universal en Español (2007), un **algoritmo** es un conjunto preescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba realizar dicha actividad.

cabe considerar que aparte de los ámbitos priorizados el resto del país requiere de la intervención del Programa si consideramos que más del 90% de la superficie del país presenta un menor o mayor grado de degradación de suelos. Se espera que iniciativas de los agricultores de otros ámbitos canalicen acciones de Disminución de la Degradación de los Suelos por intermedio del Programa.

Los siguientes criterios han sido seleccionados considerando las evidencias encontradas, la disponibilidad de información y el análisis con especialistas del Sector:

a. Departamentos con mayor población agrícola (CENAGRO, 2012): se infiere una relación directa entre la población agraria por departamento y la degradación de suelo como efecto de la actividad agraria.
b. Departamentos con mayor superficie agrícola (CENAGRO, 2012): dado que el 99% de la superficie nacional presenta problemas de degradación, se priorizarán departamentos con mayor superficie destinada a la agricultura.
c. Departamentos con menor índice de desarrollo humano (PNUD, 2007): se infiere una relación directa en el nivel de ingresos, nivel educativo entre otras características de la población con el aumento de la degradación de suelos. Esta variable muestra el nivel de exclusión social y económica.
d. Departamentos con menor tasa de productores que siembran de acuerdo a la vocación de sus suelos (ENAPRES, 2012).
e. Departamentos con mayor intensidad en el uso del suelo. (MINAG, 2011): esta variable señala la presión en el uso del recurso (superficie cosechada/superficie agrícola). Se infiere una relación directa entre la presión al recurso y su degradación.
f. Departamentos con mayor tasa de pasivos ambientales. (MINEM, 2010): un pasivo ambiental por definición genera la degradación del medio ambiente y es generado por el hombre. Para este caso se ha tomado como fuente la información de relaves mineros, sobre el cual se ha establecido una relación directa entre pasivos ambientales y degradación.

ii. Ponderación general por cada criterio seleccionado (1er nivel).

A cada uno de los criterios seleccionados, se les asignó una ponderación de acuerdo a las evidencias encontradas, impacto en la degradación de suelos, y al análisis de los especialistas del sector[13].

Matriz de Ponderación de criterios generales

Factor	Ponderación
Productores con adecuada orientación de siembras	13%
Población Agraria	12%
Superficie agrícola	12%
Índice de Desarrollo Humano	13%
Intensidad en el uso	13%
Productores con al menos 1 parcela sin degradación	13%
Pasivos ambientales	12%
Mayor actividad minera	12%
TOTAL	**100%**

Elaboración: Grupo técnico

[13] Cabe precisar que los coeficientes de ponderación presentan niveles similares debido a la complejidad y ausencia de información para poder estimar un modelo para la degradación de suelos.

iii. Agregación de las ponderaciones y coeficientes de priorización de departamentos

A partir del peso relativo obtenido por departamento, se estima el peso o fracción, respecto al porcentaje general del criterio de priorización del departamento. Finalmente, se obtiene un coeficiente de priorización para cada departamento, por agregación.

Sea:

$$Cp = \sum \frac{X_i * Y_i}{100}$$

Donde:

Cp = Coeficiente de priorización.

Xi = Ponderación estimada por departamento para cada criterio.

Yi = Ponderación general de cada criterio.

Agregación de las ponderaciones y coeficientes de priorización de departamento

Departamentos	PBI Minero 2001-2010	Pasivos Ambientales	Población Agraria	Superficie agrícola x dpto (has)	IDH	Productores con adecuada orientación de siembras	Productores con al menos 1 parcela sin degradación	Intensidad en el uso del suelo	Resultados
AMAZONAS	29,950	157	62,547	817,692	0.57	4.6%	88.3	0.10	0.12
ANCASH	17,693,715	1,115	140,122	353,386	0.60	0.2%	89.2	0.24	0.18
APURIMAC	243,162	149	70,912	106,395	0.56	1.0%	93.4	0.68	0.14
AREQUIPA	6,425,986	307	46,507	136,242	0.65	5.1%	74.4	0.41	0.12
AYACUCHO	938,714	105	94,262	272,229	0.56	0.3%	83.2	0.24	0.16
CAJAMARCA	12,763,831	1,019	299,375	869,559	0.56	5.8%	83.2	0.25	0.17
CUSCO	4,289,705	507	158,934	637,097	0.58	0.2%	90.9	0.20	0.15
HUANCAVELICA	1,239,254	830	64,556	75,584	0.54	0.0%	83.5	1.00	0.18
HUÁNUCO	650,112	169	96,507	744,790	0.57	0.5%	56.8	0.14	0.18
ICA	2,335,614	132	23,948	137,924	0.65	1.3%	75.6	0.16	0.13
JUNÍN	5,118,942	395	118,770	769,767	0.60	2.5%	77.5	0.10	0.15
LA LIBERTAD	6,684,840	487	107,863	315,410	0.62	4.7%	73.8	0.70	0.14
LAMBAYEQUE	547,722	8	48,067	295,827	0.62	0.2%	87.0	0.34	0.12
LIMA	7,773,982	293	63,677	262,862	0.68	4.0%	82.3	0.26	0.12
LORETO	2,453,772	0	63,456	1,113,739	0.59	1.1%	94.3	0.10	0.11
MADRE DE DIOS	2,166,326	23	6,179	274,197	0.63	0.0%	95.2	0.03	0.10
MOQUEGUA	5,209,483	124	11,603	24,537	0.65	2.6%	80.4	0.09	0.10
PASCO	9,174,264	429	28,767	396,320	0.59	2.2%	70.9	0.06	0.16
PIURA	3,347,106	14	118,952	365,373	0.60	2.6%	75.0	0.31	0.15
PUNO	2,624,630	522	179,960	700,621	0.56	0.0%	85.1	0.20	0.16
SAN MARTÍN	508	1	86,208	1,644,577	0.59	1.0%	84.9	0.09	0.14
TACNA	3,854,956	69	19,466	24,078	0.65	1.9%	59.8	0.08	0.11
TUMBES	8,632	0	6,706	14,987	0.65	2.1%	87.3	1.13	0.10
UCAYALI	374,093	0	24,131	932,141	0.60	2.5%	93.3	0.03	0.12

iv. Ranking de coeficientes de priorización y selección de departamentos

Finalmente, se ordena de mayor a menor los coeficientes de priorización, quedando el siguiente orden de ámbitos priorizados a nivel departamental. Cabe precisar que se considera un escenario con una cobertura del 30% de los

departamentos del Perú (7 departamentos); porcentaje que obedece a un escenario conservador en relación con la disponibilidad presupuestal.

Ranking de coeficientes de priorización y selección de departamentos

Departamentos	Resultados
HUANCAVELICA	0.183
HUÁNUCO	0.177
ANCASH	0.173
PUNO	0.165
CAJAMARCA	0.165
AYACUCHO	0.159
PASCO	0.156
PIURA	0.153
CUSCO	0.151
JUNÍN	0.147
LA LIBERTAD	0.144
SAN MARTÍN	0.142
APURIMAC	0.139
ICA	0.129
AMAZONAS	0.121
LIMA	0.119
LAMBAYEQUE	0.118
AREQUIPA	0.117
UCAYALI	0.117
TACNA	0.113
LORETO	0.112
MOQUEGUA	0.102
TUMBES	0.100
MADRE DE DIOS	0.098

Con relación al riesgo de no seleccionar departamentos con “bolsones” de degradación, si bien es cierto que la focalización del programa podría excluir algunos departamentos que presentan problemas de degradación de suelos, deforestación, contaminación minera, etc., tales como Apurímac, Amazonas, San Martin, Madre de Dios, se debe precisar que la ejecución de los Programas Presupuestales es de aplicación complementaria o individual de cada nivel de gobierno, es decir, las intervenciones están diseñadas para que cada nivel de gobierno pueda aplicarlo dentro de su ámbito. Asimismo, de acuerdo a los criterios establecidos, la priorización provincial y distrital, es un marco orientador para los tomadores de decisiones regionales y locales sobre dónde priorizar recursos respecto a la problemática del suelo.

Por lo tanto consideramos que, la ejecución del programa a nivel del gobierno nacional debe hacerse por etapas, priorizando recursos financieros y humanos, en una primera instancia, en estos siete departamentos, de manera que se puedan mostrar resultados de impacto y se realice el seguimiento oportuno. Tal como se dijo anteriormente el Programa canaliza también otras iniciativas en zonas no priorizadas, las actividades de disminución de la degradación de suelos deben ser constantes en todo el ámbito nacional y además considera acciones de prevención como de corrección de las zonas con suelos degradados.

v. Determinación de criterios para priorización de distritos

Cabe mencionar que al igual que para la delimitación de la población objetivo a nivel de departamentos, el programa ha considerado para la focalización a nivel de distritos, los siguientes criterios:

- Mayor población agraria.
- Menor Índice de Desarrollo Humano.
- Mayor cantidad de Pasivos Ambientales.

Se emplearon ponderaciones a los criterios señalados en base a las evidencias encontradas, la disponibilidad de información y al análisis de los especialistas del sector[14]. La metodología y los resultados pueden visualizarse en el Anexo 4.

Matriz de Ponderación de criterios generales de priorización de distritos

Factor	Ponderación
Población agrícola	33%
IDH	33%
Pasivos ambientales	34%
TOTAL	**100%**

Elaboración: Grupo técnico

De esta manera, a partir del análisis realizado, la población objetivo del periodo de ejecución 2017, comprenderá los veinticuatro (24) departamentos del país, ya que la superficie degradada abarca el 99% a nivel nacional. Estos departamentos tienen una población de 1,941,475 productores agrarios, entre hombres y mujeres, de edad entre 15 y 64 años.

Población Objetivo por Departamentos

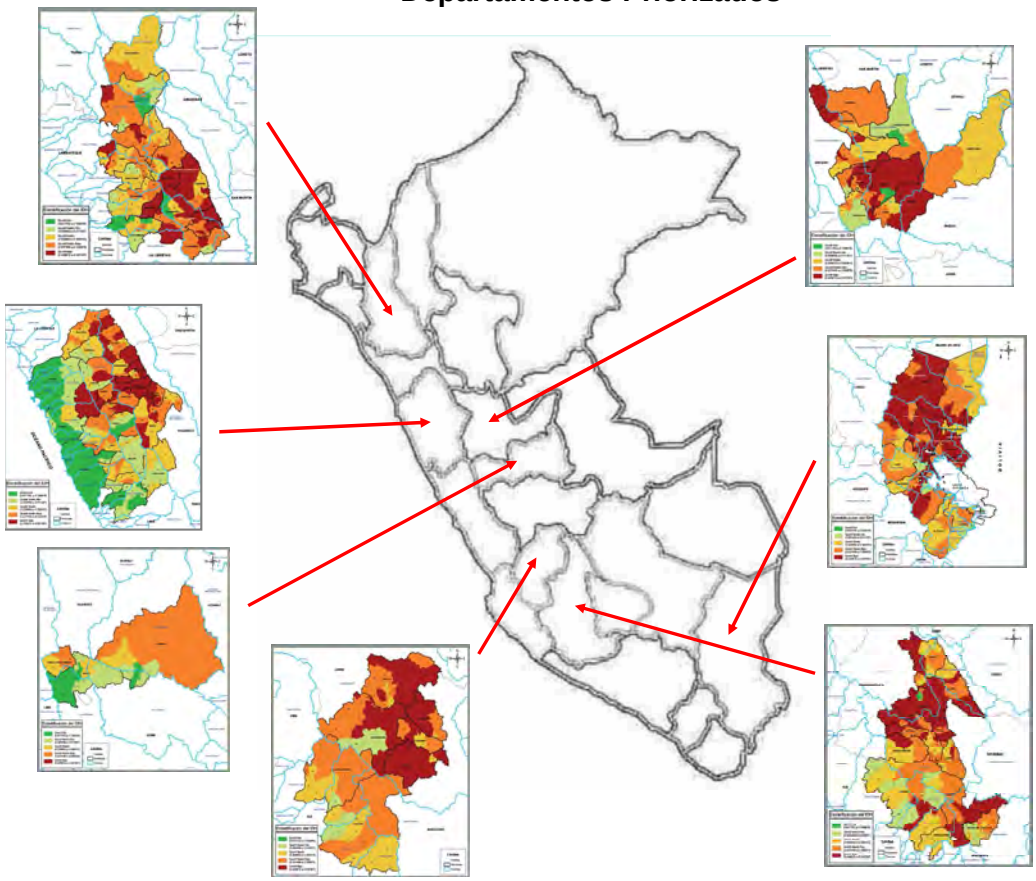
Departamentos	Población Agraria
HUANCAVELICA	64,556
HUANUCO	96,507
ANCASH	140,122
PUNO	179,960
CAJAMARCA	299,375
AYACUCHO	94,262
PASCO	28,767
PIURA	118,952
CUSCO	158,934
JUNÍN	118,770
LA LIBERTAD	107,863
SAN MARTIN	86,208
APURÍMAC	70,912
ICA	23,948
AMAZONAS	62,547

[14] Cabe precisar que se emplearon coeficientes similares para los tres criterios empleados, ante la dificultad de estimar un modelo explicativo para la degradación de suelos.

LIMA	63,677
LAMBAYEQUE	48,067
AREQUIPA	46,507
UCAYALI	24,131
TACNA	19,466
LORETO	63,456
MOQUEGUA	11,603
TUMBES	6,706
MADRE DE DIOS	6,179
TOTAL	**1,941,475**

Fuente: Censo Agropecuario 2012, INEI.

Departamentos Priorizados



2.2.5 Atributos de la Población Objetivo

La población potencial y objetivo se ubica en ámbitos geográficos (departamentales, provinciales y distritales) que presentan las siguientes características: productores con edad en el intervalo de 15 a 69 años, población con bajo índice de desarrollo humano, mayor cantidad de población y superficie agrícola, mayor intensidad en el uso del suelo, mayor tasa de pasivos ambientales y una menor tasa de producción de acuerdo a la vocación del suelo.

No obstante, la población objetivo, es decir la población agraria, se caracteriza por presentar altas tasas de analfabetismo. El promedio de la tasa de analfabetismo de los

productores agrarios en las siete regiones asciende a 17% por encima del promedio nacional que asciende a 14%. Así, Ayacucho y Huancavelica son los departamentos que presentan mayores tasas de analfabetismo agrario con 22% y 19%, respectivamente. Estos resultados están en línea con la baja tasa de productores con secundaria completa. Así, encontramos que en el departamento de Huánuco y Cajamarca sólo el 9.5% y 10.4% de productores agrarios ha culminado la secundaria.

Respecto al nivel tecnológico empleado para la producción, las siete regiones presentan un bajo uso de tecnologías como sistemas de riego. Así, encontramos que en promedio el 79% de la superficie agrícola se encuentra bajo secano, destacando Pasco, Puno y Huánuco con 98.2%, 96.5% y 92.9%, respectivamente. En los sistemas agrícolas de secano, como es el 79% de los suelos agrícolas de estas siete regiones focalizadas y ubicadas en la Sierra, son débiles por naturaleza. La incertidumbre en la precipitación pluvial estacional, la topografía agreste donde se desarrolla, su susceptibilidad a la erosión hídrica y la baja calidad de sus suelos, son la causa de los bajos y variables rendimientos y, por lo tanto, de las grandes fluctuaciones en la renta de los agricultores.

Aun cuando no existe datos estadísticos confiables acerca de la erosión a nivel de las regiones del país, el INRENA ha determinado que de los 128.5 millones de has del territorio nacional el 56.7% (72.9 millones de has) es afectado por la erosión hídrica en sus magnitudes ligera, moderada y severa; sin embargo, la región de la Costa con el 23.8% y la Sierra con el 72.5%, son las regiones más afectadas por la erosión hídrica severa. De este modo, para las regiones analizadas, la erosión es el principal problema que amenaza estas tierras. En nuestro país, la región más afectada por la erosión es la Sierra, por presentar hasta 6'000,000 has con severos problemas de erosión y 15'102,000 ha con medianos problemas de erosión y localmente serios, y la gran mayoría afecta a sus áreas agrícolas y de pastos.

Esta problemática de la erosión de los suelos que promueve la desertificación en las regiones focalizadas, es agravada por la escasez de la cobertura vegetal. Actividades antropocéntricas como el mal manejo de los suelos agrícolas, la quema, contaminación de suelos el sobrepastoreo y la tala acentúan este problema. Al respecto, el INRENA y CONAM publicaron en el año 2005 estadísticas de la deforestación en algunas regiones del país. A la luz de estos resultados, para las regiones focalizadas se tiene una superficie deforestada de 1, 704,057 has que comparadas al área total nacional de deforestación para el año 2000 de 7, 172,554 has, representan el 23.7%.

Todas estas características, permiten señalar que los más altos porcentajes de extrema pobreza y pobreza del país se encuentran en estas siete regiones focalizadas. Esto se aprecia de manera aguda en la región Cajamarca con el 54.1% de su población en pobreza, lo mismo que en Ayacucho con el 52.2%. De este modo, en el ámbito analizado la situación en las zonas rurales es dramática. Actualmente, casi uno de cada tres habitantes en estas zonas es pobre extremo. Su pobreza está relacionada con la falta de activos productivos (tierra, ganado, tecnología y crédito), así como con los bajos niveles educativos y con una familia numerosa.

Esto se aprecia finalmente en el Índice de Desarrollo Humano – IDH, en los cuales las regiones focalizadas ostentan los más bajos índices. Siendo el promedio nacional de

0.62, todas las regiones analizadas presentan índice inferiores, siendo las regiones de Huancavelica (0.54), seguido de Ayacucho, Cajamarca y Puno con 0.56, como las regiones con más bajo índice. Este indicador de IDH se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno. Proceso por el que una sociedad mejora las condiciones de vida de sus ciudadanos a través de un incremento de los bienes con los que puede cubrir sus necesidades básicas y complementarias, y de la creación de un entorno en el que se respeten los derechos humanos de todos ellos.

El Desarrollo Humano podría definirse también como una forma de medir la calidad de vida del ser humano en el medio en que se desenvuelve, y una variable fundamental para la calificación de un país o región. En este contexto, las regiones focalizadas en este programa requieren mejorar urgentemente estas condiciones.

Tabla #5

Atributos de la población objetivo

Departamento	Atributo
Ancash	▪ IDH: 0.60 ▪ Pobreza agraria: 28.6% ▪ Población agraria analfabeta: 18.9% ▪ Productores agrarios con secundaria completa: 13% ▪ Superficie agrícola bajo riego: 55.6% ▪ Superficie agrícola bajo secano: 44.4%. ▪ Superficie agraria con régimen de tenencia “propietario”: 85%. ▪ Unidades agropecuarias que emplean insecticidas químicos: 50%.
Ayacucho	▪ IDH: 0.56 ▪ Pobreza agraria: 52.2% ▪ Población agraria analfabeta: 22.4% ▪ Productores agrarios con secundaria completa: 11% ▪ Superficie agrícola bajo riego:37.8% ▪ Superficie agrícola bajo secano: 62.2% ▪ Superficie agraria con régimen de tenencia “propietario”: 96%. ▪ Unidades agropecuarias que emplean insecticidas químicos: 29%.
Cajamarca	▪ IDH: 0.56 ▪ Pobreza agraria: 54.1% ▪ Población analfabeta: 16.5%

	▪ Productores agrarios con secundaria completa: 10.4% ▪ Superficie agrícola bajo riego:23.4% ▪ Superficie agrícola bajo secano: 76.6% ▪ Superficie agraria con régimen de tenencia “propietario”: 90%. ▪ Unidades agropecuarias que emplean insecticidas químicos: 28%.
Huancavelica	▪ IDH: 0.54 ▪ Pobreza agraria: 48.8% ▪ Población analfabeta: 19.9% ▪ Productores agrarios con secundaria completa: 12.4% ▪ Superficie agrícola bajo riego:19.7% ▪ Superficie agrícola bajo secano:80.3% ▪ Superficie agraria con régimen de tenencia “propietario”: 93%. ▪ Unidades agropecuarias que emplean insecticidas químicos: 37%.
Huánuco	▪ IDH: 0.57 ▪ Pobreza agraria: 44.2% ▪ Población agraria analfabeta: 16.8% ▪ Productores agrarios con secundaria completa: 9.5% ▪ Superficie agrícola bajo riego:7.1% ▪ Superficie agrícola bajo secano:92.9% ▪ Superficie agraria con régimen de tenencia “propietario”: 86%. ▪ Unidades agropecuarias que emplean insecticidas químicos: 40%.
Pasco	▪ IDH: 0.59 ▪ Pobreza agraria: 41.5% ▪ Población agraria analfabeta: 9.3% ▪ Productores agrarios con secundaria completa: 20.9% ▪ Superficie agrícola bajo riego:1.8% ▪ Superficie agrícola bajo secano:98.2% ▪ Superficie agraria con régimen de tenencia “propietario”: 79%. ▪ Unidades agropecuarias que emplean insecticidas químicos: 40%.

Puno	▪ IDH: 0.56 ▪ Pobreza agraria: 35.6% ▪ Población agraria analfabeta: 15.6% ▪ Productores agrarios con secundaria completa: 20.2% ▪ Superficie agrícola bajo riego:3.5% ▪ Superficie agrícola bajo secano: 96.5%. ▪ Superficie agraria con régimen de tenencia “propietario”: 91%. ▪ Unidades agropecuarias que emplean insecticidas químicos: 27%

Fuente: Censo Agropecuario 2012, INEI.

2.3 Causas del Problema Identificado

2.3.1 Desarrollo de un árbol de problemas[15]

Árbol # 1

Análisis de causas directas e indirectas:

[15]Se ha retomado el diagnóstico inicial realizado por el equipo técnico multisectorial, bajo la consideración que no sólo el deficiente aprovechamiento se debe a la ausencia de información y ausencia de competencias de los agricultores, como se manifiesta en el informe de verificación, si no factores externos como los residuos de la actividad minera, la influencia de la demanda de cultivos y precios, masificación en la comercialización de agroquímicos y semillas, etc.***

<table>
<tr><th>Descripción de la causa</th><th>Causa Directa 1: Inadecuada selección de cultivos</th></tr>
<tr><td>Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique</td><td>Sí, será abordada por el programa debido a que elegir un cultivo no apto para el suelo ocasiona la disminución de los nutrientes del suelo, por lo tanto se degrada. Esta situación genera la exclusión de cultivos aptos para cada tipo de suelo, limitando su rendimiento.</td></tr>
<tr><td>Magnitud de la causa (cuantitativo)</td><td>✓ Olson[16] (1994) muestra cómo la necesidad de los agricultores de Ruanda de incrementar su producción de alimentos de mayor valor calórico (tubérculos), juega en detrimento de otros cuyo cultivo se adapta mejor al tipo de suelo de sus parcelas, ocasionando problemas de erosión del suelo y la disminución de sus nutrientes.
✓ Gonzáles, Pedraza (2011) en su investigación “Efecto del cultivo de palma aceitera y pastizales sobre algunas propiedades de los suelos”, demuestra que el cultivo de palma aceitera tuvo un impacto negativo en los porcentajes de carbono orgánico total y de nitrógeno total y nitrógeno disponible del suelo.
✓ Leyva y Batista (2006) en su investigación “Influencia del cambio de uso para cultivar arroz en un suelo de la costa norte de la Provincia de las Tunas, Cuba”, demostró que el cultivo del arroz ocasionó modificaciones en las propiedades morfológicas y químicas e incrementaron la degradación del suelo.
✓ Según el Centre for Enviromental Economics and Policy in Africa (CEEPA)[17], la elección de los agricultores sobre qué cultivos producir está determinada por distintos criterios, entre ellos: la disponibilidad de insumos, la experiencia de los productores, la disponibilidad de semillas, los precios de mercado y las condiciones climáticas y del suelo.
✓ Pender (2009) y Holden (2005) señalan que los agricultores enfrentan un modelo de decisiones en el que su elección de ingresos y cultivos afecta las propiedades de la tierra, principalmente a través de su efecto sobre la erosión.</td></tr>
<tr><td>Atributos de la causa (cuantitativo)</td><td>En el Perú la población agraria tiene características compatibles con un incremento de la degradación del suelo. De acuerdo con la ENAHO (2010) los productores agrarios presentan un nivel educativo bajo, encontrando que más del 70% de la población agraria cuenta con un nivel inferior a la secundaria. Estas condición ha contribuido a que la tasa de pobreza en el sector agrario alcance el 52[18]%, con un ingreso promedio mensual por región natural de S/. 538 en Costa, S/. 403 en Sierra y S/. 542 en Selva[19].

Adicionalmente, la ENAPRES (2010) revela que del total de productores agrícolas y pecuarios, sólo el 1,3% ha recibido charlas informativas sobre orientación de siembra en el último año.

Esta situación genera que el Perú tenga rendimientos de los cultivo más frecuentes por debajo de países como Chile, México, Colombia, Brasil y Estados Unidos. Tales son los casos de la papa, maíz y trigo, con rendimientos promedios de 12.6 t/ha; 2.8 t/ha y 1.4 t/ha, respectivamente.

Cultivos: Rendimientos por hectárea (t/ha) según país
<table><tr><th>Cultivos</th><th>Perú</th><th>Chile</th><th>México</th><th>Colombia</th><th>Brasil</th><th>EE.UU.</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Papa</td><td>12.6</td><td>17.3</td><td>27.7</td><td>17.6</td><td>25.4</td><td>44.2</td></tr><tr><td>Maíz</td><td>2.8</td><td>10.1</td><td>3.3</td><td>2.8</td><td>4.1</td><td>9.7</td></tr><tr><td>Algodón</td><td>2.4</td><td>-</td><td>3.7</td><td>1.7</td><td>3.8</td><td>2.3</td></tr><tr><td>Café</td><td>0.7</td><td>-</td><td>0.4</td><td>0.9</td><td>1.3</td><td>1.3</td></tr><tr><td>Arroz</td><td>7.4</td><td>5.8</td><td>4.5</td><td>6.3</td><td>4.2</td><td>7.7</td></tr><tr><td>Caña de azúcar</td><td>121.1</td><td>-</td><td>76.4</td><td>100.4</td><td>79.7</td><td>73.8</td></tr><tr><td>Trigo</td><td>1.4</td><td>4.6</td><td>5.0</td><td>1.8</td><td>2.5</td><td>3.0</td></tr></table>Fuente: FAO, datos año 2008</td></tr>
</table>

[16] Jenifer Olson. “Land Degradation in Gikongoro, Rwanda: Problems and Possibilities in the Integration of Household Survey Data andaEnviromental Data. Michigan State University (1994).
[17]Ceepa (2006). “Climate Change and African Agriculture”. Policy Note N°26
[18]Perfil del Productor agropecuario 2008, INEI
[19] ENAHO 2010.

Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Influencia del cambio de uso para cultivar arroz en un suelo de la Costa Norte de LA provincia de Las Tunas. L. Leyva Rodríguez, E. Batista Licea, R. Ruz Reyes, J. R. Ayala Yera, A. Baldoquín Págan. Centro de Estudio de Desarrollo Agrario de Las Tunas. CEDAT, Cuba. 2. Efecto del cultivo de palma aceitera y pastizales sobre algunas propiedades de los suelos. A. González-Pedraza1, J. Atencio-Pulgar1 y B. García. 1Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprúm" (UNESUR). Santa Bárbara, estado Zulia. Venezuela. 3. Jenifer Olson. "Land Degradation in Gikongoro, Rwanda: Problems and Possibilities in the Integration of Household Survey Data anda Enviromental Data. Michigan State University (1994). 4. Ceepa (2006). "Climate Change and African Agriculture". Policy Note N° 26

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 1.1: escasos conocimientos técnicos para la selección de cultivos**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, puesto que la falta de conocimiento de los productores agrarios sobre los cultivos ocasiona que seleccionen especies no aptas para el tipo de suelo, generando bajos rendimientos y degradación del suelo.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ Según el Centre for Enviromental Economics and Policy in Africa (CEEPA)[20], la elección de los agricultores sobre qué cultivos producir está determinada por distintos criterios, entre ellos: la disponibilidad de insumos, la experiencia de los productores, la disponibilidad de semillas, los precios de mercado y las condiciones climáticas y del suelo.
Atributos de la causa (cuantitativo)	La ENAPRES (2010) revela que del total de productores agrícolas y pecuarios, sólo el 1,3% ha recibido charlas informativas sobre orientación de siembra en el último año.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Ceepa (2006). "Climate Change and African Agriculture". Policy Note N° 26. 2. Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2010.

[20]Ceepa (2006). "Climate Change and African Agriculture". Policy Note N°26

<table>
<tr><th>Descripción de la causa</th><th>Causa Indirecta 1.2: limitado uso y acceso a semillas de calidad</th></tr>
<tr><td>Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique</td><td>Sí, será abordada por el programa, puesto que la ausencia de los recursos monetarios aunado a la falta de proveedores de semillas ocasiona que los productores seleccionen un cultivo no apto para el tipo de suelo.
El uso de semillas de baja calidad origina que el crecimiento radicular de la plata sea menor y la absorción de nutrientes no sea adecuada. Al haber poco desarrollo de las raíces estas no desarrollan en profundidad y en expansión no permitiendo un uso eficiente de la profundidad efectiva del suelo para los cultivos</td></tr>
<tr><td>Magnitud de la causa (cuantitativo)</td><td>✓ De acuerdo con FAO[21], más del 90% de los cultivos en los países en desarrollo aún se plantan con variedades de los agricultores y con semillas guardadas en la explotación agrícola. Las compañías privadas de semillas tienden a concentrarse en la producción de semillas híbridas, especialmente de cultivos de alto valor, cultivados por grandes agricultores, enfocándose en aquellos más capaces de pagar por la semilla. Tienden a evitar los cultivos auto-polinizados, incluyendo muchos de aquellos cultivados por pequeños agricultores y de los cuales dependen para su seguridad alimentaria.
✓ Según Michael Hermann, Karen Amaya, Luis Latournerie[22], los agricultores de Perú, Cuba y México emplean primordialmente su propia semilla guardada de la cosecha anterior. En todos los casos, el área sembrada con semilla derivada de la propia cosecha del agricultor sobrepasa el 80%[23].
✓ En el Perú, según cifras del INEI, el 20% de los productores agrícolas gasta menos de S/. 10 en semillas. Esta situación se acentúa si lo analizamos por regiones naturales. En la costa el 37.6% de los productores gasta menos de S/. 10 en semillas, mientras que en sierra y selva llegan a 9% y 41.7%, respectivamente.
✓ En el caso de Argentina el índice de uso de semilla certificada de papa es de 20 %. En el caso de papa en Perú el índice de uso de semilla certificada no sobrepasa ni el 0.2 % como se observa en la siguiente información:
<table>
<tr><th rowspan="2">PAPA</th><th colspan="4">CAMPAÑA (*)</th></tr>
<tr><th>2000</th><th>2001</th><th>2002</th><th>2003</th></tr>
<tr><td>Área sembrada (has.)</td><td>421.839</td><td>247.810</td><td>272.912</td><td>263.597</td></tr>
<tr><td>Tasa de uso (kg./ha)</td><td>2.000</td><td>2.000</td><td>2.000</td><td>2.000</td></tr>
<tr><td>Semilla utilizada (t)</td><td>843.678</td><td>495.620</td><td>545.824</td><td>527.193</td></tr>
<tr><td>Semilla certificada (t)</td><td>610,50</td><td>784,00</td><td>675,48</td><td>795,33</td></tr>
<tr><td>Índice uso semilla certificada</td><td>0,07%</td><td>0,16%</td><td>0,12%</td><td>0,15%</td></tr>
</table>
Fuente: CONASE, SENASA 2002.</td></tr>
<tr><td>Atributos de la causa (cuantitativo)</td><td>De otro lado, encontramos que el índice de uso de semilla certificada de papa y otros cultivos en el Perú está por debajo del 1%. Esto significa que el 99% de los productores emplea semillas comunes, originando que el crecimiento radicular sea menor y la absorción de nutrientes no sea adecuada. Al haber poco desarrollo de las raíces estas no desarrollan en profundidad y en expansión no permitiendo un uso eficiente de la profundidad efectiva del suelo para los cultivos. Al momento de la cosecha el sistema radicular es incorporado al suelo incrementando el contenido de materia orgánica.</td></tr>
<tr><td>Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva</td><td>1. Encuesta Nacional de Hogares 2008.
2. Promoción del Crecimiento y Desarrollo de Empresas de Semillas de Pequeños Agricultores en Cultivos para la Seguridad Alimentaria. Paul J.H. Neate (2011).
3. Cómo conservan los agricultores sus semillas en el trópico húmedo de Cuba, México y Perú.
4. Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2010.</td></tr>
</table>

Descripción de la causa	Causa Indirecta 1.3: selección de cultivos en función de precios y mercados.

[21]Promoción del Crecimiento y Desarrollo de Empresas de Semillas de Pequeños Agricultores en Cultivos para la Seguridad Alimentaria. Paul J.H. Neate (2011).
[22]Cómo conservan los agricultores sus semillas en el trópico húmedo de Cuba, México y Perú.
[23]Además, se encontró que los agricultores intercambian semillas dentro de su comunidad y en menor grado fuera de los límites de su población. La dependencia hacia las redes sociales tradicionales es aún más acentuada en las comunidades peruanas ribereñas apartadas tanto geográfica como culturalmente. Aún dentro de una comunidad, las transacciones de semilla se realizan de preferencia entre familiares o con otras fuentes conocidas que los agricultores consideran como más confiables y pueden responsabilizarse más fácilmente por la calidad de la semilla.

Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que los productores eligen los cultivos a producir considerando las variables de precios y demanda de mercados nacionales e internacionales, llevando a muchos agricultores la práctica de monocultivo. El monocultivo genera el agotamiento del recurso suelo permitiendo el ingreso de plagas, a través de la eliminación de la diversidad biológica del suelo.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ La Dirección meteorológica de Chile, señala que la pérdida de fertilidad del suelo es ocasionada por el monocultivo; es decir, la siembra de la misma especie cada año, termina por agotar el suelo, facilitando el ingreso de plagas[24]. ✓ Ríos y Kucharz (2006), analizaron el monocultivo encontrando que el cultivo de la soja provoca la erosión del suelo, especialmente en áreas donde se cultiva intensivamente. Nuevos sistemas de plantación sin cultivo (vinculados con el uso de semillas transgénicas resistentes a herbicidas y productos químicos peligrosos) han fomentado entre los agricultores el cultivo de tierras vulnerables a grandes niveles de erosión. Los monocultivos de soja requieren el uso de grandes cantidades de productos agroquímicos para aumentar las cosechas en suelos empobrecidos y para acabar con plagas y patógenos contra los cuales presentan muy poca resistencia las variedades sometidas a un cultivo intensivo. El monocultivo a gran escala de soja sin rotación de cultivos empobrece rápidamente los suelos. ✓ Pimentel[25] (2005) concluye que el empleo de rotaciones apropiadas de los cultivos, el uso de estiércol de ganado, y un sistema de rotación en camellones reduce la erosión del suelo de alrededor de 15 toneladas por hectárea al año a menos de una tonelada por hectárea al año, lo que equivale al ritmo de reforma de la tierra bajo la mayoría de condiciones agrícolas. ✓ De otro lado, encontramos que el monocultivo es causa de la erosión y pérdida de fertilidad de los suelos puesto que convierten a las zonas de monocultivo en auténticos desiertos verdes. Tal es el caso de las plantaciones de palma que son ecosistemas uniformes que eliminan la biodiversidad, reducen la producción de agua, modifican la estructura y composición de los suelos, entro otros efectos negativos.[26] Asimismo, se encontró que los impactos y amenazas sobre la biodiversidad se acentúan cuando la expansión agrícola se produce por monocultivo, como suele ocurrir en el caso de la soja[27]. ✓ Dan Kustudich (2002) destaca la importancia de la presión poblacional y del crecimiento económico más allá de las posibilidades del medio natural de recuperarse. Kustudich señala que este crecimiento obedece a que se busca que las inversiones realizadas produzcan rentabilidad más allá de la capacidad de recuperación de los recursos naturales, y también al aumento de la población, que se duplica cada 20 o 25 años. ✓ En la misma línea, Chayanov analiza la Unidad Económica Campesina[28] concluyendo que la economía campesina no es típicamente capitalista, en tanto no se pueden determinar objetivamente los costos de producción por ausencia de la categoría salarios. De esta manera el retorno que obtiene un campesino luego de finalizado el año económico no puede ser conceptualizado como ganancia. ✓ El objetivo de Chayanov fue descubrir que las leyes que gobiernan la producción de la UEC es la familia. La intensidad de la actividad de la fuerza de trabajo y el volumen de producción dependen fundamentalmente de la composición (cantidad de miembros en posibilidad de trabajar) y el tamaño de la familia. La diferencia en el ingreso neto de cada UEC depende de dos factores que determinan su productividad anual: 1) el grado de intensidad del trabajo desplegado dentro de la UEC (gasto de energía que el trabajador quiere gastar a lo largo del año) y 2) condiciones técnicas y económicas. Así, los factores que determinan el nivel de intensidad del trabajo son: estructura interna de la familia; satisfacción de las necesidades de consumo de la familia y la productividad de la fuerza de trabajo: a mayor necesidad de

[24] Chile, Dirección Meteorológica
[25]David Pimentel y Marcia Pimentel, LEISA Revista de Agroecología 2005. College of Agriculture and Life Sciences, Universidad de Cornell.
[26]En Biosíntesis, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Agosto 2000
[27]Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas. D. Manuel-Navarrete, G. Gallopín, M. Blanco, M. Díaz-Zorita, D. Ferraro, H. Herzer, P. Laterra, J. Morello, M.R. Murmis, W. Pengue, M. Piñeiro, G. Podestá, E.H. Satorre, M. Torrent, F. Torres, E. Viglizzo, M.G. Caputo, A. Celis. CEPAL, 2005.
[28]Escuela para el análisis de la organización y producción campesinas, 1985

	consumo corresponde una mayor intensidad del trabajo y mayor explotación.
Atributos de la causa (cuantitativo)	En el Perú, la práctica de monocultivo especialmente para la agroexportación y para la producción de biocombustibles se viene incrementando. Así encontramos que en el 2007, el gobierno peruano aprobó reglamentaciones que establecían una mezcla obligatoria de 2% de biodiesel en el diesel para el 2009, y 5% para el2011. Además, se estableció una mezcla obligatoria de7,8% de etanol en la gasolina a partir del año 2010.Para cumplir con esta obligatoriedad de consumo, el Perú ha visto incrementadas sus áreas de cultivo de insumos para biocombustibles como la palma aceitera, la jatropha o piñón y la canola (para biodiesel); y la caña de azúcar y la caña brava (paraetanol). La demanda por biocombustiblesha supuesto el inicio de un proceso de aceleradas transformaciones agrícolas, sociales, económicas y ambientales en el país.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. David Pimentel y Marcia Pimentel, LEISA Revista de Agroecología 2005. College of Agricutlure and Life Science, University of Cornell. 2. Las insostenibilidad de los monocultivos agro-industriales mayoritariamente destinados a la exportación- como la palma de aceite. 2006. Begoña Carrera Ríos y Tom Kucharz, Miembros de Ecologistas en Acción. 3. Escuela para el análisis de la organización y la producción campesina, 1985. 4. Dan Kustudich, 2002.

Descripción de la causa	**Causa Directa 2: Inadecuado uso del agua para riego**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa debido a que ocasiona la acumulación de elementos pesados, sales y anegamiento que originan la pérdida de la productividad del suelo. La salinización se produce por exceso de agua en el suelo, unido a la presencia de sales en proporciones elevadas, que hacen imposible el progreso de cultivos en la zona con dicho problema, ya que es el agua el elemento movilizador de las sales disueltas o fijadas en los elementos constitutivos del suelo.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ De acuerdo con Postel (1999) grandes y crecientes proporciones de suelos regados del mundo son afectados perniciosamente por el anegamiento y la salinidad. Así, se estimó que aproximadamente el 25% de las tierras bajo riego en el mundo se encuentran dañadas por salinidad. Adams y Hughes (1990), empleando otra metodología, calculaban que el 50% de las tierras bajo riego estaban afectadas por salinidad. ✓ Las regiones salinas más grandes del mundo generalmente se encuentran en tierras áridas y semi áridas relativamente bajas y mal drenadas, siendo el resultado de la movilización de grandes cantidades de sal por riegos excesivos, lixiviación y la acumulación subsiguiente de sales en áreas localizadas con drenaje restringido.

Tierras Regadas dañadas por salinización en los 5 países con más riego

País	Área Dañada (millones de has)	Proporción de la tierra dañada (%)
India	20.2	36%
China	7	15%
Estados Unidos	5.2	27%
Pakistán	3.2	20%
Ex Unión Soviética	2.5	12%
Total	**37.9**	**24%**
Mundo	**60.2**	**24%**

Fuente: Postel, 1989.

✓ De acuerdo con Dölling y Oviedo en su investigación “Modelo Digital de Anegamiento en el Valle del Tulum, Argentina”, se concluyó que la falta de control de la adecuada aplicación de las técnicas de riego puede derivar frecuentemente en problemas de anegamiento de las zonas bajas con la consecuente salinización de los suelos por evaporación del agua y la concentración de los minerales disueltos en ella. Para evaluar los problemas de anegamiento y dar soluciones óptimas de drenaje, es necesario contar con información sobre la variación de los niveles freáticos, para lo cual se requiere realizar una serie de estudios de campo.

✓ En el caso del Perú, las consecuencias del anegamiento por mal drenaje han afectado a más de 300 mil hectáreas ubicadas en 45 valles a lo largo de la

costa y sierra del territorio nacional.

Valles de la Costa afectados por Salinidad

N	VALLE	Has
01	Zarumilla	100
02	Tumbes	8,54
03	Chira	0
04	Piura-Sn Lorenzo	16,8
05	Cascajal-Olmos-Motupe	42
06	Chancay-Lambayeque	37,0
07	Zaña	00
08	Jequetepeque	650
09	Chicama	51,7
10	Moche	49
11	Virú	7,48
12	Chao	7
13	Santa-Lacramarca	23,4
14	Nepeña	77
15	Casma	26,1
16	Culebras	72
17	Huarmey	838
18	Fortaleza-Pativilca-Supe	1,66
19	Huaura	1
20	Chancay-Huaral	5,24
21	Chillón	5
22	Rimac	3,33
23	Lurin	6

Fuente: ONERN, 1986

Atributos de la causa (cuantitativo)

La ENAPRES (2010), muestra que de los productores agrarios que cuentan con sistemas de riego solo el 2.1% ha sido capacitado sobre operación y mantenimiento de sus sistemas en los últimos tres años. Adicionalmente, los productores agrícolas que han recibido capacitación en prácticas adecuadas de riego en los últimos tres años alcanza al 1.8% de productores a nivel nacional.

Porcentaje de Productores por Región Natural que han sido capacitados en prácticas adecuadas de riego en los últimos tres años

Región Natural	Productores (%)
Costa	4.9%
Sierra	1.4%
Selva	0.6%
Total	**1.8%**

Fuente: ENAPRES 2010

Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva

1. Modelo Digital de Anegamiento en el Valle del Tulúm. Dr. Ing. Oscar Dölling, Ing. Patricia Oviedo, Sergio Camargo. Dpto. de Ingeniería Civil, Fac. de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan Urquiza 91 Norte 5400 San Juan, Argentina.
2. Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2010, INEI.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 2.1: Escasos Conocimientos sobre técnicas de**

	Riego y Drenaje
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que la ausencia de conocimientos de los productores agrarios sobre los sistemas de riego y de drenaje ocasionan que efectúen malas prácticas que ocasionen anegamiento y salinización de los suelos.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ De acuerdo con Dölling y Oviedo en su investigación "Modelo Digital de Anegamiento en el Valle del Tulum, Argentina", para poder obtener un buen desarrollo de los cultivos y aumentar la producción agrícola, es necesario que el sistema suelo - agua - planta esté en un adecuado equilibrio. Por ello el drenaje agrícola pasa a ser uno de los factores más importantes para mantener o ayudar a recuperar ese equilibrio. El drenaje artificial tiene un efecto directo sobre el sistema cuando el drenaje natural es insuficiente, bajando los niveles Freáticos altos y mejorando así las condiciones físicas del suelo. En San Juan (Argentina) son dos los fenómenos que provocan revenición, uno es la infiltración en el río, y otro de los problemas es el exceso de agua de riego y el mal uso del agua para riego de las tierras agrícolas. Para poder solucionar estos sistemas con problema de drenaje adecuado, se hace necesario conocer las zonas con problemas. ✓ De acuerdo con un estudio realizado por FAO, cuando los suelos regados no tienen un drenaje bueno se encharcan con el agua y cuando el agua se evapora, las sales que contiene el suelo son arrastradas a la superficie. Este problema afecta a casi la mitad de las tierras de regadío del mundo, bajando su productividad perdiéndose alrededor de 1,5 millones de hectáreas cada año.
Atributos de la causa (cuantitativo)	La ENAPRES (2010), muestra que de los productores agrarios que cuentan con sistemas de riego solo el 2.1% ha sido capacitado sobre operación y mantenimiento de sus sistemas en los últimos tres años. Adicionalmente, los productores agrícolas que han recibido capacitación en prácticas adecuadas de riego en los últimos tres años alcanza al 1.8% de productores a nivel nacional.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Modelo Digital de Anegamiento en el Valle del Tulum. Dr. Ing. Oscar Dölling, Ing. Patricia Oviedo, Sergio Camargo. Dpto. de Ingeniería Civil, Fac. de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan Urquiza 91 Norte 5400 San Juan, Argentina. 2. Programa de Acción internacional sobre el Agua y el Desarrollo Agrícola Sostenible. FAO, 1990. Roma.

<table>
<tr><th>Descripción de la causa</th><th>Causa Indirecta 2.2: Uso de Agua de Riego sin estándares de calidad.</th></tr>
<tr><td>Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique</td><td>Sí, será abordada por el programa, debido a que el uso de aguas residuales o no tratadas derivadas de actividades mineras, industriales y poblacionales ocasiona la contaminación química del suelo.</td></tr>
<tr><td>Magnitud de la causa (cuantitativo)</td><td>

✓ La FAO (1979), define la contaminación del suelo como una forma de degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad. El uso de aguas no aptas para el riego es una forma de contaminación de los cursos de aguas continentales, de los suelos, de las plantas y del medio ambiente en general.
✓ SIMUVIMA, concluyen que la naturaleza y el grado de la contaminación del agua dulce dependen en gran medida del desarrollo socioeconómico; siendo los contaminantes más comunes las materias orgánicas de las aguas servidas domésticas, los desechos municipales y los efluentes agroindustriales.
✓ De acuerdo con un estudio realizado por PRONAMACHS (2004), en el Perú no existe una política de reciclaje o depuración de las aguas, en el ámbito de explotación de las empresas mineras, antes de su vertimiento en los cauces de los ríos y quebradas, lo cual indudablemente ocasiona contaminación de las zonas bajas y costeras, siendo la contaminación más grave ocasionada por la gran minería, 86% del volumen total, el 13% corresponden a la mediana minería y el 1% a la pequeña minería[29]. Asimismo, se señala que la contaminación de las aguas de riego implica la concentración de un elemento o de un compuesto químico, que produce efectos desfavorables, tanto por su efecto desactivador como por aumento excesivo de la actividad. Esto se traduce en una pérdida de aptitud para el uso del suelo o lo hace inutilizable, a no ser que sea sometido a un tratamiento previo.
✓ De otro lado, el IICA en su análisis sobre Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe: Oportunidades y Desafíos de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cooperación, evidencia que entre los factores que reducen las áreas cultivadas en América Latina por la degradación del suelo se encuentran la inclusión de desechos o productos reciclados de carácter orgánico, inorgánico y sintético en la contaminación de los recursos hídricos.
✓ Dentro de los contaminantes más importantes para el tratamiento de aguas residuales encontramos:

<table>
<tr><th>Contaminantes</th><th>Razón de la Importancia</th></tr>
<tr><td>Sólidos en suspensión</td><td>Pueden dar lugar al desarrollo de depósitos de fango y de condiciones anaeróbicas cuando se vierte agua residual, sin tratar.</td></tr>
<tr><td>Materia orgánica</td><td>Si se descargan al entorno sin tratar su estabilización biológica puede llevar al agotamiento de los recursos naturales de oxígeno y al desarrollo de condiciones sépticas.</td></tr>
<tr><td>Patógenos</td><td>Pueden transmitir enfermedades contagiosas por medio de los organismos patógenos presentes en el agua residual.</td></tr>
<tr><td>Nutrientes</td><td>Pueden favorecer el crecimiento de una vida acuática no deseada. Cuando se vierten al terreno en cantidades excesivas pueden provocar la contaminación de las aguas subterráneas.</td></tr>
<tr><td>Contaminantes prioritarios</td><td>Compuestos orgánicos o inogánicos determinados con base en su carcinogenicidad, mutagenicidad, teratogenicidad o toxicidad aguada conocida o sospechada. Muchos de estos compuestos se hallan presentes en el agua residual.</td></tr>
<tr><td>Materia orgánica refractaria</td><td>Tiende a resistir los métodos convencionales de tratamiento. Por ejemplo: los fenoles y los pesticidas agrícolas.</td></tr>
<tr><td>Metales pesados</td><td>Son frecuentemente añadidos al agua residual en el curso de cietas actividades comerciales e industriales y es necesario eliminarlos si se pretende reutilizar el agua residual.</td></tr>
<tr><td>Sólidos inorgánicos disueltos</td><td>Los constituyentes inorgánicos tales como el calcio, sodio y los sulfatos se añaden al agua de suministro como consecuencia del uso del agua y es posible que se deban eliminar si se va a reutilizar el agua residual.</td></tr>
</table>
Fuente: Tchobanoglous y Burton, 1995.
</td></tr>
<tr><td>Atributos de la causa (cuantitativo)</td><td>✓ En el Perú, la Autoridad Nacional del Agua, a través de la Dirección de Calidad, presenta los estándares de calidad ambiental del agua para uso en riego de vegetales y bebidas por animales. Entre ellos tenemos:</td></tr>
</table>

[29] Manejo y Conservación del suelo. Fundamentos y Prácticas. PRONAMACHCS. 2004.

Parámetro	Valor
Físico- Químico	
PH	6.5 – 8.5
Sólidos disueltos	< 1000
Inorgánicos	
Arsénico	0.05
Cianuro	0.1
Cobre	0.2
Hierro	1
Plomo	0.05
Zinc	2

Nota: Los estándares se recogen de FAO "Calidad del Agua en la Agricultura", de la Ley General de Aguas y del Instituto Nacional de Recursos Naturales.

Estas cifras indican los valores máximos que pueden estar presentes en el agua; sin embargo, el siguiente cuadro muestra como, por efecto de la actividad minera, muchos ríos están siendo contaminados superando, en algunos casos, los límites máximos permitidos.

Monitoreo del Agua de los Ríos después de las Operaciones Mineras, por tipo de Contaminante, 2010

Empresa Minera	Lugar de ubicación	Río receptor	Concentración de Iones de Hidrógeno (pH)	Sólidos Totales en Suspensión (STS)	Cobre (Cu)	Hierro (Fe)	Plomo (Pb)	Arsénico (As)	Cianuro	Zinc
Volcán Compañía Minera S.A.	Andaychagua	Andaychagua	8.052	0.006	0.010	0.773	0.012	0.007	0.003	0.084
Volcán Compañía Minera S.A.	Cerro de Pasco	San Juan	7.800	35.860	0.555	13.686	0.060	0.026	0.207	5.394
Xstrata Tintaya S.A.	Tintaya	Salado	8.013	57.733	0.001	0.015	0.000	0.006	0.001	0.004
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Julcani	Opamayo	8.418	67.684	0.035	0.862	0.085	0.033	0.024	0.257
Compañía Minera Buenaventura S.A.	Orcopampa	Orcopampa	8.217	5.915	0.024	0.187	0.050	0.004	0.000	0.026
Compañía Minera Santa Luisa S.A	Huanzala	Torres	7.824	7.000	0.047	0.867	0.026	0.005	0.000	0.708
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Lagsaura	Checras	8.314	69.333	0.004	1.348	0.005	0.005	0.002	0.076
Compañía Minera San Juan S.A	Tamboraque	Rímac	8.100	24.482	0.059	1.981	0.086	0.029	0.004	1.119
Doe Run SRL	Cobriza	Mantaro	8.160	731.125	0.040	0.903	0.011	0.000	0.000	0.038
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Parcoy	Parcoy	8.369	8.480	0.043	0.024	0.026	0.103	0.003	0.090

Fuente: Estadísticas Ambientales. INEI, 2010.

Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva

1. Programa mundial de vigilancia y evaluación de la calidad del aguaE.D. Ongley, A.S. Fraser, R. Helmer, V. Vandeweerd. Prevención de la contaminación del agua por la agricultura y actividades afines: anales de la Consulta de Expertos organizada por la FAO, Santiago, Chile, 20-23 de octubre de 1992.
2. Programa mundial de vigilancia y evaluación de la calidad del aguaE.D. Ongley, A.S. Fraser, R. Helmer, V. Vandeweerd. Prevención de la contaminación del agua por la agricultura y actividades afines: anales de la Consulta de Expertos organizada por la FAO, Santiago, Chile, 20-23 de octubre de 1992.
3. Manejo y Conservación del suelo. Fundamentos y Prácticas. PRONAMACHCS. 2004.
4. Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe: Oportunidades y Desafíos de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cooperación, IICA.
5. Estadísticas Ambientales 2010, INEI.

Descripción de la causa	**Causa Directa 3: Uso Inadecuado de Agroquímicos y Abonos Orgánicos.**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, puesto que el uso de agroquímicos es empleado contra las plagas, siendo la herramienta más importante empleada por los agricultores para aumentar la productividad agrícola. Se ha calculado que alrededor de un tercio de la producción alimenticia del mundo se perdería si los agricultores no utilizaran productos químicos para contrarrestar el efecto de las plagas, de las enfermedades de las plantas y la competencia de las malas hierbas. No obstante, su uso indiscriminado y sin las acciones necesarias afecta las propiedades e incrementa la toxicidad del suelo.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ Carvalho (1998) concluyó que sólo un 0.1% de la cantidad de plaguicidas aplicado llega a la plaga, mientras que el restante circula por el medioambiente, contaminando posiblemente el suelo, agua y la flora y fauna presente. ✓ Asimismo, Sánchez (1984) en su investigación sobre *Los Plaguicidas. Adsorción y Evolución en el Suelo,* señala que el uso de plaguicidas presenta varios inconvenientes siendo uno de ellos la alteración del balance de la naturaleza desequilibrando los sistemas ecológicos. Sánchez concluye que la adsorción de plaguicidas por la fracción coloidal del suelo, actúa modificando el proceso de degradación y de transporte de estos compuestos en el suelo, así como su actividad biológica para combatir los organismos a los que son destinados. *La adsorción de plaguicidas por los coloides del suelo Influye en su degradación, en unos casos, impidiéndola o retrasándola, ya que mientras que estos compuestos están adsorbidos los mecanismos de descomposición de los mismos o no pueden actuar o actúan más lentamente.* ✓ De acuerdo con Barrow (1991), los plaguicidas son productos que, junto a una gran utilidad económica, presentan riesgos de importancia para la salud humana y para los recursos naturales.

Características de algunos pesticidas de uso común, según su persistencia

No persistente	Persistente	Permanentes
Tipo		
Compuestos organofosforados	Hidrocarburos clarinados DDT Compuestos organoclorados Aldrín Dieldrín Endrín Heptacloro	Compuestos de mercurio, arsénico y plomo.
Características		
▪ Pierden toxicidad a través del ciclo del cultivo ▪ Durante su periodo de efectividad, pueden ser más tóxicos a los mamíferos que a los pesticidas persistentes. ▪ En combinación, pueden exhibir fuertes efectos sinergéticos en su toxicidad.	▪ Pierden toxicidad lentamente con una vida media de 2 a 5 años o más larga bajo ciertas condiciones. Degradación más lenta en climas fríos y en suelos que son ricos en arcilla, secos o que contienen grandes cantidades de materia orgánica. ▪ Moderadamente tóxicos a los mamíferos, muy tóxicos a los peces y crustáceos. ▪ Tienden a concentrarse y persistir en la grasa del cuerpo de los animales. No se acumulan de manera indefinida, las concentraciones máximas se alcanzan solamente con aplicaciones repetidas.	▪ Permanecen en el ambiente a menos de que sean removidos físicamente. ▪ Pueden ser letales a los seres humanos en determinadas concentraciones, aún cuando son relativamente fáciles de ser evitados, dad su inmovilidad. ▪ Las actividades industriales son las principales fuentes de introducción de mercurio y plomo en el ambiente. ▪ Los pesticidas con arsénico son de poco uso en la agricultura.

Barrow, 1991

- ✓ Del lado de los fertilizantes, Bernal Calderón en su análisis sobre *Fertilidad y contaminación de suelos agrícolas* señala que la agricultura intensiva, actividad que va tomando más importancia, tiene mayor repercusión en la contaminación del suelo por metales pesados, debido al empleo de fertilizantes y plaguicidas de forma prolongada.
- ✓ López (2002), señala que el uso de fertilizantes inorgánicos, aun cuando son esenciales en la agricultura moderna para incrementar los rendimientos de los cultivos, puede convertirse, dependiendo de las cantidades y del sistema de manejo aplicado, en un riesgo de contaminación del ambiente. Cantidades excesivas de que superen las necesidades de las plantas contribuyen con la contaminación.

Atributos de la causa (cuantitativo)

- ✓ En el país, el uso de plaguicidas y fertilizantes se viene incrementando. En los últimos 10 años encontramos que el incremento de las importaciones de plaguicidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas, desinfectantes y raticidas) ha crecido en un 30%, alcanzando las 9,011 toneladas.
- ✓ Según el Censo Agropecuario 2012, el 46% de unidades agropecuarias emplea envases de insecticidas químicos, insecticidas biológicos, herbicidas y/o fungicidas. De ellos, el 37% de unidades agropecuarias emplea insecticidas químicos.
- ✓ Respecto al destino de los envases vacíos de estos productos químicos encontramos que el 27% de unidades agropecuarias las arroja a la basura, el 35% los entierra, el 37% los quemas. Solo 1% de las unidades agropecuarias que emplea estos productos realiza el triple lavado.
- ✓ De igual manera, en el caso de los fertilizantes existiría una dependencia en las importaciones de este producto, puesto que la participación de las importaciones en el año 2009 representó el 97% del total empleado en el país.

Oferta Total de Fertilizantes 2000-2009

(Toneladas)

Año	Oferta total	Producción nacional 1/	Importación	Participación de las M
2000	519,019	20,496	498,523	96%
2001	670,910	14,462	656,448	98%
2002	634,763	9,623	625,140	98%
2003	680,580	13,798	666,782	98%
2004	709,426	14,659	694,767	98%
2005	667,005	3,746	663,259	99%
2006	714,208	3,271	710,937	100%
2007	902,581	4,356	898,225	100%
2008	727,497	26,013	701,484	96%
2009 P/	799,084	21,835	777,249	97%

Fuente: INEI, Anuario Estadístico Ambiental 2011

Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Asociación Española de Ecología Terrestre 2004. Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental. Torres, Capote. 2. Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial, Universidad de los Andes. Degradación del Suelo.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 3.1: Escasos Conocimientos sobre el uso de Agroquímicos**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que es necesario que los productores agrarios conozcan que la presencia de agroquímicos en el suelo altera la composición normal de la microflora y de la microfauna, al mismo tiempo modifican ciertas características del agua que los arrastra. Como consecuencia alteran las propiedades físicas del suelo.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ Tal como señalan Saldaña y Betanzos (2006) los productores agrícolas carecen de información suficiente sobre las dosis de agroquímicos a emplear. Este desconocimiento de las concentraciones recomendadas para cada agroquímico ha causado que su uso sea indiscriminado, lo cual tiene relación directa con el manejo y preparación de las mezclas por parte de los productores o de los jornaleros encargados de su aplicación, pues en la gran mayoría de los casos no se utilizan instrumentos de medición (básculas, cucharas y tazas graduadas) sino que emplean las manos para medir la cantidad de producto, al igual que al momento de mezclarlos. Estas prácticas además exponen a productores y jornaleros a un contacto directo con los agroquímicos y a un mayor riesgo de intoxicación. ✓ Asimismo, la Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos (RAAA), Organismo No Gubernamental del Perú viene trabajando bajo el enfoque conceptual del Manejo Ecológico de Suelos (MES), que se sustenta en la diversificación productiva, en el reciclaje de los recursos orgánicos del sistema y en el mantenimiento de la actividad biológica del suelo. En su publicación *Manejo Ecológico del Suelo* (1999) señala que: "Los plaguicidas utilizados para el control de las plagas en la agricultura llegan al suelo y pueden permanecer sin cambio o sufrir degradación química, fotoquímica o biológica total o parcial, produciendo en ocasiones metabolitos igual o más tóxicos que el compuesto original. Las moléculas originales o los productos tóxicos de su degradación pueden persistir por diversos periodos de tiempo, en forma libre o adsorbida por los coloides del suelo como la arcilla, materia orgánica y otros complejos del suelo.
Atributos de la causa (cuantitativo)	✓ Según el Censo Agropecuario 2012, el 46% de unidades agropecuarias emplea envases de insecticidas químicos, insecticidas biológicos, herbicidas y/o fungicidas. De ellos, el 37% de unidades agropecuarias emplea insecticidas químicos. ✓ Respecto al destino de los envases vacíos de estos productos químicos encontramos que el 27% de unidades agropecuarias las arroja a la basura, el 35% los entierra, el 37% los quemas. Solo 1% de las unidades agropecuarias que emplea estos productos realiza el triple lavado.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Aspectos socioeconómicos y culturales en el uso de agroquímicos y plaguicidas en los Altos de Morelos. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. Saldaña y Betanzos, 2006. 2. Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos (RAAA). Manejo Ecológico de los suelos, 1999. 3. Censo Agropecuario 2012.

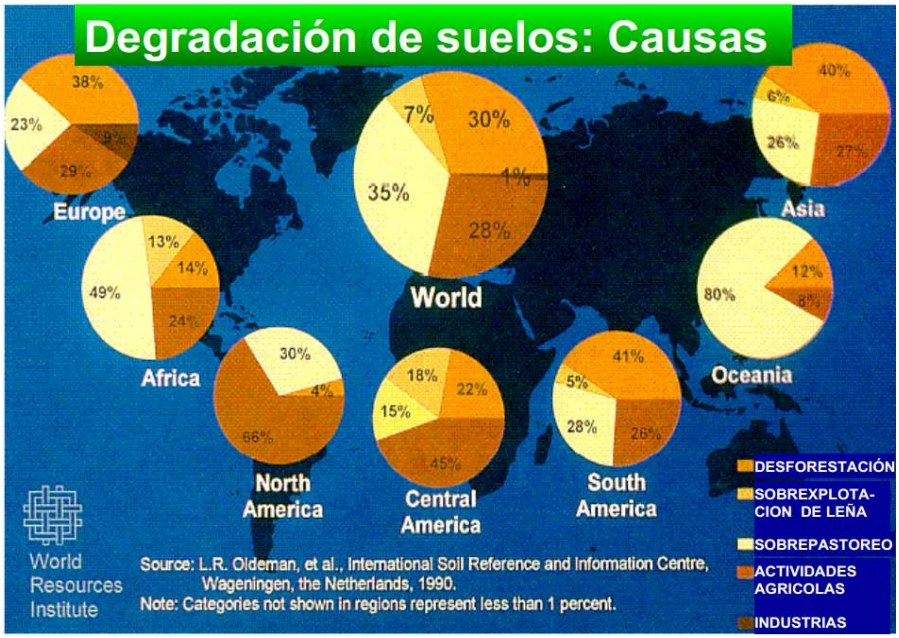
Descripción de la causa	**Causa Indirecta 3.2: Inadecuado control del uso de agroquímicos**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que la ausencia de un control más estricto a la importación, producción y uso de agroquímicos, hace que exista una oferta de estas sustancias que no cumple con los estándares de calidad que requiere el suelo. Asimismo, los agricultores al no conocer de técnicas de aplicación y en particular sobre sus efectos extremadamente nocivos sobre el suelo, ignoran que muchos de los pesticidas que llegan al suelo no pueden ser biodegradados y que éstos pueden persistir por 10 años o más, tales son los casos de: arsénico, fósforo y cloro.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ De acuerdo con UNODC, en el mercado local existe una gran variedad de productos para obtener mayores rendimientos en la producción de hoja de coca. Los agroquímicos más utilizados son el Gramoxil, Gramoxone (Herbicidas), otros productos altamente tóxicos es el Tamaron, Thiodan, Caporal y Monitor; productos altamente tóxicos. Es importante señalar que los establecimientos informales que venden estos productos tóxicos se han propagado sobre todo en el VRAE en la actualidad. Es también muy difundida la venta de estos productos en las diferentes zonas cocaleras donde los centros de expendio se hacen llamar Agroquímica,

	Ferretería, Agrofertilizantes, Multiagro, Agroventas, etc. Para citar solo un producto muy utilizado en zonas cocaleras tenemos al Thiodan; cuya categoría toxicológica es Altamente peligroso, básicamente es un insecticida que combate larvas e insectos que afectan a la planta de coca. No solo es utilizado en plantaciones de coca, también es utilizado en cultivos de papa, limón, frijol, café, cacao, entre otros productos. ✓ En el año 1962, la bióloga Raquel Carson publicó su libro *Primavera Silenciosa* en el que destaca las consecuencias nocivas para el ser humano y el medio ambiente que provoca el uso de peligrosos venenos químicos para combatir las plagas y enfermedades de las plantas. Las investigaciones sucesivas demostraron la presencia de plaguicidas clorados en el tejido adiposo de mamíferos marinos y otros vertebrados e incluso en los seres humanos y en la leche materna. También quedó en evidencia que muchos plaguicidas causan daños genéticos, cáncer y depresión del sistema inmunológico. Aunque los trabajadores agrícolas enfrentan la mayor exposición a esos tóxicos, los consumidores también corren los riesgos al comer alimentos contaminados. ✓ Adicionalmente, encontramos que si bien el Perú ha ratificado el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en el año 2005 la importación, comercio y uso de plaguicidas COP están prohibidos en el Perú desde hace varios años, en lo referente a los agroquímicos peligrosos aún existen serias deficiencias de regulación y control.
Atributos de la causa (cuantitativo)	Según DEVIDA, se estima que anualmente se aplica alrededor de 700 mil litros de agroquímicos a los cultivos de coca, destinados al narcotráfico envenenando ríos, suelos y depredando la flora y fauna de los valles cocaleros. La falta de conocimiento de los productores cocaleros, que no miden las consecuencias ambientales al usar grandes cantidades de productos agroquímicos, al ser utilizados persisten un tiempo en un suelo agrícola y luego por factores climáticos discurren a los cursos de agua, afectando a la biodiversidad y a la población al consumir el agua y los alimentos, ocasionando enfermedades y mortandad por acumulación de toxinas.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito. Informe Analítico "Problemática ambiental y la utilización de agroquímicos en la producción de coca", 2010. 2. La "Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas" (DEVIDA), a través de la Gerencia de Medio Ambiente.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 3.3: Uso Inadecuado de Abonos Orgánicos**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que la agricultura actualmente se caracteriza por el uso limitado e inadecuado de abonos orgánicos, el uso limitado viene reduciendo la fertilidad física del suelo disminuyendo su aireación.Cuando los residuos orgánicos son de baja calidad alteran el equilibrio del sistema suelo al reducir la microfauna.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ Féliz-Herrán (2008) en su estudio *La Importancia de los abonos orgánicos,* señala que abonos como la harina de roca contribuyen, entre otras cosas, a un menor uso de agua y a desalinizar los suelos. ✓ Asimismo de acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México, El cambio del uso de abonos orgánicos por abonos químicos en la fertilización de cultivos, actualmente está propiciando que el suelo sufra de un agotamiento acelerado de materia orgánica y de un desbalance nutrimental y que al transcurrir el tiempo pierda sui fertilidad y capacidad productiva. Además, el uso inadecuado de fertilizantes químicos o el abuso de ellos, sin tomar en cuenta la falta de otros nutrimentos que limitan la productividad de los cultivos, conduce al surgimiento de problemas del medio ecológico y al deterioro de otros recursos naturales. Los abonos orgánicos, por las propias características en su composición son formadores del humus y enriquecen al suelo con este componente, modificando algunas de las propiedades y características del suelo. Los abonos orgánicos también abaten la acidez de los suelos ácidos que influyen en la retención de fosfatos y otros aniones. ✓ De otro lado, Zamora, Tua y Torres (2008), realizaron una evaluación para determinar las ventajas del uso de abonos orgánicos en la producción de papa, Solanumtuberosum L., minimizar los costos y el uso excesivo de fertilizantes químicos que conllevan a problemas de degradación química de suelo, para ello se evaluó el efecto de cincos abonos orgánicos (fertipollo, estiércol de chivo, estiércol de res, cáscara de café y biofertilizante "La Pastora") sobre el rendimiento del cultivo de la papa, en el municipio Federación, estado Falcón. Los resultados obtenidos reflejan que los tratamientos donde se aplicó fertipollo y estiércol de chivo presentaron un mayor desarrollo vegetativo y por lo tanto un mejor rendimiento que el resto de los abonos orgánicos aplicados e inclusive superiores que donde se aplicó la fertilización

	química.
Atributos de la causa (cuantitativo)	De acuerdo con el Perfil del Productor Agropecuario (INEI, 2008), en el Perú, los productores presentan una tasa reducida de gasto en fertilizantes y pesticidas. Así, encontramos que en cuanto a los abonos y fertilizantes, se observa que es casi inexistente la inversión que realizan los productores en este rubro, así por ejemplo, en la selva cerca del 80,0% de los productores declara no realizar ningún gasto en la compra de abonos y fertilizantes; mientras que en la sierra el 31.1% y la costa con el 29.3% de los productores que no refieren ningún gasto en ese rubro. Asimismo, en el Perú, la ENAPRES (2010) revela que el 36% de los productores agrícolas no realizan prácticas adecuadas en el uso de fertilizantes y/o abonos.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. La importancia de los abonos orgánicos. Féliz, Herrán, 2008. 2. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México. Trinidad Santos. 3. Evaluación de cinco fuentes orgánicas sobre el desarrollo vegetativo y rendimiento del cultivo de Papa. Frank Zamora, Domingo Tua Y Duilio Torres Investigador. Inia. Centro De Investigaciones Agrícolas Falcón, Coro-Venezuela. 4. Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2010, INEI. 5. Perfil del Productor Agropecuario 2008, INEI.

Descripción de la causa	**Causa Directa 4: Escasa Conservación de Suelos**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, puesto que la introducción de la agricultura en áreas nuevas produce cambios significativos en el suelo alterando la materia orgánica, aumenta la densidad aparente, disminuye la estabilidad estructural y el contenido de nutrientes, ocasionando erosión hídrica y eólica. Ante esta situación la escasa aplicación de conservación de suelos constituye una causa que contribuye con el deficiente aprovechamiento del suelo y así con su degradación.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ La FAO menciona que : "La conservación del suelo es el empleo combinado de una serie de tecnologías y técnicas destinadas a obtener un suelo de calidad superior, con potencial de dar altos rendimientos económicos de los cultivos que allí se instalen, haciendo énfasis en el manejo integrado de acciones o prácticas que conserven y/o mejoren sus características físicas, químicas y biológicas, integradas al resto de los recursos naturales, minimizando los riesgos de erosión, pérdida de nutrientes y contaminación". ✓ Asimismo, algunos estudios de caso demuestran la viabilidad económica y ambiental de las técnicas de conservación de suelos. Altieri y Nocholls (2000) señalan que programas como el de *Estabilidad de Laderas en América Central* el cual incorporó barreras vegetales y paredes de roca, contribuyeron a que se triplicara y cuadruplicaran los rendimientos de granos. ✓ Wischmeier y Smith (1978) realizaron un modelo para determinar el nivel de erosión de los suelos como resultado de la combinación de factores causales como la lluvia y la topografía. Esta ecuación ha sido denominada *Ecuación Universal de Pérdida de Suelo* (EUPS), la cual incluye un factor R (potencial erosivo de la lluvia), un factor K (erosionabilidad del suelo), un factor L (longitud de pendiente), un factor S (grado de pendiente), un factor C (cobertura vegetal) y un factor P (prácticas de conservación de suelos). En consecuencia, estos factores de la EUPS determinan el riesgo de erosión en un área determinada. USLE (Wischmeier y Smith, 1978) A = R*K*L*S*C*P A = PÉRDIDA DE SUELO (t/ha.año) R = EROSIVIDAD DE LAS PRECIPITACIONES K= EROSIONABILIDAD DEL SUELO L= LONGITUD DE LADERA S = PENDIENTE DE LADERA C= CULTIVO Y MANEJO DE SUELO P = PRÁCTICAS DE CONSEVACIÓN

	
Atributos de la causa (cuantitativo)	Carlos Amat y Manuel Paulet (1999), manifiestan que en el Perú el ex Programa Nacional de Conservación de Suelos y Cuencas Hidrográficas (PRONAMACHCS), actualmente llamado AGRORURAL, se ha venido ocupando desde 1981 del servicio de la conservación de los suelos en la Sierra del Perú. El proyecto tiene como actividad principal promover y asistir a las organizaciones campesinas en la ejecución de tareas de conservación de suelos (rehabilitación de andenes, construcción de estructuras de control de la erosión, tales como terrazas de formación lenta, terrazas de absorción, zanjas de infiltración, surcos en contorno y el establecimiento de barreras vivas para proteger los taludes de las terrazas) bajo un enfoque ce Cuenca Hidrográfica. Sin embargo, la labor de promoción de estas técnicas es aún baja considerando el territorio nacional y el escaso financiamiento.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. A study of the reasons for success or failure of soil conservation projects – Norman Hudson. 1999. FAO. 2. Carlos Amat y Manuel Paulet. La Conservación de Suelos en la Sierra del Perú. BID.1999

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 4.1: Escasa Aplicación de prácticas mecánico estructurales en zonas de laderas.**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que la escasa aplicación de prácticas mecánico estructurales en ámbitos agrícolas con altas pendientes, genera que los suelos sean lavados con las lluvias y se erosionen. En la zona alto andina por sus condiciones de topografía accidentada, climas variados y por efecto de un mal manejo de suelos en laderas, ocurre que los procesos de erosión sean más intensos, especialmente el hídrico, a través del cual el suelo que se pierde (capa arable) y es arrastrado aguas abajo, quedando suelos menos productivos y en condiciones severas pueden volverse totalmente estériles.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ Wischmeier y Smith (1978) realizaron un modelo para determinar el nivel de erosión de los suelos como resultado de la combinación de factores causales como la lluvia y la topografía. Esta ecuación ha sido denominada *Ecuación Universal de Pérdida de Suelo* (EUPS), la cual incluye **un factor R (potencial erosivo de la lluvia), un factor K (erosionabilidad del suelo), un factor L (longitud de pendiente), un factor S (grado de pendiente), un factor C (cobertura vegetal) y un factor P (prácticas de conservación de suelos). En consecuencia, estos factores de la EUPS determinan el riesgo de erosión en un área determinada.** ✓ De acuerdo con López Falcón (2002) en su investigación sobre la *Degradación del Suelo* se señala que la relación entre estabilidad y degradación del suelo es compleja, encontrándose que algunos suelos estables son indudablemente menos propensos a la degradación y pueden ser suelos agrícolas; sin embargo, existen algunos suelos que han alcanzado un grado de estabilidad en la cual sus propiedades no permiten producción económica, ni uso agrícola. ✓ Asimismo, Imeson (1994) indica que la estabilidad de los agregados del suelo (materia orgánica) se ha utilizado como un parámetro ecológico que identifica la alteración de los ecosistemas y la actividad de los procesos erosivos.

- ✓ Cerdá en su estudio sobre *Elclima y el hombre como factores de la estabilidad estructural del suelo,* señala que la capacidad de retención hídrica y la erodibilidad del suelo están directamente relacionados con su estabilidad. Por ello, la estabilidad de los agregados es un indicador de los procesos geomorfológicos que actúan en un territorio, y su interrelación con otras características de los suelos (biota, roquedo, usos del suelo, etc.) permite conocer el grado de degradación del ecosistema.
- ✓ Weesies y Schertz, describen que actualmente, bajo la labranza intensiva convencional los suelos éstos son dejados desprotegidos y expuestos al viento, precipitación y escorrentía. La erosión reduce la capa arable, altera la estructura y reduce su productividad. Para los autores las principales prácticas agronómicas que controlan esta erosión son: el Manejo de residuos post cosecha, labranza conservacionista, cultivos en contorno, fajas en contorno, rotación de cultivos, cultivos de cobertura, entre otros.
- ✓ Se puede concluir que el uso antrópico del medio da como resultado un aumento de la degradación de la estructura del suelo. Sin duda el cultivo supone la alteración más drástica de la estructura del suelo al hacerse efectiva la modificación mecánica (laboreo) y química (alteración de los ciclos de los principales nutrientes) del suelo.

Atributos de la causa (cuantitativo)

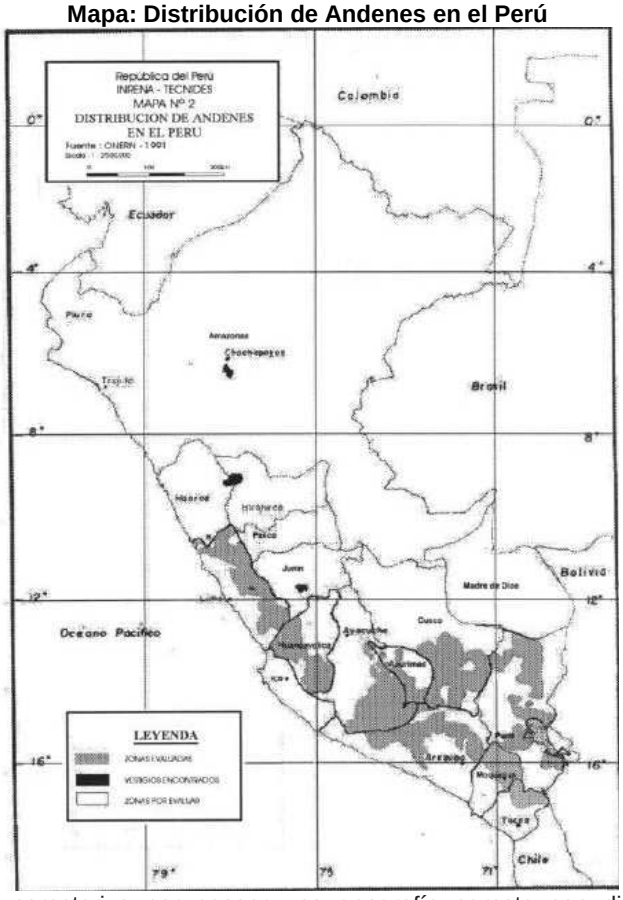
En el país, el ex Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) contribuyó con la conservación a través de prácticas mecánico estructurales como son los Andenes. Sin embargo, como puede apreciarse en el siguiente cuadro el 48% de los andenes se encuentran en situación de derruidos.

Estado de conservación y uso actual de los andenes en los departamentos del sur del Perú 2002 (Hectáreas)

Departamento	Total	Bien conservado		Moderadamente conservado			Derruido		
		Uso permanente	Uso temporal	Uso permanente	Uso temporal	Sin uso agrícola	Uso permanente	Uso temporal	Sin u agríc
Total	**256 955**	**13 565**	**11 025**	**31 005**	**76 160**	**105**	**400**	**84 305**	**40 3**
Apurímac	22 620	-	-	25	6,260	-	-	15 430	90
Arequipa	48 345	3 260	6 775	10 195	11 855	-	-	6 120	10 1
Cusco	23 675	875	430	4 395	2 990	105	90	13 610	1 18
Ica	3 345	-	-	160	915	-	310	960	1 00
Lima	79 380	3 055	945	4 950	28 315	-	-	28 405	13 7
Moquegua	19 390	4 965	450	4 500	2 830	-	-	910	5 73
Puno	46 720	-	2 425	-	20 895	-	-	17 715	5 68
Tacna	13 480	1 410	-	6 780	2 100	-	-	1 155	2 03

Fuente: Ministerio de Agricultura (MINAG) - Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

Mapa: Distribución de Andenes en el Perú



- ✓ El Perú se caracteriza por poseer una geografía agreste con diversos peligros geológicos presentes en todo el ámbito nacional. Muchos de ellos tienen un efecto

directo sobre el suelo, ocasionando erosión, salinización y compactación. Tal como se detalla en el Anuario Estadístico Ambiental,

Peligros Geológicos, según departamentos 2003-2009

Departamento	Tipos de peligros geológicos							
	Caída	Deslizamiento	Flujo	Erosión de ladera	Erosión fluvial	Inundación	Movimiento complejo	Reptación
Total	**6,888**	**5,703**	**6,034**	**2,651**	**1,858**	**1,641**	**1,329**	**586**
Amazonas	271	456	401	48	29	92	114	28
Ancash	528	450	506	482	111	12	166	57
Apurímac	218	90	89	41	23	13	18	15
Arequipa	589	259	670	252	87	65	75	66
Ayacucho	181	129	246	174	47	52	20	23
Cajamarca	448	763	363	221	66	11	173	35
Cusco	299	276	132	134	89	53	83	56
Huancavelica	588	133	222	141	57	19	70	57
Huánuco	245	300	213	175	102	42	48	18
Ica	34	1	65	10	31	38	-	-
Junín	474	149	170	103	118	56	95	39
La Libertad	164	110	389	66	25	29	54	43
Lambayeque	141	106	327	117	36	104	38	7
Lima	1,453	333	929	326	289	147	233	23
Loreto	7	2	-	-	174	301	-	-
Madre de Dios	22	1	22	-	29	29	7	-
Moquegua	62	23	96	8	19	6	8	3
Pasco	198	56	114	20	82	28	17	26
Piura	206	174	323	176	53	55	24	12
Prov. Const. del Ca	12	-	4	1	4	5	-	-
Puno	242	68	177	44	154	49	27	42
San Martín	383	1,741	472	63	55	235	35	34
Tacna	29	10	18	7	5	1	10	2
Tumbes	25	17	70	29	21	29	10	-
Ucayali	69	56	16	13	152	170	4	-

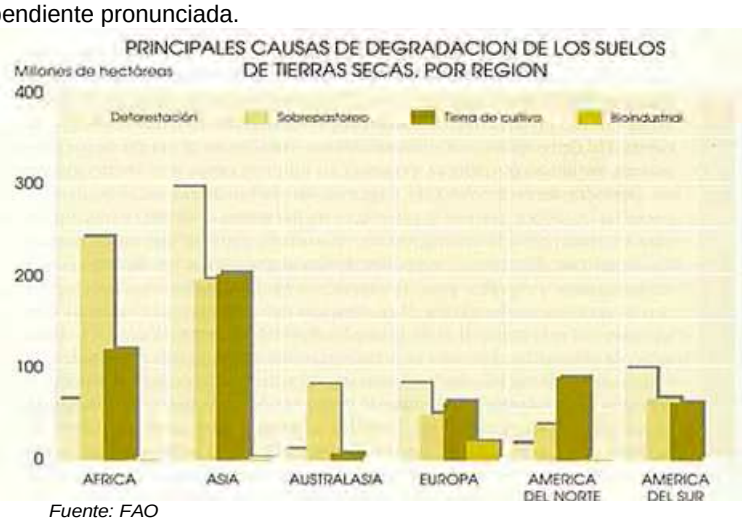
Fuente: Anuario Estadístico Ambiental, 2010.

Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva

1. Ministerio de Agricultura (INRENA).
2. Agricultura de Laderas a través de Andenes en el Perú. Blossiers, Deza, León y Mera, TECNIDES.
3. Empirical Soil Loss Model (USLE),Wischmeier y Smith (1978)
1. López Falcón (2002) en su investigación sobre la *Degradación del Suelo*
2. *Elclima y el hombre como factores de la estabilidad estructural del suelo*. Departamento de Geografía. Universidad de Valencia. Centro de Investigaciones sobre Desertificación- CIDE.
3. Cerdá. *Elclima y el hombre como factores de la estabilidad estructural del suelo.*
4. Erosion Control: Agronomic Practices. EEUU. Glenn A Weesies, David L Schertz, William F Kuenstler.
4. ***Anuario Estadístico Ambiental, 2010.INEI***

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 4.2: Escasa Aplicación de prácticas agronómicas para conservación.**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que las escasas prácticas agronómicas de conservación en suelos como rotación de cultivos y técnicas de labranza, ocasiona la sobre explotación del suelo así como la pérdida continua de sus nutrientes.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ Méndez y Ramírez (2005) encontraron que existe una tendencia significativa a disminuir las pérdidas de suelo con la rotación de los cultivos de maíz, fríjol y yuca, experimento que se realizó en el departamento de Santander donde se manejaron suelos de ladera. ✓ Millington (1990) señala que las rotaciones son el medio primario para mantener lafertilidad del suelo y lograr el control de malezas, plagas y enfermedades en los sistemas agrícolas orgánicos. Estas rotaciones deben llevarse a cabo considerando cultivos como leguminosas, cultivos con diferentes sistemas de rotación, separar cultivos con plagas similares y susceptibles a enfermedades, usar cultivos de abonos verdes y cobertura invernal del suelo, entre otros. ✓ La Red de Acción en Alternativas al uso de Agroquímicos (1999), señala que la rotación es uno de los métodos más eficaces para conservar la productividad del suelo. El plan de rotación, manejado adecuadamente en el tiempo, debe proveer una protección gradual al suelo contra la erosión y degradación. Una buena rotación reduce el riesgo al incluir especies con exigencias y estrategias distintas que permiten balancear el consumo de agua, nutrientes y grado de protección del suelo, y mejoran los ingresos del agricultor. ✓ Vargas, Alarcón, Quezada (2013), mediante un experimento realizado con cero labranza, una labranza, dos y tres encontraron que la variación en los niveles de labranza produjo un efecto significativo en los componentes del suelo y su rendimiento tales como: Porcentaje de fertilidad, peso de mil granos y numero de espigas/m2.
Atributos de la causa (cuantitativo)	✓ De acuerdo a la ENAPRES 2012, se observa que el porcentaje de productores agrícolas que han realizado rotación de cultivos en los últimos tres años asciende a 2.5%. ✓ Asimismo, de acuerdo al CENAGRO 2012, se observa que el 39% de las

	unidades agropecuarias siempre siembra el mismo cultivo y que sólo 1% de la U.A. lo hace de acuerdo a recomendaciones técnicas. ✓ De otro lado, el pporcentaje de productores agrícolas capacitados sobre técnicas de labranza de la tierra en los últimos tres años asciende a 1.8% a nivel nacional.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. FAO, http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/sf/soil_fertility.pdf 2. José A. Vargas, José Alarcón Mella, Petronila Quezada, 2013.Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). http://www.sodiaf.org.do/congreso2013/memoria/poster/P33.pdf 3. CENAGRO, 2012.

Descripción de la causa	**Causa Directa 5: Pérdida de Cobertura Vegetal**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, puesto que el deterioro de los recursos naturales suelo agua, vegetación en ecosistemas de montaña, es cada vez mas vigente y acelerado por su fragilidad, como resultado del manejo inadecuado al que están sometidos. La pérdida o destrucción parcial de las cubiertas vegetales protectoras por causas como: sobrepastoreo, incendios forestales y la extracción indiscriminada de madera y leña, no solamente han provocado una disminución de los rendimientos, sino el aumento de los costos de producción y la pérdida de opciones de uso del suelo. Lo anterior, ha originado un círculo vicioso que articula el deterioro del suelo por erosión y la profundización de la pobreza rural, llegando incluso en las áreas más deterioradas, a provocar la migración de la población.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ El INIA (2010), a través del estudio Análisis de los Sistemas Agroforestales, señala que la degradación de los suelos es consecuencia de la perdida de la cobertura vegetal debido al cambio de uso. ✓ Asimismo, la Comisión Nacional Forestal (2004), resalta la importancia de la cobertura vegetal en la velocidad del escurimiento superficial e indirectamente en los efectos erosivos que éste puede producir en el suelo. ✓ Así como la deforestación el sobrepastoreo constituye una de las causas para la degradación del suelo. El especialista nacional Arturo Flores en su libro: *Manual de Pastos y forrajes Altoandinos* (ITDG, 2005) menciona lo siguiente: "El deterioro de los recursos naturales, suelo, agua y vegetación, en particular, en ecosistemas de montaña, es cada vez más vigente y acelerado por la fragilidad de éstos, como resultado del manejo inadecuado al que están sometidos. Este proceso está definido por las pérdidas de suelo, producto del pastoreo irracional en las laderas de pendiente pronunciada.  *Fuente: FAO*
Atributos de la causa (cuantitativo)	En el país, las cifras reflejan que el combustible mayormente empleado por los productores agrarios para cocinar es la leña. En efecto, el 76.4% de productores a nivel nacional utiliza leña como combustible para cocinar. Como es de esperar, en la selva el porcentaje es mayor, pues alcanza al 92.4% seguido por la sierra con 76.4% y la costa con 57.6%.

Tipo de combustible empleado por el productor Agropecuario por Región Natural

Tipo de Combustible	País	Costa	Sierra	Selva
Leña	76.4%	57.6%	76.4%	92.4%
Kerosene	1.1%	1.8%	1.1%	0.5%
Gas	21.1%	46.6%	14.7%	19.3%
Gas Natural	0.1%	0.0%	0.1%	0%

Fuente: ENAHO, 2010

Adicionalmente, de acuerdo con el Perfil del Productor Agropecuario 2008, en el país esta situación se podría evidenciar considerando los gastos que efectúan los productores pecuarios. El 24,9% de los productores de la sierra, señalaron gastar menos de S/. 47 en la crianza de sus animales. Lo que denota, que la actividad ganadera al igual que la actividad agrícola, es también una actividad familiar, poco tecnificada y destinada a complementar los ingresos obtenidos por la actividad agrícola. En cuanto al rubro de alimentos para los animales el 28,5% de los criadores de la sierra gasta menos de 20 nuevos soles en alimentos para animales.

Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva

1. INIA (2010), Análisis de los Sistemas Agroforestales.
2. Protección, restauración y conservación de suelos forestales, "manual de Obras y prácticas". México.
3. Perfil del Productor Agropecuario 2008, INEI.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 5.1: Deforestación**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que la deforestación se constituye como la principal causa de pérdida cobertura vegetal en el Perú. La deforestación ocasiona la pérdida de vegetación exponiendo al recurso suelo a la erosión.

Magnitud de la causa (cuantitativo)

✓ En la publicación *El Perú de los Bosques* (MINAM, 2011) se señala que hasta el 2009 se habían perdido 7,9 millones de hectáreas de bosques primarios de selva Alta y selva Baja como consecuencia de la deforestación y la degradación. Al 2000, San Martín fue el departamento del país con mayor pérdida de bosques, con el 18,5% de su superficie boscosa deforestada. Le seguían Amazonas, con el 14%; Loreto, 13% y Junín con 10%.Entre 1990 y el 2000, la tasa de deforestación en la Amazonía peruana fue de aproximadamente 150 mil hectáreas por año, que implica una pérdida gigantesca de beneficios económicos y ecológicos.

Superficie Deforestada, según departamentos 1985, 1995, Y 2000 (Ha)

Departamentos	1985	1995	2000
Total	**5 642 447**	**6 948 237**	**7 172 554**
Amazonas	1 293 686	1 482 746	1 001 467
Ayacucho	72 675	73 895	135 366
Cajamarca	462 318	462 318	520 030
Cusco	273 676	371 771	537 601
Huancavelica	-	-	51 987
Huánuco	482 161	562 336	600 620
Junín	538 446	660 711	734 273
La Libertad	20 800	20 800	7 231
Loreto	765 739	1 039 299	945 591
Madre de Dios	45 501	80 876	203 879
Pasco	144 770	204 455	302 008
Piura	8 400	8 400	31 735
Puno	54 764	59 579	146 033
San Martín	1 063 603	1 351 208	1 327 669
Ucayali	415 908	569 843	627 064

Fuente INEI. Compendio Estadístico 2010

✓ El Tercer Informe Nacional para la Implementación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación del año 2006, manifiesta que: *"Las áreas disponibles para la reforestación son las tierras de capacidad de uso mayor forestal, que por diversas razones se encuentran sin cobertura vegetal; en proceso de degradación y desertificación; sin embargo; se puede reforestar inclusive en tierras de capacidad de uso mayor, que prevén mejores resultados".*

	✓ Marc Dourojeanni en su publicación *Crónica Forestal del Perú. 2009*, menciona que: "*El Mapa Forestal elaborado por el INRENA en 1995, en el cual se puede ver las áreas deforestadas del país corresponden exclusivamente al proceso de aumento de la población y su necesidad de utilizar una mayor extensión de tierras están incrementando las amenazas a los recursos forestales en el país. Esto se ve en los bosques secos de la Costa norte, toda la región de la Sierra y particularmente los recursos forestales de la región amazónica, donde estas consistentemente demuestran que por lo menos el 30%de los bosques de esta región han sido eliminados definitivamente y sustituidos por la ganadería, agricultura migratoria, vegetación arbustiva o herbácea sujeta a quemas periódicas, áreas urbanas y suburbanas y tierras removidas por la minería del oro".*
Atributos de la causa (cuantitativo)	De acuerdo con el MINAN-INRENA (2005), la deforestación en la amazonia continua con una tasa de deforestación de 150,000 ha/año, cifra muy elevada que continuamente viene destruyendo los bosques dejando los suelos expuestos a la erosión. Generalmente esta deforestación es realizada con fines agrícolas (agricultura migratoria) la cual es conducida sin prácticas agronómicas adecuadas.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. *El Perú de los Bosques* (MINAM, 2011) 2. *Compendio Estadístico 2010, INEI.* 3. Mapa de la Deforestación de la Amazonia Peruana 2000 (PROCLIM 2005). MINAN-INRENA. 4. Tercer Informe Nacional para la Implementación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación del año 2006. 5. Marc Dourojeanni en su publicación *Crónica Forestal del Perú. 2009*,

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 5.2: Sobrepastoreo**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que el sobrepastoreo está conceptualizado como una situación en que un exceso de animales pasta largo tiempo en una misma área. Este hecho compacta el suelo y en consecuencia desaparecen las especies que alimentan al ganado.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ En el estudio sobre la Ganadería Peruana, William Vivanco menciona que "el grueso de la ganadería nacional es ganado criollo y nativo explotado entre un 80 a 85% en minifundios y comunidades campesinas de pobre nivel tecnológico, bajos niveles de producción y productividad y haciendo un uso insostenible de los recursos forrajeros, agua y suelo". Asimismo, identifica como áreas críticas para el desarrollo pecuario nacional el minifundio, el mal uso de los recursos vegetales (praderas altoandinas depredadas) y la escasa disponibilidad de forrrajes y granos. ✓ Una apreciación de las unidades ovinas por hectárea de pradera natural altoandina en el Perú muestra excesos de capacidad de carga teniendo como óptimo: capacidad 0.5 UO/ha y carga 1.7 UO/ha.

Departamento	Carga actual en UO/ha/año	Exceso en UO/ha/año
Cajamarca	3.2	+2.7
Piura	2.5	+2.0
La Libertad	2.6	+2.1
Puno	2.1	+1.6
Huancavelica	1.7	+1.2
Ayacucho	1.7	+1.2
Huanuco	1.7	+1.2
Pasco	1.8	+1.3
Ancash	1.5	+1.0
Lima	2.1	+1.6

Fuente: Programa Colaborativo de Apoyo a la Investigación en Rumiantes Menores. Manual de pastos y forrajes-1989. INIAA, UNALM, Univ. .California. Davis

	✓ Un caso representativo lo muestra el informe "Mapa de deforestación de la Amazonía Peruana 2000", el cual se muestran las áreas de pastos en proceso de degradación[30] (áreas en color fucsia) en el departamento de Huánuco.

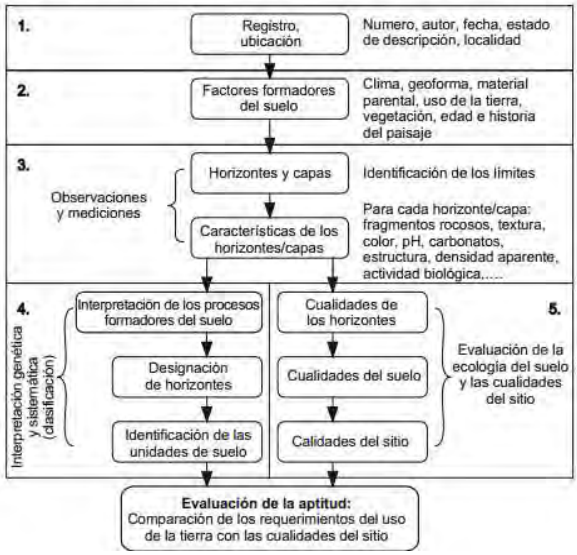
[30]Barrena y Vargas, 2003

	Áreas de Pastizales en las inmediaciones de Puerto Inca- Huánuco *Fuente: MINAM, 2009.* ✓ Adicionalmente, en el estudio "Pastoreo y Ramoneo excesivos", se señala que Uno de los riesgos asociados particularmente con sistemas de pastoreo árido y semi-árido es la degradación de la tierra como resultado de un pastoreo inapropiado – a menudo denominado sobrepastoreo. El proceso también ocurre en sistemas de pastoreo húmedo y sub-húmedo también como en sistemas de pastoreo de zonas templadas y tierras altas tropicales. El fenómeno no se limita de ninguna manera a sistemas de apacentamiento y puede también empezar a ser un problema en sistemas de producción mixtos. Generalmente, el sobrepastoreo es el proceso inicial que conduce a la degradación de la tierra. Las tierras de apacentamiento son, con frecuencia, marginales nutricionalmente, cercanas a regiones áridas o en éstas. En las zonas áridas es importante que la vegetación cubra el piso para proteger los suelos de la exposición. El sobrepastoreo remueve la vegetación protectora, mientras los cascos del ganado pisotean los suelos expuestos. Éstos son entonces vulnerables a la erosión por agua y viento, la cual remueve la riqueza nutricional de las capas superiores del suelo. El proceso de la degradación de la tierra puede ser adicionalmente agravado y acelerado por la sequía. Una vez expuestos e impactados, los suelos no pueden soportar por más tiempo el crecimiento de la vegetación, entonces éstos empiezan a ser como un desierto o estériles. Generalmente, el sobrepastoreo es el proceso inicial que conduce a la degradación de la tierra. Las tierras de apacentamiento son, con frecuencia, marginales nutricionalmente, cercanas a regiones áridas o en éstas. En las zonas áridas es importante que la vegetación cubra el piso para proteger los suelos de la exposición. El sobrepastoreo remueve la vegetación protectora, mientras los cascos del ganado pisotean los suelos expuestos. Éstos son entonces vulnerables a la erosión por agua y viento, la cual remueve la riqueza nutricional de las capas superiores del suelo. El proceso de la degradación de la tierra puede ser adicionalmente agravado y acelerado por la sequía. Una vez expuestos e impactados, los suelos no pueden soportar por más tiempo el crecimiento de la vegetación, entonces éstos empiezan a ser como un desierto o estériles.
Atributos de la causa (cuantitativo)	Considerando el Sistema de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (ONERN, 1982), 18 millones de hectáreas presentan *aptitud* para el pastoreo. La región de la Sierra constituye el área de pastos naturales por excelencia, ésta constituye la base del desarrollo ganadero del país. De este recurso dependen 3.3 millones de vacunos, 14 millones de ovinos, y 4.3 millones de camélidos sudamericanos, que representan el 80%, 98% y 100% del total del País, respectivamente (FAO, 2005).
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Ganadería Peruana, William Vivanco. 2. Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (ONERN, 1982). 3. Mapa de la deforestación de la Amazonía Peruana. MINAN, 2009. 4. Pastoreo y Ramoneo Excesivos. FAO.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 5.3: Residuos tóxicos no tratados de la actividad minera**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	No, será abordada por el programa debido a que implica la acción de otros sectores. Cabe precisar que el Ministerio de Energía y Minas ha diseñado el Programa Presupuestal 0120 Remediación de pasivos ambientales mineros.

Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ Blum (1998), ilustra como el uso excesivo de productos de la minería tales como petróleo, carbón, minerales y sales trae como resultados el depósito de sustancias orgánicas e inorgánicas perjudiciales, contaminantes de la atmósfera, el suelo y las aguas. ✓ Asimismo, López (2001), realizó una investigación sobre la degradación de los suelos en el estado de Sonora, México. La investigación evidenció que 360 mil hectáreas se encontraban erosionados como efecto de la actividad minera.
Atributos de la causa (cuantitativo)	El Ministerio del Ambiente en su publicación "Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio", muestra como desde la década de 1970 la fiebre del oro ha atraído a centenares de miles de mineros a la Amazonía provocando serios impactos en los ecosistemas, los más complejos y biodiversos del planeta. La minería aurífera en suelos aluviales de la Amazonía se está expandiendo en los últimos años más rápidamente que en cualquier época histórica, debido a los altos precios del oro, con enormes costos para la salud humana y para el ambiente. Se calcula que hay entre 300,000 y 400,000 mineros en toda la cuenca amazónica, y desde 1980 han vertido a los ríos amazónicos unas 3,000 toneladas de mercurio, el que es usado para amalgamar el oro mezclado con las arenas auríferas, contaminando el agua, a los organismos acuáticos y a las poblaciones humanas, que consumen el agua y el pescado. Con el transcurrir del tiempo los métodos de extracción del oro se han ido sofisticando, lo que ha permitido incrementar los volúmenes extraídos pero que también ha contribuido a la rápida degradación del medio ambiente debido a la contaminación con mercurio, hidrocarburos y otros desechos, la deforestación masiva, la compactación del suelo, etc. El mercurio inorgánico o metálico que se evapora al quemar las amalgamas de oro va a la atmósfera circundante y de allí se precipita en micro-gotitas en un diámetro de hasta 1,5 km, contaminando el suelo el agua, animales, plantas, personas y cosas. En el agua, por su elevada densidad, el mercurio se deposita y acumula en el barro del fondo De otro lado, el Blacksmith Institute publicó un listado con las diez ciudades más contaminadas del planeta. Esta lista, confeccionada de acuerdo a criterios técnicos de expertos en medioambiente, química y medicina, entre otros, pretende alertar a las personas y a las administraciones sobre los peligros de la polución de aguas, aire y tierra; y da una voz de alerta sobre los cambios que requiere con urgencia el desarrollo industrial. El listado de diez lugares más contaminados del mundo se elaboró siguiendo los criterios técnicos de: tamaño de la población afectada, severidad de las toxinas involucradas en la contaminación, impacto en la salud y desarrollo infantil, presencia explícita de fuentes contaminantes en la zona y evidencia existente sobre el impacto en la salud de los contaminantes presentes. De esta manera, el resultado del estudio coloca a La Oroya, Perú en el noveno lugar, debido a la contaminación de aire y suelos por plomo, derivado de la minería.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Degradación del suelo. Centro Interamericano de Desarrollo e investigación ambiental y territorial, Universidad de los Andes. Venezuela. 2002. 2. Degradación de suelos en Sonora: el problema de la erosión de suelos de uso ganadero. López Reyes, 2001. 3. Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio. Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana, Ministerio del Ambiente 2011.

Descripción de la causa	**Causa Directa 6: Insuficiente información de aptitud de suelos**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el Programa puesto que la insuficiente información se constituye como un problema fundamental para la toma de decisiones. Se requiere información de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras para la planificación del uso del suelo en el ámbito regional, con ella se toman decisiones a nivel de macro y meso zonificación. También es requerida para definir la administración de la propiedad de las tierras, así tenemos que en Selva solo puede otorgarse las tierras que tienen potencial agrícola pecuario, otras tierras son otorgadas sólo en concesión. En la región Costa para fomentar la actividad privada, el Estado sólo puede vender las tierras con aptitud agrícola – pecuaria.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ De acuerdo con "Desarrollo sostenible micro regional", se señala que en una dimensión ambiental el futuro del desarrollo depende de la capacidad que tengan los actores institucionales y los agentes económicos para conocer y manejar de manera integral, según una perspectiva de largo plazo, su stock de recursos naturales renovables y su medio ambiente. ✓ La FAO, tiene como una de sus prioridades el cuidado del suelo. Para ello, ha emitido una serie de recomendaciones entre las cuales encontramos la *Guía para la Descripción de los suelos*. El objetivo principal de la investigación en la ciencia del suelo es la comprensión de la naturaleza, propiedades, dinámicas y funciones

	del suelo como parte del paisaje y los ecosistemas. Un requerimiento básico para lograr ese objetivo, es la disponibilidad de información confiable sobre la morfología de los suelos y otras características obtenidas a través del estudio y la descripción del suelo en el campo. Es importante que la descripción del suelo sea hecha exhaustivamente; esto sirve como base para la clasificación del suelo y la evaluación del sitio, así como para realizar interpretaciones sobre la génesis y funciones medioambientales del suelo. Una buena descripción de suelos y el conocimiento derivado en cuanto a la génesis del mismo, son también herramientas útiles para guiar, ayudar en la explicación y regular el costoso trabajo de laboratorio. Asimismo, puede prevenir errores en el esquema de muestreo. **El proceso de descripción del suelo, clasificación, calidad del sitio y evaluación de la aptitud** 
Atributos de la causa (cuantitativo)	✓ De acuerdo con información del INRENA el país cuenta con información que data del período 1962 a 1992, gran parte de ellos han sido elaborados a nivel “Exploratorio” (escala 1:250.000 o menor) y “Reconocimiento” (escala 1:100.000 o menor), que técnicamente no son aplicables para fines agrarios. En el país, de las tierras aptas para cultivos, los estudios realizados a estos niveles de detalle no superan el 10%. La falta de esta información a un nivel adecuado, se constituye en una limitante para atraer la inversión privada. **Superficie con estudios semidetallados a nivel nacional**

	 Fuente: INRENA.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. INRENA, 1992. 2. Desarrollo sostenible microregional, IICA Costa Rica 2002. 3. Guía para la descripción de suelos. Cuarta edición. Proyecto FAOSWALIM, Nairobi, Kenya-Universidad Mayor de San Simón, Bolivia. 2009.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 6.1: Escasa información sobre capacidad de uso mayor de tierras**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que en el Perú presenta insuficiente cobertura cartográfica de levantamiento de suelos y de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor. La carencia de esta información representa una limitante para agilizar los procedimientos de formalización y titulación de tierras rurales en propiedad del Estado en Selva y Ceja de Selva, así como en el otorgamiento de derechos de aprovechamiento (sector Forestal). Esta ausencia de investigación en materia de suelos puede propiciar la sobre explotación del suelo, con la consecuente degradación de éste por los procesos de erosión.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ El INRENA (2002), estimaba que sólo un 40% del territorio nacional presenta estudios de suelos con fines de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor a nivel de reconocimiento.
Atributos de la causa (cuantitativo)	En el País, los estudios realizados para determinar la Capacidad de uso mayor de tierras fueron elaborados por la ONERN en la década del 70-80. Este estudio de Capacidad de Uso Mayor de Tierras de referencia nacional, ONERN 1981, revela que nuestro país posee una superficie de 128.5 millones de hectáreas-ha (12% costa, 28%sierra y 60% selva), de los cuales 7.6 millones (6%) tienen aptitud para cultivos agrícolas, 17 millones (13%) corresponden a tierras con aptitud para pastos y 48.7millones son tierras con aptitud forestal (38%); el resto comprende a tierras de protección.

Perú: Aptitud de la Superficie
(En Millones de hectáreas)

Aptitud de la Tierra	Superficie (millones de ha)	Participación (%)
Tierras con aptitud agrícola	7.6	6%
Tierras con aptitud para pastos	17	13%
Tierras con aptitud forestal	48.7	38%
Tierras de protección	55.2	43%
Superficie total (ha)	128.5	100%

Fuente: MINAG.

	Según el último Censo Nacional Agropecuario3, la superficie agrícola en uso era de 5.5 millones de ha (4.3% de la superficie total), de la cual 2.1 millones correspondían a tierras con cultivos transitorios, 892 mil a cultivos permanentes y la diferencia era establecida por tierras en barbecho, en descanso, no trabajadas y cultivos asociados. **Perú: Superficie Agrícola en uso y sus Componentes** **(En hectáreas)** **Descripción** | **Superficie** | **Part. %** **TIERRAS DE LABRANZA** | **4,314,348** | **78.8%** Cultivos Transitorios | 2,115,226 | 38.6% Barbecho | 936,246 | 17.1% Descanso | 550,957 | 10.1% No Trabajadas | 711,919 | 13.0% **TIERRAS CON CULTIVOS PERMANENTES** | **892,318** | **16.3%** Cultivos Permanentes | 461,550 | 8.4% Pastos Cultivados | 398,181 | 7.3% Cultivos Forestales | 32,587 | 0.6% **CULTIVOS ASOCIADOS** | **270,310** | 4.9% **TOTAL** | **5,476,977** | **100.0%** Fuente: III CENAGRO.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. INRENA, 2002. 2. Estadísticas Agraria del Ministerio de Agricultura. 3. Censo Agropecuario 1994.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 6.2: Carencia de información de zonificación agroecológica.**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que la carencia de información de zonificación agroecológica impide que el productor agrario pueda conocer sobre los suelos y climas aptos para cada tipo de cultivo. Esta situación expone a la producción agrícola a pérdidas por eventos climáticos.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ De acuerdo con Blench (1999) en las regiones del mundo en que predomina la agricultura de secano y donde la mayoría de las los productores agrarios pueden clasificarse como de subsistencia, el conocimiento previo de la extensión y distribución de las precipitaciones tiene, potencialmente, una importancia especial para la seguridad alimentaria y los programas de reducción de la pobreza. ✓ Según el estudio “Zonificación Agroecológica”, los resultados de la evaluación de la producción potencial y la capacidad de sostén de la población para 117 países en desarrollo, recomiendan la necesidad de evaluar la zonificación agroecológica para hacer frente a problemas de tierras y alimentos, degradación de tierras, modelos de usos de tierra entre otros. ✓ Asimismo, el estudio “La zonificación agrícola y los riesgos climáticos en el Brasil”, señala que la falta de una zonificación agrícola de riesgos climáticos en el Brasil generó una alta tasa por cobertura anual de siniestros climáticos (150 millones de reales). La Zonificación agrícola regionaliza las zonas geográficas con alta probabilidad de presentar eventos extremos que en combinación con el suelo generan riesgo para la producción agrícola. ✓ B. Díaz; H. Plascencia; R. Arteaga y M. Vásquez (2001), evidencian que la carencia de la zonificación agrícola impide encontrar opciones que contribuyan a detener y revertir el procedo de la degradación de la calidad de los recursos productivos y por ende de la calidad de vida humana. Cualquier intento por hacer un manejo de recursos naturales sustentable y orientado a su conservación tiene que partir de un conocimiento profundo de sus características y potencialidades, a fin de planificar la utilización más racional posible. ✓ La información climática representa un importante activo para el agricultor. Los últimos avances técnicos han aumentado considerablemente los datos disponibles para el pronóstico climático estacional y los pronósticos reales. ✓ En el mundo existen diversas iniciativas para proveer de información a la comunidad agrícola sobre pronósticos climáticos. Tal es el caso de las regiones semiáridas de África en las cuales se provee de pronósticos climáticos con tres o seis meses de anticipación. Si fuera posible predecir los fenómenos climáticos de manera que el sector agrícola pudiera responder efectivamente a ellos, potencialmente tendría un impacto considerable en la seguridad alimentaria a nivel mundial. Los agricultores estarían mejor preparados para enfrentar las anomalías climáticas y, por ende, serían menos vulnerables. ✓ Los organismos multilaterales como el Banco Mundial están fomentando la

	disponibilidad de estos pronósticos para los pequeños agricultores, especialmente para los que habitan en regiones semiáridas. Las estrategias de preparación para los desastres, tanto de los gobiernos como de las organizaciones no gubernamentales (ONG), han comenzado a tomar en cuenta estos pronósticos y existe un gran interés en asignarles un valor económico. Sin embargo, los estudios en terreno sobre el impacto de pronósticos recientes en el sur de África indican que existe una brecha importante entre la información que necesitan los pequeños agricultores y la información proporcionada por los servicios meteorológicos. Este artículo sugiere que existen problemas técnicos para transformar el resultado de los MCG en pronósticos estacionales y, además, una incapacidad para identificar las necesidades de los usuarios. Los agricultores africanos siempre han tenido sus propias estrategias para afrontar las incertidumbres con respecto al clima; por esa razón, en este artículo se cuestiona si dichas estrategias se pueden combinar con las funciones predictivas o si ambas respuestas se excluyen mutuamente.
Atributos de la causa (cuantitativo)	En el Perú, actualmente se cuentan con proyectos aislados para la realización de zonificación ecológica y económica. Estos proyectos son financiados, por el gobierno regional y local, así como por el Ministerio del Ambiente. Pese a los grandes esfuerzos realizados, son pocas o nulos los ámbitos que cuentan con zonificación.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Pronóstico Climático Estacional: ¿Quién puede usarlo y cómo debería ser difundido?. Blench (1999). 2. Zonificación agroecológica. FAO, 1997. 3. La zonificación agrícola y los riesgos climáticos en el Brasil. Eduardo Assad, 2001.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 6.3: Escasa información cartográfica a escalas adecuadas.**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que en el Perú, la escasa cobertura cartográfica de levantamiento de suelos, instrumento técnico de gestión ambiental básico para clasificar las tierras de acuerdo a su capacidad de uso mayor, representa una limitante para agilizar los procedimientos de formalización y titulación de tierras rurales en propiedad del Estado en Selva y Ceja de Selva, así como en el otorgamiento de derechos de aprovechamiento (sector Forestal). Esta ausencia de investigación en materia de suelos puede propiciar la sobre explotación del suelo, con la consecuente degradación de éste por los procesos de erosión.
Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ En Argentina, la Universidad de Tucumán en su análisis sobre la cartografía del suelo, señala que la Cartografía de Suelos persigue el propósito de proporcionar una idea precisa de la repartición geográfica de los suelos en una región determinada. El objetivo puede estar dirigido a mostrar la utilización actual, las aptitudes para un uso determinado, las mejoras necesarias para un mejor manejo, la planificación agrícola o urbana, etc. La cartografía de los suelos se basa esencialmente en caracteres físicos y rasgos observables permanentes o casi permanentes, permitiendo poner en evidencia unidades de suelos cuya homogeneidad está determinada por un conjunto de factores generales ligados al clima, a los materiales originales, a la fisiografía, a la vegetación, a la edad de los paisajes y a las acciones humanas. Los Mapas de Suelos son ante todo cartas sintéticas que integran el conjunto de datos que definen el medio natural. La Cartografía de Suelos proporciona como producto el Informe de Suelos el que consiste de tres elementos: el Mapa de Suelos, la Memoria y la leyenda.
Atributos de la causa (cuantitativo)	Actualmente, de acuerdo con información del INRENA el país cuenta con información que data del período 1962 a 1992, gran parte de ellos han sido elaborados a nivel “Exploratorio” (escala 1:250.000 o menor) y “Reconocimiento” (escala 1:100.000 o menor), que técnicamente no son aplicables para fines agrarios. En el país, de las tierras aptas para cultivos, los estudios realizados a estos niveles de detalle no superan el 10%. La falta de esta información a un nivel adecuado, se constituye en una limitante para atraer la inversión privada.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	4. INRENA, 2002. 5. Cartografía del Suelo. Universidad de Tucumán, Facultad de Agronomía y Zootecnia. Ing. Agr. Msc. Guillermo Fadda.

Descripción de la causa	**Causa Indirecta 6.4: Limitada investigación agroclimática.**
Identifique si esta causa será abordada por el PP, justifique	Sí, será abordada por el programa, debido a que la limitada investigación sobre la relación agua, suelo, planta y clima es escasamente abordada en el país. El no conocer las relaciones agroclimáticas de los cultivos genera que se empleen especies no aptas para los tipos de suelos ocasionando su degradación.

Magnitud de la causa (cuantitativo)	✓ Ivone Dutra (2005) en su investigación "Importancia de la Agro meteorología", señala que el clima y el tiempo afectan las propiedades químicas, físicas y mecánicas del suelo, los organismos que contiene y su capacidad para retener humedad o temperatura. El problema de la erosión está fuertemente determinado por las condiciones del clima local.
Atributos de la causa (cuantitativo)	El clima es definido como el "patrón medio del tiempo a largo plazo" (Smith y Smith, 2001) o como "el estado medio de los elementos meteorológicos de una localidad considerando un periodo largo de tiempo (SENAMHI, 2007), en el caso del Perú está modelado por cinco factores principales: la cordillera de los Andes, la célula anticiclónica del Pacífico sur, la corriente oceánica ecuatorial o de El Niño, la corriente oceánica peruana y el anticiclón del Atlántico sur (Mendiola, 2003). De todos ellos, la cordillera de los Andes es especialmente determinante. La presencia de tantos microclimas hace difícil hablar de un clima para todo el Perú. Se trata de muchos microclimas que se expresan en las 84 zonas de vida de las 114 reconocidas a nivel mundial y 28 de los 34 climas reconocidos para el planeta Tierra (CAN, 2008). En este escenario es de esperar que el cambio climático en el Perú se exprese de forma diferenciada. Hay zonas en las que las temperaturas y lluvias aumentan, otras en las que disminuyen, zonas beneficiadas y zonas perjudicadas en las que vemos la imposibilidad de hablar de un efecto central del cambio climático.
Evidencia que justifique la relación de causalidad respectiva	1. Ivone Dutra (2005) Importancia de la Agro meteorología. Uruguay, 2005. 2. Cambio climático en el Perú. Maruja Gallardo. Soluciones prácticas, 2008.

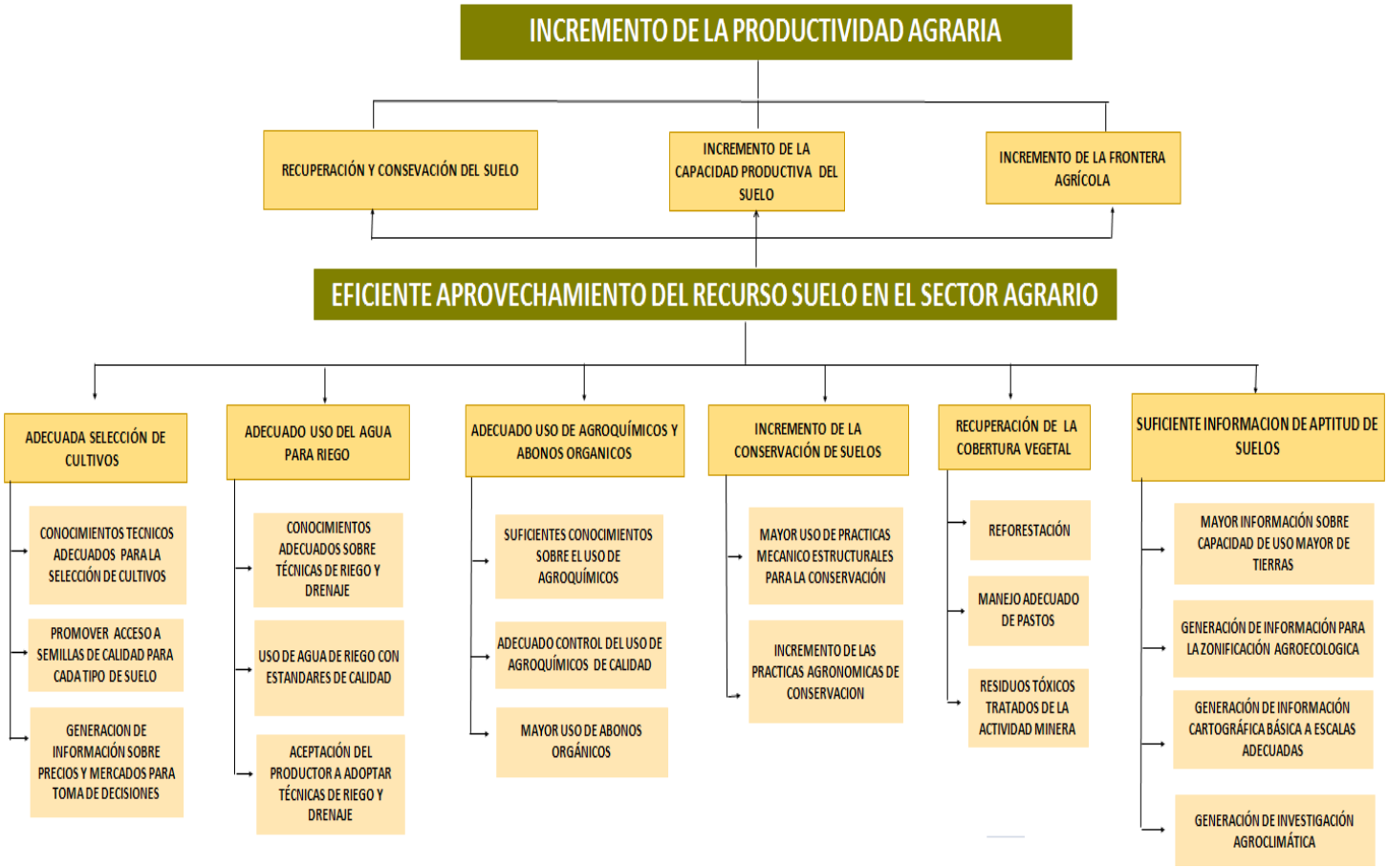
III. DISEÑO DEL PROGRAMA

3.1. Resultado Específico

Problema Identificado	Resultado Específico
Deficiente aprovechamiento del recurso suelo en el sector agrario	Aprovechamiento sostenible del recurso suelo en el sector agrario, a fin de contribuir a garantizar la seguridad alimentaria del país.
A quiénes beneficiará?	El programa beneficiará a los productores agrarios a nivel nacional. Como una primera etapa, se priorizarán 7 departamentos: Ancash, Ayacucho, Cajamarca, Huánuco, Huancavelica, Pasco y Puno que cumplen con los criterios de focalización seleccionados, también atenderá las iniciativas de otros Gobiernos Regionales y Locales no seleccionados.
Cuál es el cambio que se producirá?	Inicialmente, el país contará con información actualizada sobre la aptitud y evaluación de suelos, que permitirá tomar medidas correctivas y la aplicación de políticas que conduzcan a minimizar los problemas de degradación. Asimismo, considerando que la degradación es un proceso en el cual influyen elementos naturales y antrópicos, se logrará que los productores agrarios empleen técnicas adecuadas de producción y conservación para reducir la degradación del suelo. El resultado específico buscará que los productores siembren teniendo en cuenta la vocación del suelo, considerando factores críticos como: disponibilidad de insumos, características del suelo, características del clima y disponibilidad de agua. Disminución de la fragilidad y a aumentar la resiliencia de las poblaciones rurales, mediante la aplicación de las medidas de adaptación al Cambio Climático, logrando un desarrollo productivo y sostenible.
En qué proporción se dará el cambio?	Al 2017, el 41% de los productores agrarios con cultivos transitorios o permanentes realizarán una adecuada siembra considerando la vocación de sus suelos.
En qué tiempo?	La problemática del suelo, especialmente, la escasa información ha sido abordada de manera dispersa y sin especificaciones técnicas necesarias para el sector agrario. En ese sentido, el Programa enfrenta varios retos, siendo uno de ellos la sensibilización a funcionarios, en todos los niveles de gobierno, a fin de poder reconocer la importancia del tema y, así, programar física y financieramente recursos de manera anual. De esta manera, consideramos que los resultados podrán ser visibles desde el primer año; sin embargo, es preciso mencionar que los impactos en términos de degradación podrán visualizarse de manera gradual a lo largo del periodo 2013-2017.

3.2. análisis de los medios

Árbol de Medios y Fines



Análisis de alternativas

Se han identificado 6 medios para contribuir a una aprovechamiento eficiente del recurso suelo. Estos medios podrán ser ejecutados empleando el siguiente análisis de alternativas.

Tabla N°8

Descripción del medio:	**Adecuada selección de cultivos por parte de los productores agrarios.**
Alternativa de intervención 1	Otorgar semillas certificadas a los productores agrícolas.
Alternativa de intervención 2	Generar capacidades en los productores agrarios para la adecuada selección de cultivos.
Alternativa de intervención 3	Informar sobre precios y mercados a través de módulos informáticos.

Descripción del medio:	**Adecuado uso del agua para riego por parte de los productores agrarios**
Alternativa de intervención 1	Promover la instalación de sistemas de riego tecnificado.
Alternativa de intervención 2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios sobre estándares de calidad del agua para riego.

Alternativa de intervención 3	Fortalecer laboratorios públicos para la medición de la calidad del agua.

Descripción del medio:	**Adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos**
Alternativa de intervención 1	Otorgar agroquímicos de calidad y abonos orgánicos.
Alternativa de intervención 2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos.
Alternativa de intervención 3	Vigilancia y Monitoreo al manejo y uso adecuado de los agroquímicos.

Descripción del medio:	**Incremento de la conservación de suelos**
Alternativa de intervención 1	Fortalecer capacidades a los productores agrarios para la ejecución de prácticas de conservación.
Alternativa de intervención 2	Asistencia técnica para la ejecución de prácticas mecánico estructurales y agronómicas.
Alternativa de intervención 3	Otorgar incentivos monetarios a los productores agrarios para la ejecución de prácticas mecánico estructurales.

Descripción del medio:	**Recuperación de la cobertura vegetal**
Alternativa de intervención 1	Promover la reforestación.
Alternativa de intervención 2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el manejo de pastos y un adecuado pastoreo.
Alternativa de intervención 3	Instalación de viveros para la producción de plantones y semilleros de pastos.

Descripción del medio:	**Suficiente información de aptitud de suelos.**
Alternativa de intervención 1	Realizar un inventario de suelos.
Alternativa de intervención 2	Generación de información sobre aptitud de suelos agrarios
Alternativa de intervención 3	Incrementar la cobertura de las estaciones hidrometeorológicas con fines de zonificación agroclimática.

3.3.1 Análisis de efectividad de las alternativas

A continuación se analiza la factibilidad y efectividad de las alternativas mencionadas:

Tabla N°9

Medio 1. Adecuada selección de cultivos por parte de los productores agrarios.

Alternativa de Intervención:	**1.1. Otorgar semillas certificadas a los productores agrícolas.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	La alternativa consiste en otorgar semillas certificadas a los productores beneficiados, procedentes de entidades calificadas como son: INIA, a través de sus Estaciones Experimentales y semilleristas autorizados. La selección de beneficiarios se realizará dentro de la presentación de un Plan Integral de manejo del cultivo, dentro de las Buenas Prácticas Agrícolas, que incluyen la provisión de semillas certificadas por el MINAG. Previo a la entrega o provisión de las semillas los agricultores serán capacitados en el manejo y prevención sanitaria de las semillas; asimismo, deberán conocer la aptitud del suelo, el manejo del agua, manejo integrado de plagas (MIP) y la zonificación agroecológica del cultivo. Sin embargo, esta alternativa de intervención no fue priorizada porque: -No es competencia del Sector. -No se puede generar competencia con el sector privado al entregar semillas al productor.

	Razón por la cual este medio no se considera sostenible en el tiempo.
Identifique si esta intervención ya viene siendo ejecutada	Esta Intervención no está siendo ejecutada.
Evidencia que justifique la efectividad de la alternativa (cite la evidencia de la Nota I – sólo el número)	1. Producción de tubérculos-semillas de papa: Aspectos socio-económicos de la producción y distribución de los tubérculos-semillas de papa en América Latina y el Caribe" 2. Semillas en emergencias" Semillas en emergencia Manual Técnico. http://www.fao.org/docrep/015/i1816s/i1816s00.pdf

Alternativa de Intervención:	**1.2 Fortalecer capacidades en los productores agrarios para la adecuada selección de cultivos.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	El servicio consiste en desarrollar acciones de fortalecimiento de capacidades y competencias técnicas de los técnicos responsables de la ejecución del Programa, en el ámbito de intervención identificados, a través de eventos participativos que permitan la transferencia e intercambio de experiencias e información, para que mediante un ciclo de aprendizaje transferirlas a los productores agrarios mediante el uso de una metodología vivencial, integradora que permita el cambio de aptitud a través de la toma de decisiones, donde la recopilación de experiencias sea la base del conocimiento para la implementación práctica de lo aprendido (escuelas de campo de agricultores-ECAS). Los temas identificados son los siguientes: Sensibilización, rutas de aprendizajes, encuentros campesinos, capacitación y asistencia técnica.
Identifique si esta intervención ya viene siendo ejecutada	Sí, es realizada por las áreas del MINAG: DGCA, AGRO RURAL, en convenio con la FAO, Programa Conjunto de la FAO.
Evidencia que justifique la efectividad de la alternativa (cite la evidencia de la Nota I – sólo el número)	1. Fuente: Escuelas de Campo para Agricultores de Cacao en el Perú Experiencias, resultados y lecciones aprendidas 2006 – 2007, Página 35.Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura en el marco de la Alianza Público Privada entre USAID,WCF, CICAD, IICA, Lima, enero del 2008 http://www.iica.int/Esp/regiones/andina/peru/PublicacionesdelaOficina/EscuelasdecampoparaagriculturoresdecacaoenPeru.pdf
Alternativa de intervención	**1.3 Informar sobre precios y mercados a través de módulos informáticos.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	Elaborar boletines informáticos que contengan información sobre precios y mercados a través de módulos informáticos, poniendo a disposición material sistematizado para dar respuesta a las variadas necesidades de los productores, empresarios, profesionales, exportadores, consultores, investigadores, estudiantes entre otros que requieren la información especializada sobre precios y mercados. Se usarán como medios de difusión las Agencias Agrarias y otras oficinas descentralizadas relacionadas a dependencias del Sector Agrario.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Sí, viene siendo ejecutada por la Oficina de Estudios Económicos Estadísticos del Ministerio de Agricultura. No obstante, la difusión de información no se realiza sobre módulos informáticos descentralizados.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. Fuente: Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para el sector agrícola - Impacto y lecciones aprendidas de programas apoyados por el Instituto Internacional para la Comunicación y el Desarrollo (IICD) - http://www.iicd.org/files/Livelihoods-impactstudy-Spanish.pdf/ 2. Fuente: Boletín Electrónico Diario de Abastecimiento y Precios Mayoristas (SISAP) Oficina de Estudios Económicos

	Estadísticos del Ministerio de Agricultura

Medio 2: Adecuado uso del agua para riego

Alternativa de intervención	**2.1 Promover la instalación de sistemas de riego tecnificado.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	Esta alternativa consiste en proveer de sistemas de riego tecnificado en los distritos priorizados. Asimismo, se promoverá el adecuado uso del agua para riego en cultivos que garantizan el aprovechamiento sostenible del suelo. Este medio es sostenible, siempre y cuando las organizaciones de productores asuman compromiso en relación al mantenimiento de la obra de riego; el SNIP prioriza los proyectos de infraestructura de riego, en los cuales se evidencia mediante actas el compromiso en el mantenimiento de la obra de infraestructura de riego. Es política de estado, priorizar el uso eficiente del agua de riego. Este medio no ha sido priorizado por las siguientes razones: - Existe el programa presupuestal "Aprovechamiento de los Recursos Hídricos para el Uso Agrario", que considera la promoción de sistemas de riego, en la cual participan unidades ejecutoras y órganos que tienen como función promover la instalación del sistema de riego tecnificado (PSI, ANA, DGIH y Proyectos Especiales). - Se tendría que coordinar trabajo conjunto en el aspecto de riego, con las otras dependencias y el Programa Presupuestal, anteriormente mencionados.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Actualmente, PSI, AGRORURAL e INIA, vienen implementando en forma limitada sistemas de riego tecnificado, que permite optimizar el recurso hídrico.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	Algunos apuntes conceptuales sobre los métodos y tipo de riego campesino y su relación con el diseño de sistema de riego http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd47/apuntes.pdf Viabilidad del riego por aspersión en la Sierra del Perú http://www.grupochorlavi.org/accioncolectiva/otros/iproga_articulo.pdf

Alternativa de intervención	**2.2 Generar capacidades en los productores agrarios sobre el uso adecuado del agua de riego**
Descripción breve de la alternativa de intervención	La alternativa consiste en incrementar conocimientos de los agricultores en los distritos seleccionados sobre el adecuado uso (cantidad y calidad) y manejo del agua de riego, para reducir la degradación de los suelos- Se elaborará un plan de generación de capacidades secuencial, y articulado iniciándose con la sensibilización, capacitación y asistencia técnica, sobre el uso y manejo del agua de riego, que será ejecutado a través de las Escuelas de Campo, y un monitoreo de calidad de agua en el canal del sector de riego. Este medio no se ha ejecutado a nivel nacional, ni distrital, uno de los factores es la falta de información de calidad de agua por sectores de riego, adicionalmente los programas de capacitación no consideran los temas de calidad de agua a pesar que es un factor que contribuyen a obtener producción de mejor calidad.
Identificación si esta intervención viene	Actualmente, No se desarrolla esta intervención.

siendo ejecutada	
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. Evaluaciones Ex post de Ex PRONAMACHCS Banco Mundial, JBIC I y II, PL-480-2001. 2. El MINAM según D.S.N° 002-2008-MINAM (31.07.2008), establece estándares de calidad de agua de riego y pecuario entre otros, los cuales deben ser difundidos por el ente competente – DGAAA por lo cual se ha visto necesario su priorización.

Alternativa de intervención	**2.3 Laboratorio público para la medición de la calidad del agua.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	La alternativa consiste fortalecer los laboratorios de instituciones públicas, permitiendo la medición de la calidad del agua en los distritos priorizados promoviendo el adecuado uso del agua para riego en cultivos que garantizan el aprovechamiento sostenible del suelo. Esto permitirá informar y capacitar a los productores agrarios sobre el estándar de calidad de sus aguas destinadas al riego. La necesidad de colocar productos de calidad a nuevos mercados exige contar con información confiable de calidad de agua para obtener productos de mejor calidad. Se cuenta con infraestructura instalada a nivel nacional a través de las Estacones Experimentales Agrarias del INIA, Universidades que permite la accesibilidad a los productores. A través de una adecuada sensibilización y capacitación a grupos organizados de productores agrarios por sectores de riego. Difusión de material informativo fácilmente entendible sobre la calidad de agua
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Actualmente, INIA, cuenta con laboratorios que brindan servicio a agricultores para el análisis de calidad de agua. Sin embargo, esta práctica es escasamente aprovechada debido a los escasos recursos físicos y presupuestales.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. Fuente: Prácticas de Riego de los Agricultores Urbanos de Burkina Faso. Modeste L. Kinané, FAO RAF 2008, Accra, Ghana.

Medio 3: Adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos

Alternativa de intervención	**3.1 Otorgar agroquímicos de calidad y abonos orgánicos.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	Sin embargo, no es sostenible debido a que al que el otorgamiento de agroquímicos de calidad y abonos orgánicos no garantiza que los agricultores hagan su uso adecuado. De acuerdo a la FAO, el uso irracional de productos químicos ha causado la contaminación de suelos y aguas, y los residuos de pesticidas permanecen en el medio y su acumulación puede producir pérdidas de la biodiversidad, además de intoxicaciones en los seres humanos. Este uso irracional podría producirse con la entrega directa a cada productor, lo cual acarrearía en los altos costos de agroquímicos.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Esta intervención no se realiza actualmente.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	Los fertilizantes y su uso ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fertuso.pdf Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/kemi/pest/pesti2.htm FAO: Manual Técnico. Buenas Práticas Agrícolas–BPA,

	ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1374s/a1374s02.pdf

Alternativa de intervención	**3.2 Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	Esta alternativa se realizará a través de la sensibilización para lo cual se hará uso de campañas en medios masivos de difusión como la radio dos meses antes del inicio del periodo de siembras, en los ámbitos de intervención priorizados. Previo al inicio de la intervención, el Gobierno Nacional se encargará de realizar la formación de cuadros técnicos especializados en la metodología de escuelas de campo en los ámbitos priorizados. Los cuadros técnicos formados para implementar las ECAS a dedicación exclusiva, estarán a cargo de los gobiernos regionales y locales.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Sí, se realiza a través de la AGRORURAL e INIA. En el Programa Estratégico Incremento de la Productividad Rural programó el producto: *pequeños productores agrícolas usan adecuadamente fertilizantes y abonos.*
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	Buenas Prácticas Agrícolas-BPA en la producción de tomate bajo condiciones protegida ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1374s/a1374s02.pdf Uso de insecticidas: contexto y consecuencias ecológicas http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v25n1/a11v25n1.pdf

Alternativa de intervención	**3.3 Vigilancia y Control del uso y manejo de Productos Químicos de Uso Agrícola (PQUA).**
Descripción breve de la alternativa de intervención	Se realizan acciones de seguimiento a los compromisos ambientales asumidos de aquellos expedientes de PQUAs que han sido evaluados por la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, en el marco de la Decisión 436 y del reglamento para el registro y control de PQUAs aprobados por Decreto Supremo N° 002-2011-AG de fecha 19 de febre ro de 2011, a fin de determinar si se ha implementado los compromisos ambientales asumidos por los titulares de registros de los plaguicidas químicos agrícolas .en el Plan de Manejo Ambiental. A través de organismos públicos descentralizados, gobiernos regionales y locales se coordinara la implementación de medidas de control y vigilancia para disminuir la venta de agroquímicos adulterados/no registrados, a través de la emisión de dispositivos legales de prohibición y sanción, implementación de garitas de control de traslado y comercialización de agroquímicos a nivel nacional e inspecciones en campos de sembrío y tiendas comerciales
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Sí se realiza. La Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, viene realizando acciones de vigilancia y monitoreo a los compromisos ambientales asumidos por los titulares de registros de los plaguicidas químicos agrícolas, para la implementación de dicha acción.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. Programa de Responsabilidad Integral para el Manejo y Eliminación Segura de Productos Tóxicos, México. 2. Naciones Unidas, Cumbre de Johannesburgo 2002, México, 2002 3. Asociación Española de Ecología Terrestre 2004. Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental. Torres, Capote.

Medio 4: Incremento de la conservación de suelos

Alternativa de Intervención:	4.1 Fortalecer capacidades a los productores agrarios para la ejecución de prácticas de conservación.
Descripción breve de la alternativa de intervención	La capacitación a los productores agrarios, generarán capacidades para el manejo sostenible de sus suelos y la organización para la gestión del recurso suelos dentro de su comunidad y del espacio de su microcuenca. Se llevarán a cabo Charlas Técnicas, Talleres, Días de Campo, Intercambio de Experiencias, entre otros. Este proceso incorpora capacitaciones a los productores, profesionales y técnicos de los Gobiernos Regionales y Locales para que se transformen en facilitadores de estos instrumentos dentro de su ámbito. La capacitación será teórico-práctica con una frecuencia de 4 veces al año y con una duración de 3 días de 8 horas cada día, se realizarán en las Escuelas de Campo (ECA´s). La capacitación considera un examen de entrada y otro de salida, a fin de cuantificar la eficacia de la intervención. La capacitación incluye el Diagnóstico Participativo a través de la herramienta Pcubo, con acciones que garanticen la participación de la población en la identificación del problema y sus aportes, presentando como meta la elaboración de Diagnósticos y Planes de Conservación de Suelos (01 mes).
Identifique si esta intervención ya viene siendo ejecutada	Sí, se viene realizando a través de AGRORURAL.
Evidencia que justifique la efectividad de la alternativa (cite la evidencia de la Nota I – sólo el número)	1. En el trabajos de Tesis “Evaluación Económica de las Practicas de Conservación de Suelos, en las microcuencas Muylo y Mullucro – Tarma”. Díaz, M. C; Rodríguez, A. J. 2005.Evaluación Económica de las Practicas de Conservación de Suelos, en las microcuencas Muylo y Mullucro – Tarma; PRONAMACHCS 2. En un “Estudio de validación del desarrollo rural participativo basado en la conservación de suelos y aguas”, realizado por JALGA. PROYECTO JALDA 2002, “Prácticas De Conservación De Suelos y Aguas Validadas por el Proyecto JALDA” – Sucre, Bolivia

Alternativa de Intervención:	4.2 Asistencia técnica para la ejecución de prácticas mecánico estructurales y agronómicas.
Descripción breve de la alternativa de intervención	Comprende la provisión de bienes y servicios necesarios para la asistencia técnica a los productores agrarios organizados en Comités conservacionistas, para que implementen las prácticas mecánico estructurales y agronómicas en suelos de ladera con aptitud agrícolas que no son manejados adecuadamente. Las prácticas mecánico estructurales que se implementarán son: Terrazas Agrícolas (de Banco, Individuales, de Formación Lenta), rehabilitación de Terrazas Prehispánicas (waruwaru, andenes), Obras de captura e infiltración de escorrentía superficial, Diques para el control de cárcavas; mientras las prácticas agronómicas que se implementarán son: aplicación de enmiendas orgánicas y químicas, surcos y fajas en contorno, rotación de cultivos, asociación de cultivos, cultivos de cobertura, labranzas conservacionistas. Se brindará asistencia técnica a los productores (de preferencia a los que asistieron a la Capacitación) para que implementen las prácticas más adecuadas, según las características de cada zona; para ello se contará con extensionistas quienes realizarán la asistencia respectiva; para ello los productores deberán contar con promotores a quienes se les capacitará y serán ellos los que deben darle sostenibilidad a los trabajos realizados. Se diferenciará en prácticas

	mecánicos estructurales y agronómicos. Se realizará a través de los facilitadores de las ECA´s. Cada facilitador manejará grupos de 20 a 25 productores, a los cuales se atenderá por un periodo de 1 año con 3 sesiones de 3 horas (por mes). Para la Construcción de las Obras se trabajará en forma articulada entre el gobierno nacional, regional o local y los agricultores dentro del ámbito de la obra. Se les capacitará en prácticas de conservación y mantenimiento de las obras mecánicos estructurales.
Identifique si esta intervención ya viene siendo ejecutada	Sí, se realiza a través de AGRORURAL.
Evidencia que justifique la efectividad de la alternativa (cite la evidencia de la Nota I – sólo el número)	1. En la Evaluación Final del Proyecto "Manejo De Recursos Naturales Para El Alivio De La Pobreza En La Sierra". PRONAMACHCS, 2004. Informe Final Realizado por ESAN, Evaluación Final del Proyecto "Manejo de Recursos Naturales Para El Alivio De La Pobreza en La Sierra" Lima, Perú.

Alternativa de Intervención:	**4.3 Otorgar incentivos monetarios a los productores agrarios para la ejecución de prácticas mecánico estructurales.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	La alternativa consiste en otorgar incentivos monetarios a los productores que ejecuten acciones mecánicos estructurales de conservación de suelos. La selección de beneficiarios se realizará dentro de la presentación de un Plan de Anual Comunal (PAC) avalado por el Comité Conservacionista en el cual constarán las metas de obras mecánicos estructurales. Estos recursos serán entregados por dependencias del MINAG – AGRORURAL. Previo a la entrega o provisión de los incentivos monetarios a los agricultores, éstos serán capacitados en el manejo y conservación del suelo; asimismo, deberán conocer la aptitud del suelo, el tipo de obra a ejecutar, la mano de obra a emplear, el tiempo de su ejecución y la zonificación agroecológica de la zona. Para la entrega de estos incentivos se valorizará la mano de obra utilizada en cada ha. Obra realizada. Las prácticas mecánico estructurales que se implementarán son: Terrazas Agrícolas (De Banco, Individuales, De Formación Lenta), rehabilitación de Terrazas Prehispánicas (waruwaru, andenes), Obras de captura e infiltración de escorrentía superficial, Diques para el control de cárcavas.
Identifique si esta intervención ya viene siendo ejecutada	MINAG a través de AGRORURAL.
Evidencia que justifique la efectividad de la alternativa (cite la evidencia de la Nota I – sólo el número)	1. Andenes y desarrollo sustentable. Efraín Gonzales de Olarte y Carolina Trivelli (1999). Instituto de Estudios peruanos. 2. Mecanismos de incentivo basados en el mercado para la promoción del manejo sostenible de la tierra. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.CATIE (2009). 3. Participación e Impacto del Programa de Recuperación de Suelos Degradados en Usuarios de INDAP. J.C. Caro, O. Melo, W. Foster. Departamento de Economía Agraria. 4. Pontificia Universidad Católica de Chile. Economía Agraria. vol.10 (2006).

Medio 5: Recuperación de la cobertura vegetal

Alternativa de intervención	**5.1 Promover la reforestación**
Descripción breve de la alternativa de	La alternativa consiste en promover la instalación de plantaciones forestales que tengan como fin la recuperar la cobertura vegetal que

intervención	redundará en un mejor aprovechamiento del suelo. Esto se realizará a través de campañas a los productores agrarios de los distritos priorizados.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Actualmente, AGRORURAL viene promoviendo la forestación en coordinación con los gobiernos locales.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. PRONAMACHCS, Evaluación Final del Proyecto "Manejo De Recursos Naturales Para el Alivio de la Pobreza en la Sierra" – ESAN 2004 2. http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A3828e/A3828e.pdf

Alternativa de intervención identificada	**5.2 Fortalecer capacidades para el manejo de pastos y un adecuado pastoreo.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	Comprende la provisión de bienes y servicios necesarios para la transferencia de conocimientos y asistencia técnica a los productores agrarios organizados en Comités conservacionistas, para que implementen prácticas de manejo de pastos naturales y cultivados en suelos de ladera con aptitud para pastos y agrícolas que no son manejados adecuadamente. Las prácticas de manejo de pastos naturales y cultivados considerados son: Clausura de Praderas Degradadas, Rotación de Canchas, y Silvopasturas, entre otras.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Sí, esta Intervención viene siendo ejecutada por AGRORURAL.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. Fuente: Manejo de Pastos y Forrajes en la Ganadería de Doble Propósito. Jesús María Mármol. Facultad de Agronomía. Universidad de Zulia, Maracaibo. Venezuela. X Seminario de Pastos y Forrajes. (2006). 2. Fuente: Manual de Pastos y Forrajes Altoandinos. Arturo Florez Martínez. ITDG. Perú. (2005). 3. Fuente: Manual de Buenas Prácticas para el Manejo de Cuencas Hidrográficas. Naira A, Camacho. Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá CICH. (2005).

Alternativa de intervención identificada	**5.3 Instalación de viveros para la producción de plantones y semilleros de pastos.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	El programa a través de la instalación de viveros se producirá plantones que serán destinados a forestar las áreas con aptitud forestal; asimismo se instalarán semilleros de pastos naturales, donde se obtendrá semilla para su uso en los suelos que son sobrepastoreados; con estas acciones se pretende recuperar la cobertura vegetal y recuperar la capacidad productiva de los suelos.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Actualmente Agro Rural viene promoviendo la instalación de viveros comunales. En semilleros de pastos no se tiene reportes.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. En la evaluación del proyecto Manejo De Recursos Naturales Para el Alivio de la Pobreza en la Sierra. *PRONAMACHCS, Evaluación Final del Proyecto "Manejo De Recursos Naturales Para el Alivio de la Pobreza en la Sierra" – ESAN 2004*

Medio 6: Suficiente Información de aptitud de suelos

Alternativa de intervención identificada	**6.1 Realizar un inventario de suelos.**
Descripción breve de la alternativa de	El programa desarrollará levantamientos de suelos a escala adecuada para la evaluación de la aptitud de las Tierras en los distritos

intervención	priorizados. También atenderá requerimientos de esta información por los gobiernos regionales en procesos administrativos de titulación, formalización, adjudicación o formalización de tierras.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Actualmente, DGAAA-MINAGRI vienen realizando levantamiento de suelos en zonas muy localizadas, en Costa, Sierra y Selva.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. ONERN 1982, elaboró el mapa de capacidad de uso mayor de las tierras del Perú a escala a 1:1000000 que permite tomar decisiones para la planificación a nivel nacional. 2. IIAP – PERU.1994, estudio de inventario y evaluación de suelos de la Región Loreto, permite conocer el potencial de las tierras para la planificación regional. 3. INRENA-PRONAMACHS, se realizó estudios de Inventarios de recursos naturales en micro cuencas alto andinas del Perú contiene127 mapas de suelo a escala de 25,000.

Alternativa de intervención identificada	**6.2 Generación de información sobre aptitud de suelos.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	El programa generará información sobre zonas homogéneas en base a combinaciones de suelo, fisiografía y características climáticas, requeridos por los cultivos y en los sistemas de manejo bajo los que éstos se desarrollan. Cada zona tiene una combinación similar de limitaciones y potencialidades para el uso de tierras, y sirve como punto de referencia de las recomendaciones diseñadas para mejorar la situación existente de uso de tierras, ya sea incrementando la producción o limitando la degradación de los recursos. La escala de la información cartografía será mayor a 1:25 000.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	Actualmente, DGAAA-MINAG, vienen generando información sobre zonificación agroecológica en zonas muy localizadas. El SENAMHI, viene generando información sobre zonificación agroclimática en diversas zonas andinas del país, con la finalidad de optimizar el uso potencial de los recursos naturales.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. FAO, “Zonificación Agroecológica”, 1997. 2. Eduardo Assad, EMBRAPA. Zonificación agrícola de riesgos climáticos en el Brasil. 3. Ivonne Dutra, “Importancia de la agro meteorología” en el 2005.

Alternativa de intervención identificada	**6.3 Incrementar la cobertura de las estaciones hidrometeoro lógicas con fines de zonificación agroclimática.**
Descripción breve de la alternativa de intervención	El programa permitirá incrementar la cobertura de las estaciones hidrometeoro lógicas con fines de zonificación agroclimática.
Identificación si esta intervención viene siendo ejecutada	El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía - SENAMHI ha implementado 742 estaciones hidrometeoro lógicas en el Perú, los cuales cuentan con sensores de medición de parámetros climáticos: temperatura, precipitación, humedad, viento, evaporación y horas de sol; y parámetros hidrológicos: nivel de agua y caudales.
Evidencia que justifique la afectividad de la alternativa (Nota I).	1. La Organización Meteorológica Mundial, establece en su Guía de Prácticas Agro meteorológicas N°134, la importancia de contar con una red densa de estaciones meteorológicas para el desarrollo de la zonificación agroclimática.

3.3. Análisis de Priorización de Alternativas

Paso Nº1: Clasificación de los medios fundamentales como imprescindibles o no imprescindibles [31]

Un medio fundamental es considerado como imprescindible, cuando constituye el eje de la solución del problema identificado.

El resto de medios fundamentales pueden ser considerados como no imprescindibles. Estos medios, si bien contribuirán con el logro del objetivo central, no son tan necesarios para alcanzarlo.

En este caso Medio Fundamental es similar a las alternativas del programa presupuestal.

Nº	Medios	Nº	Alternativas	Clasificación
1	Adecuada selección de cultivos por parte de los productores agrarios	1.1	Otorgar semillas certificadas a los productores agrícolas	Prescindible
		1.2	Generar capacidades en los productores agrarios para la adecuada selección de cultivos.	Imprescindible
		1.3	Informar sobre precios y mercados a través de módulos informáticos	Prescindible
2	Adecuada uso del agua para riego por parte de los productores agrarios	2.1	Promover la instalación de sistemas de riego tecnificado	Prescindible
		2.2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios sobre estándares de calidad del agua para riego.	Imprescindible
		2.3	Fortalecer laboratorios públicos para la medición de la calidad de agua.	Prescindible
3	Adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos	3.1	Otorgar agroquímicos de calidad y abonos orgánicos	Prescindible
		3.2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos.	Imprescindible
		3.3	Vigilancia y Monitoreo al manejo y uso adecuado de los agroquímicos.	Imprescindible
4	Incremento de la conservación de suelos	4.1	Fortalecer capacidades a los productores agrarios para la ejecución de prácticas de conservación de suelos.	Imprescindible
		4.2	Asistencia técnica para la ejecución de prácticas mecánico estructurales y agronómicas.	imprescindible
		4.3	Otorgar incentivos monetarios a los productores agrarios para la ejecución de prácticas mecánico estructurales.	Prescindible
5	Recuperación de la cobertura vegetal	5.1	Promover la reforestación	Prescindible
		5.2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el manejo de pastos y un adecuado pastoreo.	Imprescindible
		5.3	Instalación de viveros para la producción de plantones y semilleros de pastos.	Prescindible
6	Suficiente información de aptitud de suelos	6.1	Realizar Levantamientos de suelos con fines de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor.	Imprescindible
		6.2	Generación de información sobre aptitud de	Imprescindible

[31] Ministerio de Economía y Finanzas. Dirección General de Programación Multianual del Sector Público. "Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública a nivel de Perfil". Lima, julio 2003. Pág. 19 a 26.

			suelos agrarios	
		6.3	Incrementar la cobertura de las estaciones hidrometeoro lógicas con fines de zonificación agroclimática.	imprescindible

Paso Nº 2: Relacionamiento de medios fundamentales (Alternativas)

Después de clasificar los medios fundamentales en imprescindibles o no imprescindibles, se han determinado las relaciones que existen, obteniendo lo siguiente:

-Los medios fundamentales (Alternativas) 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.3,5.1, 5.2, 5.3, 4.1, 4.2, son complementarios.
-Los medios fundamentales (Alternativas) 6.1, 6.2 y 6.3 son complementarios.

Nº	Medios	Nº	Alternativas	Clasificación	Relacionamiento
1	Adecuada selección de cultivos por parte de los productores agrarios	**1.1**	Otorgar semillas certificadas a los productores agrícolas	No imprescindible	Independiente
		1.2	Generar capacidades en los productores agrarios para la adecuada selección de cultivos.	Imprescindible	Independiente
		1.3	Informar sobre precios y mercados a través de módulos informáticos	No Imprescindible	Independiente
2	Adecuada uso del agua para riego por parte de los productores agrarios	**2.1**	Promover la instalación de sistemas de riego tecnificado	No imprescindible	Independiente
		2.2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios sobre estándares de calidad del agua para riego.	Imprescindible	Independiente
		2.3	Fortalecer laboratorios públicos para la medición de la calidad de agua.	No imprescindible	Independiente
3	Adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos	**3.1**	Otorgar agroquímicos de calidad y abonos orgánicos	No imprescindible	Independiente
		3.2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos.	Imprescindible	Independiente
		3.3	Vigilancia y Monitoreo al manejo y uso adecuado de los agroquímicos.	Imprescindible	Independiente
4	Incremento de la conservación de suelos	**4.1**	Fortalecer capacidades a los productores agrarios para la ejecución de prácticas de conservación de suelos.	Imprescindible	Complementario, respecto a 4.2
		4.2	Asistencia técnica para la ejecución de prácticas mecánico estructurales y agronómicas.	imprescindible	Complementario, respecto a 4.1
		4.3	Otorgar incentivos monetarios a los productores agrarios para la ejecución de prácticas mecánico estructurales.	No imprescindible	Independiente
5	Recuperación de la cobertura vegetal	**5.1**	Promover la reforestación	No Imprescindible	Independiente
		5.2	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el manejo de pastos y un adecuado pastoreo.-	Imprescindible	Independiente
		5.3	Instalación de viveros para la producción de plantones y semilleros de pastos.	No Imprescindible	Independiente

6	Suficiente información de aptitud de suelos	**6.1**	Realizar Levantamientos de suelos con fines de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor.	Imprescindible	Complementario respecto a 6.2 y a 6.3
		6.2	Generación de información sobre aptitud de suelos agrarios	Imprescindible	Complementario respecto a 6.1 y a 6.3
		6.3	Incrementar la cobertura de las estaciones hidrometeoro lógicas con fines de zonificación agroclimática.	Imprescindible	Complementario respecto a 6.2 y 6.3

De acuerdo a las relaciones de complementariedad y de independencias se elegirían las alternativas o medios fundamentales imprescindibles, siguientes:

Nº	Medios	Nº	Alternativas	Clasificación	Relacionamiento
1	Adecuada selección de cultivos por parte de los productores agrarios	**1.2**	Generar capacidades en los productores agrarios para la adecuada selección de cultivos.	Imprescindible	Complementario
2	Adecuada uso del agua para riego por parte de los productores agrarios	**2.2**	Fortalecer capacidades a los productores agrarios sobre estándares de calidad del agua para riego.	Imprescindible	Complementario
3	Adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos	**3.2**	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos.	Imprescindible	Complementario
		3.3	Vigilancia y Monitoreo al manejo y uso adecuado de los agroquímicos.	Imprescindible	Complementario
4	Incremento de la conservación de suelos	**4.1**	Fortalecer capacidades a los productores agrarios para la ejecución de prácticas de conservación de suelos.	Imprescindible	Complementario, respecto a 4.2
		4.2	Asistencia técnica para la ejecución de prácticas mecánico estructurales y agronómicas.	imprescindible	Complementario, respecto a 4.1
5	Recuperación de la cobertura vegetal	**5.2**	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el manejo de pastos y un adecuado pastoreo.-	Imprescindible	Complementario
6	Suficiente información de aptitud de suelos	**6.1**	Realizar Levantamientos de suelos con fines de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor.	Imprescindible	Complementario respecto a 6.2 y a 6.3
		6.2	Generación de información sobre aptitud de suelos agrarios.	Imprescindible	Complementario respecto a 6.1 y a 6.3
		6.3	Incrementar la cobertura de las estaciones hidrometeorológicas con fines de zonificación agroclimática.	Imprescindible	Complementario respecto a 6.2 y 6.3

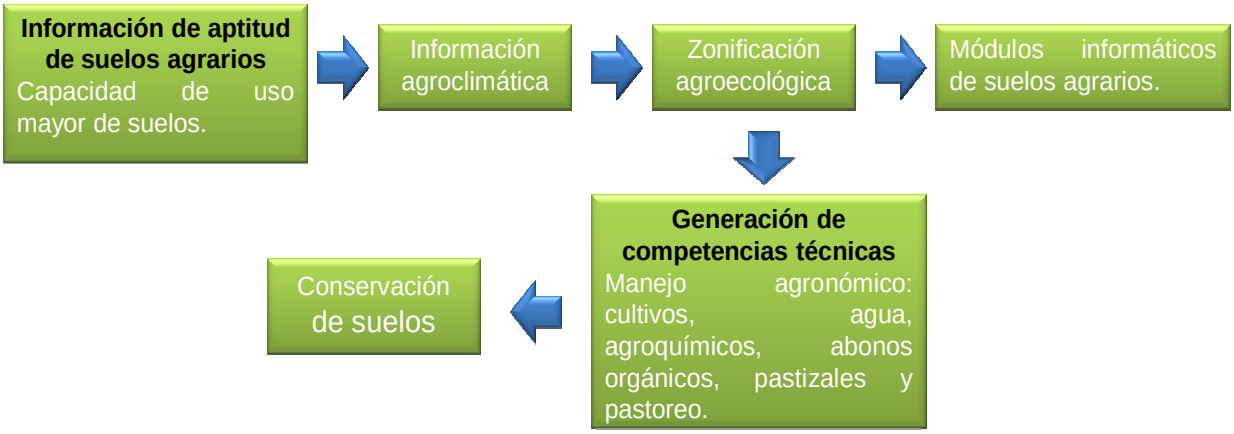
Paso Nº 3: Priorización de medios.

En ese sentido, dado el análisis se identifica la siguiente ruta crítica de intervenciones:

Nº	Medios	Nº	Alternativas	PRODUCTO
1	Adecuada selección de cultivos por parte de los productores agrarios	**1.2**	Generar capacidades en los productores agrarios para la adecuada selección de cultivos.	Productores agrarios con competencia para

2	Adecuada uso del agua para riego por parte de los productores agrarios	**2.2**	Fortalecer capacidades en los productores agrarios sobre estándares de calidad del agua para riego.	el aprovechamiento del recurso suelo.
3	Adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos	**3.2**	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el adecuado uso de agroquímicos y abonos orgánicos.	
		3.3	Vigilancia y Monitoreo al manejo y uso adecuado de los agroquímicos.	
4	Incremento de la conservación de suelos	**4.1**	Fortalecer capacidades a los productores agrarios para la ejecución de prácticas de conservación de suelos.	
		4.2	Asistencia técnica para la ejecución de prácticas mecánico estructurales y agronómicas.	
5	Recuperación de la cobertura vegetal	**5.2**	Fortalecer capacidades en los productores agrarios para el manejo de pastos y un adecuado pastoreo.-	
6	Suficiente información de aptitud de suelos	**6.1**	Realizar Levantamientos de suelos con fines de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor.	Productores agrarios informados sobre la aptitud de los suelos
		6.2	Generación de información sobre aptitud de suelos agrarios.	
		6.3	Incrementar la cobertura de las estaciones hidrometeoro lógicas con fines de zonificación agroclimática.	

Identificación de rutas críticas de medios



3.4. Transición de las alternativas al producto

Una vez que se ha realizado el análisis de alternativas, se han establecidos los productos orientados a fortalecer las capacidades de los productores agrarios. Es preciso resaltar que algunas alternativas no seleccionadas presentaban un grado de efectividad considerable; sin embargo, estas alternativas no presentan viabilidad económica, técnica o legal, por lo que se descartaron.

Los productos que proveerá el Programa se encuentran en coherencia con las causas y medios identificados:

CAUSAS	MEDIOS	PRODUCTOS

Insuficiente Información de aptitud de suelos	Suficiente información de aptitud de suelos	Productores agrarios informados sobre la aptitud de sus suelos.
Falta de información de aptitud de suelos	Adecuadas competencias para el manejo y conservación del recurso suelo	Productores agrarios aplican adecuadamente prácticas agronómicas y de conservación de suelos.

A continuación se realiza la descripción de cada uno de los productos identificados:

Tabla # 10 - Producto Acciones Comunes.

Modelo Operativo						
Denominación del Producto	**Acciones comunes**					
Información general						
Grupo Poblacional que recibe el producto	Funcionarios, profesionales, técnicos, productores agrarios y población en general.					
Responsable del diseño del Producto	Pliego 13 Ministerio de Agricultura y Riego: DGAAA					
Responsable de la entrega del Producto	Pliego 13 Ministerio de Agricultura y Riego - DGAAA					
Identifique los niveles de Gobierno que participan en la entrega del producto	GN	X	GR	X	GL	X
Indicador de producción física	- Estudios generados - Productor agrario informado					
Indicadores de desempeño	- Número de estudios generados. - Porcentaje de funcionarios, profesionales y de productores agrarios informados sobre la gestión ambiental.					
Modelo Operacional del producto						
1. Definición Operacional	<u>Qué bienes o servicios recibirá el grupo poblacional</u> Los servicios provistos por el productos comprende estudios generados sobre zonificación agroecológica, clasificación de tierras, determinación de la degradación de suelos por erosión, contaminación por plaguicidas y capacitaciones a los productores agrarios sobre información agroclimática, aptitud de suelos y contaminación del suelo por uso del agua de riego. Asimismo, también comprenden la identificación adecuada de sitios contaminados, informes de suelos erosionables y data base de suelos erosionados identificados y supervisión temprana orientada a la adecuada adjudicación con tierra de cobertura. <u>Cuál es la modalidad de entrega del producto</u>: El producto se entregara a través de: Reuniones técnicas dirigidos a funcionarios y profesionales de los gobiernos regionales y locales, en donde se explicara el proceso de generación de la información, resultados obtenidos y la propuesta de desarrollo del distrito mediante la recuperación del suelo, por medio de documentos especializados.					

	Campañas informativas, que a través de elementos comunicacionales serán difundidos en medios masivos y medios alternativos dirigidos a los productores agrarios. Registros y mapas con la ubicación geográfica de los sitios contaminados, Registros de áreas con presencia de suelos erosionables y erosionados y reportes sobre el proceso de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, como mecanismo de alerta temprana. Quién realiza la entrega del producto: Este producto será entregado por el equipo técnico del PP.0089 del MINAGRI a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios – DGAAA. Dónde se entrega el producto: El grupo poblacional recibirá los servicios en su ámbito geográfico mediante las campañas de difusión.
2. Organización para la entrega del producto	La DGAAA del MINAGRI tiene la función de coordinar con los actores participantes, de los respectivos niveles de gobierno, el Plan de Trabajo Anual para la implementación del producto, considerando criterios de complementariedad en la ejecución. 1.- Rol: Investigador en los temas de generación de información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, zonificación agroecológica y la medición de los suelos agrarios por erosión, contaminación y salinización. Asimismo tiene un rol de gestor en la implementación del Sistema de información de Suelos. **Responsable:** Dirección de Evaluación de Recursos Naturales (DGAAA). 2.- Rol: Investigador en los temas de generación de información de caracterización agroclimática para la zonificación agroecológica, en la generación de información agroclimática para la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor y para la zonificación agroecológica. Esta información generada a nivel distrital servirá como insumo para completar los estudios a cargo de la DGAAA **Responsable:** Dirección General de Agro meteorología del SENAMHI. 3.- Rol: Capacitar a los productores agrarios en los temas de aptitud de suelos y en información agroclimática. **Responsable**: La Dirección de Evaluación de Recursos Naturales-DGAAA, SENAMHI y las Direcciones Regionales Agrarias a cargo de las capacitaciones en temas de aptitud de suelo, e información agroclimática. 4.- Rol. Evaluador de los informes identificados de sitios contaminados de los proyectos y/o actividades de las empresas públicas y/o privadas en el ámbito del sector agrario en sus respectivos instrumentos de gestión ambiental por aprobar u actualizar; informes de suelos erosionables y data base de suelos erosionados identificados de proyectos del sector y de otros sectores que solicitan opinión técnica; y la supervisión orientada a la adecuada adjudicación de tierras con cobertura. **Responsable** : Dirección de Gestión Ambiental Agraria-DGAAA Nota: La descripción detallada de los roles se encuentra en las Tablas 12 correspondientes a este producto
3. Criterios de programación	Se han establecido la meta física (acciones) de acuerdo a los siguientes criterios: • Disponibilidad de información por ámbito geográfico (brecha de información). • Selección e identificación de ámbitos priorizados con problemas de suelos agrícolas. • Identificación de agricultores agrarios líderes y promotores comunales que manejan adecuadamente sus parcelas y que han demostrado interés en el aprendizaje técnico. • Población agrícola con menor índice de desarrollo humano: nivel de ingreso, nivel educativo entre otras características de la población. • Ubicación geográfica, factores climatológicos, mayor presencia de beneficiarios

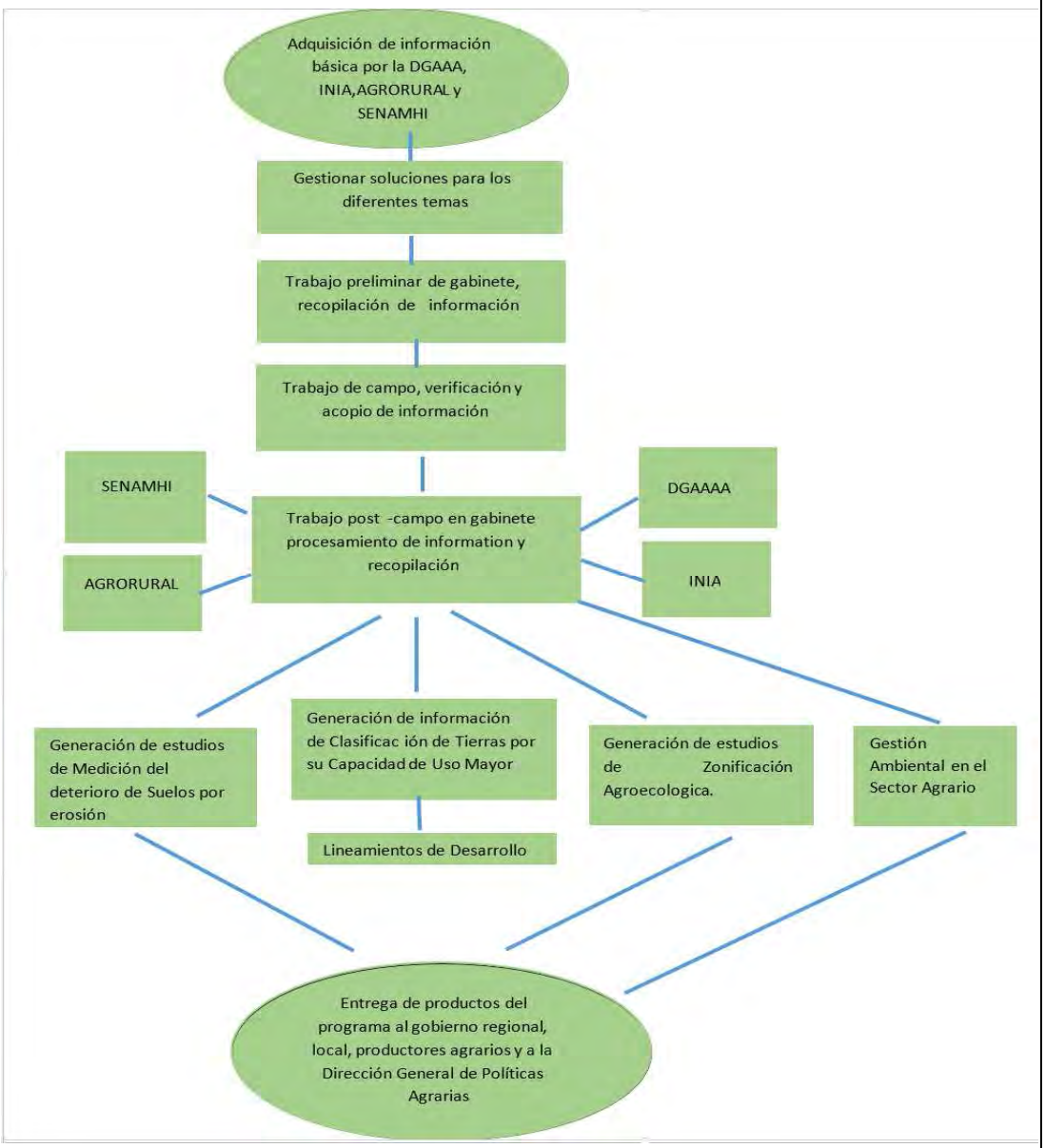
	directos. • Zonas de mayor uso de plaguicidas químicos de uso agrícola y mayor presencia de usuarios de agua bajo riego. • Disponibilidad presupuestal. • Fuentes: Censo nacional agropecuario y encuesta nacional de hogares
4. Método de agregación de actividades al producto	El método de agregación para las actividades corresponde a la cantidad de estudios generados y productores agrarios informados
9. Flujo de Procesos	

Tabla # 10- Producto 1

Modelo Operativo	
Denominación del Producto	**Productores Agrarios Informados sobre la aptitud de suelos.**
Información general	
Grupo Poblacional	Funcionarios, profesionales y Productores agrarios.

que recibe el producto						
Responsable del diseño del Producto	Pliego 13 Ministerio de Agricultura y Riego: DGAAA, DGPA, AGRORURAL, INIA Ministerio del Ambiente – SENAMHI: DGA- DGH					
Responsable de la entrega del Producto	Pliego 13 Ministerio de Agricultura y Riego - DGAAA					
Identifique los niveles de Gobierno que participan en la entrega del producto	GN	X	GR	X	GL	X
Indicador de producción física	- Estudios generados - Productor agrario informado					
Indicadores de desempeño	- Número de estudios generados. - Porcentaje de funcionarios, profesionales y de productores agrarios informados sobre la aptitud de suelos.					
Modelo Operacional del producto						
5. Definición Operacional	Qué bienes o servicios recibirá el grupo poblacional Los servicios provistos por el producto comprenden, la generación de información línea base sobre clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, zonificación agroecológica, medición del deterioro del suelo (por erosión, por contaminación y salinización), cultivos y variedades adaptadas de acuerdo a la aptitud del suelo; y la publicación de documentos técnicos especializados dirigidos a funcionarios y profesionales. Asimismo la realización de campañas informativas de difusión a productores agrarios. Cuál es la modalidad de entrega del producto: El producto se entregara a través de: Reuniones técnicas dirigidos a funcionarios y profesionales de los gobiernos regionales y locales, en donde se explicara el proceso de generación de la información, resultados obtenidos y la propuesta de desarrollo del distrito mediante la aptitud productiva del suelo, por medio de documentos especializados. Campañas informativas, que a través de elementos comunicacionales serán difundidos en medios masivos y medios alternativos dirigidos a los productores agrarios. Quién realiza la entrega del producto: Este producto será entregado por el equipo técnico del PP.0089 del MINAGRI a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios – DGAAA, INIA, AGRORURAL y MINAM a través SENAMHI. Dónde se entrega el producto: El grupo poblacional recibirá los servicios en su ámbito geográfico mediante las campañas de difusión.					
6. Organización para la entrega del producto	La DGAAA del MINAGRI tiene la función de coordinar con los actores participantes, de los respectivos niveles de gobierno, el Plan de Trabajo Anual para la implementación del producto, considerando criterios de complementariedad en la ejecución. 1. Rol: Investigador en los temas de generación de información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, zonificación agroecológica y la medición de los suelos agrarios por erosión, contaminación y salinización. Asimismo tiene un rol de gestor en la implementación del Sistema de información de Suelos. **Responsable:** Dirección de Evaluación de Recursos Naturales (DGAAA),					

	Direcciones Regionales Agrarias o Gerencias Regionales Agrarias. 2. Rol: Investigador en los temas de generación de información de caracterización agroclimática para la zonificación agroecológica, en la generación de información agroclimática para la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor y para la zonificación agroecológica. Esta información generada a nivel distrital servirá como insumo para completar los estudios a cargo de la DGAAA **Responsable:** Dirección General de Agro meteorología del SENAMHI. 3. Rol: Investigador para la caracterización hidrológica de cuencas en el ámbito distrital que contribuya al conocimiento de la disponibilidad hídrica superficial en cantidad para sus usos agrarios. **Responsable:** Dirección General de Hidrología y Recursos Hídricos del SENAMHI. 4. Rol: Evaluador en el deterioro de suelo por erosión y por contaminación **Responsable:** Dirección de Evaluación de Recursos Naturales-DGAAA, Direcciones Regionales Agrarias o Gerencias Regionales Agrarias. 5. Rol: Evaluador del deterioro del suelo por el uso inadecuado de agroquímicos y monitoreo en el uso y manejo de productos agroquímicos (PQUAS). **Responsable:** Dirección de Gestión Ambiental-DGAAA. 6. Rol: Difundir a través de la ejecución de campañas informativas **Responsable:** DEEIA-DGPA, Direcciones Regionales Agrarias. 7. Rol: Capacitar a los productores agrarios en los temas de aptitud de suelos y en información agroclimática. **Responsable**: La Dirección de Evaluación de Recursos Naturales-DGAAA, SENAMHI y las Direcciones Regionales Agrarias a cargo de las capacitaciones en temas de aptitud de suelo, e información agroclimática. 8. Rol: Generación y transferencia de tecnología sobre adaptación de cultivos y variedades de acuerdo a la zona agroecológica (aptitud de suelo, clima, relieve, entre otros). Capacitación y asistencia técnica para el manejo integrado de suelos, cultivos y plagas. **Responsable:** *El Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA*, Estaciones Experimentales Agrarias del INIA, Direcciones Regionales Agrarias a cargo de las capacitaciones en temas de aptitud de suelo. Nota: La descripción detallada de los roles se encuentra en las Tablas 12 correspondientes a este producto
7. Criterios de programación	Se han establecido la meta física (número de productores) de acuerdo a los siguientes criterios: • Disponibilidad de información por ámbito geográfico (brecha de información). • Selección e identificación de ámbitos priorizados con problemas de suelos agrícolas. • Identificación de agricultores agrarios líderes y promotores comunales que manejan adecuadamente sus parcelas y que han demostrado interés en el aprendizaje técnico. • Población agrícola con menor índice de desarrollo humano: nivel de ingreso, nivel educativo entre otras características de la población. • Ubicación geográfica, factores climatológicos, mayor presencia de beneficiarios directos. • Zonas de mayor uso de plaguicidas químicos de uso agrícola y mayor presencia de usuarios de agua bajo riego. • Disponibilidad presupuestal. • Fuentes: Censo nacional agropecuario y encuesta nacional de hogares

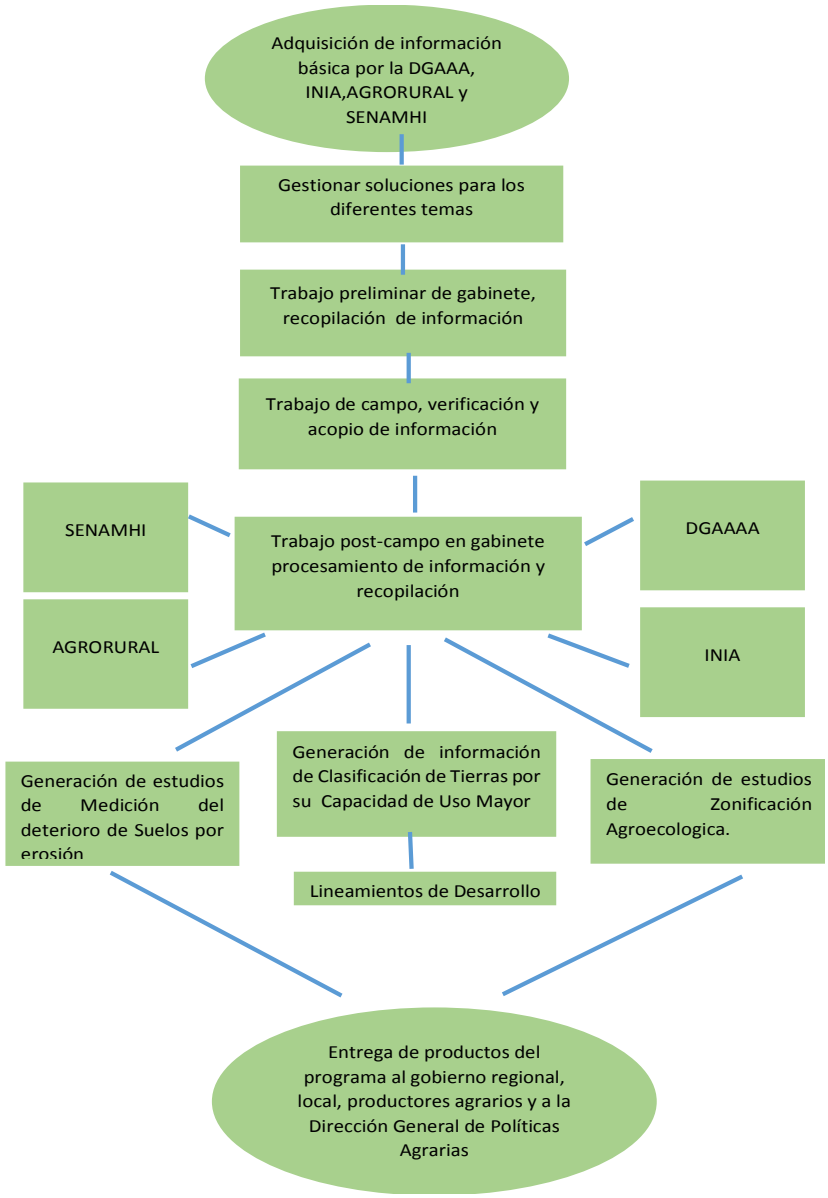
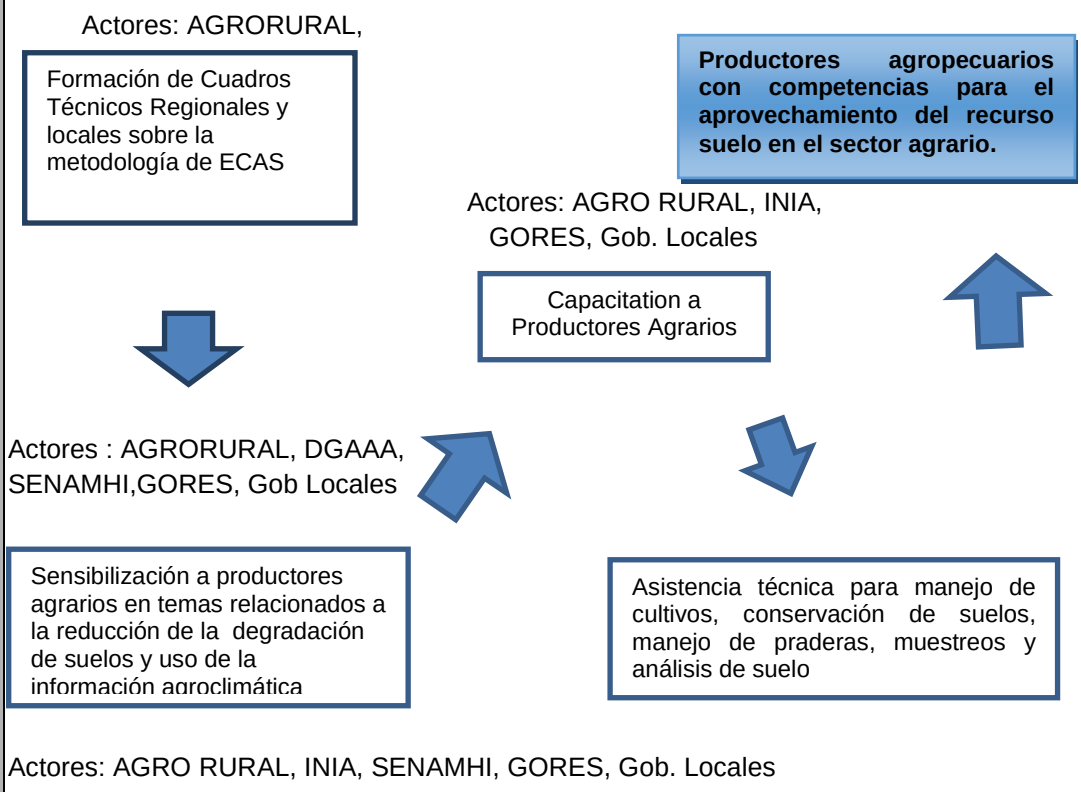
8. Método de agregación de actividades al producto	El método de agregación para las actividades corresponde a la cantidad de estudios generados y productores agrarios informados
5. Flujo de Procesos	

TABLA 10 - PRODUCTO 2

Modelo Operativo						
Denominación del Producto	**Productores agrarios con competencias para el manejo y aprovechamiento sostenible del suelo en el sector agrario.**					
Información general						
Grupo Poblacional que recibe el producto	- Productores agrarios - Profesionales y técnicos de los GR, GL y AGRO RURAL					
Responsable del diseño del Producto	- Pliego 13 Ministerio de Agricultura y Riego- AGRO RURAL , INIA, DGAAA y SENAMHI					
Responsable de la entrega del Producto	- MINAGRI – AGRORURAL, INIA, DGAAA - Ministerio del Ambiente - SENAMHI - Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales					
Identifique los niveles de Gobierno que entregan el producto completo	**GN**	**X**	**GR**	**X**	**GL**	**X**
Indicador de producción física	- Número de capacitaciones (técnicos y productores agrarios) - Número asistencia técnica proporcionado a productores agrarios, profesioanles y técnicos de los gobiernos regionales y locales					
Indicadores de desempeño	- Porcentaje de productores agrarios que han recibido capacitación - Asistencia técnica en temas relacionados a la reducción de la degradación de los suelos. - Porcentaje de profesionales y técnicos capacitados en la metodología de escuelas de campo.					
Modelo Operacional del producto						
1. Definición Operacional	<u>Qué bienes o servicios recibirá el grupo poblacional</u> Inicialmente se realizarán campañas de sensibilización con fines de internalizar los temas de reducción de la degradación de los suelos en los beneficiarios del programa. Posteriormente se implementarán talleres de capacitación y asistencia técnica, con fines de fortalecer las capacidades de los beneficiarios y de mejorar el desarrollo de la calidad de las actividades contempladas en el programa. Los servicios de capacitación para la formación de cuadros técnicos, de profesionales y técnicos de las dependencias de AGRORURAL, Gobiernos Regionales y Locales, (Municipalidades), se realizarán como un paso previo a la capacitación de los productores agrarios. <u>modalidad de entrega del producto</u>: • Formación de cuadros técnicos regionales y locales: Se realizaran eventos de capacitación dirigido a profesionales y técnicos de las dependencias del MINAGRI –AGRORURAL, gobiernos regionales (DRAS y Agencias Agrarias) y gobiernos locales (Municipalidades). Se utilizará la metodología de escuelas de campo para el manejo y conservación de suelos, los cuales comprenderán 04 módulos con una duración de 03 días cada uno, facilitados por expertos en dicho tema.					

	• Campaña de sensibilización dirigida a los productores agrarios: Se llevará a cabo mediante materiales de comunicación para el desarrollo a cargo de AGRORURAL, DGAAA y las DRAS. • Talleres de capacitación, se realizaran eventos de capacitación dirigido a productores agrarios, en temas relacionados a la reducción de la degradación de los suelos: uso adecuado del agua de riego, manejo de praderas, prácticas de conservación de suelos, aptitud de suelos, importancia del uso de información agroclimática, uso y manejo adecuado de abonos orgánicos y fertilizantes, otros. • Servicios de asistencia técnica mediante visitas técnicas a los productores agrarios, se realizará el acompañamiento técnico en el desarrollo de sus actividades agrícolas: manejo de cultivos, conservación de suelos, manejo de praderas, muestreos y análisis de suelo. Quién realiza la entrega del producto: El MINAGRI, a través de la DGAAA, AGRORURAL, INIA, DGPA y SENAMHI Dónde se entrega el producto: El grupo poblacional recibirá los servicios de sensibilización, capacitación y asistencia técnica en su ámbito geográfico.
2. Organización para la entrega del producto	El producto será implementado en estricta coordinación y criterios de complementariedad entre Gobierno Regional, Gobierno Local, DGAAA, AGRORURAL, INIA, DGPA y SENAMHI. - Rol: Formación de cuadros técnicos regionales y locales. Responsable: AGRORURAL (Dirección de Gestión de Recursos Naturales, Riesgos y Cambio Climático), Direcciones Regionales Agrarias (o Gerencias Regionales Agrarias). - Rol: Campaña de sensibilización. Responsable: Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, DGPA, AGRORURAL, Direcciones Regionales Agrarias. - Rol: Capacitación a productores agrarios. Responsable: DGAAA, INIA, AGRORURAL y SENAMHI, Direcciones Regionales Agrarias - Rol: Asistencia técnica a productores agrarios. Responsable: AGRORURAL, INIA, Direcciones Regionales Agrarias Nota: La descripción detallada de los roles se encuentra en las Tablas 12 correspondiente a este producto
3. Criterios de programación	Se ha establecido la meta física (número de productores) de acuerdo a los siguientes criterios: - Identificación de productores agrarios de zonas priorizadas. - Identificación y selección de las organizaciones de productores agrarios con las que se va a trabajar. - Apertura de las regiones para designar profesionales que serán, previa capacitación, gestores regionales y locales. - Identificación de productores líderes y promotores por cada organización. - Disponibilidad de profesionales y técnicos del Ministerio de Agricultura, del gobierno Regional y Local. - Disponibilidad de recursos financieros.

4. Método de agregación de actividades al producto	El método de agregación para las actividades del producto corresponde al de la meta física más alta alcanzada en las actividades del producto.
5. Flujo de Procesos	

Actividades, tareas e insumos

A continuación se detallan las actividades que se desarrollarán para la realización de cada uno de los productos programados.

Tabla #11

Denominación del producto	**1.Acciones comunes**
Actividad 1.1	**Gestión de programa.**

Denominación del producto	**1. Productores agrarios informados sobre la aptitud de suelos**
Actividad 1.1	Generación de información de levantamiento de suelos, de zonificación agroecológica y de suelos.
Actividad 1.2	Investigación de cultivos de acuerdo con la aptitud de suelos.
Actividad 1.3	Difusión de campañas informativas a productores agrarios sobre la aptitud de los suelos.

Denominación del producto	**2. Productores agropecuarios con competencias para el aprovechamiento del recurso suelo en el sector agrario.**
Actividad 2.1	Capacitación a productores agrarios.
Actividad 2.2	Asistencia técnica a productores agrarios.
Actividad 2.3	Formación de cuadros técnicos Regionales y locales sobre la metodología de escuelas de campo de agricultores en manejo y conservación de suelos agrarios.

Tabla 12- Del producto Acciones Comunes

<table>
<tr><td>Denominación de la actividad</td><td colspan="6">Actividad 1.1.: Gestión del programa.</td></tr>
<tr><td>Identifique los niveles de Gobierno que ejecutan la actividad</td><td>GN</td><td>X</td><td>GR</td><td>X</td><td>GL</td><td></td></tr>
<tr><td>Unidad de medida del indicador de producción física</td><td colspan="6">Informe</td></tr>
<tr><td colspan="7">Modelo operacional de la actividad</td></tr>
<tr><td>1. Definición Operacional</td><td colspan="6">La ejecución de esta actividad se concretizara a través de las tareas que a continuación se detalla:

Tarea 1.1.1- Generación de información y capacitaciones

Tarea 1.1.2- Adecuada identificación de sitios contaminados.

Tarea 1.1.3- Informes de suelos erosionables y data base de suelos erosionados identificados

Tarea 1.1.4- Promover la supervisión temprana orientada a la adecuada adjudicación con tierras de cobertura.

A continuación se describe cada una de las tareas mencionadas:

Tarea 1.1.1- Generación de información y capacitaciones

Esta actividad consiste en generar información científica actualizada sobre: Medición del deterioro de suelo por erosión, por contaminación a causa de plaguicidas químicas de uso agrícola y por salinización; generación de información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor; generación de información de zonificación agroecológica; e implementación del sistema de información de suelos.

Esta tarea permite atender las acciones necesarias a más de un producto.

Tarea 1.1.2- Adecuada identificación de sitios contaminados.

La actividad consiste en la evaluación de los Informes de Identificación de Sitios Contaminados de los proyectos y/o actividades de las empresas públicas y/o privadas en el ámbito del sector agrario en sus respectivos Instrumentos de Gestión Ambiental por aprobar u actualizar.

Es necesario señalar que todo ello se realiza en aplicación del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, que señala que todo proyecto y/o actividades, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgo de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

Con esta actividad se identificará los sitios contaminados de los proyectos y/o actividades del Sector Agrario

Una vez hecha la identificación se procederá a elaborar un registro y un mapa con la ubicación geográfica de los Sitios Contaminados.

Tarea 1.1.3. Informes de suelos erosionables y data base de suelos erosionados identificables.

La actividad consiste en la visita de áreas donde se desarrollan proyectos del sector y de otros sectores que solicitan opinión técnica; así como, la elaboración</td></tr>
</table>

	de sus respectivos informes de suelos erosionables y erosionados. Es necesario señalar que todo ello se realiza también en relación al principio de prevención que establece el artículo VI de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, cuyo principio tiene como objetivo prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cabe señalar que la DGAAA ha emitido aproximadamente 291 Certificaciones Ambientales (CA), y aproximadamente 50 opiniones técnicas favorables a proyectos de otros sectores; a través del programa presupuestal se busca realizar la visita de áreas donde se desarrollan estos proyectos. El objetivo para el periodo 2017 es la elaboración de un registro de suelos erosionables y erosionados. Con esta actividad se identificarán las áreas con presencia de suelos erosionables y erosionados dentro de los proyectos del sector y de otros sectores que solicitan opinión técnica, toda vez que el contar con un registro actualizado de este tipo de áreas degradadas permitirá la elaboración de propuestas de planes de recuperación de suelos. Una vez realizadas las visitas in situ se procederá a elaborar un registro de las áreas con presencia de suelos erosionables y erosionados, el cual será remitido para conocimiento a la Dirección de Evaluación de Recursos Naturales del MINAGRI. **Tarea 1.1.4. Promover la supervisión temprana, orientada a la adecuada adjudicación de tierras con cobertura.** La actividad consiste en fiscalizar el proceso de Saneamiento Físicolegal de los Gobiernos Regionales en relación a la propiedad agraria, toda vez que el Ministerio de Agricultura y Riego por medio de su órgano competente es el responsable de la ejecución, supervisión, promoción y difusión de la Clasificación de Tierras en el ámbito nacional de acuerdo a lo establecido en el artículo 2 del Decreto Supremo N°017-2009-AG. Mediante Resolución Ministerial N°0847-2009-AG, se designa a la DGAAA como el órgano competente del MINAGRI, encargada de la supervisión del Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso. Por lo tanto, a través de esta actividad la DGAAA logrará fiscalizar que los procesos de saneamiento fisicolegal de propiedad agraria cuenten con una adecuada Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor, asimismo permitirá informar a los Gobiernos Regionales a través de un reporte el proceso de la Clasificación, todo ello como mecanismo de alerta temprana, lo cual permitirá una adecuada adjudicación de tierras con cobertura forestal, asimismo que el incremento de la frontera agrícola sea de forma sostenible y conservar la integridad de los suelos forestales.
✓ **Organización para la ejecución de la actividad**	Los roles y funciones de los actores participantes en la actividad son los siguientes: ▪ La Dirección de Evaluación de Recursos Naturales (DERN) de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA), es la responsable y tiene un rol investigador en las tareas de medición de la degradación del suelo deterioro del suelo por erosión, por uso de agroquímicos y por exceso de sales y en la generación de información de recursos naturales para la planificación del uso de la tierra a través de los estudios de clasificación de tierra y la zonificación agroecológica y también será el encargado de la implementación del Sistema de Información de Suelos. ▪ La Dirección de Gestión Ambiental Agraria (DGAA) de la DGAAA, será la encargada de evaluar los informes de Sitios Contaminados de los proyectos y/o actividades de las empresas públicas y privadas, informes de suelos

erosionables y data base de suelos erosionados, e informes de supervisión temprana, orientado a la adecuada adjudicación de tierras con cobertura vegetal.

Para llevar a cabo las evaluaciones, la DGAAA realizará las siguientes acciones:

Tareas	Responsable	Roles y funciones
1) Elaborar un registro anual	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental, para que ejecute las actividades evaluación.
2) Elaborar el cronograma	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental.	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental.
3) Realizar Inspecciones técnicas (INSITU)	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental.	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental, para que ejecute las actividades.
4) Elaboración de informes	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental, para que ejecute las actividades.
5) Elaboración del registro y mapas geográficos de ubicación	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluación de Instrumentos de Gestión Ambiental, para que ejecute las actividades.

- El INIA para el desarrollo de sus actividades también dispone de presupuesto en Acciones Comunes, que en la lista de insumos se encuentra cuantificado.

✓ Criterios de programación

- ✓ Ámbitos geográficos con mayor superficie y población
- ✓ Ámbitos geográficos con población con un menor índice de desarrollo humano (IDH)
- ✓ Disponibilidad de profesionales regionales y locales.
- ✓ Zonas de mayor uso de plaguicidas químicos de uso agrícola.
- ✓ Contar con información agroclimática y del recurso hídrico.
- ✓ Para el caso del sistema de información la programación de la actividad se realizará considerando los procesos secuenciales de la Metodología del Ciclo de Vida de Software – MCVS del MINAGRI aprobado con Resolución Ministerial No. 0308-2009-AG y el documento de referencia “Expediente técnico para el desarrollo de Banco de Datos del recurso suelo” (DGAAA, 2010).
- ✓ Para el caso de las tareas a cargo de la DGAA la actividad se realizara considerando las regiones con mayor área de Sitios Contaminados, regiones con mayor desarrollo de proyectos productivos donde se ha emitido opiniones técnicas y lugares donde se originan la mayor cantidad de denuncias de infracciones o delitos en materia de deforestación por la inclusión de actividades agrícolas.

✓ **Flujo de proceso**

Tarea 1.1.1- Generación de información y capacitaciones

Tarea 1.1.2- Adecuada identificación de sitios contaminados.

Implementar una estrategia de Evaluación de sitios Contaminados	Ejecución Área de Evaluacion de Instrumentos de Gestion Ambiental	
• Establecer los mecanismos para lograr un adecuada evalaución de los informes de sitios contaminados	• Evaluacion de los Informes de Indetificacion de Sitios contaminados. • Realizar Inspecciones técnicas en el proceso de evaluacion. • Elaboración de informes. • N° Expedientes ingresados, por parte de los titulares de las actividades de las actividades del sector en merito al cumplimiento del articulo 5 del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM . • Elaboración del registro de los proyectos y/o actividades que cuentan con la Identificacion de Sitios Contaminados	Registro de infracciones ambientales del Sector Agrario Artículo 02 del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM y Articulo 05 del Decreto Supremo N° 002-2014-MINAM

Tarea 1.1.3. Informes de suelos erosionables y data base de suelos erosionados identificables.

Implementar una estrategia de verificación a nivel nacional	Ejecución Área de Otros Sectores	
• Establecer los mecanismos para lograr un adecuado nivel de coordinación entre las direcciones de la DGAAA del Ministerio de Agricultura y Riego	• Elaborar un registro anual de áreas con suelos erosinables. • Elaborar un registro anual de áreas con suelos erosinados • Contar con un cronograma de visitas técnicas in situ a los proyectos del sector y de otros sectores • Elaborar fichas para las visitas técnicas in situ a los proyectos del sector y de otros sectores • Realizar visitas a las áreas donde se desarrollan proyectos del sector y de otros sectores. • Elaboración de informes • Elaboración del registro de las áreas con suelos erosionables y erosionados	Artículo VI de la Ley N° 28611, Ley General de Ambiente.

Tarea 1.1.4. Promover la supervisión temprana, orientada a la adecuada adjudicación de tierras con cobertura.

Planificación Dirección de Gestión Ambiental Agraria	Ejecución Área de Fiscalización Ambiental	
• Establecer mecanismos de alerta temprana para la adjudicación de áreas con cobertura boscosa.	• Elaborar un registro anual de inspecciones. • Elaborar el cronograma de fiscalización. • Realizar Inspecciones técnicas (INSITU). • Elaboración de informes. • Reporte del proceso del CUM durante el procedimiento físicolegal de adjudicación de suelos.	Reporte del proceso CUM Decreto Supremo N° 017-2009-AG.

✓ **Diagrama de Gantt**

Tarea 1.1.1- Generación de información y capacitaciones

Descripción Sub actividades	Responsable	CRONOGRAMA											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.- Clasificacion de tierras por su capacidad de uso mayor	DERN												
2.- Zonificaicón agroecológica	DERN												
3.- Determinacion de la perdida de suelos por erosion	DERN												
4.- Capacitacion a productores agrarios	DERN												
5.- Determinacion de la contaminacion del suelo por plaguicidas	DERN												
6.- Vigilancia al uso adecuado de plaguicidas	DERN												

Tarea 1.1.2- Adecuada identificación de sitios contaminados.

Identificación de Tarea/Proceso/Acción	Tarea/Proceso/Acción	Responsable	UM	Cant.	Inicio	Termino	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Evaluación de Informes de Sitios Contaminados	Elaborar un registro anual de las empresas que remiten sus informes de Identificacion de Sitios Contaminados	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Evaluacion de Instrumentos de Gestion Ambiental	Documento	1	09/01/2017	31/12/2017												
	Elaborar el cronograma de evaluacion de Informes de Sitios Contaminados		Documento	1	01/02/2017	15/12/2017												
	Realizar Inspecciones técnicas (INSITU)		Inspecciones	100	01/03/2017	30/11/2017												
	Elaboración de informes		Informe	100	07/03/2017	15/12/2017												
	Elaboración del registro y mapa geografica de ubicación de los Sitios Contaminados Identificados		Documento y Mapa	1	01/07/2017	16/12/02017												

Tarea 1.1.3. Informes de suelos erosionables y data base de suelos erosionados identificables.

Identificación de Tarea/Proceso/Acción	Tarea/Proceso/Acción	Responsable	UM	Cant.	Inicio	Termino	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Informes de suelos erosionables y data base de suelos erosionados identificados	1) Elaborar un registro anual de áreas con suelos erosinables	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de evaluación de Otros Sectores	Documento	1	09/01/2017	20/01/2017												
	2) Elaborar un registro anual de áreas con suelos erosinados		Documento	1	09/01/2017	20/01/2017												
	3) Contar con un cronograma de visitas técnicas in situ a los proyectos del sector y de otros sectores		Documento	1	23/01/2017	27/01/2017												
	4) Elaborar fichas para las visitas técnicas in situ a los proyectos del sector y de otros sectores		Documento	3	30/01/2017	03/02/2017												
	5) Realizar visitas a las áreas donde se desarrollan proyectos del sector y de otros sectores		Informe	20	06/02/2017	01/12/2017												
	6) Elaboración del informe general		Informe	1	04/12/2017	21/12/2017												
	7) Elaboración del registro de las áreas con suelos erosionables y erosionados		Compendio	1	04/12/2017	21/12/2017												

Tarea 1.1.4. Promover la supervisión temprana, orientada a la adecuada adjudicación de tierras con cobertura.

Identificación de Tarea/Proceso/Acción	Tarea/Proceso/Acción	Responsable	UM	Cant.	Inicio	Término	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Promover la supervisión temprana, orientada a la adecuada adjudicación de tierras con cobertura forestal	1) Elaborar un registro anual de inspecciones.	Dirección de Gestión Ambiental Agraria - Área de Fiscalización Ambiental	Documento	1	09/01/2017	31/01/2017												
	2) Elaborar el cronograma de fiscalización		Documento	1	23/01/2017	31/01/2017												
	3) Realizar Inspecciones técnicas (INSITU)		Supervisión	20	06/03/2017	29/09/2017												
	4) Elaboración de informes		Informe	20	06/03/2017	29/09/2017												
	5) Reporte del proceso del CUM durante el procedimiento físicolegal de adjudicación de suelos.		Documento	2	03/07/2017	31/10/2017												

✓ **Listado de Insumos**

Tarea 1.1.1. Gestión del Programa - DGAAA

Tipo de Costo	INSUMO					PRESUPUESTO				
	Descripción	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	TIEMPO	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.
	ACCIONES COMUNES									
RECURSO HUMANO	**Personal CAS para la Gestiòn del Programa**									
	Coordinador General	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	10 100.00	121 200.00
	Coordinador de Planeamiento	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	8 100.00	97 200.00
	Secretaría Ejecutiva	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	3 100.00	37 200.00
	Coordinadora de Eventos	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	6 100.00	73 200.00
	Asistente de Eventos	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	4 100.00	49 200.00
	Especialista en Información Ambiental	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	5 100.00	61 200.00
	Especialista en Teledetección	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	5 100.00	61 200.00
	Especialista en Geología	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	7 100.00	85 200.00
	Especialista en Ecología	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	7 100.00	85 200.00
	Especialista en Zonificación Agroecológica	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	6 100.00	73 200.00
	Especialista en Suelos	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	4 600.00	55 200.00
	Especialista en Levantamiento de Suelos	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	4 600.00	55 200.00
	Especialista en Clasificación de Suelos	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	4 600.00	55 200.00
	Especialista en agrostología (Junior)	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	3 100.00	37 200.00
	Especialista SIG	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	5 100.00	61 200.00
	Especialista SIG	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	5 100.00	61 200.00
	Especialista SIG	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	6 100.00	73 200.00
	Asesor Legal	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	7 100.00	85 200.00
	Especialista en Degradación de Suelos	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	6 600.00	79 200.00
	Tecnico Administrativo	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	2 300.00	27 600.00
	Especialista en Hidrología	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	6 100.00	73 200.00
	Especialista en Economía Rural y Financiera	Unidad	1	1	12	1	Mes	12	6 100.00	73 200.00
	Especialista en Plaguicidas	Unidad	4	1	12	4	Mes	12	5,500.00	264 000.00
	Contribución a ESSALUD	Unidad	26	12	26	26	Mes	12	100.00	31 200.00
	TOTAL									**1,776,000.00**
Equipo computacionales	**1. EQUIPOS COMPUTACION ALES**									**24 000.00**
	Impresora multifuncional	unidad	3	1	3	3	Unidad		4,000.00	*12,000*
	Pc	unidad	3	1	3	3	Unidad		4,000.00	*12,000*
Servicios y Fletes	**5. SERVICIOS y FLETES**									**24 400.00**
	Alquiler de Camionetas (4x4)	Dias	6	1	6	6	Dias	6	400.00	14 400.00
	Otros servicios	Unidad	1	1	1	1	unidad		10 000.00	10 000.00
Combustibles y lubricantes	**6. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES**									**1 800.00**
	Gasolina 10gal/dia x 10 dias (Supervisiòn)	Galones	120	1	120	120	Galones		15.00	1 800.00
Viaticos	**8. VIATICOS Y PASAJES**									**37 440.00**
	Viaticos									**23 040.00**
	Viaticos Profesionales	Días	18	1	18	18	Días	4	320.00	23 040.00
Pasajes	**Pasajes**									**14 400.00**
	Pasaje aereo especialistas (ida y vuelta)	Pasaje	18	1	18	18	Unidad	1	800	14 400.00
	TOTAL NUEVOS SOLES									**1,863,640.00**

Página 1

- INIA

TIPO DE COSTO	DESCRIPCION DEL INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR VEZ	NUMERO DE VECES	CANTIDAD POR CASO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.	CANTIDAD DE DISTRITOS	COSTO TOTAL POR (04) DISTRITO S/.
	1.- REMUNERACIONES									
REMUNERACION (2.1)	PERSONAL CON CONTRATO	UNIDAD								842.640,00
	GRATIFICACIONES	UNIDAD								140.940,00
	BONIFICACION POR ESCOLARIDAD	UNIDAD								12.000,00
	OTRAS OCASIONALES	UNIDAD								12.640,00
	CONTRIBUCIONES A ESSALUD	UNIDAD								75.838,00
	SERVICIOS DIVERSOS	UNIDAD	6	2	12	12	unidad	1.200,00	6	180.000,00
	2.- VIATICOS Y PASAJES									
PASAJE Y VIATICOS	PASAJES	PASAJE	15	1	15	15	Unidad	180,00	6	10.800,00
	VIATICOS Y ASIGNACIONES	VIATICO	10	2	20	20	Viaticos	320,00	6	25.600,00
										1.300.458,00

Tarea 1.1.2- Adecuada identificación de sitios contaminados - DGAA

Proceso (Actividades)	Subproceso (Tareas)	Clasificación	Descripción del Insumo			Unidad de Medida del Insumo	Cantidad por Vez	Número de Veces por Uso	Cantidad por Caso	Costo Unitario	Costo Total
			Genérico	Específica (Ver Catálogo de Específicas de							
				Código	Descripción deInsumo						
Adecuada Identificación de Sitios Contaminados	Evaluación de Informes de Sitios Contaminados	Servicios	23	13.28.11	Profesionales CAS	Persona	10	12	100	7000	840000
		Servicios	23	23.28.12	Contribuciones a Essalud CAS	Persona	10	12	100	150	18000
		Adqusiciones	23	23.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina	Unidad	1	1	50	220	10000
		Adqusiciones	23	23.15.12	Toner	Unidad	1	1	12	300	3600
		Adqusiciones	23	26.32.33	GPS	Unidad	1	10	10	1600	160000
		Servicios	23	23.21.21	Pasajes y gastos de trasnportes	Unidad	1	1	100	700	70000
		Servicios	23	23.21.22	Viáticos y asignaciones por comisión de servicio	Días	1	1	300	320	96000
		Servicios	23	25.22	Alquiler de camionetas (Campo)	Unidad	1	1	100	1950	195000
		Servicios	23	23.27.1199	Servicios diversos (banners)	Unidad	1	1	100	500	50000
TOTAL:											1442600

Tarea 1.1.3. Informes de suelos erosionables y data base de suelos erosionados identificables – DGAA.

Proceso (Actividades)	Subproceso (Tareas)	Clasificación	Descripción del Insumo			Unidad de medida del insumo	Cantidad por vez	Número de veces por uso	Cantidad por caso	Costo unitario (S/)	Costo Total (S/)
			Genérica	Específica (ver catálogo de específicas de gasto)							
				Código	Descripción del insumo						
Identificación de los suelos erosionables y erosionados	Visitas de identificación de suelos erosionables y erosionados	Servicios	2.3	2.3.28.11	Profesionales CAS	Persona	4	12	20	7000	336000
		Servicios	2.3	2.3.27.21	Profesionales servicio por tercero	Persona	4	12	20	3000	240000
		Servicios	2.3	2.3.28.12	Contribuciones a Essalud CAS	Persona	8	12	20	150	14400
		Adquisiciones	2.3	2.3.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina	Unidad	1	1	20	150	3000
		Adquisiciones	2.6	2.6.32.31	GPS	Unidad	2	1	20	1600	3200
		Adquisiciones	2.6	2.6.32.31	Cámara fotográfica	Unidad	2	1	20	2000	4000
		Adquisiciones	2.6	2.6.32.31	Clinómetro	Unidad	2	1	20	700	1400
		Servicios	2.3	2.3.21.21	Pasajes y gastos de transporte	Unidad	2	1	20	700	28000
		Servicios	2.3	2.3.21.22	Viaticos y asignaciones por comisión de servicio	Días	2	1	20	320	12800
		Servicios	2.3	2.5.12	Alquiler de camionetas (campo)	Unidad	1	1	20	1950	39000
		Servicios	2.3	2.3.22.44	Servicios diversos (identificación de museo)	Informe	1	1	20	1500	30000
TOTAL											711800

Tarea 1.1.4. Promover la supervisión temprana, orientada a la adecuada adjudicación de tierras con cobertura – DGAA.

Proceso (Actividades)	Subproceso (Tareas)	Clasificación	Descripción del Insumo			Unidad de Medida del Insumo	Cantidad por Vez	Número de Veces por Uso	Cantidad por Caso	Costo Unitario	Costo Total
			Genérica	Específica (Ver Catálogo de Específicas de Gasto)							
				Código	Descripción del Insumo						
Recuperación de la Cobertura Vegetal	Promover la supervisión temprana, orientada a la adecuada adjudicación de tierras con cobertura forestal	Servicios	2.3	2.3.28.11	Profesionales CAS	Persona	5	12	20	S/. 7,000	S/. 420,000
		Servicios	2.3	2.3.28.12	Contribuciones a Essalud CAS	persona	5	12	20	S/. 150	S/. 9,000
		Adquisiciones	2.3	2.3.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina	Unidad	1	1	20	S/. 220	S/. 4,400
		Adquisiciones	2.3	2.3.15.12	Toner	Unidad	1	1	20	S/. 300	S/. 6,000
		Servicios	2.3	2.3.21.21	Pasajes y gastos de transporte	Unidad	1	1	20	S/. 700	S/. 14,000
		Servicios	2.3	2.3.21.22	Viáticos y asignaciones por comisión de servicio	dias	1	20	20	S/. 320	S/. 32,000
		Servicios	2.3	2.3.27.11.99	Servicios diversos	Unidad	1	20	20	S/. 500	S/. 200,000
TOTAL:											S/. 685,400

Tabla #12 – Del producto 1

Denominación de la actividad	Actividad 1.1: Generación de información de levantamiento de suelos de zonificación agroecológica y de medición del deterioro de los suelos.					
Identifique los niveles de Gobierno que	GN	X	GR	X	GL	

ejecutan la actividad						
Unidad de medida del indicador de producción física	Estudios					
Modelo operacional de la actividad						
1. Definición Operacional	Esta actividad consiste en generar información científica actualizada sobre: Medición del deterioro de suelo por erosión, por contaminación a causa de plaguicidas químicas de uso agrícola y por salinización; generación de información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor; generación de información de zonificación agroecológica; e implementación del sistema de información de suelos. La ejecución de esta actividad se concretizara a través de tareas que a continuación se detalla: **Tarea 1.1.1- Medición de deterioro de suelo por erosión**.- Consiste en determinar la cantidad de suelos que se pierde así como la cantidad de nutrientes que se pierde. Se determina mediante métodos cualitativos y cuantitativos, este último a través de experimentos en parcelas de escorrentía y micro parcelas de varillas de erosión. Actividad que lo realizaran la DGAAA, SENAMHI y AGRORURAL. **Participación de la DGAAA en la Tarea 1.1.1 Medición del Deterioro del Suelo por Erosión** Ésta tarea consiste en realizar la determinación del deterioro del suelo por erosión hídrica mediante métodos cuantitativos y cualitativos, esta última será representado en el "Mapa de erosión de suelos" y descritas en su memoria descriptiva, donde las diferentes unidades de erosión serán caracterizadas de acuerdo a la acción de los agentes de erosión, los procesos erosivos dominantes y la intensidad o grado de erosión que se presentan en el área de estudio, en las diferentes unidades y tipos de suelos determinados en el Mapa de Suelos; asimismo, de acuerdo a la intensidad de acción de los procesos erosivos dominantes se plantearan las diferentes prácticas de conservación de suelos que permita mitigar, controlar, evitar el deterioro de los suelos por erosión, que en el mediano y largo plazo permita el aprovechamiento productivo y sostenible del recurso suelo del área de estudio. El método de determinación cualitativo del deterioro del suelo por erosión utilizado en el estudio, permitirá su evaluación mediante la identificación de los siguientes parámetros: - **Agentes de Erosión:** 1) Pluvial, 2) Pluvial-Gravitacional, 3) Fluvial, 4) Glacial y Eólica, 5) Gravitacional y Eólica, 6) Eólica. - **Procesos Erosivos Dominantes:** 1) Escurrimiento superficial no concentrado, 2) Escurrimiento superficial concentrado, 3) Escurrimiento superficial no concentrado y Movimiento en masa, 4) Escurrimiento superficial concentrado Actividad torrencial y Movimiento en masa, 5) Acumulación e Inundación fluvial, 6) Periglaciales, Glaciales, Escurrimiento superficial y/o Deflación, 7) Meteorización y Deflación, y 8) Deflación. - **Niveles de Intensidad de Erosión:** 1) Muy ligera, 2) Ligera, 3) Moderada y 4) Severa. La determinación del deterioro de la degradación de los suelos por erosión en los distritos priorizados cualitativamente será determinado por la Dirección General de Asuntos Ambientales.					

La ejecución de esta tarea por parte de la Dirección General de Asuntos Ambientales comprende las siguientes fases:

A. Levantamiento de Erosión de Suelos

I. Fase preliminar de gabinete

1.1 Recopilación de información existente en el ámbito de estudio

Obtener información adecuada para las diferentes especialidades o disciplinas, que permita su utilización en forma directa, semi-procesada y/o actualizada, que de acuerdo su cobertura permitirá economizar costo y tiempo de ejecución. Y en caso de existir información adecuada para los fines y niveles del estudio, para su utilización en forma complementaria, general o referencial.

a. Procesamiento y preparación de Mapa de Cartografía Base

Disponer de un Mapa de Cartografía Base de escala controlada único, preparado de acuerdo al nivel de estudio y escala de trabajo 1:25 000, sobre el cual el especialista responsable del estudio elaborará su mapa preliminar de trabajo de campo y mapas definitivos o finales. Asimismo, servirá para el procesamiento y georeferenciación de las imágenes de satélite elegidas para el estudio.

b. Procesamiento de Imágenes de satélite

Disponer con imágenes de satélite georeferenciadas y procesadas a la escala de trabajo con ayuda del Mapa de Cartografía Base preparado a escala 1:25 000, que permite al especialista a cargo generar su información espacial o mapa a la escala de trabajo establecido para el estudio.

c. Interpretación de imágenes de satélite y preparación de los Mapa Preliminares, como mapas base de trabajo de campo.

Disponer de un ***Mapa Base de Trabajo Preliminar de Campo***, que es obtenida en base a la interpretación analógica de las imágenes de satélite procesadas y georeferenciadas a la escala de trabajo 1:25 000.

En el caso del levantamiento de Suelos se prepara el Mapa Fisiográfico o Mapa Base de Trabajo de Suelos en campo y gabinete final, que es obtenida a través del método del análisis fisiográfico del terreno, serán obtenidas las diferentes unidades fisiográficas de acuerdo a la zona de vida de su distribución y material litológico o parental que lo caracteriza, con sus respectivas fases por pendiente.

Para la determinar en campo del deterioro del suelo por erosión, se prepara el Mapa Fisiográfico o Mapa Base de Trabajo del estudio en campo y gabinete (final), que será obtenida a través del método del análisis fisiográfico del terreno, donde serán obtenidas las diferentes unidades fisiográficas de acuerdo a la zona de vida de su distribución y material litológico o parental que lo caracteriza, con sus respectivas fases por pendiente; sobre el cual, serán evaluadas en campo las diferentes unidades de erosión.

d. Planeamiento del trabajo de campo.

El especialista a cargo del estudio tendrá en consideración la accesibilidad a la zona de estudio, tiempo establecido para realizar el trabajo de campo y las diferentes unidades espaciales de erosión identificadas preliminarmente en el ***Mapas Base de Trabajo***, para planificar y determinar las entradas y las áreas donde realizar la evaluación cualitativa, que les permita chequear, verificar y calificar los diferentes procesos erosivos de acuerdo a los agentes que lo produce, tipos de procesos erosivos y la intensidad en que se presentan.

II. Fase de campo

2.1 Reconocimiento preliminar y verificación de vías de acceso

Constatación de la transitabilidad de las vías existentes, para confirmar, replantear o afinar el plan inicial de trabajo de campo, que permita optimizar los tiempos de acuerdo a las condiciones actuales de la operatividad de las vías existentes o las de recién construcción, que faciliten el trabajo de campo.

2.2 Verificación y afinamiento de unidades de los Mapas Preliminares

Chequeo, verificación, afinamiento o corrección de las unidades y pendientes cualitativamente calificados, corregidos y afinados a las diferentes unidades de erosión determinados en forma preliminar sobre el mapa de erosión.

2.3 Mapeo sistemático de campo y toma de muestras físicas (roca y suelo) para su análisis o identificación en laboratorio, toma de vistas fotográficas e información complementaria.

Reconocimiento y mapeo sistemático de campo de las diferentes unidades de erosión existentes y su levantamiento cualitativo in situ, de acuerdo al deterioro de los suelos por erosión, que permita afinar, corregir las unidades de erosión determinados preliminarmente sobre el mapa fisiográfico preliminar.

Asimismo, se tomaran vistas fotográficas que destaquen la acción de los agentes de erosión, la manifestación de los procesos y la intensidad en que se presentan en las diferentes unidades de erosión determinadas y verificadas en campo en forma predominante, o en forma asociada.

III. Fase final de gabinete

3.1 Reinterpretación de las imágenes, afinamiento y definición de la leyenda del Mapa definitivo

De acuerdo al método de estudio utilizado, se hará las correcciones o afinamientos de los contactos o límites de los polígonos determinados en el Mapa Base Preliminar utilizado en el trabajo de campo, en base a las verificaciones, correcciones, mediciones y calificaciones realizadas en campo, que permita obtener el Mapa Final de Erosión.

En esta etapa las unidades y pendientes del Mapa Fisiográfico preliminar utilizado para el estudio de erosión, conjuntamente con las unidades de erosión identificados preliminarmente sobre él, serán afinados y corregidos de acuerdo a las observaciones, correcciones y verificaciones realizadas en campo, que permite obtener el Mapa Fisiográfico Final con su leyenda Fisiográfica y el Mapa de Deterioro del suelo por erosión.

3.2 Procesamiento de la información de campo y los datos obtenidos en gabinete

Realizar y sistematizar los datos obtenidos en campo de acuerdo a su distribución espacial, con la finalidad de definir las diferentes unidades de erosión a ser cartografiados en el “Mapa de Deterioro de los Suelos por Erosión”.

3.3 Clasificación y definición de las unidades identificadas a ser cartografiadas

En esta etapa se deberá definir las Unidades de Erosión a ser cartografiados en el mapa respectivo de acuerdo al: 1) Agente natural que lo ocasiona, 2) Procesos erosivos dominantes que actúan e 3) Intensidad de su efecto sobre el suelo.

3.4 Elaboración del Mapa de Deterioro de los Suelos por Erosión definitivos

En esta actividad, las unidades cartográficas de las diferentes Unidades de Erosión identificados y determinados en forma sistematizada serán superpuestos sobre el Mapa Fisiográfico final y afinados de ser necesario con ayuda de las imágenes de satélite.

3.5 Redacción de la Memoria Explicativa del estudio

Consiste en redactar la memoria descriptiva de los mapas temáticos finales elaborados por las diferentes disciplinas participantes en el estudio, conformados por cuadros, gráficos, ilustraciones fotográficas

3.6 Edición e impresión preliminar de mapas y texto

Consiste en la revisión técnica, control de calidad, correcciones y/o afinamientos finales, tanto al contenido de los mapas temáticos, así como de sus respectivas memorias explicativas, para su presentación y entrega del estudio.

3.7 Edición e impresión final de mapas y texto para su presentación

Edición e impresión final de los mapas temáticos y memorias explicativas para su presentación final.

3.8 Presentación y entrega del estudio en formato impreso y digital

Presentación y entrega final del estudio conformado por la Memoria Explicativa y sus respectivos Mapas Temáticos, en formato digital e impreso.

B. Cuantificación de Erosión de Suelos

Uno de los mayores problemas que afecta a los suelos de la sierra del Perú, es la erosión hídrica, debido principalmente al relieve montañoso, a la intensidad de las precipitaciones y a las prácticas erosivas que el ser humano aplica a sus suelos. Este último acelera de manera significativa el proceso erosivo, y son : cultivo en sentido de la máxima pendiente, mal manejo del agua de riego, quema de rastrojos, sobrepastoreo, quema de pastos, deforestación, quema de bosques, entre otros.

CUANTIFICACION DE LA PÉRDIDA DE SUELO POR EROSION HIDRICA, la cuantificación constituye una herramienta valiosísima para los conservacionistas del suelo, ya que ello nos permite evaluar de manera cuantitativa la aplicación de diversas prácticas para el control de la erosión del suelo.

Existen numerosas metodologías de cuantificación de la erosión del suelo: a) estaciones de aforo, b) estacas o varillas graduadas, y c) parcelas de escorrentía. Estas dos últimas metodología son las más utilizadas, debido a que nos que permite obtener un mejor control de la erosión del suelo y de nutrientes y para el presente estudio con la apoyo de SENAMHI se utilizará las dos últimas metodologías.

I. Fase preliminar de gabinete

1.1 Preparación de Mapa Base y Mapa de Micro cuencas del área de estudio.

Disponer de un Mapa Base y Mapa de micro cuencas, preparados de acuerdo al nivel de estudio, sobre el cual el especialista responsable del estudio seleccionará las micro cuencas para la instalación de los experimentos de parcelas de escorrentía y micro parcelas de varillas de erosión de acuerdo a la precipitación, altitud, extensión de áreas de cultivos, extensión de la micro cuencas.

1.2 Procesamiento de Imágenes de satélite

Disponer el Mapa de micro cuencas con imágenes de satélite georeferenciadas y procesadas a la escala de trabajo para la ubicación y distribución de los experimentos en las áreas de cultivo de las micro cuencas seleccionadas.

1.3 Planeamiento del trabajo de campo.

El especialista a cargo del estudio tendrá en consideración la accesibilidad a la zona de estudio, tiempo establecido para realizar el trabajo de campo, terrenos agrícolas cercanos a las vías de acceso que servirán para planificar y determinar las entradas y las áreas donde realizar la evaluación cuantitativa del experimento.

II. Fase de campo

2.1 Sensibilización del proceso de deterioro de suelos con los productores agrarios.

El profesional designado por parte de la DGAAA y el especialista a cargo del estudio, realizará la socialización y sensibilización sobre el deterioro de suelos por erosión con las autoridades y moradores de los centros poblados y/o comunidades campesinas donde se instalaran los experimentos de cuantificación de la pérdida de suelos y de nutrientes causados por la erosión hídrica. Dicha socialización tendrá la finalidad de conseguir la autorización para la instalación del experimento y dar seguridad al sistema de medición hasta completar la fase de medición de datos.

2.3 Ubicación e Instalación del Experimento.

A. Parcelas de escorrentía

previamente socializado sobre el deterioro de suelos por erosión con los productores agrarios y autoridades de las comunidades campesinas se efectuará la ubicación y selección de terrenos con cultivos de mayor importancia económica en la zona de estudio y a su vez se compararan con terrenos cubiertos con pastos y/o barbechos; en estas áreas se procederá la instalación de los experimentos (Parcelas de escorrentía)

a. **Diseño experimental,** para obtener resultados técnicos-científicos se utilizara el diseño de bloques con tres tratamientos y tres repeticiones que hará un total de 9 unidades experimentales distribuidas aleatoriamente. Asimismo, para encontrar diferencias significativas entre tratamientos se efectuaran comparaciones de promedios con la prueba de Duncan a un nivel de significancia al 0,05.

b. **Partes constitutivas de la parcela de escorrentía,** las parcelas de escorrentía están constituidas por dos grandes partes:

- El campo experimental,
- El sistema receptor, ubicado en el lado inferior del campo.

El campo experimental es de forma rectangular y está ubicado en el sentido de la pendiente del terreno. Debe estar limitado en su bordo superior, así como en sus bordos laterales, por tabiques de metal (calamina) o de otro material impermeable, incrustados en el suelo (aprox. 20 cm por debajo y 20 cm por encima de la superficie del terreno), de tal manera de impedir el ingreso de escorrentía proveniente de campos aledaños. El objetivo de esta rigurosa delimitación de la parcela es para que ella actúe como una micro cuenca. En su borde inferior se ubica el sistema colector de agua y sedimentos acarreados de la parcela.

Las partes que constituyen el sistema receptor de la parcela de escorrentía son:

01 **canal colector**, situado en la parte inferior del campo experimental

01 **canal conductor**, el cual sirve para conducir el agua y los sedimentos recogidos en el canal colector hacia el primer tanque receptor

Tanques receptores, los cuales pueden ser varios por cada parcela y sirven para almacenar el agua y los sedimentos producidos por la escorrentía superficial de la parcela. Los tanques receptores pueden comunicarse entre sí a través de ciertos dispositivos conocidos como partidores.

c. **Proceso de funcionamiento de la parcela de escorrentía**

- Al producirse una lluvia, el agua cae sobre la superficie de la parcela, parte de ella se infiltra en el terreno, y otra parte escurre sobre la superficie en sentido de la pendiente.
- La escorrentía, cargada de partículas sólidas es recogida por el canal colector.
- El agua de escorrentía es transportada por el canal conductor hasta el primer cilindro de almacenamiento
- Cuando el primer cilindro está lleno, el excedente atraviesa el partidor y solo una fracción de la misma es conducida al segundo cilindro
- Finalmente, una vez que cesó la escorrentía en la parcela, el sistema colector contendrá el suelo arrastrado de la parcela. El primer cilindro contendrá, agua, partículas sólidas gruesas depositadas en el fondo, en cambio, el segundo cilindro, así como los subsiguientes, contendrán agua y partículas finas en suspensión.

d. **Parámetros a evaluar**

- Suelos

  Pérdida de suelos por escorrentía (sedimento) Tn/ha

  Pérdida de Nutrientes cambiable (K, Ca, Mg) Kg/ha

- Agua de escorrentía

  Pérdida de volumen de agua de escorrentía (m3/ha)

  Pérdida de Nutrientes en solución (K+, Ca++, Mg++, NO3-) Kg/M3/ha

B. Micro parcelas de varillas de erosión

La instalación de las microparcelas de varillas se realizará a los alrededores de las parcelas de escorrentía, que tiene como finalidad medir la pérdida de las partículas suelos por erosión pluvial.

a. Diseño experimental, para obtener resultados técnicos-científicos se utilizara el diseño de bloques con tres tratamientos y tres repeticiones que hará un total de 9 unidades experimentales distribuidas aleatoriamente; cada unidad experimental estará constituido de tres micro parcelas de varillas de erosión haciendo un total de 27 micro parcelas en todo el experimento. Asimismo, para encontrar diferencias significativas entre tratamientos se efectuaran comparaciones de promedios con la prueba de Duncan a un nivel de significancia al 0,05.

b. Partes constitutivas de las micro parcelas de varillas de erosión, las micro parcelas están constituidas por varillas de fierro corrugado de

construcción de 6 mm diámetro.

Las varillas comerciales tienen una longitud de 9 m, de las cuales se obtienen 18 varillas de erosión 50 cm cada una, refilada ligeramente en su parte inferior y pintadas de color blanco los 25 cm superiores, con pintura anticorrosiva.

En cada Micro parcela se instalaran 18 varillas de erosión, (3 filas de 6 varillas cada uno ubicados a una distancia de 60 cm); el Área de la Micro parcela es de = 3 m x 1.20 m = 3.6 m2

Cada varilla de erosión se introducirá hasta una profundidad de 25 cm dejando 25 cm fuera, la cual se encuentra pintada de color blanco. Asimismo, cada sector del área piloto tendrá 3 micro parcelas de varillas de erosión (54 varillas) ubicadas de manera aleatoria en la parte alta, media y baja de la ladera con el cuidado de que entre cada una exista por lo menos una distancia mayor de 5 m.

c. Cuantificación de la erosión hídrica superficial

Para cuantificar la erosión hídrica superficial, se evaluara el promedio de las mediciones realizadas en las varillas de erosión. Para tal efecto se calculará el cociente entre la sumatoria de las mediciones de todas las varillas que presentaron erosión y la cantidad total de varillas; es decir, se consideró con valor cero a los clavos que presentaron sedimentación y aquellos que no presentaron variación, obteniendo el valor medio de la erosión. Para obtener la media de las varillas que sedimentaron, se procederá de la misma forma, estableciendo el cociente entre la sumatoria de las mediciones de las varillas que sedimentaron, dividida por el total de varillas de la misma situación. En este caso se considerara como valor cero, a los clavos que presentaron erosión y aquellos que no presentaron variación.

Para cuantificar el suelo erosionado o sedimentado en ton/ha para el período en estudio, se multiplicara el resultado de las medias expresadas en milímetros, por la densidad aparente del suelo Da (ton/m3) y por 10. La expresión en forma matemática se presenta a continuación:

X (ton/ha)= Y *Da * 10

Donde:

X: Suelo erosionado o sedimentado (ton/ha)

Y: Altura media de suelo erosionado o sedimentado (mm)

Da: Densidad aparente del suelo (ton/m3)

d. Parámetros a evaluar

Pérdida de suelos por erosión hídrica Tn/ha/periodo lluvia

C. Alerta Temprana del Recurso Suelo

Diseño, ejecución e implementación de base de datos sobre el recurso suelo y actividades antropogénicas representado en mapas y memorias descriptivas

Modelamiento y obtención de áreas con suelos degradados, así como áreas misceláneas (no suelos).

Participación de SENAMHI en la Tarea 1.1.1 Medición del Deterioro del Suelo por Erosión

SENAMHI participara con la instalación de una estación meteorológica

automática en el distrito priorizado en un punto cercano a las parcelas de medición de escorrentía, así mismo realizará el mantenimiento de la estación en el periodo de evaluación del experimento, y proporcionará la data con la debida calidad para su uso dentro del Programa presupuestal.

Participación de AGRORURAL en la Tarea 1.1.1 Medición del Deterioro del Suelo por Erosión

AGRO RURAL, participará apoyando en la selección de la comunidad campesina donde se realizará el ensayo (se debe seleccionar una comunidad con buen grado de participación, cercana y accesible), así mismo brindará asesoramiento técnico al personal contratado por el programa, en temas relacionados a la medición de la erosión de los suelos.

Tarea 1.1.2- Medición del deterioro de suelo por contaminación y causa de plaguicidas químicos de uso agrícola. Esta tarea consiste en determinar cualitativa y cuantitativamente la presencia de contaminación de suelos de alto andinos producidos por plaguicidas químicos de uso agrícola en zonas objetivo de cultivos de interés nacional. Actividad que esta cargo de la DGAAA.

La DGAAA para la ejecución de esta actividad se realizará: 1. Diagnóstico situacional respecto al uso inadecuado de plaguicidas químicos agrícolas. 2. Muestreo de suelo (selección de áreas de muestreo, toma de muestra y Análisis de laboratorio mediante métodos rápidos de detección de plaguicidas) 3. Interpretación de los datos y procesamiento de la información.

Se dará prioridad a las zonas de mayor uso de plaguicidas químicos de uso agrícola.

Finalmente se procesará la información para medir el deterioro del suelo por contaminación a causa de plaguicidas químicos de uso agrícola

Tarea 1.1.3- Medición de deterioro por salinización.- Consiste en la determinación de la contaminación del suelo por la presencia de sales, mediante métodos cualitativos, donde las diferentes unidades de salinización serán caracteriza de acuerdo a la acción de los agentes, los procesos de salinización o grado de salinización, que se presentan en el área de estudio en las diferentes unidades y tipos de suelos determinados en el mapa de deterioro del suelo por salinización; de acuerdo a la intensidad de acción de los procesos de salinización dominantes, se plantearan las diferentes prácticas de conservación de suelos conocidos, que permita mitigar, controlar, evitar el deterioro de los suelos por salinización, que en el mediano y largo plazo permita el aprovechamiento productivo y sostenible del recurso suelo del área de estudio. Tarea que es desarrollado por la DGAAA.

El estudio comprende las siguientes etapas:
- Levantamiento semidetallado de suelos escala 1: 10,000 con el fin de identificar las diferentes unidades de suelos, así como como sus características físicas, químicas y morfológicas.
- Estudio social y agroeconómico del área de estudio.
- Estudio litológico e Hidrogeológico del área de estudio.
- Estudio ecológico y de uso de la tierra del área a estudiar.
- Estudio del grado de salinidad y drenaje del área a estudiar.

Tarea 1.1.4- Generación de información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor. La tarea consiste en realizar el levantamiento de suelos como acción previa a la clasificación de tierras por su capacidad de uso

mayor.

El levantamiento de suelos es una investigación del suelo que se apoya en la información de campo y de otras disciplinas científicas como ecología, geomorfología y geología; el resultado es un mapa en que se muestra la distribución geográfica o espacial de los diferentes suelos del área que se evalúa, acompañado por un reporte o memoria donde se define, clasifica e interpreta las diferentes clases de suelos, las interpretaciones predicen cómo se comportan los suelos para los diferentes usos y como responden al manejo.

La clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor es un sistema interpretativo de los estudios (Levantamiento de suelos), sobre la base de sus características ecológicas intrínsecas y de relieve, en la que se suministra al usuario información sobre el potencial o vocación natural de las tierras, ya sea para fines agrícolas, pecuarios, forestales o de protección, se señalan lineamientos técnicos sobre prácticas de manejo y conservación, que eviten el deterioro de los suelos. Actividad a cargo de la DGAAA y SENAMHI

Descripción de la participación de la DGAAA en la Tarea 1.1.4-Generación de información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor

I.FASE PRELIMINAR DE GABINETE

1.1.Recopilación de información existente en el ámbito de estudio

Consiste en obtener información secundaria adecuada para el componente físico, biológico y socioeconómico, que permita su utilización en forma directa, semi-procesada y/o actualizada, que de acuerdo a su cobertura permitirá economizar costo y tiempo de ejecución. Y en caso de existir información a los fines y niveles del estudio, para su utilización en forma complementaria, general o referencial.

a. Procesamiento de Imágenes de satélite

Se realiza la composición y ortorrectificación de las imágenes satelitales con ayuda de los puntos de control de alta precisión levantados en campo con GPS diferencial y el modelo de elevación digital de resolución espacial adecuado (5 m) para disponer de imágenes georeferenciadas y procesadas a la escala de trabajo, que permite a los especialistas de cada temática generar información espacial o mapa a la escala de trabajo establecido para el estudio.

b. Preparación de la Cartografía Base

Sobre la imagen satelital georreferenciada se digitaliza la red hídrica y red vial existente, los centros poblados urbanos y rurales, así como también se edita las curvas de nivel generadas del modelo de elevación digital del ámbito de estudio a nivel semidetallado Esc. 1:25 000.

Sobre la cartografía base, los especialistas responsables de cada temática del estudio elaborará su plan de trabajo y su mapa preliminar de trabajo de campo y mapas definitivos o finales.

c. Interpretación de imágenes de satélite y preparación de los Mapa Preliminares, como mapas base de trabajo de campo de cada especialidad.

Disponer de un **Mapa Base de Trabajo Preliminar de Campo**, que es obtenida en base a la interpretación analógica de las imágenes de satélite procesadas y georeferenciadas a la escala de trabajo 1:25 000.

En el caso del levantamiento de Suelos se prepara el Mapa Fisiográfico o Mapa Base de Trabajo de Suelos en campo y gabinete final, que es

obtenida a través del método del análisis fisiográfico del terreno, serán obtenidas las diferentes unidades fisiográficas de acuerdo a la zona de vida de su distribución y material litológico o parental que lo caracteriza, con sus respectivas fases por pendiente.

d. Planeamiento del trabajo de campo.

De acuerdo al método de trabajo el especialista a cargo del estudio, según la accesibilidad o vialidad existente en la zona de estudio, tiempo establecido para realizar el trabajo de campo y, de acuerdo a las diferentes unidades cartográficas identificadas en sus respectivos **Mapas Bases de Trabajo Preliminar de Campo**, planificaran y determinaran las entradas que les permita chequear, verificar o tomar muestras para su análisis o identificación posterior en laboratorio.

En el caso específico del levantamiento de suelos, de acuerdo a las unidades fisiográficas determinadas, se determinaran las áreas de muestreo para la apertura o excavación de calicatas, para realizar la descripción y toma de muestras del perfil del suelo.

II. FASE DE CAMPO

2.1. Reconocimiento preliminar y verificación de vías de acceso

Constatar la transitabilidad de las vías existentes, para confirmar, replantear o afinar el plan de trabajo inicial de campo, que permita optimizar los tiempos, de acuerdo a las condiciones actuales de la operatividad de las vías existentes o las de recién construcción, que faciliten el trabajo de campo.

2.2. Verificación y afinamiento de unidades de los Mapas Preliminares

Chequeo, verificación, afinamiento o corrección de las unidades de los Mapas Base Preliminares de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos de acuerdo al método de levantamiento o estudio de las disciplinas participantes.

En el caso particular del levantamiento de suelos se verificara, afinará y/o corregirá las unidades fisiográficas y sus respectivas fases por pendiente del Mapa Fisiográfico o Mapa Base de Trabajo de Suelos.

2.3. Mapeo sistemático de campo y toma de muestras físicas (roca, suelo, agua y vegetación) para su análisis o identificación en laboratorio, toma de vistas fotográficas e información complementaria.

Reconocimiento sistemático y toma de muestras in situ de acuerdo al plan de trabajo realizado por cada disciplina, para su identificación o análisis en el mismo lugar o en laboratorio.

En el caso particular del levantamiento de suelos se realizará la apertura o excavación de las calicatas con la finalidad de realizar la caracterización física-morfológica del perfil del suelo y toma de muestras de cada horizonte o capa identificada en el perfil, para su análisis en laboratorio

Toma de vistas fotográficas de interés para los fines de estudio de los diferentes especialistas e información complementaria relacionada a su temática y que sea de utilidad para los fines del estudio de su especialidad.

En el caso particular del levantamiento de suelos se realizará tomas de vistas fotográficas del perfil del suelo de cada calicata y de su respectivo paisaje de ubicación y otras vistas de interés e información complementaria que sirva de apoyo para la elaboración de los mapas definitivos de Fisiografía, Suelos y Capacidad de Uso Mayor y redacción de la memoria explicativa del estudio.

III. FASE DE LABORATORIO

3.1. Elaboración de relación de muestras para su análisis en laboratorio

Realizado con el fin de evitar confusión en la numeración o identificación de las muestra, durante su manipulación o procesamiento en laboratorio, de acuerdo a los requerimientos de estudio de las disciplinas participantes.

En el caso específico del estudio de suelos, se preparará la relación de muestras de suelos obtenidas y seleccionadas de acuerdo a su identificación hecha en campo por horizontes y calicatas, para su envío al laboratorio de suelos para sus análisis de Caracterización.

3.2. Análisis físicos y químicos, e identificación de muestras en laboratorio

De acuerdo al método del estudio y requerimientos de análisis de las diferentes disciplinas participantes, serán realizados en los diferentes laboratorios especializados dedicados a análisis de calidad de aguas y rocas que se requieran.

IV. FASE FINAL DE GABINETE

4.1. Reinterpretación de las imágenes, afinamiento de las unidades, definición de la Leyenda y elaboración de los Mapas definitivos

De acuerdo al método de estudio de las diferentes disciplinas, se hará las correcciones o afinamientos de los contactos o límites de los polígonos determinados en el Mapa Base Preliminar, utilizado en el trabajo de campo, en base a las verificaciones, correcciones, mediciones y calificaciones realizadas durante el trabajo de campo, que permita obtener el Mapa Final del estudio de las disciplinas participantes.

En el caso del estudio de suelos, se debe afinar y corregir las unidades fisiográficas del Mapa Fisiográfico preliminar, sus pendientes y leyenda definitiva, de acuerdo a las observaciones, correcciones y verificaciones realizadas en campo, que permita obtener el **Mapa Fisiográfico Final** del estudio, sobre el cual será elaborado el Mapa Final de Suelos.

4.2. Elaboración de los Mapas del componente Físico, Biológico y Socioeconómico

Mediante esta tarea se procederá a la elaboración y edición de los mapas definitivos o finales, sobre la base de la información obtenida en campo y/o complementados con datos de análisis de laboratorio de ser el caso.

4.3. Procesamiento de la información de las tarjetas de descripción de campo y los datos de análisis de laboratorio

Realizado para sistematizar los datos de los resultados de análisis de laboratorio físicos, químicos o de identificación de muestras de rocas, vegetación, que facilite la elaboración de los Mapas Temático de las disciplinas participantes.

En el caso del estudio de suelos, es realizado para sistematizar los datos delos resultados de análisis físico-mecánicos y químicos de laboratorio y los datos obtenidos en campo en las tarjetas de descripción de los perfiles de suelos de las calicatas evaluadas, que facilite la determinación de las diferentes unidades de suelos para su clasificación taxonómica, determinación de las unidades cartográficas determinadas en el área de estudio

4.4. Clasificación taxonómica y definición de las unidades identificadas a ser cartografiadas

Realizado de acuerdo al requerimiento de los especialistas de las disciplinas

participantes para los fines del estudio a su cargo.

En el caso del estudio de suelos, es realizado para la identificación y clasificación taxonómica de los suelos, que permita su agrupamiento y definición de las unidades cartográficas de los suelos a ser representadas espacialmente en los Mapas de Suelos.

4.5. Elaboración del Mapa de Suelos en base al Mapa Fisiográfico final y los mapas Ecológico y Geológico afinados

En esta tarea, las unidades cartográficas de los suelos determinados son superpuestos sobre el Mapa Fisiográfico Final, para con ayuda de las imágenes de satélite, la información ecológica por zonas de vida y la información geológica litológica, proceder a realizar el mapeo de los suelos y definición de los nuevos contactos en las unidades espaciales del mapa fisiográfico, sea a nivel de Consociaciones, Asociaciones, Complejos o Grupos Indiferenciados, que va permitir obtener el Mapa de Suelos.

4.6. Elaboración del Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras a nivel de Subclases, en base al Mapa de Suelos y Ecológico afinado

En esta tarea, las características edáficas de las unidades cartográficas de los suelos determinados son interpretados en términos prácticos por capacidad de uso mayor, con uso del Reglamento de Clasificación de Tierras vigente (D.S Nº 017-2009-AG) y la información ecológica por zonas de vida, es elaborada el Mapa de **Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor**, mediante la sustitución de las unidades cartográficas del Mapa de Suelos Final, por las unidades de Subclases de Capacidad de Uso Mayor determinadas.

4.7. Integración del componente Físico Biológico y Socioeconómico

Esta tarea consiste en la integración de las temáticas que intervienen en cada componente con la finalidad de uniformizar la información espacial y obtener una base de datos homogénea, que sirva para generar modelos de aptitud productiva.

4.8. Generación de modelos de aptitud productiva

Esta tarea consiste en generar los modelos conceptuales identificando los componentes y variables que van a intervenir para determinar las zonas con aptitud productiva (Agrícola, pecuaria y Forestal), zonas de tratamiento especial y Zonas de conservación.

4.9. Elaboración de la propuesta de lineamientos de desarrollo del distrito

En base a los modelos de aptitud productiva se va a elaborar la propuesta de lineamientos de desarrollo del distrito.

4.10. Redacción de la Memoria Explicativa del estudio y anexos

Realizado para obtener la memoria descriptiva de los mapas temáticos finales elaborados por las diferentes disciplinas participantes en el estudio, conformados por cuadros, gráficos, esquemas, ilustraciones fotográficas y anexos.

4.11. Edición e impresión preliminar de mapas y texto

Realizado para la revisión, control de calidad, correcciones y/o afinamientos finales, tanto al contenido de los mapas temáticos elaborados, así como a sus respectivas memorias explicativas, para su presentación y entrega del estudio.

4.12. Validación de la información del diagnóstico y propuesta de

lineamiento de desarrollo del distrito.

La validación se hace de la información generada en los componentes físico, biológico y socioeconómico y de la propuesta de lineamiento de desarrollo del distrito, ante funcionarios, profesionales y técnicos; en talleres participativos realizados en el distrito seleccionado, se recoge las observaciones, aportes y sugerencias.

4.13. Edición e impresión final de mapas y texto para su presentación

Se realiza la subsanación de las observaciones, se considera los aportes y sugerencias a los temáticos y propuesta de lineamientos de desarrollo y se procede a la edición e impresión final de los mapas temáticos y memorias explicativas interdisciplinarias para su presentación en forma separada o en forma compilada en sólo documento final.

4.14 Presentación y entrega del estudio en formato impreso y digital

La presentación y entrega final del estudio conformado por la Memoria Explicativa y sus respectivos Mapas Temáticos, en formato digital como impreso. Se realizara en reuniones técnicas dirigidos a funcionarios y profesionales de los gobiernos regionales y locales, en donde se explicara el proceso de generación de la información, resultados obtenidos y la propuesta de desarrollo del distrito mediante la aptitud productiva del suelo.

Descripción de la participación del SENAMHI en la Tarea 1.1.4-Generación de información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor.

SENAMHI proporcionará mapas climáticos a nivel anual a la resolución de 1:25,000 de las variables meteorológicas temperatura, precipitación, evapotranspiración y humedad relativa. Así también hará entrega de su correspondiente memoria descriptiva.

Tarea 1.1.5- Generación de información de Zonificación Agroecológica. Tarea que consiste en la delimitación de zonas homogéneas en aptitud con características de suelo, clima y relieve que permitan planificar un desarrollo agrícola sostenido, asegurando la calidad de vida de la población y el bienestar social. Esta genera información, adecuada en escala y actualizada, para conocer la aptitud agrícola del suelo con alternativas productivas para diferentes cultivos, que permitan un eficiente aprovechamiento y sostenible del recurso suelo en áreas agrícolas. Tarea a cargo de la DGAAA y SENAMHI.

Descripción de la participación de la DGAAA en la Tarea 1.1.5 – Generación de información de zonificación agroecológica

I.FASE PRELIMINAR DE GABINETE

1.1.Recopilación de información existente en el ámbito de estudio

Consiste en obtener información secundaria adecuada para el componente físico, biológico y socioeconómico, que permita su utilización en forma directa, semi-procesada y/o actualizada, que de acuerdo a su cobertura permitirá economizar costo y tiempo de ejecución. Y en caso de existir información a los fines y niveles del estudio, para su utilización en forma complementaria, general o referencial.

a. Procesamiento y preparación de la Cartografía Base

Se realizará el procesamiento y preparación de la cartografía base en dos niveles de estudio: Semidetallado Esc. 1:25 000 y detallado Esc. 1:10 000.

Para disponer la Cartografía Base de escala controlada único, preparado a escala de trabajo del estudio 1:25 000, sobre el cual los especialista

responsable de cada temática del estudio elaborará su mapa preliminar de trabajo de campo y mapas definitivos o finales. Asimismo, servirá para el procesamiento y georeferenciación de las imágenes de satélite elegidas para el estudio.

Para el estudio de zonificación agroecológica se realizará en el área agrícola. Esta etapa es muy importante para la elaboración de los mapas de suelos u otros recursos y los de aptitud de los cultivos, de esta dependen la precisión de los mapas y el replanteamiento de sus resultados en el terreno. Se requiere información cartográfica adecuadamente georeferenciada a escala 1 : 10 000, con curvas a nivel cada 10 m, información de centros poblados, cursos de agua (ríos, quebradas) y de infraestructura hídrica (reservorios, canales, acequias) y otras que permitan establecer referencia de donde se encuentran ubicadas las unidades de aptitud de los suelos para los diversos cultivos seleccionados por el agricultor. Será elaborado con uso de imágenes de satélite de alta resolución espacial.

b. Procesamiento de Imágenes de satélite

Disponer de imágenes de satélite georeferenciadas y procesadas a la escala de trabajo con ayuda de la Cartografía Base preparado a escala 1:25 000 y 1:10 000, que permite a los especialistas de cada temática generar información espacial o mapa a la escala de trabajo establecido para el estudio.

c. Interpretación de imágenes de satélite y preparación de los Mapa Preliminares, como mapas base de trabajo de campo de cada especialidad.

Disponer de un **Mapa Base de Trabajo Preliminar de Campo**, que es obtenida en base a la interpretación analógica de las imágenes de satélite procesadas y georeferenciadas a la escala de trabajo 1:25 000 y 1:10 000.

En el caso del levantamiento de Suelos se prepara el Mapa Fisiográfico o Mapa Base de Trabajo de Suelos en campo y gabinete final, que es obtenida a través del método del análisis fisiográfico del terreno, serán obtenidas las diferentes unidades fisiográficas de acuerdo a la zona de vida de su distribución y material litológico o parental que lo caracteriza, con sus respectivas fases por pendiente.

d. Planeamiento del trabajo de campo.

De acuerdo al método de trabajo el especialista a cargo del estudio, de acuerdo a la accesibilidad o vialidad existente en la zona de estudio, tiempo establecido para realizar el trabajo de campo y, de acuerdo a las diferentes unidades cartográficas identificadas en sus respectivos **Mapas Bases de Trabajo Preliminar de Campo**, planificaran y determinaran las entradas que les permita chequear, verificar o tomar muestras para su análisis o identificación posterior en laboratorio.

En el caso específico del levantamiento de suelos, de acuerdo a las unidades fisiográficas determinadas, se determinaran las áreas de muestreo para la apertura o excavación de calicatas, para realizar la descripción y toma de muestras del perfil del suelo.

II. FASE DE CAMPO

2.1. Reconocimiento preliminar y verificación de vías de acceso

Constatar la transitabilidad de las vías existentes, para confirmar, replantear o afinar el plan de trabajo inicial de campo, que permita optimizar los tiempos, de acuerdo a las condiciones actuales de la operatividad de las vías existentes o las de recién construcción, que faciliten el trabajo de campo.

2.2. Verificación y afinamiento de unidades de los Mapas Preliminares

Chequeo, verificación, afinamiento o corrección de las unidades de los Mapas Base Preliminares de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos de acuerdo al método de levantamiento o estudio de las disciplinas participantes.

En el caso particular del levantamiento de suelos se verificara, afinará y/o corregirá las unidades fisiográficas y sus respectivas fases por pendiente del Mapa Fisiográfico o Mapa Base de Trabajo de Suelos.

2.3. Mapeo sistemático de campo y toma de muestras físicas (roca, suelo, agua y vegetación) para su análisis o identificación en laboratorio, toma de vistas fotográficas e información complementaria.

Reconocimiento sistemático y toma de muestras in situ de acuerdo al plan de trabajo realizado por cada disciplina, para su identificación o análisis en el mismo lugar o en laboratorio.

En el caso particular del levantamiento de suelos se realizará la apertura o excavación de las calicatas con la finalidad de realizar la caracterización física-morfológica del perfil del suelo y toma de muestras de cada horizonte o capa identificada en el perfil, para su análisis en laboratorio

Toma de vistas fotográficas de interés para los fines de estudio de los diferentes especialistas e información complementaria relacionada a su temática y que sea de utilidad para los fines del estudio de su especialidad.

En el caso particular del levantamiento de suelos se realizará tomas de vistas fotográficas del perfil del suelo de cada calicata y de su respectivo paisaje de ubicación y otras vistas de interés e información complementaria que sirva de apoyo para la elaboración de los mapas definitivos de Fisiografía, Suelos y Capacidad de Uso Mayor y redacción de la memoria explicativa del estudio.

III. FASE DE LABORATORIO

3.1. Elaboración de relación de muestras para su análisis en laboratorio

Realizado con el fin de evitar confusión en la numeración o identificación de las muestra, durante su manipulación o procesamiento en laboratorio, de acuerdo a los requerimientos de estudio de las disciplinas participantes.

En el caso específico del estudio de suelos, se preparará la relación de muestras de suelos obtenidas y seleccionadas de acuerdo a su identificación hecha en campo por horizontes y calicatas, para su envío al laboratorio de suelos para sus análisis de Caracterización.

3.2. Análisis físicos y químicos, e identificación de muestras en laboratorio

De acuerdo al método del estudio y requerimientos de análisis de las diferentes disciplinas participantes, serán realizados en los diferentes laboratorios especializados dedicados a análisis de calidad de aguas y rocas que se requieran.

IV. FASE FINAL DE GABINETE

4.1. Reinterpretación de las imágenes, afinamiento y definición de la Leyenda de los Mapas Definitivos y elaboración del Mapa Fisiográfico definitivo

De acuerdo al método de estudio de las diferentes disciplinas, se hará las correcciones o afinamientos de los contactos o límites de los polígonos determinados en el Mapa Base Preliminar, utilizado en el trabajo de campo, en base a las verificaciones, correcciones, mediciones y calificaciones

realizadas durante el trabajo de campo, que permita obtener el Mapa Final del estudio de las disciplinas participantes.

En el caso del estudio de suelos, se debe afinar y corregir las unidades fisiográficas del Mapa Fisiográfico preliminar, sus pendientes y leyenda definitiva, de acuerdo a las observaciones, correcciones y verificaciones realizadas en campo, que permita obtener el **Mapa Fisiográfico Final** del estudio, sobre el cual será elaborado el Mapa Final de Suelos.

4.2. Elaboración de los Mapas del componente Físico, Biológico y Socioeconómico

Mediante esta tarea se procederá a la elaboración y edición de los mapas definitivos o finales, sobre la base de la información obtenida en campo y/o complementados con datos de análisis de laboratorio de ser el caso.

4.3. Procesamiento de la información de las tarjetas de descripción de campo y los datos de análisis de laboratorio

Realizado para sistematizar los datos de los resultados de análisis de laboratorio físicos, químicos o de identificación de muestras de rocas, que facilite la elaboración de los Mapas Temático de las disciplinas participantes.

En el caso del estudio de suelos, es realizado para sistematizar los datos delos resultados de análisis físico-mecánicos y químicos de laboratorio y los datos obtenidos en campo en las tarjetas de descripción de los perfiles de suelos de las calicatas evaluadas, que facilite la determinación de las diferentes unidades de suelos para su clasificación taxonómica, determinación de las unidades cartográficas determinadas en el área de estudio

4.4. Clasificación taxonómica y definición de las unidades identificadas a ser cartografiadas

Realizado de acuerdo al requerimiento de los especialistas de las disciplinas participantes para los fines del estudio a su cargo.

En el caso del estudio de suelos, es realizado para la identificación y clasificación taxonómica de los suelos, que permita su agrupamiento y definición de las unidades cartográficas de los suelos a ser representadas espacialmente en los Mapas de Suelos.

4.5. Elaboración del Mapa de Suelos en base al Mapa Fisiográfico final y los mapas Ecológico y Geológico afinados

En esta tarea, las unidades cartográficas de los suelos determinados son superpuestos sobre el Mapa Fisiográfico Final, para con ayuda de las imágenes de satélite, la información ecológica por zonas de vida y la información geológica litológica, proceder a realizar el mapeo de los suelos y definición de los nuevos contactos en las unidades espaciales del mapa fisiográfico, sea a nivel de Consociaciones, Asociaciones, Complejos o Grupos Indiferenciados, que va permitir obtener el Mapa de Suelos.

4.6. Elaboración del Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras a nivel de Subclases, en base al Mapa de Suelos y Ecológico afinado

En esta tarea, las características edáficas de las unidades cartográficas de los suelos determinados son interpretados en términos prácticos por capacidad de uso mayor, con uso del Reglamento de Clasificación de Tierras vigente (D.S Nº 017-2009-AG) y la información ecológica por zonas de vida, es elaborada el Mapa de **Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor**, mediante la sustitución de las unidades cartográficas del Mapa de Suelos Final, por las unidades de Subclases de Capacidad de Uso Mayor determinadas.

4.7. Integración del componente Físico Biológico y Socioeconómico

Esta tarea consiste se realiza la integración de las temáticas que intervienen en cada componente con la finalidad de uniformizar la información espacial y obtener una base de datos homogénea, que sirva para generar modelos de aptitud productiva.

4.8. Elaboración de la propuesta de lineamientos de desarrollo del distrito

En base a los modelos de aptitud productiva se va a elaborar la propuesta de lineamientos de desarrollo del distrito.

4.9. Generación de zonificación agroecológica

Esta es la etapa de integración de la información de suelos, clima, relieve, socioeconómica (costo de producción), con los requerimientos de los cultivos seleccionados (demanda), obteniéndose mapas de aptitud del suelo para diferentes tipos de cultivos, subdividida por calidad: alta, media y baja. Para su determinación se requiere elaborar tareas como: ESPACIALIZACIÓN, consistente en la adecuación de la información gráfica y alfa numérica en una base de datos. ZONIFICACIÓN, consiste en determinar áreas homogéneas en (suelos, clima, relieve, socio-económica), esta es obtenida con el apoyo de la tecnología SIG y el uso del Programa ALES (Aptitud Land Evaluation System), éste ayuda a interrelacionar la información de los recursos con los requerimientos de los cultivos obteniéndose los mapas por grado de aptitud. El método es participativo, los agricultores intervienen mediante talleres en la sensibilización del proyecto, apoyo en el diagnóstico con conocimientos del área y validando los resultados obtenidos, así como, en la elección de los cultivos a ser evaluados y en la validación final del resultad del ZAE y participación de los gobiernos locales, Direcciones Regionales Agrarias DRA´s, AGRORURAL y Agricultores.

4.10. Redacción de la Memoria Explicativa del estudio y anexos

Realizado para obtener la memoria descriptiva de los mapas temáticos finales elaborados por las diferentes disciplinas participantes en el estudio, conformados por cuadros, gráficos, esquemas, ilustraciones fotográficas y anexos.

4.11. Edición e impresión preliminar de mapas y texto

Realizado para la revisión, control de calidad, correcciones y/o afinamientos finales, tanto al contenido de los mapas temáticos elaborados, así como a sus respectivas memorias explicativas, para su presentación y entrega del estudio.

4.12. Validación de la información del diagnóstico y propuesta de lineamiento de desarrollo del distrito.

La validación se hace de la información generada en los componentes físico, biológico y socioeconómico y de la propuesta de lineamiento de desarrollo del distrito, ante funcionarios, profesionales y técnicos.

La zonificación agroecológica se entregará los resultados a los agricultores mediante fichas técnicas de aptitud agrícola de los suelos. Esta información también deberá ser entregada al gobierno regional y local el cual debe recepcionar toda la información generada en un repositorio local de información para poder retrabajar la zonificación bajo otros supuestos o modelos o cuando haya variaciones del mercado y se demanden otros cultivos. Por tal razón se contempla la transferencia de tecnología.

4.13. Edición e impresión final de mapas y texto para su presentación

Edición e impresión final de los mapas temáticos y memorias explicativas interdisciplinarias para su presentación en forma separada o en forma

compilada en sólo documento final.

4.14 Presentación y entrega del estudio en formato impreso y digital

Presentación y entrega final del estudio conformado por la Memoria Explicativa y sus respectivos Mapas Temáticos, en formato digital como impreso.

En el caso específico del estudio de suelos, se mandará realizar el análisis de caracterización de las muestras de suelos obtenidas en campo, que permitirá determinar las características físico-mecánicas y químicas de los suelos, de acuerdo a métodos y técnicas establecidas para los mencionados análisis, a ser realizados en laboratorio de análisis de suelos de calidad reconocida

Descripción de la participación del SENAMHI en la Tarea 1.1.5 – Generación de información de zonificación agroecológica.

SENAMHI proporcionará los mapas climáticos a nivel mensual a la resolución de 1:10,000 de las variables meteorológicas temperatura, precipitación, evapotranspiración y humedad relativa, con su correspondiente memoria descriptiva.

Tarea 1.1.6- Implementación del sistema de información de suelos.

Proceso c). Implementación del Sistema de Información de Suelos

El Sistema de Información de Suelos comprende el desarrollo de una plataforma basada en Soluciones Geoespaciales, para la generación, manejo y difusión de información geográfica conexa al recurso suelo del ámbito agrario. Por tratarse de recursos de Tecnología de Información (TI), su desarrollo se basará en la Metodología del Ciclo de Vida de Software – MCVS del MINAGRI aprobado con Resolución Ministerial No. 0308-2009-AG, así como en los lineamientos técnicos relacionados a información geoespacial.

Comprende las siguientes tareas:
- T-1. Desarrollo del “Diagnóstico, propuesta de solución y planificación del proyecto del Sistema de Información de Suelos”, generándose documentos técnicos basados en la MCVS del MINAGRI que deberán contar con la aprobación de la DGAAA y la OTI.
- T-2. Implementación de catálogo de metadatos y visor de mapas, versiones 1.0 (versión inicial), para difusión de información.

T-3. Generación de productos cartográficos y satelitales para los estudios del recurso suelo y temáticas conexas.

Tarea 1.1.7- Caracterización agroclimática

Tarea que consiste en el análisis de los índices agroclimáticos a nivel de distrito y cultivos priorizados, eventos climáticos extremos, percepciones de la población agrícola sobre el impacto de la variabilidad y el cambio climático. Información que sirve de insumo para los estudios de zonificación agroecológica coordinada por la DGAAA y para los estudios de investigación de cultivos de acuerdo a la aptitud de suelos coordinada por INIA.

Tarea 1.1.8 – Cuantificación de la oferta hídrica por sector riego

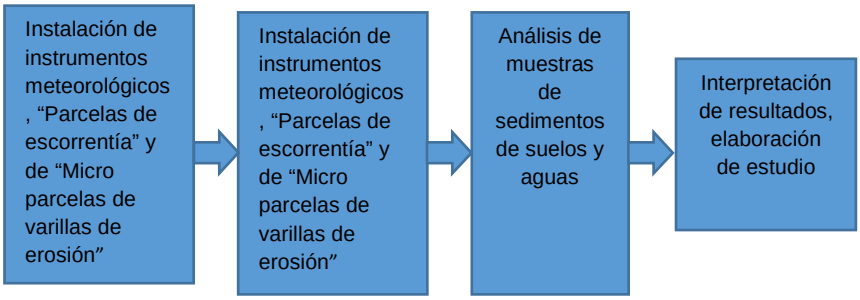
El estudio hidrológico de caracterización de la disponibilidad hídrica superficial, consta de los mapas de Escorrentía Superficial. El estudio contribuirá al conocimiento de la oferta de agua en el año, lo cual contribuirá a una mejorar planificación y/o gestión de la oferta y demanda de agua.

2. Organización para la ejecución de la actividad	Los roles y funciones de los actores participantes en la actividad, son las siguientes: ▪ La Dirección de Evaluación de Recursos Naturales (DERN) de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios DGAAA, es la responsable y tiene un rol investigador en las tareas de medición de la degradación del suelo deterioro del suelo por erosión, por uso de agroquímicos y por exceso de sales y en la generación de información de recursos naturales para la planificación del uso de la tierra a través de la determinación de su potencial en diferentes ámbitos: Costa, Sierra y Selva; los resultados de estas son representados de los estudios de clasificación de tierra y la zonificación agroecológica. Las tareas T-1 y T-2 del sistema de información de suelos, serán desarrolladas a través de Servicios de Consultoría, los que estarán bajo la supervisión de la Oficina de Tecnología de Información respecto a la parte técnica y de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios respecto a la parte funcional. La tarea T-3, estará a cargo del Área de Geomática de la Dirección de Evaluación de Recursos Naturales. ▪ AGRORURAL participa en la generación de información de la determinación del deterioro del suelo por erosión mediante la determinación de la evaluación cuantitativa de la erosión del suelo ▪ La Dirección de Gestión Ambiental (DGA) de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA), tiene un rol investigador en el proceso de la contaminación del suelo por el uso inadecuado de agroquímicos. ▪ La Dirección General de Agrometeorología del SENAMHI y sus Direcciones Regionales, tiene un rol investigador en la generación de estudios de caracterización agroclimática para la zonificación agroecológica, en la generación de información agroclimática para la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor y en la generación de información agroclimática para la zonificación agroecológica. ▪ La Dirección General de Hidrología y Recursos Hídricos del SENAMHI con el apoyo de las Direcciones Regionales la cuantificación de la oferta hídrica asimismo en el monitoreo de la variabilidad del régimen hídrico de los ríos involucrados en el estudio. ▪ Los Gobiernos Regionales, Locales y productores agrarios tienen un rol ejecutor de los estudios, y participarán en los trabajos de campo y difusión de los resultados de los estudios de Clasificación Tierras y Capacidad de Uso Mayor, así como de la propuesta de lineamiento de Desarrollo, la zonificación agroecológica y los estudios de la degradación de suelos.
3. Criterios de programación	✓ Ámbitos geográficos con mayor superficie y población ✓ Ámbitos geográficos con población con un menor índice de desarrollo humano (IDH) ✓ Disponibilidad de profesionales regionales y locales. ✓ Zonas de mayor uso de plaguicidas químicos de uso agrícola. ✓ Contar con información agroclimática y del recurso hídrico. ✓ Para el caso del sistema de información la programación de la actividad se realizará considerando los procesos secuenciales de la Metodología del Ciclo de Vida de Software – MCVS del MINAGRI aprobado con Resolución Ministerial No. 0308-2009-AG y el documento de referencia “Expediente técnico para el

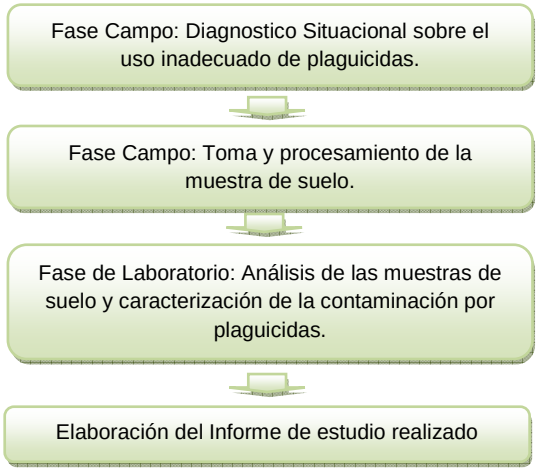
	desarrollo de Banco de Datos del recurso suelo" (DGAAA, 2010).

4. Flujo de proceso

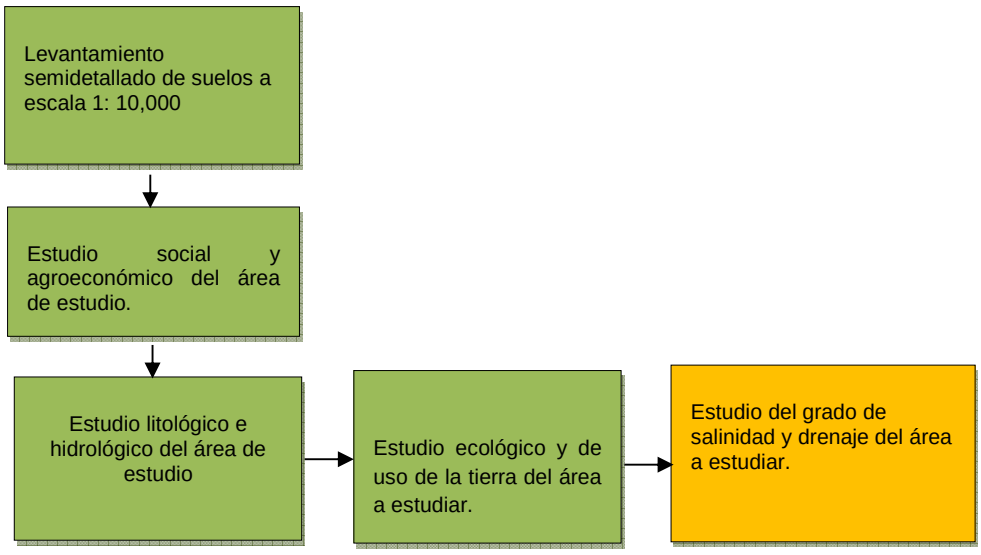
Tarea 1.1.1. Medición del Deterioro del Suelo por Erosión



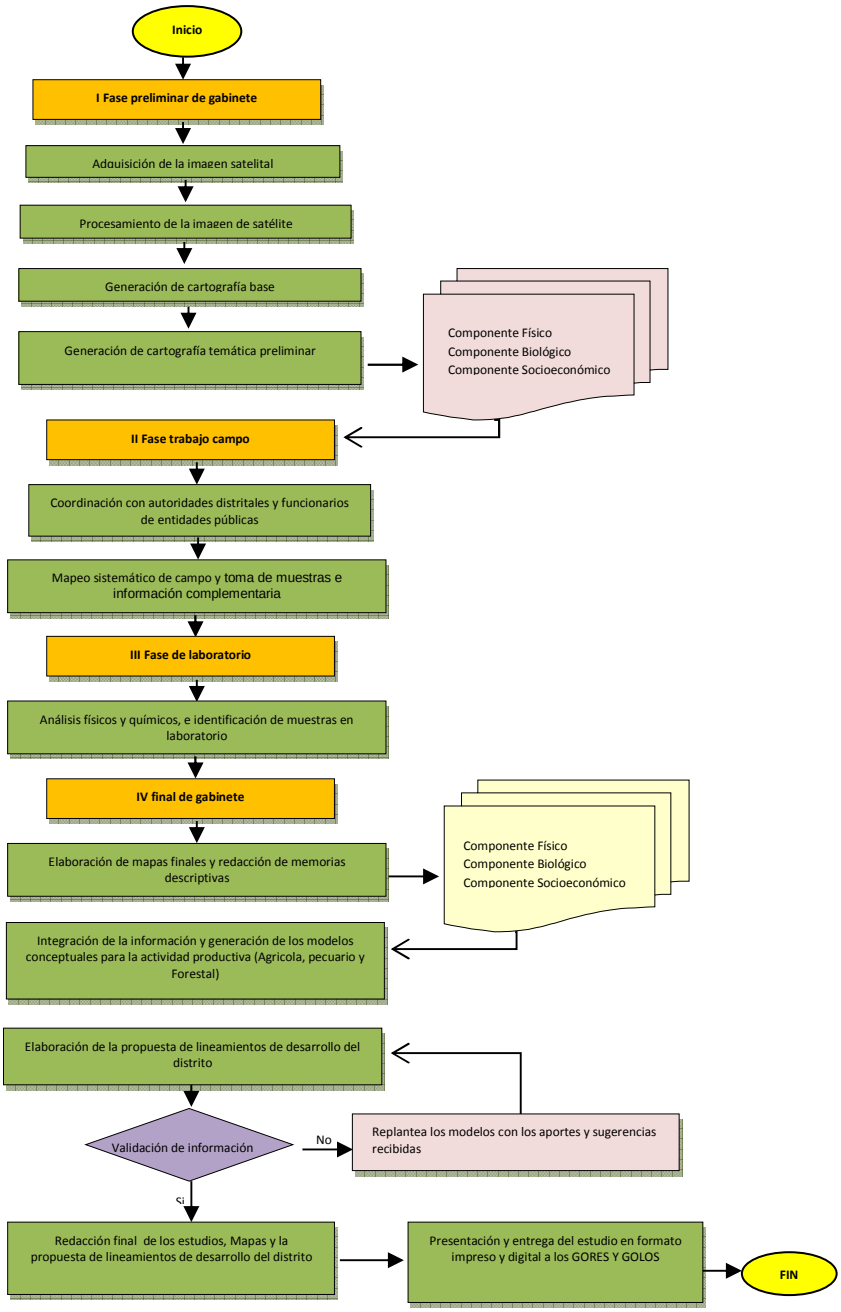
Tarea 1.1.2. Medición del Deterioro del Suelo por contaminación a causa de plaguicidas químicos de uso agrícola.



Tarea 1.1.3. Medición del deterioro del suelo por salinización



Tarea 1.1.4. y 1.1.5. Generación de información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor y Zonificación agroecológica

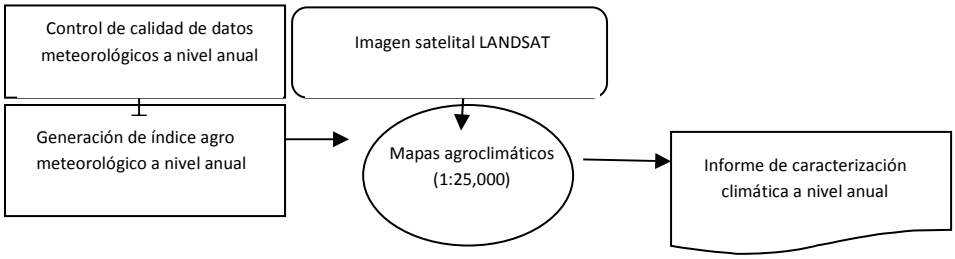


Tarea 1.1.6. Implementación del sistema de información de suelos.

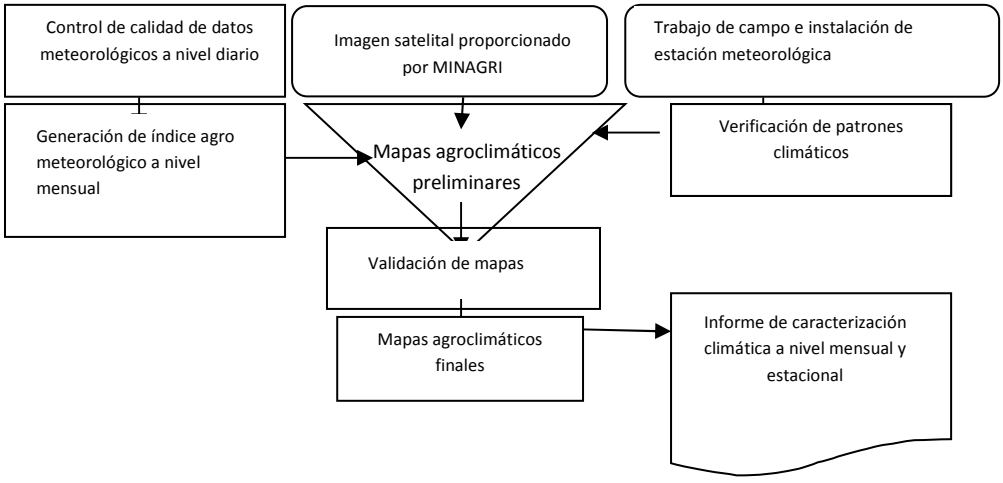
Los procesos a desarrollarse en la tarea T-1 - "Diagnóstico, propuesta de solución y planificación del proyecto del Sistema de Información de Suelos", son:	Los procesos de la tarea T-2 - "Implementación de catálogo de metadatos y visor de mapas", son:	Los procesos de la tarea T-3 - "Generación de cartografía temática y satelital para los estudios del recurso suelo y temáticas conexas", son:
Definición de los requerimientos del Sistema de Información de Suelos	Definición de características mínimas de la solución	Colecta de información satelital disponible
Análisis de las capacidades de los recursos operacionales (informáticos, humanos y metodología)	Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales	Colecta de datos de campo para procesamiento de imágenes de satélite
Identificación de procesos actuales y estado de la información disponible	Diseño de la solución	Orto-rectificación de imágenes de satélite
Propuesta de solución / Plan General del Proyecto	Desarrollo del prototipo y pruebas	Actualización del Mapa Base mediante interpretación de imágenes de satélite
	Implantación de la solución	Procesamiento de información temática de Línea Base e Integrada
	Procesamiento y carga de información	

Tarea: 1.1.7 – Caracterización Agroclimática –SENAMHI

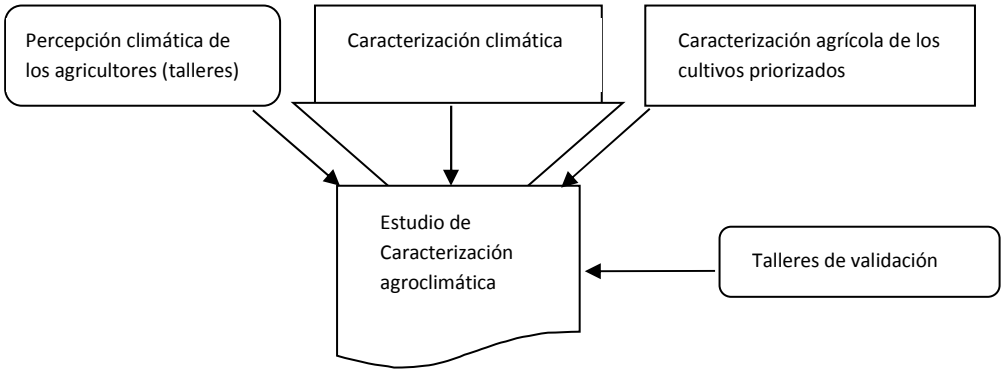
i. Clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor



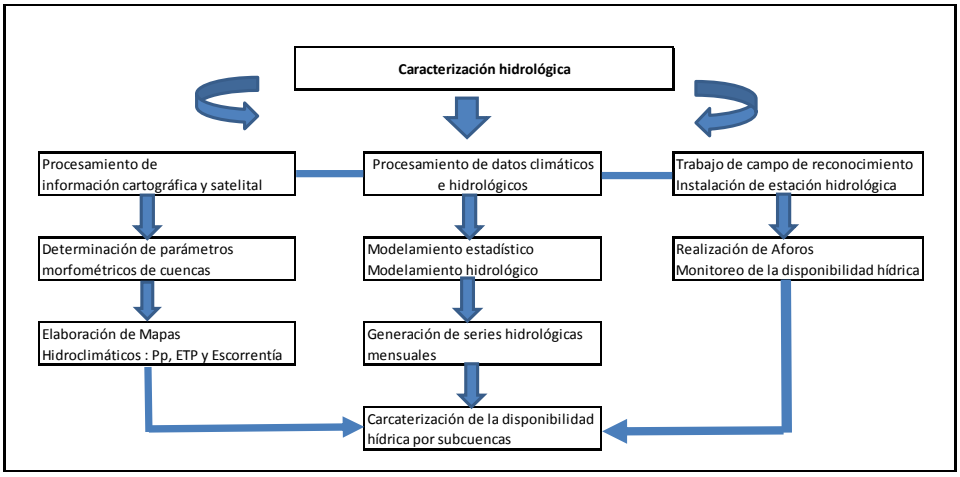
ii. Zonificación Agroecológica



iii. Caracterización Agroclimática



Tarea: 1.1.8 - Cuantificación de la oferta hídrica por sector de riego.



5. Diagrama de Gantt

Tarea 1.1.1. Medición de deterioro de suelos por erosión - DGAAA

DIAGRAMA DE GANTT 2017

Tarea 1.1.1Medición de deterioro de suelos por erosión	1			2			3			4		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
A. Levantamiento de erosión de suelos I. Fase preliminar de gabinete (150 días) - Procesamiento y preparación de mapa de cartografía base - Procesamiento de imágenes de satélite - Interpretación de imágenes de satélite y preparación de los mapas preliminares, como mapas base de trabajo de campo. - Planeamiento de trabajo de campo												
II. Fase de campo (30 días) - Reconocimiento preliminar y verificación de vías de acceso - Verificación y afinamiento de unidades de los mapas preliminares - Mapeo sistemático de campo y toma de muestras físicas (roca y suelo) para su análisis o identificación en laboratorio, toma de vistas fotográficas e información complementaria.												
III. Fase final de gabinete (120 días) - Reinterpretación de lasa imágenes, afinamiento y definición de la leyenda del mapa definitivo. - Procesameinto de la información de campo y los datos obtenidos en gabinete. - Clasificación y definición de las unidades identificadas a ser cartografiadas. - Elaboración del mapa de deterioro de suelos por erosión definitivos. - Redacción de la memoria explicativa del estudio - Edición e impresión preliminar de mapas y texto - Edición e impresión final de mapas y texto para su presentación. - Presentación y entrega del estudio en formato impreso y digital												
B. Cuantificación de erosión de suelos I. Fase preliminar de gabinete (60 días) - Preparación de mapa base y mapa de micro cuencas del área de estudio. - Procesamiento de imámeges de satélite - Planeamiento del trabajo de campo												
II. Fase de campo (30 días, fraccionados) - Sensibilización del proceso de deterioro de suelos con los productores agrarios. - Ubicación e instalación del esperimento "parcelas de escorrentía" y de "microparcelas de varillas de erosión" - Monitoreo con una periocidad de cada 15 días.												
III. Fase final de gabinete (120 días) - Redacción de la memoria explicativa del estudio. - Edición e impresión preliminar del texto - Edición e impresión final del texto para su presentación. - Presentación y entrega del estudio en formato impreso y digital												

Tarea 1.1.2. Medición del deterioro del suelo por contaminación a causa de plaguicidas químicos de uso agrícola- DGAAA

ACTIVIDADES	TRIMESTRE											
	1			2			3			4		
	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
MEDICIÓN DEL DETERIORO DEL SUELO POR CONTAMINACIÓN A CAUSA DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS DE USO AGRÍCOLA												
1.- Diagnóstico situacional sobre el uso inadecuado de plaguicidas.												
2.- Toma y procesamiento de la muestra de suelo.												
3.- Análisis de las muestras de suelo.												
4.- Elaboración del informe de estudio realizado												

Tarea 1.1.3. – Medición del deterioro de suelo por salinización – DGAAA

ACTIVIDADES	TRIMESTRE											
	1			2			3			4		
	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
MEDICIÓN DEL DETERIORO DEL SUELO POR SALINIZACIÓN												
1.- Acopio de información Interpretación de imágenes de satélite Síntesis de información alfa numérica y grafica Elaboración de mapa preliminar de salinización Itinerario de trabajo de campo Diagnóstico situacional sobre el uso inadecuado de plaguicidas.												
2.- Etapa de campo Reconocimiento del área Mapeo sistemático y recolección de muestras Levantamiento de in formación faltante Embalaje de muestras, según vía de transporte Toma y procesamiento de la muestra de suelo.												
3.- Etapa de laboratorio, análisis de las muestras de suelo Determinación físicas y químicas Determinación de Características especiales												
4.- Elaboración del informe de estudio realizado Procesamiento de información de campo y laboratorio Reinterpretación de imágenes Elaboración de mapa definitivo de salinidad Elaboración de memoria descriptiva del mapa Revisión técnica del mapa y la memoria y aprobación Revisión de estilo Diagramación e impresión Publicación y difusión												

Tarea 1.1.4. – Generación de Información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor.

Descripción	CRONOGRAMA											
Sub actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ACCIONES PRELIMINARES												
Organización y tramites administrativos												
Reuniones de Coordinación												
Planificación del trabjo												
CARTOGRAFIA BASE												
ortorectificación de imágenes satelital												
Elaboración del mapa base escala 1:10000												
GENERACIÓN DE LA LINEA BASE DE CLASIFICACIÓN DE TIERRAS												
Recopitación de la información temática												
Elaboración de mapas temáticos preliminares (Gelogico/Fisiografico, ecológico, fisiografia, suelos, CUM, UAT)												
Planeamiento del trabajo de campo												
Trabajo de campo (Linea base)												
Analisis de muestras en laboratorio												
Procesamiento de información temática de campo y analisis												
Generación de mapas temáticos y memorias descriptivas												
Revisión tecnica y ajustes de informes												
Edición e impresión de mapas temáticos de linea base												
INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN												
Integración vectorial de información base												
Generación de modelos Productivos												
LINEAMIENTOS PARA LA REDUCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS												
Adecuación de datos climáticos, suelos, UAT												
Procesamiento SIG de datos												
Validación de acciones estrategicas propuestos para la reducción de los suelos agrarios												
Revisión de técnica de mapas finles												
Redacción de la memoria descriptiva												
Entrega del producto a beneficiarios												

Tarea 1.1.5. – Generación de información de zonificación agroecológica.

Distrito San Rafael, Huánuco

	Actividades	RESPONSABLES	ENERO				FEBRERO				Marzo				ABRIL				MAYO				JUNIO			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Generación de línea de base	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
2	Reecopilación de documentos técnicos especializados	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
3	Elaboración de los componentes que intervienen en ZAE	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
4	Difusión radial sobre los recursos: suelo, agua y clima	MINAGRI - DGAAA- DERN- SENAMHI-AGRORURAL-INIA																								
5	Jornadas y foros sobre difusión de suelos	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
6	Emisión y difusión en medios Regionales y Locales	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
7	Taller de validación sobre el documento técnico de propuesta de Zonificación Agroecológica	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
8	Documento técnico sobre la propuesta de Zonificación Agroecológica	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
9	Redacción de estilo	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
	Publicación del Documento Técnico	MINAGRI - DGAAA- DERN																								

Distrito Pampas, Huancavelica

	Actividades	RESPONSABLES	JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Generación de línea de base	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
2	Reecopilación de documentos técnicos especializados	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
3	Elaboración de los componentes que intervienen en ZAE	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
4	Difusión radial sobre los recursos: suelo, agua y clima	MINAGRI - DGAAA- DERN- SENAMHI-AGRORURAL-INIA																								
5	Jornadas y foros sobre difusión de suelos	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
6	Emisión y difusión en medios Regionales y Locales	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
7	Taller de validación sobre el documento técnico de propuesta de Zonificación Agroecológica	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
8	Documento técnico sobre la propuesta de Zonificación Agroecológica	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
9	Redacción de estilo	MINAGRI - DGAAA- DERN																								
	Publicación del Documento Técnico	MINAGRI - DGAAA- DERN																								

Tarea 1.1.6. – Implementación del sistema de información de suelos.

Tarea		Responsable	2016											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
T.1	**Diagnóstico, propuesta de solución y planificación del proyecto del Sistema de Información de Suelos**													
	Elaboración y visado de TdR de Servicio de consultoría	DGAAA-OTI												
	Proceso administrativo de convocatoria y selección del proveedor del Servicio	OGA												
	Elaboración del Plan de Trabajo	Consultora-DGAAA-OTI												
	Análisis de requerimientos, usuarios, capacidades operacionales	Consultora-DGAAA-OTI												
	Modelado de negocio	Consultora-DGAAA-OTI												
	Propuesta de solución	Consultora-DGAAA-OTI												
	Especificación del requerimiento de software	Consultora-DGAAA-OTI												
	Propuesta de solución / Plan General del Proyecto	Consultora-DGAAA-OTI												
T.2	**Implementación de catálogo de metadatos y visor de mapas**													
	Elaboración y visado de TdR de Servicio de consultoría	DGAAA-OTI												
	Proceso administrativo de convocatoria y selección del proveedor del Servicio	OGA												
	Elaboración del Plan de Trabajo	Consultora-DGAAA-OTI												
	Análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales	Consultora-DGAAA-OTI												
	Diseño de la solución	Consultora-DGAAA-OTI												
	Desarrollo del prototipo y pruebas	Consultora-DGAAA-OTI												
	Implantación de la solución tecnológica	Consultora-DGAAA-OTI												
	Procesamiento y carga de información geográfica	DGAAA												
T.2	**Generación de cartografía temática y satelital**													
	Colecta de información satelital disponible	DGAAA												
	Colecta de datos de campo	DGAAA												
	Orto-rectificación de imágenes de satélite	DGAAA												
	Procesamiento de imágenes de satélite para temáticas específicas													
	Actualización del Mapa Base mediante interpretación de imágenes de satélite	DGAAA												
	Procesamiento de información temática de Línea Base e Integrada	DGAAA												

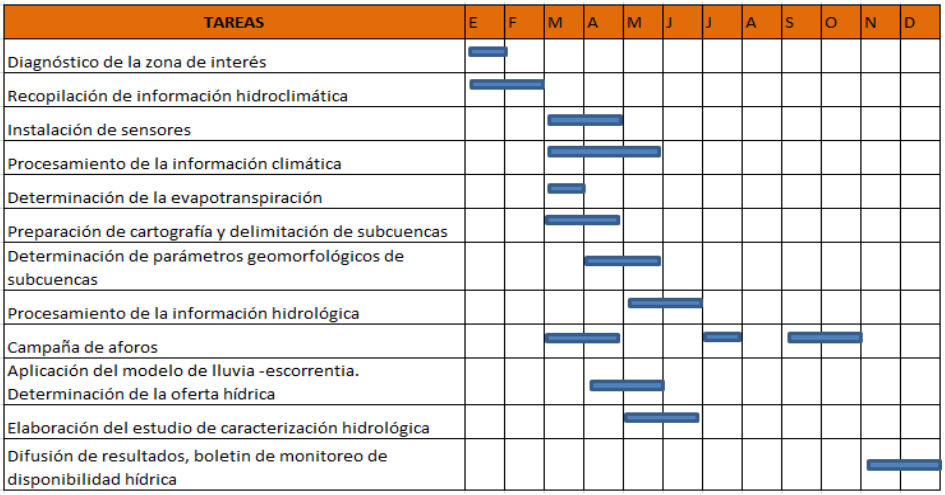
Diagrama de Gantt: Tarea: 1.1.7 – Caracterización agroclimática - SENAMHI

TAREAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GENERACIÓN DE INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA PARA CAPACIDAD DE USO MAYOR												
Procesamiento de datos, mapas, gráficos												
Entrega de Mapas y Memoria explicativa I												

TAREAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GENERACIÓN DE INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA PARA ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA												
Adquisición de equipos e instrumental												
Instalación de estaciones												
Procesamiento de datos, mapas, gráficos												
Salida a campo												
Entrega de Mapas y Memoria explicativa II												

TAREAS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN AGROCLIMÁTICA												
Procesamiento de datos, mapas, gráficos												
Salida a campo												
Elaboración de estudio												
Validación de resultados												
Elaboración de material de difusión												
Publicación												

Diagrama de Gantt: Tarea 1.1.8 – Cuantificación de la oferta hídrica por sector de riego - SENAMHI



6. Listado de Insumos

Tarea 1.1.1. Medición de Deterioro de Suelo por Erosión

Tipo de Costo	INSUMO: Fases del proyecto	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	PRESUPUESTO: Cantidad	Unidad medida	Tiempo	Costo Unitario Soles	Total por distrito S/.	Cant Distr.	COSTO (02) Distritos
Recursos Humanos	**REMUNERACIONES**									**65 120,00**	2	**130240,00**
	Personal Profesional									**36 000,00**		
	Especialista consultor en Degradación de Suelos	Especialista	1	1	1	1	mes	2	9 000,00	18 000,00	2	36000,00
	Especialista consultor en Erosión	Especialista	1	1	2	1	mes	2	9 000,00	18 000,00	2	36000,00
	Personal Auxiliar									**29 120,00**		
	Obreros [con herramientas y refrigerio] instalacion experimentos	Obrero	33	1	33	33	dias	12	70,00	27 720,00	2	55440,00
	Obrero hojalatero (preparacion de las canaletas)	Obrero	1	1	1	4	dias	2	70,00	560,00	2	1120,00
	Obreros (cortar, biselar fierros, cortar calamina)	Obrero	1	1	4	4	dias	3	70,00	840,00	2	1680,00
	MATERIALES									**8 420,50**		**16 841,00**
Material de escritorio	**Materiales de Escritorio**						varios		285,00	**545,50**	2	1091,00
	Lapiz Faber HB	Unidad	8	1	16	12	Unidad		1,00	12,00	2	24,00
	Lapiceros (Negro y rojo)	Unidad	16	1	32	16	Unidad		1,50	24,00	2	48,00
	Borradores blancos Steadler	Unidad	8	1	16	8	Unidad		3,50	28,00	2	56,00
	Plumones de Proy. permanente (p. fina): rojo,azul, negro	Unidad	12	1	24	12	Unidad		5,00	60,00	2	120,00
	Plumones de proyección permanente (p. gruesa)	Unidad	2	1	4	2	Unidad		7,50	15,00	2	30,00
	Plumones normales de punta gruesa (negro y rojo)	Unidad	4	1	8	3	Unidad		2,50	7,50	2	15,00
	Papel bond A4 de 80gr.	Millares	4	1	8	6	Millares		30,00	180,00	2	360,00
	Papel bond A3 de 80gr.	Millares	3	1	6	2	Millares		50,00	100,00	2	200,00
	Cinta adhesiva grande de 1 pulgada	Rollo	4	1	8	4	Rollo		6,00	24,00	2	48,00
	Sobres transparentes de vinifan A4	Docena	2	1	4	2	Docena		12,50	25,00	2	50,00
	Tapas transparentes A4	Docena	2	1	4	2	Docena		15,00	30,00	2	60,00
	Contratapas A4	Docena	2	1	4	2	Docena		10,00	20,00	2	40,00
	Anillos gruesos (150 pág.)	Docena	2	1	4	2	Docena		10,00	20,00	2	40,00
Material de campo	**Uso Técnico para Campo**									**7 875,00**	2	**15750,00**
	Varillas de 9 metros de longitud	Metro	2	1	2	27	Metro		10,00	270,00	2	540,00
	Pintura anticorrosiva	Litro	2	1	2	2	Litro		50,00	100,00	2	200,00
	Calamina de 6.3x0.8 (18 mm)	Metro	2	1	2	63	Metro		30,00	1 890,00	2	3780,00
	Estacas de madera (70 cm de altura, 5x5 de ancho)	Unidad	1	1	1	300	Unidad		4,00	1 200,00	2	2400,00
	Calamina plana 2 m largo x1.2m anchoX2.3 mm espesor	Metro	2	1	2	9	Metro		45,00	405,00	2	810,00
	Cilindros de plastico con tapa	Litro	2	1	2	18	Litro		120,00	2 160,00	2	4320,00
	Frascos de plástico con tapa sedimentos	Unidad	2	1	2	200	Unidad		4,00	800,00	2	1600,00
	Probeta de plástico de 1 lt de capacidad	Unidad	2	1	2	2	Unidad		80,00	160,00	2	320,00
	Esticker para codificación	Unidad	2	1	2	200	Unidad		0,50	100,00	2	200,00
	Libretas de apunte de campo (pasta dura)	Unidad	4	1	4	4	Unidad		4,00	16,00	2	32,00
	Tableros acrilicos de apuntes tamaño carta	Unidad	2	1	2	2	Unidad		10,00	20,00	2	40,00
	Linternas de 02 pilas grandes	Unidad	2	1	2	2	Unidad		15,00	30,00	2	60,00
	Cordel (pavilos) en conos	Unidad	3	1	3	3	Unidad		10,00	30,00	2	60,00
	Pack de 04 unidades de pilas alcalinas AA	Pack	2	1	2	4	Pack		15,00	60,00	2	120,00
	Tubos de plástico de 2 "	Unidad	10	1	10	18	Unidad		16,00	288,00	2	576,00
	Codos de 2 "	Unidad	24	1	24	24	Unidad		5,00	120,00	2	240,00
	Pegamento para PVC de 250 ml	Unidad	2	1	2	2	Unidad		30,00	60,00	2	120,00
	Comba de 500 gr	Unidad	1	1	1	2	Unidad		40,00	80,00	2	160,00
	Clavos de 2.5 "	Kg	2	1	2	2	Kg		10,00	20,00	2	40,00
	Cinta de embalaje grueso	Unidad		1		2	Unidad		8,00	16,00	2	32,00
	Teflon grande	Unidad	5	1	2	6	Unidad		5,00	30,00	2	60,00
	Portaplanos	Unidad	2	1	2	2	Unidad		10,00	20,00	2	40,00
Servicios varios	**SERVICIOS y FLETES**									**7 800,00**		**15600,00**
	Alquiler de Camioneta (4x4)	Unidad	1	1	30	1	Dias	13	600,00	7 800,00	2	15600,00
Análisis	**ANALISIS DE MUESTRAS**									**5 500,00**		**11000,00**
	Suelo	Muestra	60	1	60	50	Muestra		60,00	3 000,00	2	6000,00
	Agua	Muestra	60	1	60	50	Muestra		50,00	2 500,00	2	5000,00
Viaticos	**VIATICOS Y PASAJES**									**27 040,00**		**54080,00**
	Viaticos									19 200,00		38400,00
	Ingº Especialista responsable del estudio de erosión	Viaticos	1	1	34	1	Dias	6	320,00	1 920,00	2	3840,00
	Ing. Especialista responsable de degradación	Viaticos	1	1	34	1	Dias	6	320,00	1 920,00	2	3840,00
	Ingº Esp. Clasificación de Tierras supervisor de la DERN	Viaticos	1	8	1	8	Dias	6	320,00	15 360,00	2	30720,00
Pasaje	**Pasajes**									**7 840,00**		**15680,00**
	Pasaje terrestre (ida y vuelta)	Pasaje	12	1	24	4	Boletos		160,00	640,00	2	1280,00
	Pasaje aereo (ida y vuelta)	Pasaje	12	1	24	9	Boletos		800,00	7 200,00	2	14400,00
Publicacion	**Publicación del estudio**									**6.000,00**		**12000,00**
	Servicios de revisión de estilo	Unidad	2	1	25	4	Informe	50	1.500,00	6.000,00	2	12000,00
	TOTAL NUEVOS SOLES									**119 880,50**		**239 761,00**

Tarea 1.1.2. Medición de Deterioro de Suelo por contaminación a causa de plaguicidas químicos de uso agrícola.

Tipo de Costo	INSUMO					PRESUPUESTO			
	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cant. por caso	Cantidad N°	Tiempo	Costo Unitario S/.	Total por Distrito S/.
	6.6. Medición del deterioro del suelo por contaminación a causa de plaguicidas químicos								209.419,00
Viaticos	**Viaticos y Asignaciones**						*Días*		*15.680,00*
	Viáticos Profesionales (**)	viático	1	7	7	7	7	320,00	15.680,00
Movilidad	**Movilidad**						*Días*		*12.600,00*
	Alquiler camioneta 4X4	días	1	4	4	4	7	450,00	12.600,00
Pasajes	**Pasajes**								*8.000,00*
	Ámbito de estudio- vía aerea	pasaje	1	10	10	10		800,00	8.000,00
Combustible	**Combustible**								*2.400,00*
	Gasolina (galones)	galón	4	4	16	16	10	15,00	2.400,00
Servicio de Análisis de laboratorio	**Análisis de muestras**								*124.500,00*
	Procesamiento de muestras	unidad	150	1	150	150		10,00	1.500,00
	Envio de muestras	unidad	150	1	150	150		20,00	3.000,00
	Análisis de muestras	unidad	150	1	150	150		800,00	120.000,00
Servicios diversos	**Servicios Diversos**						*Meses*		*30.000,00*
	Especialista en Suelos	Unidad	1	2	2	2	3	5.000,00	30.000,00
Publicacion	**Publicación del estudio**								*16.239,00*
	estilo	Unidad	1	1	1	1	-	4.239,00	4.239,00
	diagramación (impresión documento final)	Unidad	120	1	1	1		100	12.000,00
	TOTAL (Nuevos soles)								**209.419,00**

Tarea 1.1.3. Salinización

Tipo de Costo	Descripción	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	Cantid.	Unidad medida	Tiempo	Costo Unitario Soles	Costo total Soles
	REMUNERACIONES									229 500,00
	Personal Técnico									58 000,00
	responsable del estudio	Especialista	1	1	12	1	mes	12	0,00	0,00
	Especialista en Oceanografía	Especialista	1	1	6	1	mes	6	0,00	0,00
Recurso Humano	Especialista en Suelos (Junior)	Especialista	1	1	6	1	mes	2	5 500,00	11 000,00
	Especialista en HIDROGEOLOGÍA	Especialista	1	1	2	1	mes	2	9 000,00	18 000,00
	Especialista en Ecología y Uso de la Tierra	Especialista	1	1	2	1	mes	2	5 500,00	11 000,00
	Especialista en Sociología	Especialista	1	1	2	1	mes	2	5 000,00	10 000,00
	Personal Técnico									77 000,00
	Especialista en análisis de calidad	Especialista	2	1	2	1	mes	2	5 500,00	11 000,00
	Especialista SIG	Especialista	12	1	6	1	mes	6	5 500,00	33 000,00
	Imágenes y SIG	Especialista	6	1	6	1	mes	6	5 500,00	33 000,00
	Personal Auxiliar									80 000,00
	CTCUM-Eros	Chofer	15	1	15	15	días	60	80,00	72 000,00
	Chofer, Guía para acceso a parcelas y entrega	Chofer	15	1	15	15	días	15	80,00	19 000,00
	Encuestadores para apoyo a Sociología	Chofer	5	1	5	5	días	15	80,00	8 000,00
	MATERIALES									14 485,00
Material Geológico	**Técnicos**									360,00
	Cuadrangulos geológicos	Cartas G	3	1	3	3	Cartas G		120	360,00
Material Cartográfico	**Cartográficos**									1 450,00
	Planos Catastrales a escala 1:25 000	Hojas	13	1	13	13	Hojas		55,00	715,00
	(mineria)	Hojas	13	1	13	13	Hojas		55,00	715,00
	Materiales de Escritorio									815,00
	Lapices Faber Hb	Unidad	10	1	10	10	Unidad		1,00	10,00
	Lapicero (Negro / rojo)	Unidad	20	1	20	20	Unidad		1,50	30,00
	Borradores (Nuevo Siglo)	Unidad	10	1	10	10	Unidad		3,50	35,00
	rojo,azul, negro	Unidad	15	1	15	15	Unidad		5,00	75,00
	Plumones de proyección permanente (a, glases)	Unidad	5	1	5	5	Unidad		7,50	37,50
	y rojo)	Unidad	10	1	10	10	Unidad		2,00	20,00
Material de escritorio	Papel bond A4 de 80gr	Millares	5	1	5	5	Millares		60,00	300,00
	Papel bond A3 de 80gr	Millares	2	1	2	2	Millares		50,00	100,00
	Cinta adhesiva grande de 1 pulgada	Rollo	5	1	5	5	Rollo		6,00	30,00
	Sobres transparentes de oficio A4	Docena	3	1	3	3	Docena		12,50	37,50
	Tapas transparentes A4	Docena	2	1	2	2	Docena		35,00	70,00
	Contratapas A4	Docena	2	1	2	2	Docena		10,00	20,00
	Anillos grueso (150 pág.)	Docena	2	1	2	2	Docena		10,00	20,00
	CD-R (Caja de 25 unidades)	Caja	1	1	1	1	Caja		25,00	25,00
	DVD (Caja de 25 unidades)	Caja	1	1	1	1	Caja		45,00	45,00
	Material de impresión									2 450,00
	Papel para Plotter (formato)	Rollos	3	1	3	3	Rollos		50,00	150,00
Material de impresión	Papel HP para plotter (final)	Rollos	2	1	2	2	Rollos		150,00	300,00
	Papel Fotográfico HP para Plotter	Rollo	1	1	1	1	Rollo		600,00	600,00
	Tinta para Plotter HP	Juegos	2	1	2	2	Juegos		3 000,00	6 000,00
	Tinta para Impresora a Color HP	Juegos	1	1	1	1	Juegos		800,00	800,00
	Toner para Impresora HP Laser J	cartucho	2	1	2	2	Cartucho		300,00	600,00
	Insumos para Campo									1 120,00
	Cinta de paso o cabo grande	Unidad	3	1	3	3	Unidad		5,00	15,00
	Bolsas plásticas gruesas de 50 Kg	Unidad	2000	1	2000	2000	Unidad		0,50	1 000,00
	Saco de yute o rafia de 50 kg	Unidad	20	1	20	20	Unidad		1,50	30,00
	agua	Unidad	30	1	30	30	Unidad		2,50	75,00
	Uso Técnico para Campo									2 440,00
Material de campo	(2x2)cm	Unidad	1200	1	1200	1200	Unidad		1,00	1 200,00
	(1.5x5)cm	Unidad	720	1	720	720	Unidad		0,50	360,00
	Rollo de cinta corrugada de 1 pulgada	Rollo	3	1	3	3	Rollo		5,00	15,00
	Libretas de apunte de campo (grande tipo)	Unidad	5	1	5	5	Unidad		10,00	50,00
	Tableros acrílicos de apuntes tamaño carta	Unidad	5	1	5	5	Unidad		20,00	100,00
	Lapiceras de 02 tipos grandes	Unidad	5	1	5	5	Unidad		15,00	75,00
	Pack de 24 unidades de post-its adhesivos 3x	Pack	10	1	10	10	Pack		15,00	150,00
	Portaplanos	Unidad	4	1	4	4	Unidad		10,00	40,00
Medicina	**MEDICINAS**					Varios	Unidad		500,00	500,00
	EQUIPOS TECNICOS									35 450,00
	Cuchillo de Monte	Unidad	3	1	3	3	Unidad		30,00	90,00
	Wincha Metrica	Unidad	3	1	3	3	Unidad		20,00	60,00
	Tablas Mursiaki	Unidad	3	1	3	3	Unidad		2 000,00	6 000,00
	GPS Garmin	Unidad	3	1	3	3	Unidad		3 000,00	9 000,00
Equipos Técnicos	Estereotos	Unidad	3	1	3	3	Unidad		600,00	1 800,00
	Camara Fotografica	Unidad	3	1	2	2	Unidad		950,00	1 900,00
	swala en campo	unidad	1	1	2	1	unidad		4 000,00	4 000,00
	Equipos portátiles para medición de C.E. de	Unidad	2	1	2	2	Unidad		4 000,00	8 000,00
	Tubo muestreador tamizado (50 mm) para	Unidad	2	1	2	2	Unidad		300,00	600,00
	SERVICIOS y FLETES									170 640,00
Servicios y fletes	Alquiler de Camioneta (4x4) Doble CABINA (gasolina)	UNIDAD	4	1	4	4	Días	60	450,00	108 000,00
	Analisis de Laboratorio (Caracterización + salinidad)	Muestras	432	1	432	432	Muestras		120,00	51 840,00
	Analisis de Laboratorio (calidad de agua de riego)	Muestras	60	1	60	60	Muestras		100,00	6 000,00
	Fletes por envio de muestras	Kg	500	1	500	500	Kg		10,00	5 000,00
	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES									24 000,00
Combustibles y carburantes	Petroleo (equipo de perforación y motobomba)	Galones	400	1	400	400	Galones		15,00	6 000,00
	Petroleo (equipo de motor)	Galones	Otro	1	1200	1200	Galones		15,00	18 000,00
	VIATICOS Y PASAJES									139 945,00
	Viaticos									104 880,00
Viaticos	Ing° Especialista responsable de estudio (suelos-CTCUM)	Viaticos	60	1	60	1	Días	60	320,00	19 200,00
	Ing° Especialista de Suelos Junior	Viaticos	60	1	60	1	Días	60	320,00	19 200,00
	Ing Especialista en Ecología y Uso de la Tierra	Viaticos	30	1	30	1	Días	30	320,00	9 600,00
	Ing° Esp. en degradación	Viaticos	14	1	14	1	Días	14	320,00	4 480,00
	Bach Especialista en Suelos (Junior)	Viaticos	60	1	60	1	Días	60	320,00	19 200,00
	Ing Especialista en Hidrogeología	Viaticos	14	1	14	1	Días	14	320,00	4 480,00
	Ing Especialista en Sociología	Viaticos	30	1	30	1	Días	30	320,00	9 600,00
	Especialista en análisis de calidad	Viaticos	60	1	60	1	Días	60	320,00	19 200,00
Pasajes	**Pasajes**									2 500,00
	Pasaje terrestre (ida y vuelta)	Boletos				24	Boletos		30,00	2 100,00
Impresiones	**Impresiones**									22 825,00
	Impresiones de estudio	Impresión				100	Unidad		150,00	15 000,00
Imprevistos		Global								7 025,00
	TOTAL NUEVOS SOLES									880 000,00

Tarea 1.1.4. Generación de información de clasificación de Tierras por su capacidad de uso mayor.

Tipo de Costo	INSUMO					PRESUPUESTO						
	Descripción	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	TIEMPO	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.	CANTIDAD DE DISTRITOS	COSTO TOTAL POR (2) DISTRITOS S/.
										S/.		S/.
Recursos Humanos	1. [illegible]									200.000,00	2,00	400.000,00
	[illegible]	mes	1	4	4	1	mes	4	5.000,00	52.000,00	2	64.000,00
	Especialista en Suelos	mes	1	4	4	1	mes	4	3.000,00	32.000,00	2	64.000,00
	[illegible]	mes	1	4	4	1	mes	4	[illegible]	[illegible]	2	64.000,00
	[illegible]	mes	1	4	4	1	mes	4	5.000,00	52.000,00	2	64.000,00
	Especialista en [illegible]	mes	1	4	4	1	mes	4	3.000,00	32.000,00	2	64.000,00
	Especialista en [illegible]	mes	1	4	4	1	mes	4	10.000,00	40.000,00	2	80.000,00
Servicios diversos	2. Personal de campo									35.360,00		38.520,00
	[illegible]	Jornales	15	1	3	15	Jornales	12	65,00	[illegible]	2,00	[illegible]
	[illegible]	días	5	1	2	2	días	12	65,00	1560,00	2,00	3120,00
Análisis de Muestras	3. Análisis de muestras									28500,00		57000,00
	Análisis de caracterización de suelos	Muestras	450	1	450	450	Muestras		60,00	27000,00	2,00	54000,00
	Fletes para envío de muestras	Kg	500	1	500	500	Kg		3,00	1500,00	2,00	3000,00
Material Cartográfico	4. MATERIALES									86.815,00		72.650,00
	[illegible]									360,00		720,00
	[illegible]	[illegible]	1	2	3	3	[illegible]		120	360,00	2	720,00
	Cartográficos									360,00		720,00
	Cartas [illegible] 1:25.000	[illegible]	4	2	32	8	Hojas		45,00	360,00	2	720,00
Material de Escritorio	Materiales de [illegible]						[illegible]		[illegible]	1.[illegible]		[illegible]
	Lápices Faber HB	Unidad	10	2	20	10	Unidad		1,00	12,50	2	25,00
	Lapiceros (negro y rojo)	Unidad	[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	Unidad	10	2	20	10	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	Plumones de proyección permanente (punta fina)	Unidad	5	2	10	5	Unidad		5,00	25,00	2	50,00
	Plumones de proyección permanente (punta gruesa)	Unidad	5	2	10	5	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	75,00
	[illegible]	Unidad	10	2	20	10	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	Papel bond A4 de 80gr	Millares	5	2	12	12	Millares		60,00	720,00	2	1.440,00
	Papel bond A3 de 80gr	Millares	[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	Millares		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	5	2	10	10	[illegible]		9,00	90,00	2	[illegible]
	[illegible]	Docena	4	2	8	10	Docena		12,50	125,00	2	250,00
	[illegible]	Docena	[illegible]	2	4	5	Docena		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible] A4	[illegible]	2	2	4	9	[illegible]		10,00	90,00	2	[illegible]
	[illegible] (100 [illegible])	Docena	2	2	4	5	Docena		10,00	50,00	2	100,00
Material de impresión	Materiales de impresión									[illegible]		[illegible]
	[illegible]	Rollos	3	2	6	17	Rollos		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	Papel HP para plotter (Vinil)	Rollos	2	2	4	5	Rollos		175,00	875,00	2	1.750,00
	Papel fotográfico HP [illegible]	[illegible]	1	2	2	1	[illegible]		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	Tinta para Plotter HP	Juegos	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Juegos		[illegible]	24.000,00	2	48.000,00
	Tóner para impresora HP LaserJet [illegible]	cartucho	2	3	6	2	cartucho		1.000,00	[illegible]	2	[illegible]
Material de embalaje	[illegible]						[illegible]			[illegible]		[illegible]
	[illegible]	Unidad	3	2	6	5	Unidad		3,00	15,00	2	30,00
	Bolsas plásticas gruesas de 2 kg	Unidad	1000	2	2000	1000	Unidad		[illegible]	500,00	2	1.000,00
	[illegible]	Unidad	1000	2	2000	1000	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	Sacos de polipropileno 50 Kg	Unidad	50	2	100	50	Unidad		1,50	75,00	2	150,00
Material para uso en campo	Materiales para uso en Campo									[illegible]		[illegible]
	[illegible]	Unidad	[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	Unidad	2000	2	4000	1000	Unidad		[illegible]	200,00	2	400,00
	[illegible] de 1 pulgada	Rollo	3	2	6	[illegible]	Rollo		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	Unidad	5	2	10	10	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	Tableros acrílicos de [illegible]	Unidad	5	2	10	10	Unidad		10,00	100,00	2	200,00
	[illegible]	Unidad	5	2	[illegible]	5	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	10	2	20	10	[illegible]		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	Unidad	5	2	[illegible]	5	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
Medicinas	5. MEDICINAS	Unidad	2	2	4	2	Unidad		100,00	200,00	2	400,00
Equipo técnico	6. EQUIPOS TÉCNICOS									1.250,00	1	[illegible]
	Picota de Geólogo	Unidad	4	2	8	4	Unidad		250,00	1.000,00	1	1.000,00
	[illegible]	Unidad	5	2	10	5	Unidad		70,00	350,00	1	350,00
Servicios y Fletes	7. SERVICIOS y FLETES									275.000,00		[illegible]
	Alquiler de Camionetas (4x4) [illegible]	Días	8	[illegible]	8	8	Días	12	500,00	48.000,00	2	96.000,00
	[illegible]	Unidad	[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	Unidad		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]	125.000,00	2	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
Combustibles y lubricantes	8. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES									16.000,00		[illegible]
	[illegible]	Galones	10	8	80	12	Galones		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	Galones	5	[illegible]	[illegible]	5	Galones		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
Talleres	9.TALLERES DE VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN									3.150,00		[illegible]
	Alquiler local [illegible]	Unidad	1	2	1	1	Unidad		400,00	400,00	2	800,00
	Refrigerio de personas	Servicio	50	2	50	50	Servicio		35,00	1.750,00	2	3.500,00
	Banderola	Unidad	2	2	2	1	Unidad		[illegible]	[illegible]		[illegible]
	Difusión	Unidad	1	2	1	1	Unidad		400,00	400,00	2	800,00
	[illegible]	Unidad	2	[illegible]	[illegible]	1	Unidad		400,00	[illegible]	2	800,00
Viáticos	10. VIÁTICOS Y PASAJES									59.600,00		[illegible]
	Viáticos									40.400,00		52.800,00
	Coordinador General del programa	Días	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Días	2	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	Días	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Días	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
Pasajes	Pasajes									19.200,00		38.400,00
	[illegible]	pasaje	15	2	[illegible]	[illegible]	pasaje	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
	[illegible]	Pasaje	11	2	[illegible]	[illegible]	Pasaje	[illegible]	[illegible]	2.200,00	2	4.400,00
	TOTAL [illegible]									634.175,00		1.267.800,00

Tarea 1.1.5. Generación de Información de Zonificación Agroecológica.

Tipo de Costo	INSUMO						PRESUPUESTO					
	Descripción	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad personas	Cantidad N°	Unidad de medida	[illegible]	Costo Unitario S/	Costo Total por Distrito S/	CANTIDAD DE DISTRITOS	COSTO TOTAL POR (2) DISTRITOS S/
Recurso humano	**Generación línea base**									**656.920**		**1.313.840**
	Consultoría									**274.800**		**549.600**
	Especialista en Fisiografía	mes	1	3	2	1	mes	2	8.000,00	16.000	2	32.000
	Especialista en Suelos	mes	2	4	4	2	mes	4	8.500,00	34.000	2	68.000
	Especialista en Economía Agraria	mes	1	2	2	1	mes	2	8.000,00	16.000	2	32.000
	Especialista en Clima	mes	1	4	3	1	mes	2	8.000,00	[illegible]	2	40.000
	Especialista en Conservación de suelos	mes	1	1	1	1	mes	2	8.000,00	16.000	2	32.000
	Especialista en Petrología	mes	1	1	1	1	mes	1	8.000,00	8.000	2	16.000
	Especialista SIG	mes	3	1	1	1	mes	5	8.000,00	100.000	2	200.000
	Viáticos Profesionales	Días	15	1	1	15	Días	12	320,00	49.920	2	99.840
	Viáticos Supervisión	Días	1	1	1	1	Días	9	320,00	2.880	2	5.760
Servicios diversos	**Personal de Campo**									**16.800**		**33.600**
	Jornales (trabajo de campo)	Jornales	15	1	1	15	Jornales	13	60,00	12.075	2	25.350
	Guía (para apoyo a geólogo y ecólogo)	Jornales	5	1	2	5	días	15	65,00	4.225	2	8.450
Movilidad	**Movilidad**									**30.000**		**60.000**
	Alquiler camioneta 4X4	Unidad	5	1	1	5	Unidad	10	600,00	30.000	2	60.000
Pasajes	**Pasajes**									**5.400**		**20.400**
	Lima/Zona de trabajo – Lima (terrestre)	Pasaje	20	1	20	15	Pasaje	1	360,00	5.400	1	5.400
	Lima/Ámbito de estudio-Lima (Aéreo)	Pasaje	10	1	10	15	Pasaje		0,00	0	1	15.000
Análisis de Muestras	**Análisis de muestras**									**63.660**		**127.320**
	Análisis de caracterización de suelos	Muestras	500	1	500	500	Muestras		80,00	40.000	2	80.000
	Fletes por envío de muestras	Kg	400	1	400	400	Kg		3,00	1.200	2	2.400
	Análisis de muestras botánicas	Muestras	120	1	100	120	Muestras		120,00	14.400	2	28.800
	Fletes por envío de muestras botánicas	Kg	20	1	20	20	Muestras		3,00	60	2	120
Información meteorológica	**Información meteorológica**									**15.750**		**31.500**
	Información meteorológica diaria de estaciones y/o pluviómetros	Unidad	30	1	30	30	Unidad	35	15,00	15.750	2	31.500
Recurso humano	**Zonificación de cultivos**									**37.000**		**74.000**
	Zonificación de cultivos	Especialista	1	1	1	1	mes	3	9.000,00	27.000	2	54.000
	Digitalizador	Especialista	1	1	1	1	mes	2	5.000,00	10.000	2	20.000
Talleres de validación de propuesta ZAE	**Talleres de Zonificación**									**110.510**		**244.420**
	Taller (Tres)									**2.960**	3	12.960
	Pasaje profesionales PP 0089 vía terrestre	Pasaje	1	1	8	8	Pasaje	1	370,00	2.960	1	2.960
	Pasaje profesionales PP 0089 vía aérea	Pasaje	1	1	10	10	Pasaje	1	1.000,00	0	1	10.000
	Movilidad y otros									**76.300**		**155.900**
	Alquiler camioneta 4X4	Unidad	1	1	1	1	Días	4	600,00	2.400	2	4.800
	Alquiler de local	Alquiler local	1	1	3	4	Días	3	200,00	600	2	1.200
	Refrigerio para participantes	Servicio	100	1	3	100	Servicio	3	35,00	10.500	2	21.000
	Viáticos	Viáticos	1	1	8	10		10	320,00	32.000	2	64.000
	Material de impresión (afiches, copias, otros)	Material impresión	160	1	160	160			25,00	4.000	2	8.000
	Banner	Material impresión	3	1	1	3		3	300,00	900	2	1.800
	Foto y video	Material impresión	3	1	100	3		3	400,00	1.200	2	2.400
	Proyector multimedia	Unidad	1	1	1	1		1	6.000,00	0	1	6.000
	[illegible]	Unidad	1	1	1	1		1	35.000,00	35.000	1	35.000
Confección y vestuario	**Confección y vestuario**									**31.260**		**62.500**
	Servicios de confección	Unidad	50	1	60	50	Unidad		150,00	7.500	2	15.000
	Botas, calzado	Par	50	1	60	50	Unidad		475,00	23.750	2	47.500
Publicación	**Publicación del estudio**									**102.900**		**205.800**
	Servicios de redacción de estilo	Unidad	1	1	1	7	Informe	1	2.200,00	15.400	2	30.800
	Servicios de imprenta (impresión documento final)	Ejemplar	1	1	1	350	Ejemplar	350	250,00	87.500	2	175.000
TOTAL GENERAL (Nuevos soles)										**656.920**		**1.313.840**

Tarea 1.1.6. Implementación del sistema de información de suelos.

ACTIVIDAD	TAREA	Tipo de Costo		Clasificación del tipo costos RRHH/Equip/Mater	Clasificador de Gasto	DESCRIPCION BIENES Y SERVICIOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR VEZ	NUMERO DE VECES	CANTIDAD POR CASO	PRECIO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SUELOS	**TAREA T-1**: Diagnóstico, propuesta de solución y planificación del proyecto del Sistema de Información de Suelos	C. Directos	C. Fijos	RR.HH.	2 3 2 7 1 1	Servicio de consultoría para el Diagnóstico, propuesta de solución y planificación del proyecto del Sistema de Información de Suelos	*Servicio (3 meses)*	1	1	1	50,000.00	50,000.00
		C. Directos	C. Fijos	Materiales e insumos	2 3 1 5 1 2	Lapicero (tinta seca punta fina)	Unidad	20	1	20	0.60	12.00
					2 3 1 5 1 2	Lapices Faber HB	Unidad	15	1	15	1.20	18.00
					2 3 1 5 1 2	Papel bond 75 grs. T/A4 s/m.	Millar	10	1	10	35.00	350.00
					2 3 1 5 1 2	Papel bond 75 grs. T/A3 s/m.	Millar	2	1	2	65.00	130.00
					2 3 1 5 1 2	Borradores blancos Steadler	Unidad	8	1	8	2.50	20.00
					2 3 1 5 1 2	Plumones de proyección permanente (p. fina)	Unidad	12	1	12	5.00	60.00
					2 3 1 5 1 2	Plumones de proyección permanente (p. gruesa)	Unidad	12	1	12	7.50	90.00
					2 3 1 5 1 2	Cinta adhesiva grande de 1 pulgada	Unidad	10	1	10	4.00	40.00
					2 3 1 5 1 2	Caja de clips 33 mm (100 piezas)	Unidad	3	1	3	6.50	19.50
					2 3 1 5 1 2	Plumón fosforescente (colores)	Unidad	15	1	15	4.00	60.00
					2 3 1 5 1 1	Toner para impresora	Unidad	6	1	6	250.00	1,500.00
										Costo Tarea T-1		**52,299.50**
	Tarea T-2: Implementación de catálogo de metadatos y visor de mapas	C. Directos	C. Fijos	RR.HH.	2 3 2 7 1 1	Servicio de consultoría para la implementación del Catálogo de Metadatos	*Servicio (1 mes)*	1	1	1	4,500.00	4,500.00
					2 3 2 7 1 1	Servicio de consultoría para la implementación del Visor de Mapas	*Servicio (3 meses)*	1	1	1	38,000.00	38,000.00
					2 3 2 7 1 1	Servicio de apoyo para catalogación de documentos cartográficos	*Servicio/mes*	1	8	8	2,500.00	20,000.00
				Equipos computacionales	2 6 32 3 1	Servidor de Archivos	Unidad	1	1	1	70,000.00	70,000.00
					2 6 32 3 1	Sistema de Almacenamiento de discos en red	Unidad	1	1	1	150,000.00	150,000.00
			C. Variables	Servicios	2 3 24 15	Servicio de mantenimiento de equipos informáticos (Servidor)	*Servicio/mes*	1	1	1	2,500.00	2,500.00
					2 3 24 15	Servicio de mantenimiento de equipos informáticos (Plotters e impresoras)	*Servicio/mes*	1	1	1	2,800.00	2,800.00
										Costo Tarea T-2		**287,800.00**
	Tarea T-3: Generación de productos cartográficos y satelitales para los estudios del recurso suelo y temáticas conexas	C. Directos	C. Fijos	RR.HH.	2 3 2 7 1 1	Servicio encargado de apoyar en actividades de procesamiento de cartografía digital	*Servicio/mes*	3	3	9	10,500.00	94,500.00
					2 3 2 7 1 1	Servicio profesional en Sistema de Información Geográfica	*Servicio/mes*	2	4	8	5,000.00	40,000.00
				Equipo	2 3 15 99 99	Vehículo Aéreo No Tripulado (Sistema UAV/Drone) para captura de imágenes de la superficie terrestre por Teledeteción	Unidad	1	1	1	250,000.00	250,000.00
					2 3 15 99 99	GPS diferencial Base/Rover	Unidad	2	1	2	80,000.00	160,000.00
				Equipos computacionales y periféricos	2 6 32 31	Sistema de alimentación ininterrumpida o UPS	Unidad	12	1	12	280.00	3,360.00
					2 6 32 31	Memorias RAM 8 Gb para Workstation Z820	Unidad	32	1	32	730.00	23,360.00
					2 6 32 31	Unidad de disco duro externo portatil 2 Terabytes	Unidad	4	1	4	850.00	3,400.00
					2 6 32 31	Impresora A3 (color)	Unidad	1	1	1	3,500.00	3,500.00
				Activos intangibles	2 6 61 32	Software ArcGis Advanced 10.3 (+ 2 extensiones)	Unidad	4	1	4	92,000.00	368,000.00
					2 6 61 3 2	Actualización de licencias / Software Sistema de Información Geográfica (licencias flotantes)	Unidad	5	1	5	13,000.00	65,000.00
					2 6 61 32	Software Autocad	Unidad	1	1	1	3,700.00	3,700.00
					2 6 61 32	Software de diseño gráfico (Photoshop)	Unidad	1	1	1	5,200.00	5,200.00
					2 6 61 32	Software Acrobat Profesional	Unidad	5	1	5	2,000.00	10,000.00
				Materiales e insumos	2 3 1 5 1 2	Lapicero (tinta seca punta fina)	Unidad	12	1	12	0.60	7.20
					2 3 1 5 1 2	Lapices Faber HB	Unidad	8	1	8	1.20	9.60
					2 3 1 5 1 2	Papel bond 75 grs. T/A4 s/m.	Millar	3	1	3	35.00	105.00
					2 3 1 5 1 2	Papel bond 75 grs. T/A3 s/m.	Millar	1	1	1	65.00	65.00
					2 3 1 5 1 2	Plumón fosforescente (colores)	Unidad	5	1	5	4.00	20.00
					2 3 1 5 1 1	Toner para impresora	Unidad	4	1	4	250.00	1,000.00
					2 3 15 12	Cuchillas Cutter (caja de 10 unidades)	Unidad	10	1	10	20.00	200.00
					2 3 15 11	Cartuchos de tinta para plotter (ver detalle en hoja "PLOTTER")	Unidad	75	1	75	583.00	43,725.00
					2 3 15 11	Cabezales para plotter (ver detalle en hoja "PLOTTER")	Unidad	32	1	32	676.00	21,632.00
					2 3 15 12	Papel bond para plotter (ver detalle en hoja "PLOTTER")	Unidad	76	1	76	90.00	6,840.00
												0.00
										Costo Tarea T-3		**1,103,623.80**
											Total	**1,443,723.30**

Tarea 1.1.7. Caracterización agroclimática

TAREA	Tipo de Costo	Clasificación del Tipo de Costo (RR.HH/Equipo/Mate.)	C. Gasto	INSUMO					PRESUPUESTO						
				Descripción	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	TIEMPO	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.	COSTO 1 DISTRITO S/.	COSTO TOTAL POR 1 DISTRITO S/.
TAREA 1.1.7. a Generación de información de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor	C. Directo	Bien	2.3. 1 5. 1 2	PAPEL BOND 80 G TAMAÑO A4.	MILLAR	2	1	2	2	MILLAR		45.00	90.00	1	90.00
	C. Directo	Bien	2.3. 1 5. 1 1	TONER DE IMPRESION PARA HP COD. REF. 05A CE505A NEGRO	UNIDAD	1	2	1	4	UNIDAD		236.00	944.00	1	944
	C. Directo	Servicio	2.3.2.7.10.99	REFRIGERIO DE PERSONAS	SERVICIO	50	1	50	50	SERVICIO		20.00	1000.00	1	1000.00
	C. Directo	Servicio	2.3.21.2.2	VIATICOS ESPECIALISTAS	DIAS	2	1	2	4	DIAS	4	320.00	5120.00	1	5120.00
	C. Directo	Servicio	2.3.21.2.1	PASAJES TERRESTRES (IDA Y VUELTA)	PASAJE	3	1	1	5	PASAJE	1	240.00	1200.00	1	1200.00
	C. Directo	Bien	2.3. 1 3. 1 1	COMBUSTIBLE	GALON	10	1	1	10	GALON	1	15.00	150.00	1	150
TAREA 1.1.7.b Generación de información para la zonificación agroecológica	C. Directo	Bien	2.3. 1 5. 1 2	PAPEL BOND 80 G TAMAÑO A4.	MILLAR	3	1	3	3	MILLAR		45.00	135.00	1	135
	C. Directo	Servicio	2.3.21.2.2	VIATICOS ESPECIALISTAS	DIAS	3	1	2	6	DIAS	3	320.00	5760.00	1	5760.00
	C. Directo	Servicio	2.3.21.2.1	PASAJE AEREO (IDA Y VUELTA)	PASAJE	3	1	1	2	PASAJE	1	1000.00	2000.00	1	2000.00
	C. Directo	Servicio	2.3.21.2.1	PASAJES TERRESTRES (IDA Y VUELTA)	PASAJE	3	1	1	5	PASAJE	1	240.00	1200.00	1	1200.00
	C. Directo	Bien	2.3. 1 3. 1 1	COMBUSTIBLE	GALON	20	1	1	20	GALON	1	15.00	300.00	1	300
	C. Directo	Bien	2.3. 1 5. 1 1	TONER DE IMPRESION PARA HP COD. REF. 05A CE505A NEGRO	UNIDAD	1	2	1	4	UNIDAD		236.00	944.00	1	944
	C. Directo	Servicio	2.3. 2 8. 1 1	CONTRATACION DE TECNICO GEOMATICO	MES	1	1	1	1	MES	12	2050.00	24600.00	1	24600
	C. Directo	Servicio	2.3. 2 8. 1 1	CONTRATACION DE METEOROLOGO	MES	1	1	1	1	MES	12	3600.00	43200.00	1	43200
	C. Directo	Servicio	2.3. 2 8. 1 2	CONTRIBUCIONES A ESSALUD DE CAS	MES	1	1	1	2	MES	12	103.00	2472.00	1	2472
Tarea 1.1.7.c CARACTERIZACION AGROCLIMATICA PARA LA ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA	C. Directo	Bien	2.3. 1 5. 1 2	PAPEL BOND 80 G TAMAÑO A4.	MILLAR	2	1	2	2	MILLAR		45.00	90.00	1	90
	C. Directo	Servicio	2.3. 2 8. 1 1	CONTRATACION DE AGRONOMO	MES	1	1	1	1	MES	12	3 650.00	43 800.00	1	43800
	C. Directo	Servicio	2.3. 2 8. 1 2	CONTRIBUCIONES A ESSALUD DE CAS	MES	1	1	1	1	MES	12	103.00	1 236.00	1	1236
	C. Directo	Bien	2.6.6.1.3.2	SOFTWARE XLSTAT	UNIDAD	1	1	1	1	UNIDAD		1 000.00	1 000.00	1	1000
	C. Directo	Bien	2.3. 1 5. 1 1	TONER DE IMPRESION PARA HP COD. REF. 05A CE505A NEGRO	UNIDAD	2	1	2	2	UNIDAD		236.00	472.00	1	472
	C. Directo	Servicio	2.3.27.11.99	SERVICIO DE CORRECCIÓN DE ESTILO	SERVICIO	1	1	1	1	SERVICIO		6 000.00	6 000.00	1	6000
	C. Directo	Servicio	2.3.22.4.4	SERVICIOS DE DIAGRAMACIÓN E IMPRESIÓN	SERVICIO	2	1	1	2	SERVICIO		8 000.00	16 000.00	1	16000
	C. Directo	Servicio	2.3.27.10.99	REFRIGERIO DE PERSONAS	SERVICIO	50	1	1	50	SERVICIO		30.00	1 500.00	1	1500
	C. Directo	Servicio	23.27.11.99	BANNER	UNIDAD	1	1	1	1	UNIDAD		100.00	100.00	1	100
	C. Directo	Servicio	2.3.2.2.4.4	SERVICIO DE PREPARACIÓN DE FOLLETO DE DIFUSIÓN	SERVICIO	1	1	1	1	SERVICIO		6 000.00	6 000.00	1	6000
	C. Directo	Servicio	2.3.21.2.2	VIATICOS ESPECIALISTAS	DIAS	3	1	1	3	DIAS	3	320.00	2 880.00	1	2880
	C. Directo	Servicio	2.3.21.2.1	PASAJE AEREO (IDA Y VUELTA)	PASAJE	3	1	1	3	PASAJE	1	1 000.00	3 000.00	1	3000
	C. Directo	Servicio	2.3.21.2.1	PASAJES TERRESTRES (IDA Y VUELTA)	PASAJE	3	1	1	3	PASAJE	1	240.00	720.00	1	720
	C. Directo	Bien	2.3.1.3.1.1	COMBUSTIBLE	GALON	1	1	1	30	GALON	1	15.00	450.00	1	450
													172,363.00		172,363.00

Tarea 1.1.8. Cuantificación de la oferta hídrica por sector de riego

TAREA	Tipo de Costo	Clasificación del Tipo de Costo (RR.HH/Equipo/Mate.)	C. Gasto	INSUMO					PRESUPUESTO						
				Descripción	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	TIEMPO	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR	COSTO 1 DISTRI	COSTO TOTAL POR 1 DISTRITO
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	ANILLO DE PLASTICO DE 3/16" (5 MM)	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.07	1.70	1	1.7025
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	ANILLO DE PLASTICO DE 3/8" (9 MM)	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.09	2.31	1	2.306
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	ANILLO DE PLASTICO DE 7/16" (11 MM)	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.60	15.00	1	15
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA AZUL	Unidad	25	2	50	50	Unidad		2.30	115.00	1	115
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA NEGRO	Unidad	25	2	50	50	Unidad		2.30	115.00	1	115
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA ROJO	Unidad	25	2	50	50	Unidad		2.30	115.00	1	115
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	CD GRABABLE DE 700 MB	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		1.50	37.50	1	37.5
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	CD REGRABABLE DE 700 MB	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		2.20	55.00	1	55
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	CUCHILLA PARA CORTAR PAPEL 9 MM	Unidad	1	2	2	2	Unidad		4.10	8.20	1	8.2
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	GIGANTOGRAFIA EN BANNER	Unidad	1	1	1	1	Unidad		200.00	200.00	1	200
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	GOMA LIQUIDA X 250 ML	Unidad	1	2	2	2	Unidad		2.50	5.00	1	5
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	PAPEL BOND 80 G TAMAÑO A4.	Unidad	5	1	5	5	Unidad		21.00	105.00	1	105
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	PLUMON DE TINTA INDELEBLE PUNTA FINA	Unidad	5	1	5	5	Unidad		1.86	9.30	1	9.3
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	TINTA DE IMPRESION PARA HP COD. REF. 51645A NEGRO	Unidad	1	2	2	2	Unidad		80.00	160.00	1	160
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	TINTA DE IMPRESION PARA HP COD. REF. C6578D COLOR	Unidad	1	2	2	2	Unidad		90.00	180.00	1	180
	C.	Bien	2.3.1.5.3.1	DETERGENTE EN PASTA LAVA VAJILLA X 250 G	Unidad	1	2	2	2	Unidad		2.50	5.00	1	5
	C.	Servicio	2.3.2.2.2.1	SERVICIO DE CELULAR RPM	Meses	1	12	12	12	meses		40.00	480.00	1	480
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	MOUSE OPTICO CON PUERTO USB	Unidad	1	2	2	2	Unidad		80.00	160.00	1	160
	C.	Bien	2.3.1.5.1.1	PAD PARA MOUSE	Unidad	1	2	2	2	Unidad		24.00	48.00	1	48
	C.	Bien	2.3.1.99.1.99	MALETIN PARA LAP TOP	Unidad	1	1	1	1	Unidad		120.00	120.00	1	120
	C.	Bien	2.3.1.9.1.2	PUNTERO LASER	Unidad	1	1	1	1	Unidad		85.00	85.00	1	85
	C.	Servicio	2.3.2.4.1.1	ACONDICIONAMIENTO Y/O OBRAS CIVILES PARA ESTACIONES	Global	1	1	1	1	Global		11 200.00	11 200.00	1	11200
	C.	Equipo	2.6.3.2.9.5	ESTACION HIDROMETEOROLOGICA AUTOMATICA	Unidad	1	1	1	1	Unidad		25 000.00	25 000.00	1	25000
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	FRANELA DE 1 M X 50 CM	Unidad	2.5	2	5	5	Unidad		5.00	25.00	1	25
	C.	Bien	2.3.1.2.1.1	CASACA TERMICA CON FORRO POLAR UNISEX CON CAPUCHA	Unidad	1	2	2	2	Unidad		155.00	310.00	1	310
	C.	Bien	2.3.1.2.1.1	MOCHILA IMPERMEABLE DE NYLON 4	Unidad	1	4	4	2	Unidad		95.00	190.00	1	190
	C.	Bien	2.3.1.3.1.1	GASOLINA DE 95 OCTANOS	Global	3	80	240	240	Global		16.96	4 070.40	1	4070.4
	C.	Servicio	2.3.2.1.2.1	TRASLADO PERSONAL - COMISION DE SERVICIO - PASAJES AEREOS	Global	1	6	6	6	Global		550.00	3 300.00	1	3300
	C.	Servicio	2.3.2.1.2.1	TRASLADO PERSONAL - COMISION DE SERVICIO - PASAJES TERRES.	Global	2	6	12	12	Global		200.00	2 400.00	1	2400
	C.	Servicio	2.3.2.1.2.2	COMISION DE SERVICIOS - VIATICOS NACIONALES	Global	3	9	27	54	Global		320.00	17 280.00	1	17280
	C.	Servicio	2.3.2.1.2.99	TRASLADO PERSONAL MOVILIDAD LOCAL -TAXIS	Global	3	1	3	3	Global		150.00	450.00	1	450
Tarea	C.	Bien	2.3.1.5.3.1	ESPONJA VERDE LAVA VAJILLAS	Unidad	1	2	2	2	Unidad		5.00	10.00	1	10
1.1.8.CUAN	C.	Bien	2.3.1.5.3.1	JABON GERMICIDA LIQUIDO X 1.2 L	Unidad	1	2	2	2	Unidad		9.00	18.00	1	18
TIFICACIÓN	C.	Bien	2.3.1.5.3.1	PAÑO ABSORBENTE X 6	Unidad	1	2	2	2	Unidad		5.00	10.00	1	10
DE LA	C.	Bien	2.3.1.5.3.1	PAPEL TOALLA ABSORBENTE DE 38 X 38 CM X 159 HOJAS	Unidad	1	3	3	3	Unidad		6.90	20.70	1	20.7
OFERTA	C.	Bien	2.3.1.8.2.1	GUANTE QUIRURGICO ESTERIL DESCARTABLE Nº 7 1/2	Unidad	1	3	3	3	Unidad		2.25	6.75	1	6.75
HÍDRICA	C.	Servicio	2.3.2.8.1.1.	CONTRATACION DE PERSONAL CAS 1	Meses	1	12	12	12	meses		4 000.00	48 000.00	1	48000
POR SECTOR	C.	Servicio	2.3.2.8.1.1.	CONTRATACION DE PERSONAL CAS 2	Meses	1	12	12	12	meses		4 000.00	48 000.00	1	48000
RIEGO	C.	Servicio	2.3.2.8.1.2	CONSTRIBUCION ESSALUD CAS Y GRATIFCACIONES	Meses	1	12	12	12	meses		205.00	2 460.00	1	2460
	C.	Equipo	2.6.3.2.3.1	MONITOR LED 22 IN	Unidad	1	1	1	1	Unidad		1 200.00	1 200.00	1	1200
	C.	Equipo	2.6.3.2.3.1	TECLADO - KEYBOARD TIPO MULTIMEDIA	Unidad	1	2	2	2	Unidad		110.00	220.00	1	220
	C.	Equipo	2.6.3.2.3.1	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU DE 3.9 GHZ	Unidad	1	1	1	1	Unidad		4 000.00	4 000.00	1	4000
	C.	Equipo	2.6.3.2.9.4	ESTABILIZADOR	Unidad	1	1	1	1	Unidad		246.60	246.60	1	246.6
	C.	mobiliario	2.6.3.2.1.2	ESCRITORIO DE MELAMINA DE 1.50 X 0.90 EN L	Unidad	1	2	2	2	Unidad		750.00	1 500.00	1	1500
	C.	mobiliario	2.6.3.2.1.2	SILLAS GIRATORIAS DE METAL	Unidad	1	2	2	2	Unidad		350.00	700.00	1	700
	C.	Bien	2.3.1.5.1.1	TONER DE IMPRESION PARA HP COD. REF. 11A Q6511A NEGRO	Unidad	1	2	2	2	Unidad		360.00	720.00	1	720
	C.	Bien	2.3.1.5.1.1	TONER DE IMPRESION PARA HP COD. REF. CC530A NEGRO	Unidad	1	2	2	2	Unidad		330.00	660.00	1	660
	C.	Bien	2.3.1.5.1.1	TONER DE IMPRESION PARA HP COD. REF. CC531A CIAN	Unidad	1	2	2	2	Unidad		330.00	660.00	1	660
	C.	Bien	2.3.1.5.1.1	TONER DE IMPRESION PARA HP COD. REF. CC532A AMARILLO	Unidad	1	2	2	2	Unidad		330.00	660.00	1	660
	C.	Bien	2.3.1.5.1.1	TONER DE IMPRESION PARA HP COD. REF. CC533A MAGENTA	Unidad	1	2	2	2	Unidad		330.00	660.00	1	660
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	ANILLO DE PLASTICO DE 1/2" (12 MM)	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.14	3.45	1	3.45
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	ANILLO DE PLASTICO DE 1/4" (6 MM)	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.07	1.63	1	1.6275
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	ANILLO DE PLASTICO DE 3/4" (18 MM)	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.38	9.50	1	9.5
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	ANILLO DE PLASTICO DE 5/16" (8 MM)	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.07	1.82	1	1.82375
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	ARCHIVADOR DE CARTON CON PALANCA LOMO ANCHO TAMAÑO	Unidad	1	2	2	2	Unidad		3.50	7.00	1	7
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	BLOCK CUADRICULADO TAMAÑO CARTA X 50 HOJAS	Unidad	1	2	2	2	Unidad		2.20	4.40	1	4.4
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA AZUL	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		2.30	57.50	1	57.5
	C.	Servicio	2.3.2.7.3.1	TALLER DE DIFUSION DE RESULTADOS	Global	1	1	1	1	Global		8 000.00	8 000.00	1	8000
	C.	Bien	2.3.1.99.1.3	MATERIAL DE DIFUSION (GORROS, LAPICEROS, POLOS, CUADERN	Global	1	1	1	1	Global		2 500.00	2 500.00	1	2500
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	CORRECTOR LIQUIDO TIPO LAPICERO	Unidad	1	2	2	2	Unidad		2.50	5.00	1	5
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	CUADERNO CUADRICULADO TAMAÑO A5 X 100 HOJAS	Unidad	1	2	2	2	Unidad		3.00	6.00	1	6
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	DISCO DVD GRABABLE DE 4.7 GB	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		3.00	25.00	1	25
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	FOLDER MANILA TAMAÑO A4	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		1.90	47.50	1	47.5
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	MICA PARA ANILLAR TAMAÑO A4	Unidad	25	2	50	50	Unidad		1.90	95.00	1	95
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	PLUMON RESALTADOR PUNTA GRUESA BISELADA	Unidad	1	2	2	2	Unidad		1.50	3.00	1	3
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	SOBRE MANILA DE 90 G TAMAÑO A4	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.15	3.75	1	3.75
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	TAPA PLASTIFICADA PARA ANILLADO TAMAÑO OFICIO	Unidad	12.5	2	25	25	Unidad		0.19	4.69	1	4.6875
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	TINTA DE IMPRESION PARA HP COD. REF. 51645A NEGRO	Unidad	1	2	2	2	Unidad		80.00	160.00	1	160
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	TINTA DE IMPRESION PARA HP COD. REF. C6578D COLOR	Unidad	1	2	2	2	Unidad		90.00	180.00	1	180
	C.	Bien	2.3.1.5.1.2	TINTA DE IMPRESION PARA HP COD. REF. C9363W COLOR	Unidad	1	2	2	2	Unidad		110.00	220.00	1	220
													187,334.70		187,334.70

Tabla 12: Del producto 1

<table>
<tr><td>Denominación de la actividad</td><td colspan="6">Actividad 1.2 Investigación de cultivos de acuerdo a la aptitud de suelos</td></tr>
<tr><td>Identifique los niveles de Gobierno que ejecutan la actividad</td><td>GN</td><td>X</td><td>GR</td><td>X</td><td>GL</td><td></td></tr>
<tr><td>Unidad de medida del indicador de producción física</td><td colspan="6">Expediente técnico</td></tr>
<tr><td colspan="7">Modelo operacional de la actividad</td></tr>
<tr><td>1. Definición Operacional</td><td colspan="6">La actividad tiene el objetivo determinar los cultivos (variedades) adaptados para cada tipo de suelo, clima, pendiente, profundidad efectiva, entre otros dentro del anillo agrícola (altitudes de 3000 a 400msnm) obteniendo un cuadro agronómico de cultivos que presenten rendimientos óptimos; para ello, se implementarán ensayos de investigación de cultivos (variedades) a diferentes niveles de altitud y en zonas homogéneas de producción-ZHP, que permita planificar el desarrollo agrícola sostenible, asegurando la calidad de vida de la población y bienestar social. Para este fin se utilizará la información de zonificación agroecológica, clasificación de suelos por capacidad de uso mayor, mapas de aptitud de suelos para diferentes tipos de cultivos, datos meteorológicos, hidrológicos y climatológicos generadas por el SENAMHI-MINAM y la DGAAA–MINAGRI.

Comprende las siguientes acciones:

A. Caracterización de zonas agroecológicas potenciales: La determinación preliminar y caracterización de zonas agroecológicas potenciales de producción, se realizará en base a la revisión y el análisis de las informaciones sobre la producción de cultivos de importancia económica de las regiones de Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica y Puno. Asimismo se utilizaran información de mapas de aptitud de suelos para diferentes tipos de cultivos, información agroclimática referidas a la zonificación agroecológica e información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor generadas por la DGAAA Y SENAMHI; logrando tener una visión más amplia sobre el estudio de los suelos con fines agrícolas, identificando posibles cultivos y localidades para la instalación de los ensayos de investigación.
B. Reconocimiento y validación de zonas potenciales: Los especialistas del INIA realizarán visitas de campo a las zonas preseleccionadas en la etapa de caracterización, el objetivo es identificar las zonas homogéneas de producción y representativas para los ensayos de investigación.
C. Talleres de sensibilización: Para promover y sensibilizar la participación de los productores agrarios en la validación de los cultivos identificación y priorizados de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas (tipo de suelo y clima, relieve, entre otros criterios) en diferentes pisos altitudinales.
D. Implementación de ensayos de investigación: Se implementaran los ensayos en zonas homogéneas de producción (tipo de suelo, clima, pendiente, profundidad efectiva, entre otros) identificadas y recomendadas por los estudios realizados de la DGAAA y SENAMHI, las mismas que se ubicaran entre los 3000 a 4000msnm de altitud de cada distrito. El objetivo es la microlocalización de cultivos y variedades que se adapten de acuerdo a las condiciones agroecológicas
Los ensayos experimentales por distrito estarán conformado por 3 cultivos (incluidos variedades) estratégicos, que tengan demanda nacional y agro-</td></tr>
</table>

	exportación; es decir, un cultivo y sus variedades corresponde a un ensayo con tres replicas en tres altitudes diferentes (3 localidades), teniendo un total de 3 ensayos por cultivo. Por distrito, se estudiaran 3 cultivos, teniendo un total de 9 ensayos por distrito. Como ejemplo el distrito de Huando – Huancavelica se implementarán 9 ensayos de investigación, siguiendo el mismo criterio se implementaran los ensayos en los distritos priorizados de los departamentos de Ayacucho, Cajamarca y Puno; sumando un total de 36 ensayos, las mismas que se repetirán en 2 campañas agrícolas; es decir, mínimo 2 años (setiembre 2017 – junio 2018 y setiembre 2018 – junio 2019) por ser un proceso de adaptación. En cada uno de los 36 ensayos de investigación, se utilizará el diseño de bloque completamente al azar con 3 repeticiones y unidades experimentales de 24m^2, cada ensayo tiene como mínimo un área de 1050 metros cuadrados. E. **Evaluación de los ensayos de investigación:** se realizaran evaluaciones periódicas de acuerdo a la fenología de los cultivos, registrando datos de las variables cualitativas y cuantitativas como: % de emergencia, vigor de planta, resistencia a la sequía y helada, resistencia a plagas y enfermedades, altura de planta (final de la Floración), precocidad, días al 50% de la madurez de cosecha, rendimiento por planta (kg/planta), rendimiento por tratamiento (kg), entre otros. Las evaluaciones se realizaran por un tiempo de dos años consecutivos. F. **Días de campo** (Evaluación compartida: Especialistas EEA - productores): Los días de campo se realizaran con la participación de los productores, durante la etapa de floración y cosecha; se comparará y analizará los cultivos y variedades de los ensayos que mejor adaptación tienen en las diferentes localidades. G. **Digitalización y Procesamiento de datos registrados en los ensayos**: Finalmente se realizaran los análisis estadísticos, haciendo uso de los programas estadísticos como el SAS, Minitab, SPSS, entre otros. Los procesamientos de datos se realizaran en el primer y el segundo año respectivamente. H. **Redacción de expediente técnico:** Finalmente se elaborara un documento técnico, con información de los principales cultivos y variedades adaptadas (mayor capacidad productiva, con mejor calidad, mayor eficiencia en el uso de insumos) en las diferentes localidades estudiadas, resaltando las condiciones de tipos de suelo, requerimientos agroclimáticos, niveles de abonamiento y fertilización, resistencia a factores bióticos y abióticos, costos de producción, entre otros; asimismo el documento tiene fichas técnicas de los cultivos y variedades incluyendo un cuadro agronómico de los cultivos. Para fines didácticos las fichas técnicas son entregadas a los productores para su adecuada planificación de siembra. I. **Reunión de entrega del Expediente técnico al PP 089**: La entrega del documento se realizara a mediados del tercer año, debido a la naturaleza del estudio de adaptación, siendo dos años como mínimo (2 campañas agrícolas). Para la reunión se convocará a los integrantes del equipo técnico del PP 089 liderada por la DGAAA y los integrantes: AGRORURAL, DGPA, INIA y SENAMHI entregándose un expediente técnico por distrito, asimismo se difundirá a través de campañas informativas realizadas por la Dirección General de Promoción Agraria, en las que se entregarán fichas técnicas (incluye manejo suelo-planta y cuadro agronómico de cultivos) a los productores agrarios. Los documentos técnicos estarán disponibles en la página web del INIA (Biblioteca Virtual).
2. Organización para la ejecución de la actividad	La DGAAA en su rol de responsable y ejecutor de estudios de suelos brindará información de los mapas de aptitud de suelos para diferentes tipos de cultivos, estudios de zonificación agroecológica, asimismo es responsable en la difusión a través de campañas informativas de los estudios. El SENAMHI, brinda información generada sobre la caracterización agroclimática e información de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor. El INIA, a través de sus Estaciones Experimentales de Canaan – Ayacucho,

	Baños del Inca – Cajamarca, Santa Ana – Huancavelica e Illpa-Puno, será la encargada de la investigación en cultivos, para lo cual implementarán ensayos de investigación, evaluación, procesamiento de datos y publicación de un expediente técnico por distrito. AGRORURAL a través de sus Agencias Zonales y las Direcciones Regionales de Agricultura, a través de las Agencias Agrarias, apoyaran en las coordinaciones con asociaciones de productores, comunidades organizadas.
3. Criterios de programación	Para determinar la meta del indicador de producción física, se han utilizado los criterios de programación que se indican: • Localización de los departamentos y distritos priorizados (Huanta-Ayacucho, Cutervo-Cajamarca, Huando - Huancavelica y Mañazo – Puno) con mayor población agrícola y superficie que presenta alta degradación de suelos. *(INEI 2012; ENAHO 2010).* • Disponibilidad de capital humano y financiero. • Departamentos y distritos priorizados que se encuentran dentro del ámbito de Intervención de las Estaciones Experimentales Agrarias del INIA (página Web del INIA). • Departamentos y Distritos con mayores tasas de pasivos ambientales. (MINEM 2010). • Departamentos y Distritos con mayor intensidad del uso del suelo. (MINAG 2011). • Departamentos con menor porcentaje de productores que siembran de acuerdo a la vocación de suelos. (ENAPRES, 2012). • Departamentos y distritos con menores índices de desarrollo humano (PNUD, 2007). • La naturaleza del estudio de investigación es 2 años como mínimo (2 campañas agrícolas seguidas), ya que la adaptabilidad es un proceso a mediano plazo. El resultado final será un expediente técnico por distrito intervenido. • La instalación de los ensayos de investigación en campo se inicia en el mes de setiembre – octubre; es decir, a inicios de las primeras lluvias de la campaña de siembra y culmina en los meses de abril – mayo del siguiente año, siguiendo el mismo criterio se repite un segundo año, razón por el cual el expediente se tendrá al mediados del tercer año.
4. Flujo de procesos	Ver Adjunto Figura 01 : Flujo de Procesos de la Actividad 5005099
5. Diagrama de Gantt	Ver Adjunto Figura 02: Diagrama de Gantt de la Actividad 5005099
6. Listado de insumos	Ver Adjunto Figura 03: Listado de Insumos de la Actividad 5005099

Figura N°01: Flujo de P rocesos de la Actividad 5005099 "Investigación de cultivos de acuerdo a la aptitud de suelos"

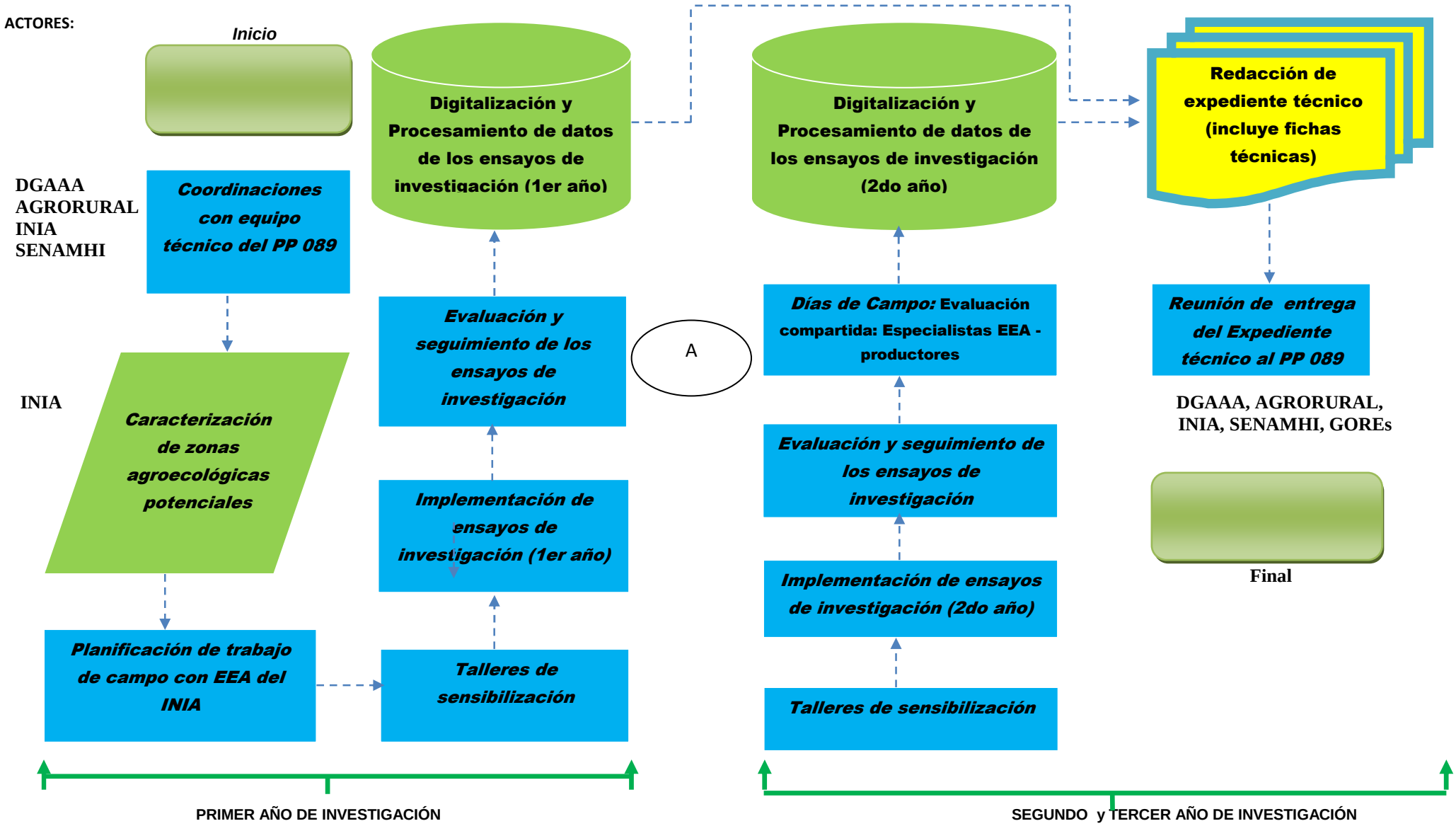


Figura N° 02: Diagrama de Gantt de la Actividad 500 5099 "Investigación de cultivos de acuerdo a la aptitud de suelos"

ACTIVIDAD	TAREAS/PROCESO/ACCIÓN	2017																	Distritos del Ambito de intervención
		Unidad de medida	Cantidad	Fecha de inicio	Fecha termino	Responsables	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
ACTIVIDAD: INVESTIGACIÓN DE CULTIVOS DE ACUERDO A LA APTITUD DE SUELOS		EXPEDIENTE TÉCNICO	4	Enero	Diciembre														
	A. Coordinaciones con equipo técnico del PP 089	Reunión	6	Enero	abril	Área de suelos INIA													
	B. Caracterización de zonas agroecológicas potenciales	Informe técnico	4	Febrero	Marzo	Área de suelos INIA													Huanta (Ayacucho), Cutervo (Cajamarca), Huando (Huancavelica) y Mañazo-Puno
	C. Planificación de trabajo de campo con EEA del INIA	Reunión	16	Marzo	Abril	Área de suelos INIA													
	D. Talleres de sensibilización	Taller	24	Abril	Abril	Área de suelos INIA													
	Taller en Huanta- Ayacucho	Taller	6	Abril	Junio	Área de suelos INIA													
	Taller en Cutervo-Cajamarca	Taller	6	Abril	Junio	Área de suelos INIA													
	Taller en Huando-Huancavelica	Taller	6	Abril	Junio	Área de suelos INIA													
	Taller en Mañazo-Puno	Taller	6	Abril	Junio	Área de suelos INIA													
	E. Implementación de ensayos de investigación (1er año y segundo año)	Informe	36	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
	Parcelas experimentales en Huanta - Ayacucho	Parcela	9	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
	Parcelas experimentales en Cutervo - Cajamarca	Parcela	9	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
	Parcelas experimentales en Huando - Huancavelica	Parcela	9	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
	Parcelas experimentales en Mañazo - Puno	Parcela	9	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
	F. Evaluación y seguimiento de los ensayos de investigación (1er año y 2do año)	Informe	4	Julio	Diciembre	Área de suelos INIA													
	Evaluación y seguimiento de parcelas experimentales en Huanta - Ayacucho	Visitas	6	Octubre	Diciembre	Área de suelos INIA													
	Evaluación y seguimiento de parcelas experimentales en Cutervo- Cajamarca	Visitas	6	Octubre	Diciembre	Área de suelos INIA													
	Evaluación y seguimiento de parcelas experimentales en Huando	Visitas	6	Octubre	Diciembre	Área de suelos INIA													
	Evaluación y seguimiento de parcelas experimentales en Mañazo - Puno	Visitas	6	Octubre	Diciembre	Área de suelos INIA													
	G. Digitalización y Procesamiento de datos (1ero y 2do año)	Documentos	4	Octubre	Diciembre	Área de suelos INIA													
	H. Redacción de expediente técnico (3er año)	Expediente técnico	4																
	I. Reunión de entrega del expediente técnico. (3er año)	Reunión	4	Diciembre	Diciembre	Área de suelos INIA													

Tabla 03: Listado de Insumos – Tarea 1.2.1.Investigación de cultivos de acuerdo a la aptitud de suelos

TIPO DE COSTO	DESCRIPCION DEL INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR VEZ	NUMERO DE VECES	CANTIDAD POR CASO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.	CANTIDAD DE DISTRITOS	COSTO TOTAL POR (04) DISTRITO S/.
	1.Materiales de Oficina										
MATERIAL DE ESCRITORIO	Cuadernos de campo con logo del PP 089 - INIA	Unidad	10	2	20	20	Unidad	8.00	160.00	4	640.00
	Papel bond x 80 g	Millar	5	2	10	10	Millar	30.00	300.00	4	1,200.00
	Lapiceros	Caja	2	1	2	2	Caja	40.00	80.00	4	320.00
	Bolsas plastico de 10x15	Millar	5	1	5	5	Millar	30.00	150.00	4	600.00
	USB	Unidad	5	1	5	5	Unidad	40.00	200.00	4	800.00
	Lapiz	Docena	1	1	1	1	Docena	30.00	30.00	4	120.00
	Porta minas	Docena	1	1	1	1	Docena	30.00	30.00	4	120.00
	Corrector	Docena	1	1	1	1	Docena	30.00	30.00	4	120.00
	Vinifan	Docena	1	1	1	1	Docena	40.00	40.00	4	160.00
	Archivador	Docena	1	1	1	1	Docena	100.00	100.00	4	400.00
	Borrador	Docena	1	1	1	1	Docena	10.00	10.00	4	40.00
	2.Insumos para Laboratorio										
INSUMOS DE LABORATORIO	Urea	Saco (50 kg)	5	2	10	10	Saco (50 kg)	100.00	1,000.00	4	4,000.00
	Fosfato di amonico	Saco (50 kg)	6	2	12	12	Saco (50 kg)	120.00	1,440.00	4	5,760.00
	Cloruro de potasio	Saco (50 kg)	6	2	12	12	Saco (50 kg)	120.00	1,440.00	4	5,760.00
	Guano de Isla	Saco (50 kg)	5	2	10	10	Saco (50 kg)	50.00	500.00	4	2,000.00
	Sulpomag	Saco (50 kg)	5	2	10	10	Saco (50 kg)	140.00	1,400.00	4	5,600.00
	Insecticida	Litros	3	1	3	3	Litros	320.00	960.00	4	3,840.00
	Estiercol de animal	Sacos (50kg)	75	2	150	150	Sacos (50kg)	20.00	3,000.00	4	12,000.00
	Fungicida	Kg	5	2	10	10	Kg	120.00	1,200.00	4	4,800.00
	Sulfato de Potasio	Saco (50 kg)	5	2	10	10	Saco (50 kg)	160.00	1,600.00	4	6,400.00
	Cal agrícola	Saco (50 kg)	10	2	20	20	Saco (50 kg)	60.00	1,200.00	4	4,800.00
	Yeso agrícola	Saco (50 kg)	10	2	20	20	Saco (50 kg)	40.00	800.00	4	3,200.00
	Azufre agrícola	Saco (50 kg)	5	1	5	5	Saco (50 kg)	70.00	350.00	4	1,400.00
	Pico	Unidad	6	2	12	12	Unidad	50.00	600.00	4	2,400.00
	Azadones	Unidad	6	2	12	12	Unidad	50.00	600.00	4	2,400.00
	Cordel	Unidad	6	2	12	12	Unidad	16.00	192.00	4	768.00
	Cinta métrica de 60 metros	Unidad	1	1	1	1	Unidad	120.00	120.00	4	480.00
	Tubo muestreador de suelo	Unidad	1	1	1	1	Unidad	400.00	400.00	4	1,600.00
	3.Materiales										
MATERIALES	Sombreros de drill con logo INIA	Unidad	10	1	10	10	Unidad	65.00	650.00	4	2,600.00
	Botas	Unidad	10	1	10	10	Unidad	40.00	400.00	4	1,600.00
	Ponchos y/o impermiables para la lluvia	Unidad	10	1	10	10	Unidad	40.00	400.00	4	1,600.00
	Chalecos con logo INIA	Unidad	10	1	10	10	Unidad	65.00	650.00	4	2,600.00
	4.-Combustibles y Lubicantes										
COMBUSTIBLES	Combustible - Petroleo Diesel	Galon	75	2	150	150	Galon	30.00	4,500.00	4	18,000.00
	Lubricantes y grasas	Galon	10	1	10	10	Galon	35.00	350.00	4	1,400.00
	Semilla certificado - diversos	Global	1	1	1	1	Global	4,000.00	4,000.00	4	16,000.00
	5. Alimentacion, Viaticos y Pasajes										
VIATICOS Y PASAJES	Alimentacion para participantes (almuerzo)	Persona	585	2	1170	1170	Persona	10.00	11,700.00	4	46,800.00
	Pasajes aereos a las regiones	Unidad	6	2	12	12	Unidad	1,000.00	12,000.00	4	48,000.00
	Viaticos para viajes aereos a las regiones	Viaticos	20	2	40	40	Viaticos	180.00	7,200.00	4	28,800.00
	6.Publicidad e Impresiones										
PUBLICIDAD	Servicio de publicidad (cuñas radiales)	Difusion	10	2	20	20	Difusion	80.00	1,600.00	4	6,400.00
	Servicios diversos: Gigantografias	Unidad	10	1	10	10	Unidad	100.00	1,000.00	4	4,000.00
	Servicios diversos: Analisis de suelo	Unidad	10	2	20	20	Unidad	100.00	2,000.00	4	8,000.00
	7. Remuneraciones										
RECURSOS HUMANOS	Especialista en Investigacion Adaptativa	Unidad	2	1	2	24	Unidad	2,000.00	48,000.00	4	192,000.00
											449,528.00

Tabla # 12 – Del producto 1

Denominación de la actividad	**1.3 Difusión de campañas informativas a productores agrarios.**					
Identifique los niveles de Gobierno que ejecutan la actividad *(Marque con un aspa)*	**GN**	**X**	**GR**	**X**	**GL**	**X**
Unidad de medida del indicador de producción física	Nº de campañas.					
Modelo operacional de la actividad						
1. Definición Operacional	La difusión de la información agraria especializada, sistematizada y adaptada a un lenguaje oportuno para el productor agropecuario es un elemento comunicacional básico, que no solo dará a conocer las acciones de investigación técnica que realiza el equipo del PP Suelos 0089, sino también a través de campañas informativas se podrá sensibilizar sobre la problemática de la reducción de la degradación de suelos y el manejo para su conservación. Para ello se ha desglosado en dos tareas: La primera está relacionada a la publicación de documentos técnicos especializados sobre el suelo en determinada zona de acción que abordan temas sobre clasificación, caracterización agroclimática, análisis de suelos, entre otros. Estos documentos, en físico y digital serán compartidos a nivel nacional a los funcionarios y profesionales para conocimiento y en especial a todos los sectores de la región investigada para su proyección en el campo agrario. Posteriormente el contenido será procesado, sistematizado y adaptado a publicaciones de interés para el productor agropecuario. La segunda tarea está orientada a la realización de la campaña informativa que consiste en difundir temáticas sobre la aptitud de suelos (técnicas de conservación, recuperación) y el uso adecuado de fertilizantes y plaguicidas en los cultivos. Esta acción se programará por medio de un plan de medios (masivos y alternativos) enfocados a una comunicación para el desarrollo sostenible haciendo uso de instrumentos comunicacionales y plataformas oportunas de difusión y promoción en los ámbitos de intervención. Se elaborarán mensajes radiales, videos instructivos, banners y afiches informativos, material promocional, publicidad gráfica exterior, etc. para mayor cobertura en los distritos. Estas actividades sensibilizarán la mente del productor, generando aprendizaje, concientización y nueva actitud frente a las labores que desempeña a favor de un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales.					
2. Organización						

<table>
<tr><td>para la ejecución de la actividad</td><td>La Dirección General de Políticas Agrarias (DGPA) a través de la Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria (DEEIA) tiene entre sus funciones: la responsabilidad de determinar las necesidades, integrar, sistematizar y difundir la información agraria que permite llegar de manera inteligible a los agentes económicos agrarios, a través de los medios adecuados.

Por lo tanto, para la primera tarea la DEEIA será la encargada de coordinar con la DGAAA para la revisión y recopilación de los documentos técnicos especializados. Se realizarán las gestiones con las GORES-DRAS y organismos adscritos para su publicación y distribución en los ámbitos de acción.

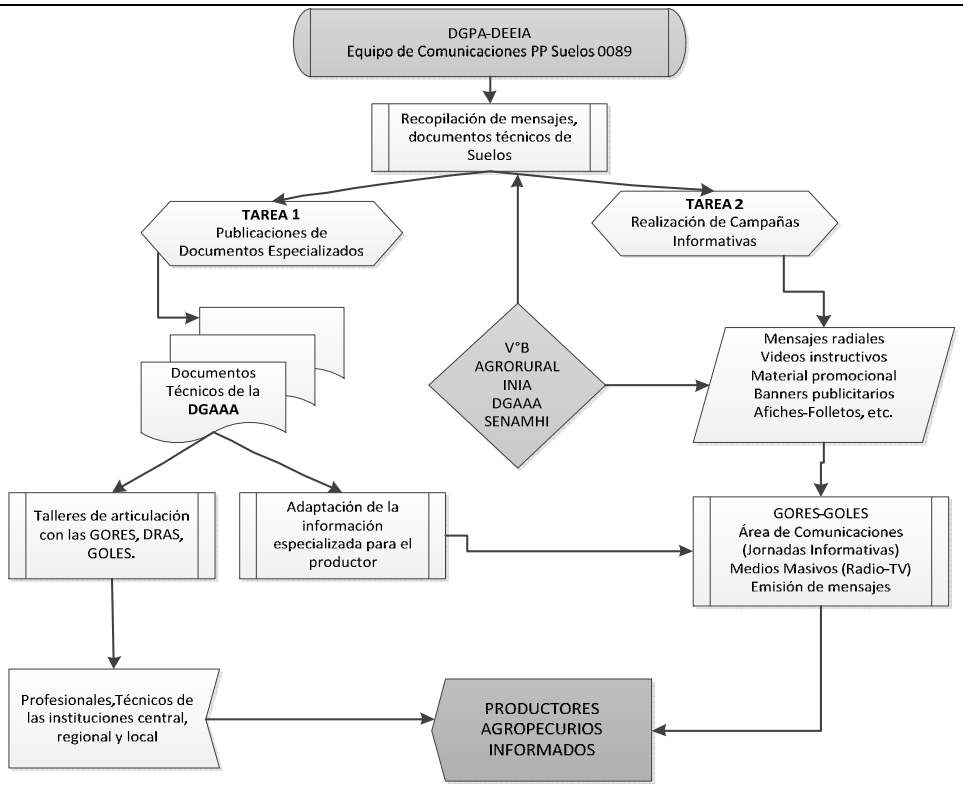
La organización para la segunda tarea de campañas informativas estará a cargo del equipo de comunicaciones de Suelos de la DEEIA, quien coordinará con las GORES-DRAS (Direcciones de Promoción Agraria-Direcciones de Competitividad), las áreas de Comunicaciones, organismos adscritos en las regiones AGRORURAL e INIA y medios masivos que cuentan con espacios relacionados a la agricultura para la emisión de los diversos mensajes del PP Suelos 0089 a los productores de los distritos seleccionados.

De igual forma es preciso contar con las coordinaciones de los Gobiernos locales (municipios) y sus áreas de gerencias para el desarrollo e imagen institucional o RRPP para el enlace con los medios de comunicación más cercanos al productor agropecuario. Asimismo para la promoción a través de otros elementos comunicacionales en las asociaciones o comunidades focalizadas en el programa.</td></tr>
<tr><td>3. Criterios de programación</td><td>
<table>
<tr><th>Unidad de medida</th><th>Meta Anual</th></tr>
<tr><td>Número de productores informados</td><td>19 672</td></tr>
<tr><td>Monto asignado a actividades de difusión</td><td>S/. 1, 285,350.00</td></tr>
</table>

La meta se determina a partir del número de productores según el Censo Poblacional de productores agropecuarios registrado por INEI-CENAGRO 2012 acorde a las regiones donde se desarrollarán las campañas por provincia.

El ámbito de intervención de esta actividad se efectuará a nivel provincial-distrital.
La campaña de difusión se desglosa en dos tareas. La segunda es acorde al número de productores por distrito.</td></tr>
</table>

4. Flujo de procesos



5. Diagrama de Gantt

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG	SET	OCT	NOV	DIC
Plan de campaña de difusión suelos	MINAGRI-DGPA-DEEIA-DRAS-GL												
Recopilación de Documentos Técnicos Especializados	MINAGRI-DGPA-DEEIA-DRAS-GL												
Impresión de publicaciones	MINAGRI-DGPA-DEEIA-DRAS-GL												
Realización de mensajes radiales	MINAGRI-DGPA-DEEIA-DRAS-GL												
Realización de audiovisuales													
Implementación de difusión digital	MINAGRI-DGPA-DEEIA-DRAS-GL												
Jornadas y foros de difusión de suelo	MINAGRI-DGPA-DEEIA-DRAS-GL												
Emisión y difusión en medios locales y regionales	MINAGRI-DGPA-DEEIA-DRAS-GL												
Monitoreo de resultados de campaña	MINAGRI-DGPA-DEEIA-DRAS-GL												

6. Listado de insumos

REDUCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS AGRARIOS

Difusión de campañas informativas a productores agrarios.

Tipo de Costo	INSUMO					PRESUPUESTO				
	Descripción	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	TIEMPO	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL
										S/.
Recursos Humanos										
	Especialista en Comunicación	mes	1	3	1	3	mes	3	11,667	35000
servicio	servicio de corrección de estilo	Servicio	1	2	1	6	unidad	3	10,000	60000
	Servicios de imprenta y diagramación (Impresión documento fin	Ejemplar	1	2	1	150	Ejemplar	3	1,000	150000
	Refrigerio de personas	Servicio	1	5	1	500	Servicio		10	5000
Pasajes	**Pasajes Aereos (Ida y Vuelta)**	**pasaje**	1	13	1	13	pasajes		750	9750
	Pasaje terrestre (ida y vuelta)	**pasaje**	1	8	1	8	pasajes		200	1600
	Viáticos	**día**	1	13	1	31	dia	31	320	9920
servicio	servicio de espacio radial	Servicio	1	4	1	4	Servicio	1	8,750	35000
	Implementación de un sistema de monitoreo	Servicio	1	3	1	3	mes	3	11,667	35000
	TOTAL NUEVOS SOLES									341,270.00

Página 1

Tabla 12- Del producto 2

Denominación de la actividad	**Actividad 2.1: Fortalecimiento de las capacidades a productores agrarios**					
Identifique los niveles de Gobierno que ejecutan la actividad	**GN**	**X**	**GR**		**GL**	
Unidad de medida del indicador de producción física	Capacitación					
Modelo operacional de la actividad						
1.Definición operacional	El fortalecimiento de Capacidades a los productores agrarios comprende la capacitación sobre la importancia del uso de la información de la aptitud de suelos; importancia del uso de la información agroclimática; uso adecuado del agua de riego; importancia del uso de la zonificación agroecológica en la producción agraria; organización y ejecución de prácticas de conservación de suelos; manejo adecuado de abonos orgánicos y fertilizantes; manejo y muestreo y análisis de los suelos para una adecuada selección de cultivos y orientación de siembras Asimismo, sensibilizar a la población objetivo en la degradación de suelos agrícolas a causa de actividades antropogénicas y eventos climatológicos para una toma de conciencia con el fin de contribuir a la conservación y recuperación de suelos productivos, permitiendo un desarrollo sostenible de la actividad agrícola. El fortalecimiento de las capacidades a los productores agrarios están agrupadas en dos bloques de trabajo: **Tarea 2.1.1**- Capacitación a productores agrarios para evitar la contaminación del suelo a través del uso del agua de riego e importancia del uso de la información agroclimática y aptitud del suelo. Tarea a cargo de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios y del SENAMHI. Estas serán realizadas en ámbitos en los que ya se cuente con productos generados por el Programa Presupuestal 0089 – Reducción de la Degradación de los Suelos Agrarios Previo al desarrollo de los talleres de capacitación, los responsables de esta actividad: Dirección General de Agrometeorología del SENAMHI y de la Dirección de Recursos Naturales - DERN de la DGAAA, elaborarán de manera coordinada y conjunta un Plan de Capacitación del Productor Agrario: Clima, Suelo y Agua y lineamientos de desarrollo, documento en el cual se desarrollarán los objetivos de la capacitación, la metodología de capacitación (en base a dinámicas y grupos de trabajo que permitan un aprendizaje basado en la experiencia y la comunicación					

entre adultos), los materiales y el programa de capacitación, el cual comprende el desarrollo de las sesiones, de manera detallada y con tiempos, para ser difundidos con las Direcciones Regionales Agrarias de los Gobiernos Regionales

La Capacitación comprende el desarrollo de talleres donde se abordará el tema agroclimático a partir de material audiovisual y físico (folletos), los cuales serán elaborados en lenguaje sencillo, asequible y motivador para comprender la importancia y correcto uso de las variables climáticas dentro de la zonificación agroecológica. Asimismo, se promoverá en los productores el uso de la información de la aptitud del suelo, de acuerdo a la información generada por la zonificación agroecológica y expresada en los diferentes modelos de Tipos de Tierras; el deterioro de los suelos por erosión, salinización y contaminación y que permita su utilización productiva en forma sostenible.

Tarea 2.1.2- Capacitación a productores agrarios para la organización y ejecución de prácticas de conservación de suelos; uso y manejo adecuado de abonos orgánicos y fertilizantes por cultivos. Tarea a cargo de AGRORURAL e INIA.

En las zonas focalizadas por el Programa Presupuestal 089 – Reducción de la Degradación de Suelos Agrarios, el INIA y AGRORURAL desarrollan talleres de capacitación.

El INIA interviene con los talleres de capacitación sobre “Uso y manejo adecuado de abonos orgánicos y fertilizantes por cultivo”.

Bajo la coordinación con las EEA del INIA, profesionales y técnicos de las agencias zonales de AGRORURAL se realizaran reuniones de trabajo asegurando la participación de: autoridades de las comunidades, centros poblados, anexos, asociaciones de productores, profesionales y técnicos de instituciones públicas y privadas que vienen desarrollando actividades y funcionarios de los distritos, el objetivo es integrar y articular los talleres de capacitación.

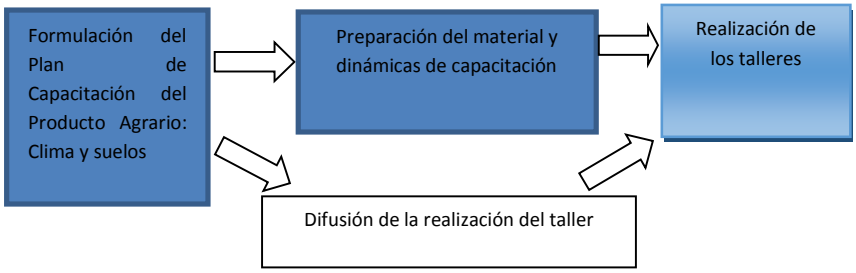
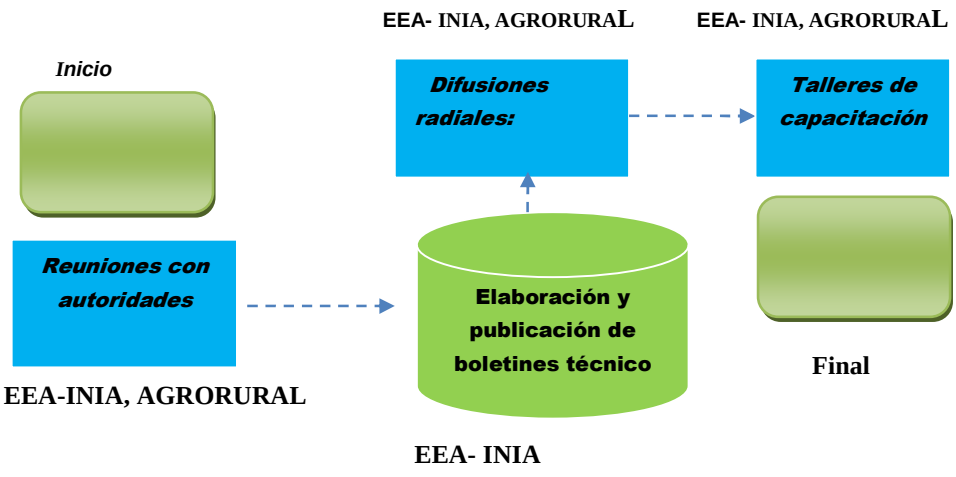
Asimismo el INIA elaborará materiales de capacitación como: boletín técnico en “*Preparación y uso de abonos orgánicos para mejorar la calidad de los suelos agrarios”* las mismas que serán distribuidos en las capacitaciones a los productores agrarios y estarán disponibles en la Biblioteca Virtual del INIA. Con la finalidad de convocar y asegurar la participación de las organizaciones de productores agrarios a los talleres de capacitación se realizarán difusiones radiales. La capacitación comprende el desarrollo de talleres donde se orientara a los productores agrarios en *el “uso y manejo de abonos orgánicos y fertilizantes por cultivo*”. Como material de ayuda durante el curso se entregaran carpetas a los participantes, cada carpeta incluye un boletín técnico, lapiceros, cuadernos, trípticos, hojas de evaluación, hojas divulgativas y fichas técnicas de los cultivos.

A continuación se describen la secuencia lógica de las acciones a realizar:

Planificación de trabajo INIA y AGRORURAL – Sede Central: A nivel de la sede central se realizarán reuniones para definir estrategias de intervención considerando los criterios de selección, ámbitos de intervención por Institución, capital humano disponible, articulación con las actividades del programa y

	programas presupuestales del MINAGRI. **Planificación de trabajo con EEA del INIA:** Se realizarán reuniones con la finalidad de definir estrategias de intervención, asignación de los responsables del PP en las EEA del INIA, asimismo asignar responsables para la elaboración de documentos técnicos y las publicaciones como PP 089 suelos. **Reuniones con autoridades locales y visita de campo:** Con el objetivo de mejorar las estrategias de intervención se realizarán visitas a las diferentes zonas priorizadas con el acompañamiento de las autoridades, productores líderes, ente otros. Asimismo se aprovechara realizar reuniones con las autoridades de los distritos a intervenir, el objetivo es el compromiso de articular actividades. **Elaboración y publicación de boletín técnico:** Se elaborará un boletín técnico: "*Preparación y uso de abonos orgánicos para mejorar la calidad de los suelos agrarios",* las mismas que serán distribuidos a los productores agrarios y estarán disponibles en la Biblioteca Virtual del INIA. **Difusiones radiales:** Se realizarán difusiones radiales con la finalidad de convocar y asegurar la participación de las organizaciones de productores agrarios y concientizarlos sobre la importancia del uso y manejo adecuado de abonos orgánicos y fertilizantes. **Cursos de capacitación:** Se realizaran 40 talleres de capacitación en los distritos priorizados de los departamentos de Ayacucho (10), Cajamarca (10), Huancavelica (10) y Puno (10). Durante el desarrollo de los cursos de capacitación el tema a desarrollar será: "Uso y manejo adecuado de abonos orgánicos y fertilizantes por cultivo". Al inicio del curso se les medirá el nivel de conocimientos a través de una evaluación de ingreso y una evaluación de salida. Como material de ayuda durante el curso se entregaran carpetas a los participantes, cada carpeta incluye un boletín técnico sobre "*Preparación y uso de abonos orgánicos para mejorar la calidad de los suelos agrarios*", lapiceros, cuadernos, trípticos, hojas de evaluación, hojas divulgativas y fichas técnicas de los cultivos. Esta actividad será entregada por las Estaciones Experimentales Agrarias del INIA, en coordinación con las Direcciones Zonales de AGRORURAL. AGRO RURAL, interviene capacitando a los beneficiarios del programa, en temas relacionados a la aplicación de "medidas orientadas a reducir la erosión de los suelos" como son: construcción de terrazas, zanjas de infiltración, diques en cárcavers, rehabilitación de andenes, medidas agronómico culturales, entre otros. La capacitación hacia los productores agrarios estará dirigida por los profesionales de las respectivas Direcciones y/o Agencias zonales de AGRO RURAL. Dichas capacitaciones consistirán básicamente, en brindar charlas a grupos de beneficiarios, entre 25 a 30 personas. Dichas charlas se realizarán en gabinete y en campo. Para las charlas de campo, se seleccionará una organización campesina, en la que se desarrollará de manera conjunta las prácticas de conservación de suelos. El producto del mismo, constituirá el número de productores agrarios capacitados.
2.Organización para la ejecución	Los roles y funciones de los actores participantes en la actividad son los siguientes:

de la actividad	✓ La Dirección General de Agrometeorología del SENAMHI y la Dirección de Evaluación de Recursos Naturales de la DGAAA del MINAGRI, tienen un rol formulador en la elaboración del Plan de Capacitación de manera coordinada y conjunta, determinando la metodología de comunicación de adultos más adecuada para los productores agrarios, el desarrollo de los temas de capacitación y la elaboración del Programa de ejecución anual para ser difundido y validado con las Direcciones Regionales Agrarias de los Gobiernos Regionales. ✓ La Dirección General de Agrometeorología y sus Direcciones Regionales, en su rol capacitador serán las encargadas de convocar, a través de las Direcciones Regionales Agrarias - DRA´s o Gerencia Regional Agrarias GRA´s, y capacitar a los productores agrarios en el uso de información agroclimática. ✓ La Dirección de Evaluación de Recursos Naturales DERN de la DGAAA y los Gobiernos Regionales, a través de la Direcciones Regionales Agrarias, tiene un rol Capacitador con los productores en aptitud de suelos, uso adecuado del agua de riego y uso de la información de zonificación agroecológica en el desarrollo agrario. ✓ AGRORURAL e INIA, realizan la planificación de intervención a través de un plan de capacitación integral, elaboración de materiales de capacitación y la ejecución de los talleres de capacitación de manera coordinada y conjunta. ✓ Las Estaciones Experimentales Agrarias (EEA) del INIA en colaboración con AGRORURAL, son las encargadas de convocar y ejecutar los talleres de capacitación. Para llevar a cabo los talleres de capacitación, la DGAAA y el SENAMHI cuentan con los recursos humanos (especialistas en Agro meteorología, Suelos y Zonificación Agroecológica), así como la información especializada (monitoreo por las estaciones meteorológicas), con la finalidad de tener una temática teórica y práctica que permita lograr el aprendizaje y uso de la información brindada a los productores agrarios. El INIA cuenta con capital humano (Investigadores de los Programas Nacionales de Investigación en Cultivos, especialistas en análisis de suelos, fertilizantes, aguas y plantas) especializado, las mismas que laboran en las 11 Estaciones Experimentales Agrarias (EEA) del INIA. AGRORURAL, cuenta con profesionales y técnicos agropecuarios en sus Direcciones Departamentales y Agencias provinciales, con los cuales apoyará la capacitación de los productores agropecuarios. Los temas en los cuales AGRO RURAL tendrá participación están orientados básicamente a la aplicación de medidas para reducir la erosión de los suelos.

3.Criterios de programación	Las metas físicas han sido programadas considerando los siguientes criterios: ✓ Disponibilidad de capital humano y financiero. ✓ Ámbitos geográficos con mayor superficie y población agraria. ✓ Ámbitos geográficos con población con un menor IDH. ✓ Ámbitos geográficos con disponibilidad de información actual sobre aptitud, y agrometeorológica y zonificación agroecológica. ✓ Organizaciones de los productores en cada ámbito geográfico. ✓ Productores que participan en las campañas de sensibilización. ✓ Identificación de agricultores agrarios líderes y promotores comunales que manejan adecuadamente sus parcelas y que han demostrado interés en el aprendizaje técnico.
4.Flujo de procesos	Tarea 2.1.1 : Capacitación a productores agrarios en el uso adecuado del agua de riego, importancia del uso de la información agroclimática y aptitud de suelos DGAAA-SENAMHI  **Tarea 2.1.2: Capacitación a productores agrarios para la organización y ejecución de prácticas de conservación de suelos y el manejo de cultivos y pastos AGRORURAL-INIA** 

5.- Diagrama de Gantt

Tarea 2.1.1 : Capacitación a productores agrarios en el uso adecuado del agua de riego, importancia del uso de la información agroclimática y aptitud de suelos DGAAA-SENAMHI

Producto/Actividad/Tarea	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coordinaciones	X	X										
Plan de Capacitación del Productor Agrario: Clima, Suelo y Agua		X	X									
Preparación de material			X									
Talleres de Capacitación				X		X		X		X		
Informe de Resultados											X	X

Tarea 2.1.2: Capacitación a productores agrarios para la organización y ejecución de prácticas de conservación de suelos y el manejo de cultivos y pastos AGRORURAL-INIA

TAREAS/PROCESO/ACCIÓN	2017																Distritos del Ambito de intervención
	Unidad de medida	Cantidad	Fecha de inicio	Fecha termino	Responsables	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Tecnologías en Manejo de suelos agrícolas" y "Tecnologías en el uso y manejo adecuado de abonos orgánicos y fertilizantes	Capacitaciones	40	Enero	Diciembre														
Visita de campo y reuniones con autoridades	Reunión	8	Enero	abril	Área de suelos INIA													
Elaboración y publicación de boletines técnicos	Publicación	2	Febrero	Marzo	Área de suelos INIA													Huanta (Ayacucho), Cutervo (Cajamarca), Huando (Huancavelica) y Mañazo-Puno
Difusiones radiales	Cuñas radiales	4	Marzo	Abril	Área de suelos INIA													
Talleres de Capacitación	Taller	40	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
Taller en Ayacucho	Taller	10	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
Talller Cajamarca	Taller	10	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
Taller en Huancavelica	Taller	10	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													
Taller en Puno	Taller	10	Julio	Octubre	Área de suelos INIA													

6.- **LISTADO DE INSUMOS**

Tarea 2.1.1: Capacitación a productores agrarios para evitar la contaminación del suelo a través del uso del agua de riego e importancia del uso de la información agroclimática y aptitud del suelo

- DGAAA

Tipo de Costo	INSUMOS								
	Fines del proyecto	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.	CANTIDAD DE DISTRITOS	COSTO TOTAL POR (2) DISTRITO S/.
Recursos Humanos	REMUNERACIONES						7.000,00		14.000,00
	Facilitador de taller	Especialista	2	1	2	3.000,00	7.000,00	2	14.000,00
Material de escritorio	MATERIALES						970,00		1.940,00
	Lapiceros	Unidad	100	1	100	1,00	100,00	2	200,00
	Papel bond A4 de 80g	Millares	2	1	2	50,00	100,00	2	200,00
	Tóner Negro CF280A HP	Unidad	1	1	1	330,00	330,00	2	660,00
	Cinta adhesiva (Masking tape)	Unidad	15	1	15	6,00	90,00	2	180,00
	Plumones gruesos	Unidad	25	1	25	3,00	75,00	2	150,00
	Papelógrafos	Ciento	1	1	1	80,00	80,00	2	160,00
	Cartulina	Ciento	1	1	1	120,00	120,00	2	240,00
	DVD	Unidad	50	1	50	1,50	75,00	2	150,00
Servicios varios	SERVICIOS						7.200,00		14.400,00
	Alquiler de Camioneta (4x4)	Días	1	1	1	600,00	600,00	2	1.200,00
	Impresión de Cotas (Color - 12pag)	Servicio	100	1	100	3,00	300,00	2	600,00
	Impresión tapizar (Color)	Servicio	100	1	100	1,00	100,00	2	200,00
	Servicios de imprenta y diagramación (impresión documento final)	Ejemplar	3	1	3	100,00	300,00	2	600,00
	Alquiler local (incluido sillas y mesas)	Unidad	1	1	1	400,00	400,00	2	800,00
	Alquiler de equipos audiovisuales para eventos	Unidad	1	1	1	200,00	200,00	2	400,00
	Refrigerio de personas	Servicio	100	1	100	10,00	1.000,00	2	2.000,00
	Banderitas	Unidad	1	1	1	200,00	200,00	2	400,00
	Filmación	Unidad	1	1	1	500,00	500,00	2	1.000,00
	Fotografía	Unidad	1	1	1	200,00	200,00	2	400,00
	Certificado de participación	Unidad	100	1	100	2,00	200,00	2	400,00
	Fólder	Unidad	100	1	100	2,00	200,00	2	400,00
	Servicio de difusión campaña radial	Servicio	1	1	1	3.000,00	3.000,00	2	6.000,00
Viáticos	VIATICOS Y PASAJES						10400,00		20960,00
	Viáticos						4.480,00		8.960,00
	Coordinador General del programa	Días	2	1	2	320,00	640,00	2	1.280,00
	Responsable de la Actividad	Días	4	1	4	320,00	1.280,00	2	2.560,00
	Corresponsable de la Actividad	Días	4	1	4	320,00	1.280,00	2	2.560,00
	Profesional Staff capacitador	Días	4	1	4	320,00	1.280,00	2	2.560,00
Pasaje	Pasajes						6.000,00		12.000,00
	Pasaje aereo especialista(ida y vuelta)	pasaje	5	1	5	3.000,00	5.000,00	2	10.000,00
	Pasaje terrestre especialista(ida y vuelta)	Pasaje	5	1	5	200,00	1.000,00	2	2.000,00
	TOTAL NUEVOS SOLES						25.650,00		51.890,00

- SENAMHI

TAREA	Tipo de Costo	Clasificación del Tipo de Costo (RR.HH/Equipo/Mat e.)	C. Gasto	INSUMO					PRESUPUESTO						
				Descripción	Unidad de medida	Cantidad por vez	Número de veces	Cantidad por caso	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	TIEMPO	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.	COSTO 1 DISTRITO S/.	COSTO TOTAL POR (1) DISTRITO S/.
TAREA 2.1.2-SENAMHI: Capacitación a productores agrarios en el uso adecuado de la información de la aptitud de los suelos, importancia del uso de la información agroclimática, uso adecuado del agua de riego, importancia del uso de la zonificación agroecológica en la producción agraria.	C. Directo	Bien	2.3. 1 5. 1 1	TONNER DE IMPRESIÓN REF. 05A CE505A NEGRO	UNIDAD	1	2	1	2	UNIDAD		236	472.00	1	472
	C. Directo	Bien	2.3.1.99.1.3	MATERIAL DE DIFUSIÓN PARA TALLERES	KIT	1	1	1	1	KIT		3 000.00	3 000.00	1	3000
	C. Directo	Bien	2.3.15.1.2	PAPEL BOND A4 de 80gr.	MILLAR	1	4	1	4	MILLAR		45.00	180.00	1	180
	C. Directo	Bien	2.3. 1 5. 1 2	BANNER	UNIDAD	1	1	2	2	UNIDAD		100.00	200.00	1	200
	C. Directo	Servicio	2.3.2.7.10.99	SERVICIOS DE REFRIGERIOS	SERVICIO	1	1	1	120	SERVICIO		16.00	1 920.00	1	1920
	C. Directo	Bien	2.3.199.1.99	CAMARA FILMADORA	UNIDAD	1	1	1	1	UNIDAD		3 500.00	3 500.00	1	3500
	C. Directo	Bien	2.3.13.1.1	COMBUSTIBLE	GALON	60	1	60	60	GALON	1	15.00	900.00	1	900
	C. Directo	Servicio	2.3.2.1.2.2	VIATICOS ESPECIALISTAS	DIAS	4	1	5	5	DIAS	5	320.00	8 000.00	1	8000
	C. Directo	Servicio	2.3.2.1.2.1	PASAJE AEREO (IDA Y VUELTA)	PASAJE	5	1	5	5	PASAJE	1	1000	5 000.00	1	5000
	C. Directo	Servicio	2.3.2.1.2.1	PASAJES TERRESTRES (IDA Y VUELTA)	PASAJE	4	1	4	4	PASAJE	1	240	960.00	1	960
	C. Directo	Servicio	2.3.22.4.4	SERVICIOS DE DIAGRAMACIÓN E IMPRESIÓN	SERVICIO	1	1	1	1	SERVICIO	1	12 000.00	12 000.00	1	12000
													36,132.00		36,132.00

Tarea 2.1.2: Capacitación a productores agrarios para la organización y ejecución de prácticas de conservación de suelos y el manejo de cultivos y pastos AGRORURAL-INIA

TIPO DE COSTO	DESCRIPCION DEL INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR VEZ	NUMERO DE VECES	CANTIDAD POR CASO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.	CANTIDAD DE DISTRITOS	COSTO TOTAL POR (04) DISTRITO S/.
	1.Materiales de Oficina										
MATERIAL DE ESCRITORIO	Cuadernos de campo con logo del PP 089 - INIA	Unidad	10	2	20	20	Unidad	8,00	160,00	4	640,00
	Porta minas	Docena	1	1	1	1	Docena	30,00	30,00	4	120,00
	Corrector	Docena	1	1	1	1	Docena	30,00	30,00	4	120,00
	Vinifan	Docena	1	1	1	1	Docena	40,00	40,00	4	160,00
	Archivador	Docena	1	1	1	1	Docena	100,00	100,00	4	400,00
	Borrador	Docena	1	1	1	1	Docena	10,00	10,00	4	40,00
	2.Insumos para Laboratorio										
INSUMOS DE LABORATORIO	Urea	Saco (50 kg)	5	2	10	3	Saco (50 kg)	100,00	300,00	4	1.200,00
	Fosfato di amonico	Saco (50 kg)	6	2	12	3	Saco (50 kg)	120,00	360,00	4	1.440,00
	Clorura de potasio	Saco (50 kg)	6	2	12	3	Saco (50 kg)	120,00	360,00	4	1.440,00
	Guano de Isla	Saco (50 kg)	5	2	10	3	Saco (50 kg)	50,00	150,00	4	600,00
	Sulpomag	Saco (50 kg)	5	2	10	3	Saco (50 kg)	140,00	420,00	4	1.680,00
	Insecticida	Litros	3	1	3	3	Litros	320,00	960,00	4	3.840,00
	3.-Combustibles y Lubricantes										
COMBUSTIBLES	Combustible - Petroleo	Galon	75	2	150	150	Galon	30,00	4.500,00	4	18.000,00
	Lubricantes y grasas	Galon	10	1	10	10	Galon	35,00	350,00	4	1.400,00
	Semilla certificado - diversos	Global	1	1	1	1	Global	4.000,00	4.000,00	4	16.000,00
	4. Alimentacion, Viaticos y Pasajes										
PASAJES Y VIATICOS	Pasajes aereos a las regiones	Unidad	6	2	12	12	Unidad	1.000,00	12.000,00	4	48.000,00
	Viaticos para viajes aereos a las regiones	Viaticos	10	2	20	20	Viaticos	180,00	3.600,00	4	14.400,00
											109.480,00

Tabla # 12- Del producto 2

<table>
<tr><td>Denominación de la actividad</td><td colspan="6">Actividad 2.2: Asistencia técnica a productores agrarios en la reducción de la degradación de los suelos</td></tr>
<tr><td>Identifique los niveles de Gobierno que ejecutan la actividad</td><td>GN</td><td>X</td><td>GR</td><td>X</td><td>GL</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Unidad de medida del indicador de producción física</td><td colspan="6">Asistencia técnica</td></tr>
<tr><td colspan="7">Modelo operacional de la actividad</td></tr>
<tr><td colspan="2">✓ Definición operacional</td><td colspan="5">Tarea 2.2.1: Asistencia Técnica a productores agrarios en prácticas de conservación de suelos y manejo de praderas alto andinas.

El Modelo Operativo, consiste en el acompañamiento técnico que realizan los especialistas y técnicos de las Direcciones y/o Agencias Zonales de AGRO RURAL, a los productores agrarios organizados, en el desarrollo de sus actividades orientadas a la reducción de la degradación de los suelos. Los temas en los cuales se brinda asistencia técnica son: Ejecución de prácticas agronómico-culturales y mecánico estructurales de conservación de suelos en laderas, muestreo y análisis de suelo, manejo de cultivos y manejo de praderas altoandinas.

El procedimiento para la ejecución es el siguiente :

1º) AGRO RURAL, focaliza su intervención en zonas rurales con productores agrarios de bajos recursos económicos

2º) En dichas zonas realiza la identificación y delimitación de MICROCUENCAS.

3º) Desarrolla de un programa de sensibilización, mediante la convocatoria a talleres de todos los actores sociales de la MICROCUENCA.

4º) Al interior de las MICROCUENCAS, se seleccionan las organizaciones campesinas que van a recibir asistencia técnica por parte de AGRORURAL e INIA. La participación de dichas organizaciones es voluntaria.

5º) Las actividades se realizan en fechas establecidas, de acuerdo al calendario agrícola. Así las prácticas de conservación de suelos se desarrollan en el segundo y tercer trimestre de cada año, en cambio las acciones de manejo de praderas altoandinas y cultivos en el tercer y cuarto trimestre de cada año, las visitas técnicas para la toma de muestras de suelos se iniciaran después de las cosechas de los cultivos previo a la siguiente campaña agrícola.

6º) AGRORURAL, selecciona una organización campesina, la cual va servir de</td></tr>
</table>

vitrina para el resto de actores de la microcuenca. Dicha organización campesina, entre otros, debe tener buen grado de participación, fácil accesibilidad y cercana.

Se realizará alrededor de 01 á 02 visitas por semana. Cada visita tendrá una duración aproximada de 4 a 5 horas, durante el cual se realizará el asesoramiento técnico y apoyo en el desarrollo de las actividades programadas. Dichas actividades en el caso de las prácticas de conservación de suelos, constituyen las terrazas de banco, zanjas de infiltración, diques en cárcavas, wuaru wuaru rehabilitación de andenes, así como las medidas agronómico culturales: surcos en contorno, labranza conservacionista, incorporación de materia orgánica, entre otros.

En relación al manejo de pastos cultivados y naturales, se realizarán 2 días de campo, en las parcelas demostrativas. Los días de campo permitirán desarrollar capacidades y competencias *in situ*, en el mejoramiento productivo de los pastos naturales y cultivados, mediante el conocimiento de la importancia de la nutrición vegetal y el uso racional de los fertilizantes, partir de los análisis de suelos. Los conocimientos adquiridos serán visualizados en las parcelas demostrativas, las cuales requieren sustentar los efectos de la fertilización, a través de días de campo, a fin que los agricultores puedan verificar la importancia del manejo adecuado de los abonos orgánicos y fertilizantes en los pastos. Los días de campo se realizaran en función al ciclo fenológico de los cultivos. A la floración y a la cosecha las parcelas demostrativas demostraran las ventajas del manejo tecnificado del cultivo, con enfoque en el uso adecuado de fertilizantes, las cuales estarán comparadas con las parcelas individuales de los agricultores.Los días de campo se entregarán folletos de divulgación relacionados con el manejo de pastizales naturales y cultivados, los cuales servirán para que el productor ganadero pueda replicar los conocimientos adquiridos. Finalmente, se realizará una evaluación teórica-práctica de los conocimientos adquiridos.

Tarea 2.2.2: Asistencia Técnica a productores agrarios en manejo de pastos y forrajes.

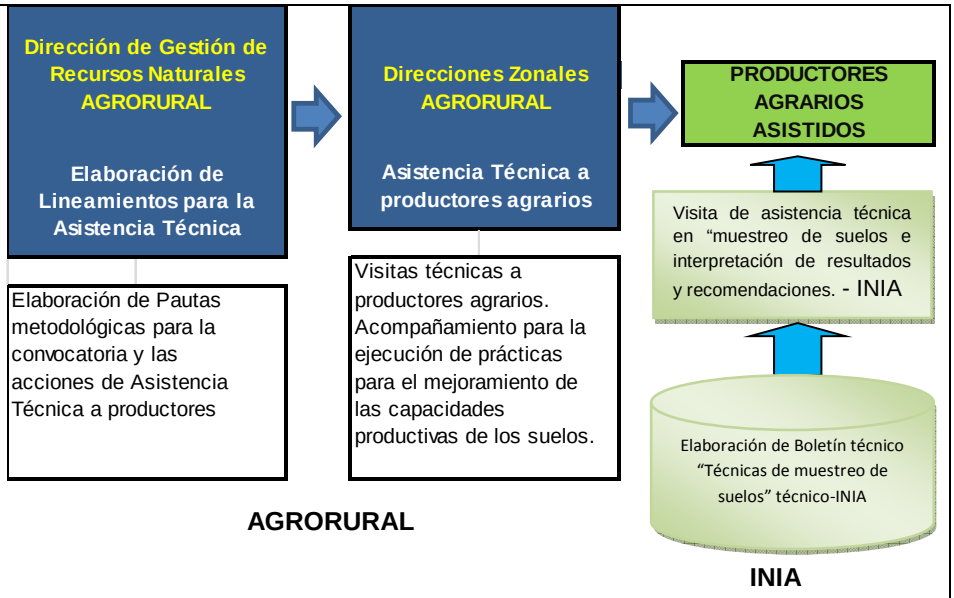
El INIA a través de las Estaciones Experimentales Agrarias con los especialistas en Suelos realizara las visitas técnicas a productores de los comités conservacionistas organizados por AGRORURAL, comunidades campesinas, comités ganaderos, otras organizaciones.

El INIA brindara asesoramiento técnico mediante 2 visitas programadas a cada una de las organizaciones de productores, comités de conservación, comités ganaderos, comunidades campesinas, entre otros. La primera visita técnica estará orientada al “muestreo de suelos” donde se explicará ¿para que se muestrea el suelo?, factores a considerar en el muestreo de suelos, precauciones al tomar muestras para el análisis de suelos, pasos para muestrear un suelo, métodos de muestreo de suelos, homogenización de las muestras para extraer la muestra final, importancia de nutrientes en las plantas cultivadas y algunos síntomas de deficiencia nutricional. La primera visita estará programada para el II trimestre del año; es decir después de la cosecha, previo a la siembra.

Mientras que la segunda se realizara en el III y/o IV trimestre previo a la siembra donde se orientara a la *interpretación y recomendaciones de abonamiento y fertilización.* Como parte práctica se reforzará ¿Cuánto?, ¿Qué?, ¿Cuándo y cómo? abonar y/o fertilizar; es decir, se les enseñara a

	diferenciar los tipos de fertilizantes que existen en el mercado, formular la dosis correcta en función al número de plantas y cultivo por parcela, uso del insumo agrícola como complemento nutricional para el incremento del rendimiento de los cultivos; como parte complementaría del entrenamiento se brindara información sobre el uso y manejo de semilla de calidad. Durante las visitas técnicas se realizara la entrega de un boletín técnico: "*Técnicas en muestreo de suelos"* elaborados por el programa y estará disponible en la Biblioteca Virtual del INIA. (Página Web).
2. Organización para la ejecución de la actividad	La Dirección de Gestión de Recursos Naturales y Cambio Climático de AGRORURAL, es la encargada de elaborar las pautas metodológicas de la Asistencia Técnica, las que serán socializadas con las Direcciones y Agencias Zonales de AGRORURAL, así como a los G Regionales y Locales. Rol : brindar asistencia técnica a productores agrarios ACTORES : AGRO RURAL, G. Regionales y G. Locales El INIA a través de la Estaciones Experimentales Agrarias y en coordinación con AGRORURAL, entrenara a los productores en "técnicas de muestreo de suelos, análisis de suelos, interpretación y recomendaciones por cultivo.
3. Criterios de programación	- Selección de microcuenca en las zonas rurales del país - Identificación y selección de los productores agrarios, con bajos recursos económicos, quienes recibirán la asistencia técnica - Grado de participación de los productores agrarios - Identificación de área demostrativa de las organizaciones de productores agropecuarios - Selección de comités de comités conservacionistas en los distritos focalizados. - Participación activa de los productores. - Identificación de agricultores agrarios líderes y promotores comunales que manejan adecuadamente sus parcelas y que han demostrado interés en el aprendizaje técnico.

4.- Flujo de Procesos



5. Diagrama de Gantt

Tarea 2.2.1: Asistencia Técnica a productores agrarios en prácticas de conservación de suelos y manejo de praderas alto andinas

Actividad	Identificador de Tarea/Proceso/Acción	Tarea/Proceso/Acción	Responsable	UM	Inicio	Término	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Asistencia Tecnica a Productores	Visitas ténicas a Productores agrarios y líderes campesinos	Planificación de la Asistencia Técnica a organizaciones campesinas	AGRO RURAL - DGRNRCC, DIRECCIONES Y AGENCIAS ZONALES	N° Organizaciones	01/01/2017	30/02/2017												
		Instalación de áreas demostrativas y parcelas de los productores agropecuarios		Parcelas	01/08/2017	30/12/2017												
		Asistencia técnica a productores, líderes y promotores comunales		Visitas	01/03/2016	30/12/2016												

Actividad	Identificador de Tarea/Proceso/Acción	Tarea/Proceso/Acción	Responsable	UM	Inicio	Término	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Asistencia Tecnica a Productores	Visitas ténicas a Productores agrarios y líderes campesinos	Lineamientos para el diseño y ejecución de prácticas de Conservación de suelos	AGRO RURAL - DGRNRCC	N° lineamientos	01/01/2016	30/02/2016												
		Ejecución de prácticas de conservación de suelos	Direcciones Zonales de AGRORURAL y Gobiernos Regionales y Locales	ha	01/03/2016	30/12/2016												

Tarea 2.2.2: Asistencia Técnica a productores agrarios en manejo de pastos y forrajes.

ACTIVIDAD	TAREAS/PROCESO/ACCIÓN	Unidad de medida	Cantidad	Fecha de inicio	Fecha termino	Responsables	2017												Distritos del Ambito de intervención
							Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Asistencia técnica a productores agrarios en reduccion de la degradación de suelos	Asistencia técnica en "Técnicas de muestreo de suelos" e "interpretación y recomendaciones de abonamiento y fertilización"	Asistencia técnica	48	Enero	Diciembre	INIA													Huanta (Ayacucho), Cutervo (Cajamarca), Huando (Huancavelica) y Mañazo-Puno, Pasco y Huánuco
	A. Planificación de trabajo con EEA del INIA	Reunión	4	Enero	Febrero	Área de suelos INIA													
	B. Elaboración y publicación de boletín técnico:	Publicación	1	Febrero	Mayo	Área de suelos INIA													
	C. Asistencia técnica	Asistencia técnica	48																
	Visita técnica en Huanta- Ayacucho	Visita	8	Abril	Junio	Área de suelos INIA													
	Visita técnica en Cutervo-Cajamarca	Visita	8	Abril	Junio	Área de suelos INIA													
	Visita técnica en Cerro de Pasco	Visita	8																
	Visita técnica en Huando-Huancavelica	Visita	8	Abril	Junio	Área de suelos INIA													
	Visita técnica en Huánuco	Visita	8																
	Visita técnica en Mañazo-Puno	Visita	8	Abril	Junio	Área de suelos INIA													

6. Listado de insumos

Tarea 2.2.1: Asistencia Técnica a productores agrarios en prácticas de conservación de suelos y manejo de praderas alto andinas

PROCESO	SUB PROCESO	Tipo de Costo	Clasificación del tipo costos RRHH/Equip/Mater	C. GASTO	DESCRIPCION BIENES Y SERVICIOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR VEZ	NUMERO DE VECES	CANTIDA POR CASO	PRECIO UNITARIO S/.	COSTO UNITARIO TOTAL S/.	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
PROCESO 1: VISITAS TECNICAS A LOS COMITES CONSERVACIONISTAS	**Sub Proceso 1.1:** Servicio de acompanamiento a productores agropecuarios para ejecución de prácticas de conservación de suelos	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.21.22	Viáticos (racionamiento)	Unidad	12	1	12	240.00	20.00	297,120
				2.3.21.21	Pasaje terrestre	Unidad	12	1	12	68.00	5.67	84,234
				2.3.15.12	utiles y materiales de oficina	Unidad	1	1	1	25.00	0.17	2,526
				2.3.12.12	Vestuario, accesorios, talabartería y materiales textiles	Unidad	1	1	1	60.00	0.42	6,240
				2.3.12.13	Calzado	Par	1	1	1.0	240.00	1.67	24,810
				2.3.199.199	Otros bienes	global	1	1	1.0	140.00	0.94	13,965
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	2	1	130.0	20.00	18.06	268,299
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	1	45.00	0.31	4,605
				2.3.24.13	Servicios de mantenimiento de mantenimiento, acondicionamiento y reparaciones	global	1	1	1	830	5.76	85,571
PROCESO 2: REHABILITACIÓN DE ANDENES	**Sub Proceso 2.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	1,070.00	1,070.00	126,260
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	52.6	20.00	1,052.00	124,136
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	7	30.00	210.00	24,780
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	631.00	631.00	74,458
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	211.00	211.00	24,898
PROCESO 3: TERRAZAS DE ABSORCIÓN	**Sub Proceso 3.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	1,220.00	1,220.00	112,850
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	59.15	20.00	1,183.00	109,428
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	7.9	30.00	237.00	21,923
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	710.00	710.00	65,675
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	236.00	235.00	21,738
PROCESO 4: TERRAZAS DE FORMACIÓN LENTA	**Sub Proceso 4.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	770.00	770.00	480,480
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	35.65	20.00	713.00	444,912
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	4.77	30.00	143.00	89,232
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	428.00	428.00	267,072
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	142.00	142.00	88,608
PROCESO 5: ZANJAS DE INFILTRACIÓN	**Sub Proceso 5.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas de cabecera de microcuenca de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	600.00	600.00	374,400
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	18	20.00	360.00	224,640
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	2.4	30.00	72.00	44,928
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	216.00	216	134,784
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	72.00	72	44,928
PROCESO 6: SURCOS Y FAJAS EN CONTORNO	**Sub Proceso 6.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	670.00	670.00	2,859,895
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	3.1	20.00	62.00	264,647
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	0.4	30.00	12	51,222
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	37.00	37	157,935
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	13.00	13.00	55,491
PROCESO 7: CULTIVOS DE COBERTURA	**Sub Proceso 7.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	110.00	110.00	15,070
				2.3.15.21	Adquisición de semillas	Kg	1	1	1	950.00	950.00	130,150
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	4.1	20.00	82.00	11,234
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	0.53	30.00	15.90	2,192
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	49.00	49.00	6,713
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	16.00	16	2,192
PROCESO 8: ESTIERCOL PARA ENMIENDA ORGÁNICA	**Sub Proceso 8.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	240.00	240.00	472,320
				2.3.110.14	Adquisición de fertilizantes y similares	tm	1	1	1	600.00	600.00	1,180,800
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	3.95	20.00	79.00	155,472
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	0.53	30.00	16	31,488
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	48.00	48.00	94,464
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	15.00	15	29,520
PROCESO 9: PRODUCCION DE ENMIENDA ORGANICA: COMPOST	**Sub Proceso 9.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	340.00	340.00	78,540
				2.3.15.21	Adquisición de material agropecuario, ganadero y jardines	global	1	1	1	500.00	500.00	115,500
				2.3.110.14	Adquisición de fertilizantes y similares	tm	1	1	1	300.00	300.00	69,300
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	4.7	20.00	94.00	21,714
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	0.63	30.00	19.00	4,389
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	57.00	57.00	13,167
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	18.00	18.00	4,158
PROCESO 10: PRODUCCION DE ENMIENDA ORGANICA: HUMUS	**Sub Proceso 10.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	340.00	340.00	49,300
				2.3.15.21	Adquisición de material agropecuario, ganadero y jardines	global	1	1	1	935.00	935.00	135,575
				2.3.110.14	Adquisición de fertilizantes y similares	tm	1	1	1	300.00	300.00	43,500
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	4.75	20.00	95.00	13,775
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	0.63	30.00	19.00	2,755
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	57.00	57.00	8,265
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	20.00	20.00	2,900
PROCESO 11: CONSTRUCCIÓN DE DIQUES	**Sub Proceso 11.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas de protección de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	840.00	84.00	171,360
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	2.65	20.00	5.70	11,628
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	0.36	30.00	1.10	2,244
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	32.00	3.20	6,528
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	10.00	1.00	2,040
PROCESO 12: CLAUSURA DE PRADERAS DEGRADADAS	**Sub Proceso 12.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas de pastos de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	600.00	600.00	93,600
				2.3.15.21	Adquisición de material agropecuario, ganadero y jardines	global	1	1	1	2,760.00	2,760.00	430,560
				2.3.110.14	Adquisición de fertilizantes y similares	tm	1	1	1	420.00	420.00	65,520
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	20.05	20.00	401.00	62,556
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	2.7	30.00	81.00	12,636
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	241.00	241.00	37,596
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	80.00	80.00	12,480
PROCESO 13: SILVOPASTURAS	**Sub Proceso 13.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas de pastos de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1	600.00	600.00	88,200
				2.3.15.21	Adquisición de material agropecuario, ganadero y jardines	global	1	1	1	3,160.00	3,160.00	464,520
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	1	1	29.5	20.00	590.00	86,730
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	3.9	30.00	117.00	17,199
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1	354.00	354.00	52,038
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1	119.00	119.00	17,493
												11,406,067

Tarea 2.2.2: Asistencia Técnica a productores agrarios en manejo de pastos y forrajes.

TIPO DE COSTO	DESCRIPCION DEL INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR VEZ	NUMERO DE VECES	CANTIDAD POR CASO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL POR DISTRITO S/.	CANTIDAD DE DISTRITOS	COSTO TOTAL POR (04) DISTRITO S/.
	1.Materiales de Oficina										**1,320.00**
Material de escritorio	Cuadernos de campo con logo del PP 089 - INIA	Unidad	10	2	20	20	Unidad	8.00	160.00	6	960.00
	Porta minas	Docena	1	1	1	1	Docena	30.00	30.00	6	180.00
	Corrector	Docena	1	1	1	1	Docena	30.00	30.00	6	180.00
	Servicios Diversos										42,000.00
	Servicios de contratación de profesionales CAS	unidad	1	2	2	2	unidad	2,500.00	5,000.00	6	30,000.00
	Servicio de publicidad (cuñas radiales)	Difusion	10	2	20	20	Difusion	100.00	2,000.00	6	12,000.00
	Materiales de laboratorio										51,540.00
Materiales de laboratorio	Placas petri	Unidad	100	2	200	200	Unidad	2.00	400.00	6	2,400.00
	Tubos 16 mm	Unidad	10	2	20	20	Unidad	2.00	40.00	6	240.00
	Tubos 18 mm	Unidad	102	2	204	204	Unidad	2.00	408.00	6	2,448.00
	Tapas para tubos 16 mm	Unidad	102	2	204	204	Unidad	3.00	612.00	6	3,672.00
	Tapas para tubos 18 mm	Unidad	105	2	210	210	Unidad	3.00	630.00	6	3,780.00
	pH Buffer 7 (500 ml)	Unidad	50	2	100	100	Unidad	35.00	3,500.00	6	21,000.00
	pH Buffer 10 (500 ml)	Unidad	50	2	100	100	Unidad	15.00	1,500.00	6	9,000.00
	pH Buffer 4 (500 ml)	Unidad	50	2	100	100	Unidad	15.00	1,500.00	6	9,000.00
Material de campo	**Material de campo**										10,020.00
	Lampa recta	Unidad	2	2	4	4	Unidad	50.00	200.00	6	1,200.00
	Pico	Unidad	2	2	4	4	Unidad	50.00	200.00	6	1,200.00
	Balde mediana	Unidad	2	2	4	4	Unidad	15.00	60.00	6	360.00
	Saco de polietileno	Unidad	1	1	1	1	Unidad	10.00	10.00	6	60.00
	Sombreros de drill con logo INIA	Unidad	5	2	10	10	Unidad	20.00	200.00	6	1,200.00
	Botas	Unidad	5	2	10	10	Unidad	40.00	400.00	6	2,400.00
	Ponchos y/o impermiables para la lluvia	Unidad	5	2	10	10	Unidad	40.00	400.00	6	2,400.00
	Chalecos con logo INIA	Unidad	2	2	4	4	Unidad	50.00	200.00	6	1,200.00
	2.-Combustibles y Lubricantes										7,600.00
Combustible y Carburante	Combustible - Petroleo Diesel	Galon	20	2	40	40	Galon	30.00	1,200.00	4	4,800.00
	Lubricantes y grasas	Galon	20	1	20	20	Galon	35.00	700.00	4	2,800.00
	3. Alimentacion, Viaticos y Pasajes										60,800.00
Pasajes y viáticos	Pasajes a las regiones	Unidad	20	2	40	40	Unidad	200.00	8,000.00	4	32,000.00
	Viaticos a las regiones	Viaticos	20	2	40	40	Viaticos	180.00	7,200.00	4	28,800.00
											173,280.00

Tabla 12 – Del producto 2

Denominación de la actividad	**Actividad 2.3: Formación de cuadros técnicos Regionales y Locales sobre la metodología de escuelas de campo de agricultores en manejo y conservación de suelos.**					
Identifique los niveles de Gobierno que ejecutan la actividad	**GN**	**X**	**GR**	**X**	**GL**	**X**
Unidad de medida del indicador de producción física						
Modelo operacional de la actividad						
1. Definición Operacional	Esta actividad tiene por finalidad fortalecer las competencias de los técnicos y profesionales de gobiernos regionales, gobiernos locales, dependencias del MINAGRI y otros proveedores locales de asistencia técnica en la metodología de Escuelas de Campo de Agricultores (ECA´s) que serán los encargados de realizar las acciones de capacitación y asistencia técnica a los productores para un manejo racional del recurso suelo. Los técnicos y profesionales que participarán en la formación de cuadros técnicos serán propuestos por AGRORURAL, las Direcciones Regionales Agrarias o Gerencia Regional de Agricultura, los Gobiernos Locales u otras instituciones, previa convocatoria del MINAGRI a través de las Direcciones Zonales de AGRORURAL. La Dirección de Gestión de Recursos Naturales, Riesgos y Cambio Climático de AGRORURAL, dará la conformidad a los técnicos y profesionales propuestos.					

Cada grupo estará conformado por 20 o 25 profesionales y técnicos, los cuales recibirán una capacitación que consta de 4 módulos. Los módulos serán facilitados por expertos en la metodología de ECA´s. Cada módulo tendrá una duración de 3 días por mes. Los talleres son presenciales con contenido teórico-práctico, el cual es adecuado al ciclo de aprendizaje de personas adultas.

Las prácticas de los módulos serán realizados en áreas de producción de cultivos de los agricultores y para el desarrollo teórico se necesita contar con espacios apropiados para realizar los diferentes ejercicios metodológicos de la ECA. El proceso de formación de facilitadores se realiza en 4 fases modulares, a continuación se describe cada una de ellas.

a. Módulo I: Esta primera fase esta principalmente orientada a conocer la metodología ECA por los participantes en formación y es importante porque de esta fase dependerá el interés creciente por ellos para todo el proceso de formación.

Objetivos

- Conocer las diferentes herramientas metodológicas de Facilitación en el proceso de implementación de la ECA.
- Desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para la facilitación de sesiones de capacitación en las ECA.

Resultados Esperados

- Los participantes familiarizados con los conceptos y elementos básicos de la metodología Escuela de Campo de Agricultores.
- Los participantes se ubican en el contexto metodológico para la organización y conducción de una Escuela de Campo de Agricultores.
- Participantes con capacidades para iniciar el proceso de organización de la Escuela de Campo de Agricultores en una comunidad.

Contenido Curricular del Módulo I

TEMAS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	MATERIALES
La Extensión Agropecuaria	Analizar la importancia de la extensión agraria en el marco de la seguridad alimentaria	Diálogo participativo	Cartulinas, plumones, Papelógrafos, Masking tape.
La Educación de Adultos	Identificar los tipos de Educación y las principales características de la Educación de Adultos	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
La Escuela de Campo de Agricultores: ECA	Conocer, analizar e interpretar el concepto, principios, objetivos y propósito de una ECA	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Organización de una ECA (donde y con quienes)	Identificar los criterios de selección de la comunidad y participantes para la	Diálogo participativo	Cartulinas, plumones, Papelógrafos,

	organización de una ECA.		Masking tape.
El Inicio del proceso de Motivación en las ECA	Conocer y planificar el ingreso inicial a la comunidad: Coordinación, concertación y acuerdos comunales.	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
El Diagnóstico Rural Participativo (DRPE) en la ECA	Identificar y conocer el proceso metodológico y herramientas participativas en la ejecución del DRPE en la ECA	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
El Diagnóstico Rural Participativo (DRPE) en la ECA	Presentar un caso práctico realizado en una comunidad	-Expositiva y Diálogo participativo -Realización de caso práctico vivencial	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Línea de base	Socializar la formulación y ejecución de la Línea de base en las ECA	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
El Facilitador	Conocer el concepto, características, los roles y funciones de un Facilitador	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
La Prueba de Campo en la ECA	Identificar y aprender el proceso de formular y ejecución de la prueba de la campo.	-Diálogo participativo -Caso práctico vivencial	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
La Curricula de capacitación en la ECA.	Diseñar la currícula de capacitación en la ECA.	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Cronograma de Sesiones de la ECA	Diseñar el cronograma de sesiones de capacitación en la ECA	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Compromisos	Planificar actividades de implementación de ECA (selección de comunidades, DRPE) y planificar las actividades para el desarrollo de la II fase.	Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Evaluación de la Primera Fase	Conocer los resultados del proceso de capacitación de la I fase	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones

b. Módulo II: Esta segunda fase está orientada a conocer las diferentes etapas del proceso de la metodología (diagnóstico, planificación/organización y ejecución) y a continuar con la implementación de herramientas necesarias para el diagnóstico y la planificación.

Objetivos

- Conocer las etapas de diagnóstico, planificación/organización y ejecución del proceso metodológico de las Escuelas de Campo de Agricultores (ECA).
- Estar capacitados para iniciar el desarrollo de sesiones de capacitación, relacionándolo con el aprendizaje de adultos.
- Comprender el rol del facilitador.

Resultados Esperados

- Los participantes implementan una ECA con enfoque de conservación de suelos.
- Los productores reconocen que sus actividades agropecuarias están en constante riesgo y vulnerabilidad debido a climatológicos adversos.
- Los participantes han logrado fortalecer sus conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes, en relación al manejo de la metodología ECA, y utilizan técnicas de facilitación en su labor de extensión agraria.

Contenido Curricular del Módulo II

TEMAS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	MATERIALES
Planificación y estructura de una sesión de facilitación	Conocer el diseño y los pasos metodológicos para la planificación y ejecución de una sesión de capacitación.	Expositiva y Diálogo participativo	Cartulinas, plumones, Papelógrafos, Masking tape.
Proceso de implementación de una ECA	Identificar y conocer los primeros temas/actividades en la implementación de una ECA.	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Ciclo de aprendizaje en los adultos	Identificar el proceso de aprendizaje en los adultos	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Parcela de aprendizaje en las ECA	Conocer las características de la parcela de aprendizaje.	Diálogo participativo	Cartulinas, plumones, Papelógrafos, Masking tape.
El facilitador de una ECA	Conocer e identificar los roles y funciones del facilitador de la ECA.	Expositiva y Diálogo participativo	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
El estilo del facilitador de una ECA	Identificar y elaborar el estilo del facilitador de una ECA	Aplicación de test, visualización de contenidos	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Técnicas de facilitación	Aplicación de herramientas metodológicas en las ECA	Trabajo en grupo y exposición en plenaria	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones

Prevención y gestión de riesgos	Conceptualizar: Gestión de riesgos, peligros, vulnerabilidad y prevención	Visualización de contenidos	Dibujos, papelotes, papelógrafos, masking tape, plumones
Desarrollo de la primera sesión en una ECA (práctica)	Desarrollar la primera sesión en una ECA con la participación de los facilitadores en formación	Trabajo grupal	Papelógrafo, cartulinas, masking tape y plumones
Abonos orgánicos	Conocer la técnica de elaboración de abono orgánico con la utilización de microorganismos eficientes.	Diálogo participativo, trabajo grupal	Mantillo de bosque, bidón, excremento de vacuno, restos vegetales
Sistema de monitoreo y evaluación, acompañamiento en las ECA	Analizar el sistema de monitoreo y acompañamiento en la implementación de las ECA.	Visualización de contenidos	Matrices, papelotes, fotocopias, cartulinas, masking tape y plumones

c. **Módulo III:** Esta tercera fase está orientada principalmente a analizar el agroecosistema y a dotar al facilitador de las herramientas necesarias para este análisis.

Objetivos

- Conocer la importancia del agroecosistema.
- Conocer las herramientas necesarias para el análsis del agroecosistema.

Resultados Esperados

- Los facilitadores en formación han fortalecido sus conocimientos, habilidades y destrezas en el manejo de las técnicas de facilitación en su actividad de extensión agraria.
- Los facilitadores se familiarizan y conocen las técnicas y el proceso de facilitación, logrando salir fortalecidos en el tema de análisis del agrorecosistema.

Contenido Curricular del Módulo III

TEMAS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	MATERIALES
El Agroecosistema en las ECA	Socializar el concepto del agroecosistema y conocer la metodología de su uso en las ECA.	Presentación de esquemas y Diálogo participativo	Cartulinas, gomas, plumones, siluetas, Papelógrafos, Masking tape y muestras vivas
Niveles y funciones de organismos en el agroecosistema en las ECA	Definir y conocer los niveles y funciones de los organismos en el agroecosistema.	Presentación de esquemas y Diálogo participativo	Cartulinas, gomas, plumones, siluetas, Papelógrafos, Masking tape y muestras vivas

El Análisis del Agroecosistema (AAE)	Definir y conocer los objetivos, la metodología y el formato para el desarrollo del Análisis del Agroecosistema (AAE)	Ejercicio. Presentación de una planta	Cartulinas, gomas, plumones, siluetas, Papelógrafos, Masking tape y muestras vivas
Desarrollo del Análisis del Agroecosistema (AAE)	Conocer el desarrollo práctico del Análisis del Agroecosistema (AAE)	Trabajos grupales expositiva	Cartulinas, gomas, plumones, siluetas, Papelógrafos, Masking tape y muestras vivas
Zoológico de insectos y enfermedades	Conocer el comportamiento de los insectos y enfermedades	Diálogo participativo y uso de siluetas	Cartulinas, masking tape y plumones
Las Plagas en los cultivos	Socializar y uniformizar conceptos de plagas, diferenciar entre tipos de plagas	Diálogo participativo	Cartulinas, dibujos, plumones, siluetas, Papelógrafos, Masking tape y muestras vivas
Manejo y uso de plaguicidas	Socializar y uniformizar criterios en el uso y manejo de plaguicidas	Visualización de contenidos	Dibujos, papelotes, papelógrafos, masking tape, plumones
Manejo integrado de plagas – MIP, principios	Socializar y uniformizar conceptos y criterios del MIP en cultivos; principios y sus componentes	Diálogo participativo	Dibujos, papelotes, papelógrafos, masking tape, plumones
Manejo y uso adecuado de plaguicidas	Socializar y uniformizar criterios en el uso y manejo adecuado de plaguicidas	Diálogo participativo	Cartulinas, dibujos, plumones, siluetas, Papelógrafos, Masking tape y muestras vivas
La creatividad en la preparación de materiales de capacitación en la ECA	Conocer los criterios a tomar en cuenta para la elaboración de materiales de capacitación	Trabajo grupal y expositivo	Mantillo de bosque, bidón, excremento de vacuno, restos vegetales
Inocuidad de los alimentos	Conocer las consecuencias del uso y abuso de los agroquímicos empleados en la producción de los alimentos. Conocer las características de los alimentos transgénicos, sus ventajas y desventajas en la nutrición y salud	Expositiva y Diálogo participativo	Proyector multimedia, papelotes, cartulinas, masking tape y plumones

d. Módulo IV: Esta cuarta fase de capacitación está orientada al proceso de evaluación y difusión de la metodología ECA. Esta fase contempla la inclusión del enfoque de género, seguridad alimentaria y de competencias.

Objetivos

- Identificar las herramientas y técnicas de facilitación apropiadas para la evaluación y difusión de la metodología ECA
- Incorporar el enfoque de género en la implementación de la ECA.
- Incorporar el modelo de gestión empresarial con enfoque de competencias en la currícula de capacitación de la ECA
- Insertar el componente de Seguridad Alimentaria en la implementación de la metodología ECA.

Resultados Esperados

- Los participantes evalúan y difunden la metodología ECA.
- Los participantes incorporan los temas de Seguridad Alimentaria y Gestión Empresarial con enfoque de competencias en la ECA.

Contenido Curricular del Módulo IV

TEMAS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	MATERIALES
Apertura del Evento	Iniciar la cuarta fase del Curso Taller de formación de facilitadores en Escuelas de Campo de Agricultores - ECA.	Exposición y Diálogo participativo	Cartulinas, gomas, plumones, Papelógrafos, Masking tape
Introducción a la cuarta fase	Motivar a los participantes y evaluar los compromisos asumidos en la tercera fase.	Pastillas para el alma, la frase de hoy es … Presentaciones grupales a nivel institucional	Cartulinas, gomas, plumones, Papelógrafos, Masking tape
Recordatorio de la tercera fase	Recordar y reforzar los temas tratados durante el desarrollo de las tres primeras fases.	Dinámicas participativas: el reportero, el chamán, el cartero, la papa caliente, stop, la pelota preguntona, entre otros.	Cartulinas, plumones, Papelógrafos, Masking tape
1. Escuela de Campo de Agricultores (ECA)	Repaso de la conceptualización de ECA, interpretación y aplicación de los principios	Visualización de contenidos Exposición y diálogo participativo	Cartulinas, plumones, Papelógrafos, Masking tape
2. Organización de una ECA	Repaso de las acciones y actividades que se desarrollan durante la organización de una ECA	Trabajos grupales y presentación	Cartulinas, plumones, Papelógrafos, Masking tape
3. Implementación y desarrollo de una ECA	Repaso de las acciones y actividades que se desarrollan durante la implementación y desarrollo de una ECA	Visualización de contenidos Exposición y diálogo participativo	Cartulinas, plumones, Papelógrafos, Masking tape
El enfoque de género en las Escuelas de Campo de los Agricultores	Los participantes identifican características biológicas y las adquiridas de varones y mujeres; reconocen al género como una construcción social	Dinámicas participativas: ¿Qué rol y función cumplo yo?	Papelógrafos, masking tape, plumones

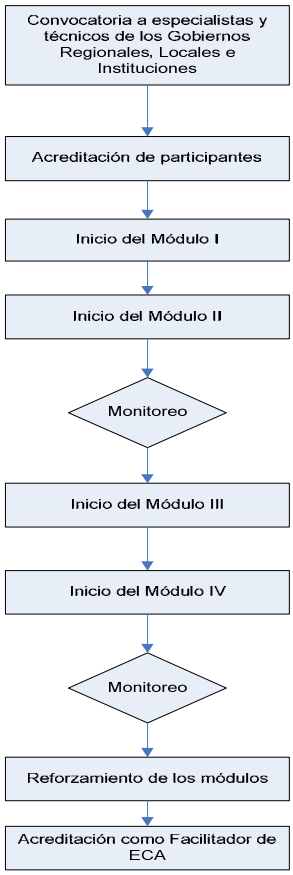
			capaz de ser transformada, con la finalidad de lograr equidad en las relaciones interpersonales de varones y mujeres		
		La Actitud y Motivación	Conocer los pasos de la motivación en las ECAs	Construyendo mapas conceptuales Trabajo grupal y presentación	Papelógrafos, masking tape, plumones
		Competencias empresariales personales	Tomar consciencia de algunas características empresariales personales importantes: Planificación, búsqueda de información, tomar riesgos, aprender de los fracasos, persistencia, búsqueda de oportunidad, compromiso con el convenio de trabajo.	Dinámica participativa: construyendo collares de perlas y su control de calidad	Papelógrafos, masking tape, plumones
		La creatividad e inspiración en la preparación de materiales de facilitación	Socializar el concepto, las características del proceso creativo y las consideraciones que se debe tener en el momento de la preparación de los materiales de facilitación.	Visualización de contenidos Trabajo grupal y expositivo	Cartulinas, plumones, papelógrafos, masking tape
		Feria en las ECA (Días de Campo)	Conocer la planificación y organización de un Día de campo en el desarrollo de una ECA	Visualización de contenidos Trabajo grupal y expositivo	Cartulinas, plumones, papelógrafos, masking tape
		Las dinámicas en la ECA	Conocer el uso, manejo y los tipos de dinámicas en las ECA	Trabajos grupales y presentación	Cartulinas, plumones, papelógrafos, masking tape
		Seguridad Alimentaria y micro elementos	Reconocer la importancia de los micro elementos en la nutrición	Exposición y visualización de contenidos	Cartulinas, plumones, papelógrafos, masking tape
		Compromisos para el Taller de reforzamiento	Asumir compromisos durante el desarrollo de la ECA	Lluvia de ideas y diálogo participativo	Cartulinas, plumones, papelógrafos, masking tape
		Evaluación participativa de la IV fase	Conocer los resultados del proceso de aprendizaje de la tercera fase	Dinámicas participativas; sociodrama, cuentos, poesías, acróstico, canciones	Cartulinas, plumones, papelógrafos, masking tape

2. Organización para la ejecución de la actividad	La Dirección de Gestión de Recursos Naturales, Riesgos y Cambio Climático, de AGRO RURAL a través de las Direcciones y Agencias Zonales, tiene la responsabilidad de promover la formación de cuadros técnicos para elevar el nivel de competitividad agraria; por lo tanto es la encargada de coordinar con los GOREs, GOLOs, y dependencias del MINAGRI, la convocatoria de técnicos y profesionales para la ejecución y evaluación de la implementación de la actividad. La Dirección de Gestión de Recursos Naturales, Riesgos y Cambio Climático, elaborará el perfil del profesional o técnico que participará en la formación modular.
3. Criterios de programación	- El fortalecimiento de capacidades regionales y locales del MINAGRI sigue los estándares formulados por la FAO quienes recomiendan capacitar a grupos de 25 personas como máximo. En ese sentido, se convocará la participación de las siguientes instituciones: Gobiernos Local, Gobierno Regional (Dirección Regional Agraria/Agencia Agraria); ONG´s. AGRO RURAL y otras dependencias del

MINAGRI.

- Los profesionales y técnicos capacitados, hacen la réplica en sus respectivos ámbitos locales, formando gestores provinciales y distritales.

4. Flujo de procesos



5. Diagrama de Gantt

Actividad	Identificador de Tarea/Proceso/ Acción	Tarea/Proceso/Acción	Responsable	UM	Cant.	Inicio	Término	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Formación de cuadros técnicos regionales sobre la metodología de escuelas de campo de agricultores en conservación de suelos	Módulo I	Introducción a la metodología ECA	AGRORURAL	Módulo	7	01/05/2016	30/06/2017									
	Módulo II	Diagnóstico, planificación, organización y ejecución de un ECA		Módulo	7	01/07/2016	30/08/2017									
	Módulo III	Conociendo el Agroecosistema		Módulo	7	01/09/2016	30/10/2017									
	Módulo IV	Evaluación y difusión del ECA		Módulo	7	01/11/2016	30/11/2017									

6. Listado de insumos

PROCESO	SUB PROCESO	Tipo de Costo	Clasificación del tipo costos RRHH/Equip/Mater	C. GASTO	DESCRIPCION BIENES Y SERVICIOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR VEZ	NUMERO DE VECES	CANTIDA POR CASO	PRECIO UNITARIO S/.	COSTO UNITARIO TOTAL S/.	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
PROCESO 1: VISITAS TECNICAS A LOS COMITES CONSERVACIONISTAS	**Sub Proceso 1.1:** Servicio de acompanamiento a productores agropecuarios para ejecución de prácticas de conservación de suelos	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.21.22	Viáticos (racionamiento)	Unidad	12	1	12	240.00	20.00	306,840
				2.3.21.21	Pasaje terrestre	Unidad	12	1	12	68.00	5.67	86,989
				2.3.15.12	utiles y materiales de oficina	Unidad	1	1	1	25.00	0.17	2,608
				2.3.12.12	Vestuario, accesorios, talabartería y materiales textiles	Unidad	1	1	1	60.00	0.42	6,444
				2.3.12.13	Calzado	Par	1	1	1	240.00	1.67	25,621
				2.3.199.199	Otros bienes	global	1	1	1.0	140.00	0.94	14,421
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	65	2	130.0	20.00	18.06	277,077
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	1	1	1.0	45.00	0.31	4,756
				2.3.24.13	Servicios de mantenimiento de mantenimiento, acondicionamiento y reparaciones	global	1	1	1.0	830	5.76	85,571
PROCESO 2: REHABILITACIÓN DE ANDENES	**Sub Proceso 2.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	1,070.00	1,070.00	219,350
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	52.6	1	52.6	20.00	1,052.00	215,660
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	7	1	7.0	30.00	210.00	43,050
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	631.00	631.00	129,355
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	211.00	211.00	43,255
PROCESO 3: TERRAZAS DE ABSORCIÓN	**Sub Proceso 3.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	1,220.00	1,220.00	226,920
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	59.15	1	59.2	20.00	1,183.00	220,038
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	7.9	1	7.9	30.00	237.00	44,082
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	710.00	710.00	132,060
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	236.00	235.00	43,710
PROCESO 4: TERRAZAS DE FORMACIÓN LENTA	**Sub Proceso 4.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	770.00	770.00	535,150
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	35.65	1	35.7	20.00	713.00	495,535
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	4.77	1	4.8	30.00	143.00	99,385
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	428.00	428.00	297,460
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	142.00	142.00	98,690
PROCESO 5: ZANJAS DE INFILTRACIÓN	**Sub Proceso 5.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas de cabecera de microcuenca de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	600.00	600.00	525,000
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	18	1	18.0	20.00	360.00	315,000
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	2.4	1	2.4	30.00	72.00	63,000
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	216.00	216	189,000
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	72.00	72	63,000
PROCESO 6: SURCOS Y FAJAS EN CONTORNO	**Sub Proceso 6.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	670.00	670.00	2,358,400
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	3.1	1	3.1	20.00	62.00	218,240
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	0.4	1	0.4	30.00	12	42,240
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	37.00	37	130,240
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	13.00	13.00	45,760
PROCESO 7: CULTIVOS DE COBERTURA	**Sub Proceso 7.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	110.00	110.00	16,720
				2.3.15.21	Adquisición de semillas	Kg	1	1	1.0	950.00	950.00	144,400
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	4.1	1	4.1	20.00	82.00	12,464
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	0.53	1	0.5	30.00	15.90	2,417
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	49.00	49.00	7,448
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	16.00	16	2,432
PROCESO 8: ESTIERCOL PARA ENMIENDA ORGÁNICA	**Sub Proceso 8.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	240.00	240.00	686,400
				2.3.110.14	Adquisición de fertilizantes y similares	tm	1	1	1.0	600.00	600.00	1,716,000
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	3.95	1	4.0	20.00	79.00	225,940
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	0.53	1	0.5	30.00	16	45,760
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	48.00	48.00	137,280
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	15.00	15	42,900
PROCESO 9: PRODUCCION DE ENMIENDA ORGANICA: COMPOST	**Sub Proceso 9.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	340.00	340.00	67,320
				2.3.15.21	Adquisición de material agropecuario, ganadero y jardines	global	1	1	1.0	500.00	500.00	99,000
				2.3.110.14	Adquisición de fertilizantes y similares	tm	1	1	1.0	300.00	300.00	59,400
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	4.7	1	4.7	20.00	94.00	18,612
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	0.63	1	0.6	30.00	19.00	3,762
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	57.00	57.00	11,286
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	18.00	18.00	3,564
PROCESO 10: PRODUCCION DE ENMIENDA ORGANICA: HUMUS	**Sub Proceso 10.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas agrícolas de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	340.00	340.00	59,840
				2.3.15.21	Adquisición de material agropecuario, ganadero y jardines	global	1	1	1.0	935.00	935.00	164,560
				2.3.110.14	Adquisición de fertilizantes y similares	tm	1	1	1.0	300.00	300.00	52,800
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	4.75	1	4.8	20.00	95.00	16,720
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	0.63	1	0.6	30.00	19.00	3,344
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	57.00	57.00	10,032
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	20.00	20.00	3,520
PROCESO 11: CONSTRUCCIÓN DE DIQUES	**Sub Proceso 11.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas de protección de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	840.00	84.00	257,040
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	2.65	1	2.7	20.00	5.70	17,442
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	0.36	1	0.4	30.00	1.10	3,366
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	32.00	3.20	9,792
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	10.00	1.00	3,060
PROCESO 12: CLAUSURA DE PRADERAS DEGRADADAS	**Sub Proceso 12.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas de pastos de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	600.00	600.00	129,000
				2.3.15.21	Adquisición de material agropecuario, ganadero y jardines	global	1	1	1.0	2,760.00	2,760.00	593,400
				2.3.110.14	Adquisición de fertilizantes y similares	tm	1	1	1.0	420.00	420.00	90,300
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	20.05	1	20.1	20.00	401.00	86,215
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	2.7	1	2.7	30.00	81.00	17,415
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	241.00	241.00	51,815
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	80.00	80.00	17,200
PROCESO 13: SILVOPASTURAS	**Sub Proceso 13.1:** Ejecución de prácticas de conservación de suelos en áreas de pastos de los productores	C. Directos	Bienes y servicios	2.3.1.99.1.1	Herramientas (repuestos e implementos para la agricultura)	módulo	1	1	1.0	600.00	600.00	94,200
				2.3.15.21	Adquisición de material agropecuario, ganadero y jardines	global	1	1	1.0	3,160.00	3,160.00	496,120
				2.3.13.11	Combustibles y carburantes	galón	29.5	1	29.5	20.00	590.00	92,630
				2.3.13.13	Lubricantes , grasas y afines	galón	3.9	1	3.9	30.00	117.00	18,369
				2.3.1.6.1.1	Repuestos y accesorios de vehículos	global	1	1	1.0	354.00	354.00	55,578
				2.3.27.11 99	Servicios diversos	global	1	1	1.0	119.00	119.00	18,683
TOTAL												**13,269,452**

Indicadores de Desempeño

Tablas # 13

Nivel de Objetivo	Enunciado o nombre del indicador
Resultado Final	Porcentaje de municipalidades provinciales y distritales que cuentan con Sistema Local de Gestión Ambiental (SLGA)
Resultado específico	Porcentaje de productores agrarios con cultivos transitorios o permanentes que realizan una adecuada orientación de siembras[32]
0Producto N°1	- Porcentaje de productores agrarios que han realizado análisis de suelo y recibieron asistencia técnica para implementar los resultados de dicho análisis en los últimos tres años.
Producto N°2	- Porcentaje de productores agrarios que realizan prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación de la tierra - Porcentaje de productores agrarios que usan fertilizantes y/o abonos y realizan prácticas adecuadas de uso de este insumo agrícola. - Porcentaje de productores agrarios que usan plaguicidas y realizan prácticas adecuadas de este insumo agrícola - Porcentaje de productores agropecuarios que han sido capacitados en estándares de calidad de agua de riego. - Porcentaje de productores agrarios que han recibido asistencia técnica sobre instalación y manejo de pastos. - Porcentaje de productores agrarios que han sido capacitados en instalación y manejo de pastos.

[32] El resultado específico está expresado en función al cambio que se espera generar en los productores agrarios, quienes son los que implementan prácticas que generan degradación. Si bien un indicador podría expresarse en términos de niveles de degradación del suelo, la medición anual a nivel nacional no es viable.

Tablas # 14

Indicador de Resultado Específico:

PROGRAMA
REDUCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS AGRARIOS
Nombre del indicador
PORCENTAJE DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS QUE REALIZAN UNA ADECUADA ORIENTACIÓN DE SIEMBRAS
Ámbito de Control **Indicador de Resultado**
Unidades responsables de la ejecución del Indicador: - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - Instituto Nacional de Innovación Agraria - Dirección General de Políticas y Normatividad Agraria
DEFINICIÓN
Cociente entre el número de productores agrícolas y agropecuarios de cultivos transitorios y/o permanentes que realizan una adecuada orientación de siembras y el número total de productores agrícolas y agropecuarios de cultivos transitorios y/o permanentes, por cien.
DIMENSION DE DESEMPEÑO
Eficiencia.
VALOR DEL INDICADOR
A través de la ENAPRES 2012 se tiene una línea de base de 15.9%% de productores agrarios que siembran tomando en cuenta la vocación agrícola de sus tierras.
JUSTIFICACIÓN
Este indicador ha sido elegido porque, permite cuantificar a los productores agrarios que toman en cuenta la vocación de sus tierras para elegir el cultivo a sembrar.
LIMITACIONES Y SUPUESTOS EMPLEADOS
De acuerdo a las pruebas pilotos realizadas, se han obtenido pocos casos de productores que realizan una adecuada orientación de siembras, situación que también se viene presentando en el desarrollo de la encuesta, al requerir el cumplimiento de tres condiciones para que un productor obtenga tal calificativo.
PRECISIONES TÉCNICAS
Se considera productor agrícola y/o agropecuario de cultivos transitorios y/o permanentes que realizan una adecuada orientación de siembras, cuando considera las características del suelo, la disponibilidad de agua, y el clima de la zona para la siembra y/o plantación de sus cultivos transitorios y/o permanentes que han tenido producción en los últimos 12 meses.
MÉTODO DE CÁLCULO
Cociente entre el número de productores agrícolas y agropecuarios de cultivos transitorios y/o permanentes que realizan una adecuada orientación de siembras y el número total de productores agrícolas y agropecuarios de cultivos transitorios y/o permanentes, por cien.
PERIODICIDAD DE LAS MEDICIONES
Anual.
FUENTE DE DATOS
ENAPRES- ENA
BASE DE DATOS

INEI, MEF.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El recojo de la información se realiza a través de la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos- ENAPRES. Para determinar este indicador se efectúa el siguiente procedimiento:

a. **Pregunta N°1:** ¿por qué motivos sembró o plantó este cultivo?
   1: Tipo de Suelo
   2: Clima de la zona
   3: Disponibilidad de agua
   4: Profundidad del suelo
   5: Inclinación de la chacra/parcela

b. **Pregunta N°2** : En los últimos doce meses realizó:
   1: Actividad agrícola
   2: Actividad pecuaria

c. **Pregunta N°3: Nombre y tipo de cultivos cosechados en los últimos 12 meses en su explotación agropecuaria: ……..**

El método de cálculo:

- **Numerador**: Productores agrícolas y/o agropecuarios de cultivos transitorios y/o permanentes que realizan una adecuada orientación de siembras, es decir que en la Pregunta 1, tienen registrado los códigos 1, 2, 3, 4 y 5. Además, debe haber registrado la actividad agrícola o pecuaria y señalado al menos un cultivo o crianza.
- **Denominador**: Productores agrícolas y agropecuarios de cultivos transitorios y/o permanentes, es decir que en la Pregunta 2, tienen registrado sólo el código 1 o los códigos 1 y 2, o código 2 y en la Pregunta 3, tienen registrado al menos un cultivo transitorio o permanente.

SINTAXIS

Una adecuada orientación de siembras implica cumplir con los siguientes requisitos:

- El tipo de suelo,
- La disponibilidad de agua,
- Considerar el clima de la zona
- La profundidad e inclinación del suelo.

Indicador de desempeño de los productos:

PROGRAMA

REDUCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS AGRARIOS

Nombre del indicador

PORCENTAJE DE PRODUCTORES AGRARIOS QUE HAN REALIZADO ANÁLISIS DE SUELOS Y RECIBIERON ASISTENCIA TÉCNICA PARA IMPLEMENTAR LOS RESULTADOS DE DICHO ANÁLISIS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS

Ámbito de Control

Indicador de Producto

Unidades responsables de la ejecución del Indicador:

- Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
- Dirección General de Asuntos Ambientales

DEFINICIÓN

Porcentaje de productores agrícolas y agropecuarios que han realizado análisis de suelos, y recibieron asistencia técnica para implementar los resultados de dicho análisis de suelo.

DIMENSION DE DESEMPEÑO

Eficiencia.

VALOR DEL INDICADOR

A través de la ENAPRES 2012 se tiene una línea de base de 11.8%% de productores agrarios que han realizado análisis del suelo y que recibieron asistencia técnica para implementar los resultados de dicho análisis.

JUSTIFICACIÓN

Este indicador ha sido elegido porque permite cuantificar a los productores agrarios que han realizado un análisis del perfil de sus suelos y que sobre los resultados obtenidos han sido asistidos para implementar medidas para mejorar la fertilidad y capacidad productiva de sus suelos.

LIMITACIONES Y SUPUESTOS EMPLEADOS

De acuerdo a las pruebas pilotos realizadas, se han obtenido pocos casos de productores que hayan recibido asistencia técnica sobre cómo implementar los resultados del análisis del suelo, situación que también se viene presentando en el desarrollo de la encuesta

PRECISIONES TÉCNICAS

Se considera como asistencia técnica para implementar los resultados del análisis de suelos a la prescripción, demostración y enseñanza de las actividades derivadas de dicho análisis desarrolladas en la explotación agropecuaria del productor

MÉTODO DE CÁLCULO

Cociente entre el número de productores agrícolas y agropecuarios que realizan análisis de suelos, y han recibido asistencia técnica para implementar los resultados de dicho análisis de suelos en los últimos tres años y el número total de productores agrícolas y agropecuarios que realizan análisis de suelos, por cien.

Fórmula	PPARASRATIRAS= (NPARASRATIRAS / NPARAS) * 100
Variables	NPARASRATIRAS: Número de productores agrícolas y agropecuarios que realizan análisis de suelos, y han recibido asistencia técnica para implementar los resultados de dicho análisis de suelos en los últimos tres años. NPARAS: Número de productores agrícolas y agropecuarios que realizan análisis de suelos.

PERIODICIDAD DE LAS MEDICIONES

Anual.

FUENTE DE DATOS

ENAPRES, ENA

BASE DE DATOS

INEI, MEF.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El recojo de la información se realiza a través de la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos- ENAPRES. Para determinar este indicador se efectúa el siguiente procedimiento:

a. Pregunta N°1: En los últimos doce meses de_ a_ realizó:
1: Actividad agrícola
2: Actividad pecuaria

b. Pregunta N°2: ¿Usted realiza análisis de suelos ? Sí_ No_.

c. Pregunta N°3: ¿Recibió asistencia técnica en :
1: Implementación de análisis de suelos para implementar.

d. Pregunta N°4: ¿Hace cuánto tiempo recibió la últ tima asistencia técnica?
1: Menos de un año
2: De 1 a 3 años
3: Más de 3 años

La metodología de cálculo es la siguiente: El productor debe realizar análisis de suelos y haber recibido asistencia técnica en análisis de suelos. Asimismo, la asistencia se debe haber recibido hasta en los últimos 3 años. Si supera los 3 años (alt. 3) no deberá ser contabilizado.

Numerador: Productores agrícolas y agropecuarios que realizan análisis de suelos, y han recibido asistencia técnica para implementar los resultados de dicho análisis de suelos en los últimos tres años, es decir que en la Pregunta 2 tienen registrado la opción sí, y en la pregunta 3 la opción 1. Adicionalmente, en la pregunta N° 4 la alternativa 1 o 2.
Denominador: Productores agrícolas y agropecuarios que realizan análisis de suelos, Pregunta, tienen registrado sólo el código 1 o los códigos 1 y 2 y en la Pregunta 2, Ítem 1tienen registrado el código 1.

SINTAXIS

El indicador debe considerar los siguientes elementos:

- Que el productor agrario realice análisis de suelos
- Que el productor agrario haya recibido por parte del estado asistencia técnica en los últimos tres años.

PROGRAMA

REDUCCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS AGRARIOS

Nombre del indicador

PORCENTAJE DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS QUE REALIZAN PRÁCTICAS ORIENTADAS A MINIMIZAR LOS PROBLEMAS DE DEGRADACIÓN DEL SUELO

Ámbito de Control

Indicador de Producto

Unidades responsables de la ejecución del Indicador:

Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural

DEFINICIÓN

Porcentaje de productores agrícolas y agropecuarios que realizan prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación de la tierra.

DIMENSION DE DESEMPEÑO

Eficiencia.

VALOR DEL INDICADOR

A través de la ENAPRES 2012 se tiene una línea de base de 0.88% de productores agrarios que realizan prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación de la tierra.

JUSTIFICACIÓN

Este indicador ha sido elegido porque, permite cuantificar a los productores agrarios que realizan prácticas de conservación de suelos, como la rotación de cultivos.

LIMITACIONES Y SUPUESTOS EMPLEADOS

De acuerdo a las pruebas pilotos realizadas, se han obtenido pocos casos de productores que realizan análisis de suelos, situación que también se viene presentando en el desarrollo de la encuesta, siendo ésta una de las condiciones para considerar que un productor realiza prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación de la tierra.

PRECISIONES TÉCNICAS

La condición para considerar a un productor agrícola y agropecuario que tiene parcelas con tierras de uso agrícola sin problemas de degradación, es que la totalidad de sus parcelas con tierras de uso agrícola no presenten salinidad, erosión, acidez u otros problemas de degradación, que reduzcan su fertilidad.

MÉTODO DE CÁLCULO

Cociente entre el número de productores agrícolas y agropecuarios que realizan prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación de la tierra y el número total de productores agrícolas y agropecuarios, por cien.

PPARPOPMPDT = (NPARPOPMPDT / NTPA) *100

NPARPOPMPDT: Número de productores agrícolas y agropecuarios que realizan prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación de la tierra.

NTPA: Número total de productores agrícolas y agropecuarios.

PERIODICIDAD DE LAS MEDICIONES

Anual.

FUENTE DE DATOS

ENAPRES

BASE DE DATOS

INEI, MEF.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El recojo de la información se realiza a través de la Encuesta Nacional Agropecuaria. Para determinar este indicador se efectúa el siguiente procedimiento:

a. Pregunta N°1: En los últimos doce meses de_ a_ realizó:
1: Actividad agrícola

2: Actividad pecuaria

b. Pregunta N°2: Usted realiza prácticas orientadas a minimizar los problemas de degradación de suelos?
1: Realiza análisis de suelos? Sí_ No_
2: Realiza rotación de cultivos? Sí_ No_.
3: Construcción o rehabilitación de andenes, terrazas o zanjas de infiltración
4: Mezclar el suelo con materia orgánica.
5: Realizar surcos en sentido contrario a la pendiente del terreno.

El método de cálculo es el siguiente:

Numerador: Productores agrícolas y agropecuarios que realizan prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación de la tierra, es decir que Pregunta 2, tiene marcado la alternativa 1 y cualquier alternativa de la 2 a la 5.

Denominador: Productores agrícolas y agropecuarios, es decir que en, Pregunta 1, tienen registrado sólo el código 1 o los códigos 1 y 2.

SINTAXIS

El indicador debe considerar los siguientes elementos:

- Que el productor realice análisis de suelos
- Que el productor realice rotación de cultivos
- Construcción o rehabilitación de andenes, terrazas o zanjas de infiltración
- Que el productor realice mezcla del suelo con materia orgánica.
- Que el productor realice surcos en sentido contrario a la pendiente del terreno

PROGRAMA

REDUCCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS AGRARIOS

Nombre del indicador

PORCENTAJE DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS QUE USAN FERTILIZANTES Y/O ABONOS Y REALIZAN PRÁCTICAS ADECUADAS DE ESTE INSUMO AGRÍCOLA

Ámbito de Control
Indicador de Producto

Unidades responsables de la ejecución del Indicador:
- Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
- Instituto Nacional de Innovación Agraria
- Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

DEFINICIÓN

Porcentaje de productores agrícolas y agropecuarios que usan fertilizantes y/o abonos y realizan prácticas adecuadas de uso de este insumo agrícola.

DIMENSION DE DESEMPEÑO

Eficacia

VALOR DEL INDICADOR

A través de la ENAPRES 2010 se tiene una línea de base de 60% de productores agrarios que usan fertilizantes y abonos orgánicos y realizan prácticas adecuadas de uso de estos insumos agrícolas.

JUSTIFICACIÓN

Este indicador ha sido elegido porque, permite cuantificar a los productores agrarios que usan fertilizantes y abonos y además usan adecuadamente estos insumos. El uso adecuado se efectúa cuando se lleva un registro de aplicación de este insumo agrícola, además cuando su uso fue recomendado por un especialista, respetando la dosis y las condiciones de almacenamiento sugeridas por dicha persona.

LIMITACIONES Y SUPUESTOS EMPLEADOS

Ninguna

PRECISIONES TÉCNICAS

Se considera productor agrícola y agropecuario que usa fertilizantes y/o abonos y realiza prácticas adecuadas de uso de este insumo agrícola, cuando lleva un registro de aplicación de este insumo agrícola, además cuando su uso fue recomendado por un especialista, respetando la dosis y las condiciones de almacenamiento sugeridas por dicha persona.

MÉTODO DE CÁLCULO

Cociente entre el número de productores agrícolas y agropecuarios que usan fertilizantes y/o abonos y realizan prácticas adecuadas de uso de este insumo agrícola y el Número total de productores agrícolas y agropecuarios que usan fertilizantes y/o abonos, por cien.

Fórmula	PPAUFARPAUIA = (NPAUFARPAUIA/ NTPAUFA) * 100
Variables	NPAUFARPAUIA: Número de productores agrícolas y agropecuarios que usan fertilizantes y/o abonos y realizan prácticas adecuadas de uso de este insumo agrícola. NTPAUFA:Número total de productores agrícolas y agropecuarios que usan fertilizantes y/o abonos.

PERIODICIDAD DE LAS MEDICIONES

Anual.

FUENTE DE DATOS

ENAPRES, ENA

BASE DE DATOS

INEI, MEF.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El recojo de la información se realiza a través de la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos- ENAPRES. Para determinar este indicador se efectúa el siguiente procedimiento:

Pregunta N°1: En los últimos doce meses de_ a_ rea lizó:
1: Actividad agrícola
2: Actividad pecuaria

b. Pregunta N°2: ¿Usted aplica abonos y/o fertiliz antes? Sí_ No_.

c. Pregunta N°3: ¿Anota o registra el uso de abon os y/o fertilizantes (fecha, cantidad usada, etc.)? Sí_No_.

d. Pregunta N° 4: ¿El uso de abonos y/o fertilizant es fue recomendado por un especialista? (técnico agrícola, ingeniero agrónomo, asesor de tienda de agroquímicos autorizada) Sí_ No_

e. Pregunta N°5: ¿Para el uso de abonos y/o ferti lizantes, respeta la dosis recomendada por el especialista? Sí_ No_.

f. Pregunta N°6: ¿Respeta las condiciones de alm acenamiento de abonos y/o fertilizantes, recomendadas por el especialista? Sí_ No_.

El método de cálculo es el siguiente:

Numerador: Productores agrícolas y agropecuarios que usan fertilizantes y/o abonos y realizan prácticas adecuadas de uso de este insumo agrícola, es decir que en la pregunta 3, 4, 5,6 han marcado sí.

Denominador: Productores agrícolas y agropecuarios que usan fertilizantes y/o abonos, es decir que en el, Pregunta 2, tienen registrado sí como respuesta y que además en la Pregunta 1 han marcado la alternativa 1, 2 o 1y 2.

SINTAXIS

El indicador debe considerar los siguientes elementos:

- Que el productor emplee fertilizantes y/o abonos.
- Que el productor anote y registre el uso de los insumos agrícolas
- Que el productor use el insumo de acuerdo a una recomendación dada por un especialista
- Que el productor respete las condiciones de almacenamiento.
- Que el productor respete la dosis recomendada

PROGRAMA

REDUCCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS AGRARIOS

Nombre del indicador

PORCENTAJE DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS QUE HAN RECIBIDO ASISTENCIA TÉCNICA SOBRE LA INSTALACIÓN Y MANEJO DE PASTOS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS

Ámbito de Control
Indicador de Producto

Unidades responsables de la ejecución del Indicador:
- Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural

DEFINICIÓN

Porcentaje de productores agropecuarios que han recibido asistencia técnica sobre instalación y manejo de pastos en los últimos tres años.

DIMENSION DE DESEMPEÑO

Eficacia

VALOR DEL INDICADOR

A través de la ENAPRES 2012 se tiene una línea de base de 0.3% de productores agrarios que han recibido asistencia técnica sobre la instalación y manejo de pastos.

JUSTIFICACIÓN

Este indicador ha sido elegido porque, permite cuantificar a los productores agropecuarios que han recibido asistencia técnica pública o privada para la instalación y manejo de pastos.

LIMITACIONES Y SUPUESTOS EMPLEADOS

Ninguna

PRECISIONES TÉCNICAS

Se considera productor pecuario y agropecuario de determinadas especies, a quien cría vacunos, ovinos, caprinos, porcinos, camélidos y/o cuyes. Se considera como asistencia técnica sobre instalación y manejo de pastos a las prescripción, demostración y enseñanza en la propia explotación agropecuaria del productor, de las acciones tendientes al cultivo y uso racional de los pastos permanentes y/o naturales en la alimentación de los animales de crianza. No deben considerarse para la construcción del presente indicador, tanto para el numerador como para el denominador, a los productores pecuarios dedicados exclusivamente a la crianza de abejas y/o aves (pollo, gallinas, patos, pavos, etc.)

MÉTODO DE CÁLCULO

Cociente del número de productores agropecuarios de determinadas especies que han recibido asistencia técnica sobre la instalación y manejo de pastos en los últimos tres años y el número total de productores agropecuarios de determinadas especies (vacunos, ovinos, caprinos, porcinos, camélidos y cuyes) por cien.

Fórmula	PPPDERATIMP = (NPPDERATIMP / NTPPDE) * 100
Variables	NPPDERATIMP: Número de productores pecuarios y agropecuarios de determinadas especies que han recibido asistencia técnica sobre instalación y manejo de pastos en los últimos tres años. NTPPDE: Número total de productores pecuarios y agropecuarios de determinadas especies.

PERIODICIDAD DE LAS MEDICIONES

Anual.

FUENTE DE DATOS

ENAPRES, ENA

BASE DE DATOS

INEI, MEF.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El recojo de la información se realiza a través de la ENA. Para determinar este indicador se efectúa el siguiente procedimiento:

a. Pregunta N°1: En los últimos doce meses de_ a_ realizó:
   1: Actividad agrícola
   2: Actividad pecuaria

b. Pregunta N°2: ¿En los últimos 12 meses de_ a_ ¿ crió o cría alguna de las siguientes especies animales?
   1: Vacunos
   2: Ovinos:
   3: Caprinos
   4: Porcinos
   5: Vicuñas, llamas, alpacas, etc. (camélidos)
   6: Cuyes

c. Pregunta N°3: ¿Usted sobre qué tema recibió as istencia técnica en los últimos tres años?
   1: instalación y manejo de pastos.

d. Pregunta N°4: Qué tipo de prácticas aplica?
   1: Rotación de canchas/praderas
   2: Clausura de praderas
   3: Siembra de pastos
   4: Resiembra de pastos naturales.
   5: Silvopasturas

Método de cálculo:

Numerador: Debe haber recibido asistencia técnica y realizar al menos una de las prácticas de la pregunta N°4.

Denominador: Productores agrícolas y agropecuarios de determinadas especies, es decir que en la pregunta 2, tienen circulado una o más alternativas, y en la pregunta 1, tiene circulado el código 1, 2 o 1 y 2.

SINTAXIS

El indicador debe considerar los siguientes elementos:

- Que el productor haya recibido asistencia técnica sobre instalación y manejo de pastos en los últimos tres años.

PROGRAMA

REDUCCCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS AGRARIOS

Nombre del indicador

PORCENTAJE DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS QUE HAN SIDO CAPACITADOS SOBRE INSTALACION Y MANEJO DE PASTOS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS

Ámbito de Control

Indicador de Producto

Unidades responsables de la ejecución del Indicador:

- Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
- Instituto Nacional de Innovación Agraria

DEFINICIÓN

Porcentaje de productores agropecuarios que han sido capacitados sobre instalación y manejo de pastos en los últimos tres años.

DIMENSION DE DESEMPEÑO

Eficacia

VALOR DEL INDICADOR

A través de la ENAPRES 2012 se tiene una línea de base de 1.4% de productores agrarios que han sido capacitados sobre la instalación y manejo de pastos.

JUSTIFICACIÓN

Este indicador ha sido elegido porque, permite cuantificar a los productores agropecuarios que han recibido capacitación pública o privada para la instalación y manejo de pastos.

LIMITACIONES Y SUPUESTOS EMPLEADOS

De acuerdo a las pruebas piloto realizadas, se han obtenido pocos casos de productores que ha recibido capacitación en instalación y manejo de pastos.

PRECISIONES TÉCNICAS

Se considera productor pecuario y agropecuario de determinadas especies, a quien cría vacunos, ovinos, caprinos, porcinos, camélidos y/o cuyes. Se considera como capacitación sobre instalación y manejo de pastos a las acciones destinadas a ilustrar sobre el cultivo y uso racional de pastos permanentes y/o naturales para la alimentación de los animales de crianza. No deben considerarse para la construcción del presente indicador, tanto para el numerador como para el denominador, a los productores pecuarios dedicados exclusivamente a la crianza de abejas y/o aves (pollo, gallinas, patos, pavos, etc.)

MÉTODO DE CÁLCULO

Cociente del número de productores agropecuarios de determinadas especies que han sido capacitados sobre la instalación y manejo de pastos en los últimos tres años y el número total de productores agropecuarios de determinadas especies (vacunos, ovinos, caprinos, porcinos, camélidos y cuyes) por cien.

Fórmula	PPPCIMP = (NPPCIMP / NTPP) * 100
Variables	NPPCIMP: Número de productores pecuarios y agropecuarios capacitados sobre instalación y manejo de pastos en los últimos tres años. NTPP: Número total de productores pecuarios y agropecuarios.

PERIODICIDAD DE LAS MEDICIONES

Anual.

FUENTE DE DATOS

ENAPRES, ENA

BASE DE DATOS

INEI, MEF.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El recojo de la información se realiza a través de la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos- ENAPRES. Para determinar este indicador se efectúa el siguiente procedimiento:

a. **Pregunta N°1** : En los últimos doce meses de_ a_ realizó:
1: Actividad agrícola
2: Actividad pecuaria

b. **Pregunta N° 2: ¿** en los últimos 12 meses de_ a_ ¿crió o cría alguna de las siguientes especies animales?
1: vacunos
2: ovinos:
3: caprinos
4: porcinos
5: vicuñas, llamas, alpacas, etc. (camélidos)
6: cuyes

c. **Pregunta N°3: ¿** Usted sobre qué tema recibió asistencia técnica?
1: instalación y manejo de pastos.

Numerador: Productores agrícolas y agropecuarios de determinadas especies que han sido capacitados sobre instalación y manejo de pastos en los últimos tres años, es decir que en la pregunta 2, tienen circulado el código 10.

Denominador: Productores agrícolas y agropecuarios de determinadas especies, es decir que en la pregunta 2, tienen circulado sólo código 2 o los códigos 1 y 2, y en la pregunta 1, tiene circulado al menos uno de los códigos del 1 al 8.

SINTAXIS

El indicador debe considerar los siguientes elementos:

- Que el productor haya recibido capacitación sobre instalación y manejo de pastos en los últimos doce meses.

3.6.1. Indicadores de producción física

Tabla #15

Producto N°1: Productores Agrarios Informados sobr e la Aptitud de los Suelos.

Ficha técnica del indicador de producción física	
Denominación de producto /actividad	PRODUCTORES AGRARIOS INFORMADOS SOBRE LA APTITUD DE LOS SUELOS / Generación de información de levantamiento de suelos, de zonificación agroecológica y de medición del deterioro del suelo.
Código de producto / actividad	3000339 / 5005098.
Unidad de medida	Estudio
Código de la unidad de medida	046
Método de medición	- La característica que debe reunir el producto o servicio a ser entregado es que contenga la información necesaria que se especifica en un mapa correspondiente los tipos de suelos que posee la zona de estudio, es decir la aptitud del suelo para los diferentes tipos de cultivos a fin de obtener una mayor producción y el desarrollo y progreso de los agricultores ubicados en el ámbito de estudio. -Se dispondrá como producto un documento conteniendo el estudio de suelos y su potencial de uso en términos de Capacidad de Uso Mayor de las Tierra [A, C, P, F y X], conteniendo información espacial (mapas), expresadas en hectáreas (ha) y porcentajes (%), e información descriptiva (memoria explicativa). Asimismo, se incluyen los estudios de zonificación agroecológica, los estudios de contaminación, de erosión y salinización del suelo, los estudios de información agroclimática y los estudios derivados del monitoreo al uso de agroquímicos.
Fuente de información para la ejecución	- POI y/o POA de los órganos, Unidades ejecutoras y pliegos participantes. - Informe de evaluación del Programa Presupuestal. - Información del Mapa de Clasificación de las Tierras del Perú de ONERN (1982), a escala 1:1´000 000, reporta que el país cuenta aprox. con el 5.91% de tierras con aptitud agrícola (A+C), 13.94% con aptitud para pastos (P), 37.90% para forestales (F) y 42.25% para protección (X), utilizado como información referencial. - Registros de visitas de campo. - Informes Trimestrales de Direcciones Zonales AGRO RURAL - Guía General de Zonificación Agroecológica (ZAE) de la FAO (1997). - Estudio de ZAE de Huenque-Puno - Estudio de ZAE - Documento “Diagnóstico, Análisis y Diseño detallado del Sistema de Información de Suelos con fines Agrarios – SISUELO” a desarrollarse en el año 2013. - Informes de supervisión de campo, Informes de cumplimiento de compromisos ambientales remitidos por los titulares de registro.

Forma de recolección de información para la ejecución	- Inicialmente se preparara un Mapa Fisiográfico con pendientes**,** sobre el cual mediante la interpretación analógica de imágenes de satélite en gabinete, se identificaran las unidades fisiográficas con sus respectivas pendientes en forma preliminar, que será utilizado como **Mapa Base de Trabajo del Estudio de Suelos,** sobre el cual se determinara las áreas de muestreo y se planificara el trabajo de campo del estudio. - Trabajo de campo, con uso del **Mapa Base de Trabajo del Estudio de Suelos** con el cual se realizara el trabajo de campo en forma sistematizada, afinamiento y/o corrección de las unidades del Mapa Fisiográfico y pendientes, se abrirá o excavara las calicatas para su descripción morfológica interna y externa y tomas de muestras de suelo de cada horizonte del perfil de la calicata. - Medición cuantitativa de erosión a través de parcelas de escorrentía y estacas de erosión. - Análisis en laboratorio de las muestras de suelos obtenidas de los perfiles de suelos del tipo de Caracterización. - En la etapa final de gabinete, se procederá al: 1) Afinamiento y/o corrección de las unidades del Mapa Fisiográfico y pendientes final, mediante la reinterpretación de las imágenes de satélite; 2) Procesamiento de la información obtenida en campo, laboratorio y gabinete; 3) Clasificación taxonómica de los suelos, determinación de las unidades cartográficas del mapa de suelos; 4) Mapeo sistemático y elaboración del Mapa de Suelos definitivo con uso del Mapa Fisiográfico final y ayuda de las imágenes de satélite; 5) Elaboración del Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras final, en base del mapa de suelos definitivo; 6) Redacción de la memoria Explicativa del estudio,. con cuadros, fotos y anexos; y 7) presentación final del estudio.
Responsable de medición	*Med. Vet. Francisco Retuerto Polo, Ing. Karina Altamiza, Ing. Homero Chaccha de la Dirección de Evaluación de Recursos Naturales (DERN) de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA).* *Ing. Ángel Toscano, especialista de la Dirección de Operaciones; AGRORURAL.* *Ing. Auristela Reynoso e Ing. Roberto Carlos Cosme De La Cruz, especialistas de suelos del INIA* *Ing. Karim Quevedo Caiña, de la Dirección de Agrometereología - SENAMHI*

Producto N° 2: Productores Agrarios con Competencia s para el Aprovechamiento del Recurso Suelo en el Sector Agrario.

Ficha técnica Indicador de Producción física	
Denominación de producto /actividad	***PRODUCTORES AGROPECUARIOS CON COMPETENCIA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSOS SUELO EN EL SECTOR AGRARIO / Capacitación a productores agrarios***
Código de producto / actividad	3000566/5004189
Unidad de medida	Capacitación
Código de la unidad de medida	227
Método de medición	Suma de resultados de productores capacitados.
Fuente de información de la programación	Fuentes: POI y/o POA
Fuente de información para la ejecución	INFORMES DE AVANCES, TRIMESTRALES, SEMESTRALES.

Forma de recolección de información para la ejecución	- Formatos de encuestas. - Informes técnicos. - Estudios. - Informes mensuales de avance, que remiten las Direcciones Zonales a la Sede Central de AGRO RURAL. Así mismo, las memorias anuales elaboradas por las Direcciones Zonales, las cuales, son aprobados por los órganos Competentes de la Sede Central. - Registro de comunidades campesinas, encuestas sobre el uso y manejo de plaguicidas, reporte de recojo de envases vacios.
Responsable de medición	Med. Vet. Francisco Retuerto Polo (DGAAA) Ing. Auristela Reynoso e Ing. Roberto Carlos Cosme De La Cruz, especialistas de suelos del INIA. Ing. Ángel Toscano, especialista de la Dirección de Operaciones. Responsables designados por el Gobierno Nacional y Local.

Ficha técnica del indicador de producción física	
Denominación de producto /actividad	***PRODUCTORES AGROPECUARIOS CON COMPETENCIA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSOS SUELO EN EL SECTOR AGRARIO / Asistencia técnica a productores agrarios***
Código de producto / actividad	3000566 – Producto 5004212 - Actividad
Unidad de medida	N° de productores organizados con asistencia técnic a Superficie con prácticas de conservación de suelos: mecánico estructural y agronómico. Obras - Construcción de prácticas mecánicos estructurales (terrazas, zanjas de infiltración, rehabilitación de andenes, entre otras).
Código de la unidad de medida	535 Asistencia Técnica
Método de medición	Sumatoria de las visitas técnicas que se realizan a la parcela del productor agrario.
Fuente de información de la programación	Planes operativos Anuales, elaborados en una primera instancia por las Direcciones Zonales de AGRO RURAL, y posteriormente revisadas y aprobadas por los Órganos competentes de la Sede Central.
Fuente de información para la ejecución	Informes mensuales de avance, que remiten las Direcciones Zonales a la Sede Central de AGRO RURAL. Así mismo, las memorias anuales elaboradas por las Direcciones Zonales, las cuales, son aprobados por los órganos Competentes de la Sede Central.
Forma de recolección de información para la ejecución	La información se recolectará a través del Sistema de Monitoreo de Proyectos, (Programa diseñado para hacer seguimiento y monitoreo de los proyectos y actividades que ejecuta AGRO RURAL.

Responsable de medición	Ing. Ángel Toscano, especialistas de la Dirección de Operaciones. Responsables designados por el Gobierno Nacional y Local.

3.6 Supuestos

Tabla # 16

Nivel de objetivo	Supuestos
Resultado final : Lograr la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del país y la diversidad biológica y genética con eficiencia, equidad y bienestar general	- Adecuado control en la comercialización de agroquímicos. - Cumplimiento de la normatividad vigente - Condiciones climáticas favorables.
Resultado específico : Aprovechamiento sostenible del recursos suelo en el sector agrario	- Adecuado control en la comercialización de agroquímicos. - Cumplimiento de la normatividad vigente. - Condiciones climáticas favorables. - Disponibilidad de estaciones de medición. - Apertura de los productores.
Producto Nº 1 : Productores agrarios informados sobre la aptitud de sus suelos	- Apertura de las autoridades locales y regionales - Accesibilidad al área de intervención. - Condiciones climáticas favorables - Ausencia de conflictos sociales.
Actividad Nº 1.1 : Generación de información sobre capacidad v de uso de suelos, zonificación agroecológica y agroclimática	- Apertura de las autoridades locales y regionales - Accesibilidad al área de intervención. - Condiciones climáticas favorables - Ausencia de conflictos sociales.
Actividad Nº 1.2: Investigación de cultivos de acuerdo a la aptitud de suelos	- Apertura de las autoridades locales y regionales - Generación oportuna de información
Actividad Nº 1.3 Difusión de campañas informativas	- Apertura de las autoridades locales y regionales - Adecuado control en la comercialización de agroquímicos. - Cumplimiento de la normatividad vigente. - Generación oportuna de información
Producto Nº 2 : Productores agrarios con competencias para el aprovechamiento del recurso suelo en el sector agrario	- Adecuado control en la comercialización de agroquímicos. - Cumplimiento de la normatividad vigente. - Condiciones climáticas favorables. - Disponibilidad de mano de obra suficiente de los comités conservacionistas. - Disponibilidad de emisoras con la cobertura radial necesaria. - Disponibilidad de semillas de calidad en ámbitos rurales. - Disponibilidad de emisoras con la cobertura radial necesaria. - Apertura de las autoridades locales y regionales para adoptar la metodología de ECAS. - Accesibilidad al área de intervención.
Actividad Nº 2.1: Capacitación a productores agrarios	- Disponibilidad de mano de obra suficiente de los comités conservacionistas. - Ausencia de conflictos sociales
Actividad Nº 2.2: Asistencia técnica a	- Ausencia de conflictos sociales.

productores agrarios	- Disponibilidad de mano de obra - Apertura de los productores para recibir asistencia en sus predios. - Disponibilidad de mano de obra suficiente de los comités conservacionistas.
Actividad Nº 2.3: Formación de cuadros técnicos regionales sobre metodología de escuelas de campo de agricultores en manejo y conservación de suelos agrarios.	- Apertura de las autoridades locales y regionales para adoptar la metodología de ECAS. - Adecuado control en la comercialización de agroquímicos. - Cumplimiento de la normatividad vigente.

3.7 Vinculación del Programa Presupuestal con su Resultado Final

Tabla #17

Resultado Final	Lograr la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del país y la diversidad biológica y genética con eficiencia, equidad y bienestar general.
Resultado específico	Aprovechamiento sostenible del recurso suelo en el sector agrario.
Sustento de la relación RF-RE	Diversos estudios y organizaciones internacionales como FAO[33], señalan la importancia del aprovechamiento sostenible del recurso suelo para la sobrevivencia de la vida humana. El uso del suelo es indispensable para el desarrollo humano: agricultura, ganadería, bosques, extracción de minerales y materiales de construcción, base para casas y carreteras, son formas tradicionales de utilizar el suelo. Entre las funciones del suelo encontramos: - La función biológica: en el suelo viven gran número de especies vegetales y animales, esenciales para su formación, funcionamiento y fertilidad. - La función alimentaria: el suelo es fuente y reserva de elementos indispensables para alimentar la vida, como el calcio, potasio, nitrógeno, fósforo o magnesio. - La función depuradora: la porosidad del suelo actúa como un filtro que retiene y transforma las impurezas del agua que lo atraviesa. - La función de soporte de los vegetales, edificios y carreteras. No obstante, como consecuencia de la intervención del hombre han surgido cambios en la biosfera durante las últimas décadas, siendo comparables con los cambios naturales que suceden en miles de años. De esta manera, se ha provocado una acelerada degradación de los recursos naturales, erosión del suelo, deforestación, desertificación, contaminación y pérdida de la diversidad biológica. De otro lado, encontramos que, la demanda de productos agrícolas aumenta día a día, como efecto del crecimiento de la población y el progreso de sus condiciones de vida. Para satisfacer esta demanda, ya no es posible recurrir a tierras aún sin explotar: la única respuesta es intensificar la producción en suelos agrícolas sin degradarlo.

[33]Ecología y Enseñanza Rural: Nociones ambientales básicas para profesores rurales y extensionistas. FAO.

	Visto ello, el aprovechamiento sostenible del recurso suelo resulta de vital importancia para conservación de nuestros recursos naturales, así como para asegurar la alimentación de la población evitando el incremento de hambre y pobreza en el país.

3.8 Matriz Lógica del Programa

Tabla # 18 - Matriz lógica del Programa Presupuestal

Descripción	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
RESULTADO ESPECÍFICO			
Aprovechamiento sostenible del recurso suelo en el sector agrario.	Productores agrarios con cultivos transitorios o permanentes que realizan una adecuada orientación de siembras.	ENAPRES.	- Apertura de las autoridades regionales y locales. - Ausencia de eventos climáticos adversos. - Ausencia de conflictos sociales. - Cumplimiento de normatividad vigente. - Apertura de los productores para la adopción de nuevas prácticas.
PRODUCTOS			
3000339. Productores agrarios informados sobre la aptitud de los suelos.	Porcentaje de productores agrarios que han realizado análisis de suelos y recibieron asistencia técnica para implementar dichos resultados. Porcentaje de Productores Agrarios que acceden al sistema de información de suelos y hacen uso de la información de suelos[34].	ENAPRES. MINAGRI-DGAAA	Resultados confiables de análisis de suelos. Ausencia de conflictos sociales. Condiciones agroclimáticas favorables. Accesibilidad al área de intervención. Disponibilidad de profesionales en ámbitos regionales y locales.

[34] Cabe precisar que el Sistema de información de suelos está en proceso de implementación, por lo que se espera poder realizar la cuantificación del indicador propuesto al cierre del periodo 2014.

3000566. Productores agropecuarios con competencias para el aprovechamiento del recurso suelo en el sector agrario.	Porcentaje de productores agrarios que realizan prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación del suelo.	ENAPRES	Ausencia de eventos climáticos adversos. Condiciones climáticas favorables Disponibilidad de especialistas y mano de obra suficiente de los comités conservacionistas.
	Porcentaje de productores agrarios que usan fertilizantes y/o abonos y realizan prácticas adecuadas de uso de este insumo agrícola.	ENAPRES	
	Porcentaje de productores agrarios que usan plaguicidas y realizan prácticas adecuadas de este insumo agrícola.	ENAPRES	
	Porcentaje de productores agrarios que que utilizan estándares de calidad de agua de riego.	ENAPRES	
	Porcentaje de productores pecuarios que han recibido asistencia técnica sobre instalación y manejo de pastos.	ENAPRES	
	Porcentaje de productores pecuarios que han sido capacitados sobre instalación y manejo de pastos.	ENAPRES	
	Porcentaje de productores agrarios que emplean semillas de calidad.	ENAPRES	

3.9 Inclusión de Proyectos de Inversión Pública

Tabla # 19: Tipología de Proyectos

Nombre de la tipología de PIP	Rango de montos de inversión de la tipología de PIP (opcional)	Componentes de la tipología de PIP	Consignar criterios específicos (si existieran) de formulación y evaluación establecidos en el marco del SNIP
PROYECTO DE INVERSION PUBLICA PARA EL MEJORAMIENTO, RECUPERACION Y CONSERVACION DE SUELOS DEGRADADOS		Construcción e implementación de prácticas mecánico estructurales: rehabilitación de andenes, waru waru, terrazas, zanjas de infiltración plantaciones en talud de zanjas	Inventario de las zonas degradadas, estudio agrológico de la zona de intervención (según reglamento de clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor D.S 013-2010-AG,estudio de mercado para los productos generados (cédula de cultivo), usuarios aumen el 100% de la operación y mantenimiento,otros establecidos en los lineamientos y/o normatividad del SNIP.
		Implementación de prácticas agronómicas culturales: cultivos en contorno, surcos, fajas, rotación, enmiendas orgánicas, cobertura vegetal, labranza conservacionista, barreras vivas.	
		Capacitación de agricultores: gestión organizacional, comunal y ambiental para la recuperación y manejo de suelos, incorporación de materia orgánica.	
PROYECTO DE INVERSION PUBLICA PARA EL MANEJO Y CONSERVACION DE PASTOS NATURALES Y ESPECIES NATIVAS		Modulos para potreros y manejo de pastizales, riego de Praderas, fertilización y aplicación de enmiendas, silvopasturas, zanjas de Infiltración, control de cárcavas	Inventario de praderas, estudio agrostológico, análisis de caracterización del suelos, usuarios asumen el 100% costos de operación y mantenimiento,clausura de praderas a nivel de parcelas demostrativas, estudio de mercado de los productos generados,otros establecidos en los lineamientos y/o normatividad del SNIP.
		Sensibilizacion y capacitacion para mejoramiento de praderas, aprovechamiento y manejo rotativo de los pastizales,fortalecimiento organizacional de los productores.	
		Adquisición de equipos de cómputo y SIG (ploter, scanner, GPS, otros), vehículos de transporte de personal, programas para bases de datos y teledetección.	
ORDENAMIENTO TERRITORIAL MEDIANTE LA ZONIFICACION AGROECOLOGICA		Capacitación, entrenamiento y asistencia técnica al equipo tecnico, autoridades, funcionarios y población en zonificación y sistema de información geográfica (SIG)	
		Sensibilización de los actores locales: entrenamiento y desarrollo de la zonificación a nivel micro.	

Tabla # 20: Clasificación de proyectos

Estado	Nombre de la Tipología del PIP	Código SNIP del PIP	Nombre del PIP	Código DGPP del PIP	UF	UE	Fecha de Viabilidad	Monto de Inversión (S/.) (1)	Monto de Inversión Ejecutado Acumulado al 2014 (S/.) (2)	PIM 2015 (3)	Saldo (4)=(1)-(2)-(3)	Fecha de inicio de ejecución de obra	Fecha de término de ejecución de obra
Proyectos Viables sin Ejecución Financiera Acumulada al 2014 y/o PIM en el 2015	PROYECTO DE INVERSION PUBLICA PARA EL MEJORAMIENTO, RECUPERACION Y CONSERVACION DE SUELOS DEGRADADOS	249996	RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA PICHIGUA, DISTRITO DE PICHIGUA - ESPINAR; CUSCO.		Municipalidad Distrital de Pichigua	AGRORURAL	12/03/2013	1,196,789.00	0.00	0.00	1,196,789.00	01/03/2016	30/12/2016
		253178	RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA CHALLUTA, DISTRITO DE ALTO PICHIGUA - ESPINAR; CUSCO.		Municipalidad Distrital de Pichigua	AGRORURAL	26/08/2013	1,162,801.20	0.00	0.00	1,162,801.20	01/03/2016	30/12/2016
		248931	RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA PALLPATA, DISTRITO DE PALLPATA - ESPINAR; CUSCO.		Municipalidad Distrital de Pichigua	AGRORURAL	24/05/2013	1,190,888.92	0.00	0.00	1,190,888.92	01/03/2016	30/12/2016
		255389	RECUPERACIÓN DE FERTILIDAD DE SUELOS MEDIANTE REFORESTACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS, EXÓTICAS Y PRÁCTICAS DE CONSERVACION DE SUELOS EN EL DISTRITO DE SAN NICOLÁS Y DIST. DE OMIA, INCLUYE FAJA MARGINAL DE ORILLAS DEL RÍO LEYVA HASTA LA FAJA MARGINAL DE ORILLAS DEL RÍO GEBIL DISTRITO DE SAN NICOLÁS Y OMIA, PROVINCIA DE RODRÍGUEZ DE MENDOZA; AMAZONAS.		Municipalidad Provincial de Rodríguez de Mendoza	AGRORURAL	22/05/2013	1,186,750.00	0.00	0.00	1,186,750.00	01/03/2016	30/12/2016
		263672	RECUPERACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE CON REFORESTACIÓN, CONSERVACIÓN DE SUELOS Y PASTOS EN LAS COMUNIDADES DE LAMBRAMA Y ATANCAMA, DISTRITO DE LAMBRAMA - ABANCAY; APURÍMAC		Municipalidad Distrital de Tamburco	AGRORURAL	15/10/2013	290,964.95	0.00	0.00	290,964.95	01/03/2016	30/12/2016
		245781	INSTALACION Y REFORESTACION BAJO EL SISTEMA DE MACIZO FORESTAL Y SILVOPASTURAS, PARA LA CONSERVACION DE LOS SUELOS EN LA LOCALIDAD DE SAN JERONIMO, DISTRITO DE SAN JERONIMO - LUYA - AMAZONAS		Municipalidad Distrital de San Jerónimo	AGRORURAL	02/01/2013	366,410.18	0.00	0.00	366,410.18	01/03/2016	30/12/2016
		246072	MEJORAMIENTO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA MICROCUENCA CCOCHACMAYO, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO		Municipalidad Distrital de Quiquijana	AGRORURAL	28/12/2012	917,078.00	0.00	0.00	917,078.00	01/03/2016	30/12/2016
		254063	MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN LAS COMUNIDADES DE TOTORABAMBA, CHALHUANI Y VISTA ALEGRE, DISTRITO DE ANCO_HUALLO - CHINCHEROS - APURIMAC		Municipalidad Distrital de Anco - Huallo	AGRORURAL	21/03/2013	299,549.00	0.00	0.00	299,549.00	01/03/2016	30/12/2016
		242840	MEJORAMIENTO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA LA MICROCUENCA PALCCA, DISTRITO DE OCONGATE - QUISPICANCHI - CUSCO		Municipalidad Distrital de Ocongate	AGRORURAL	19/12/2012	1,192,045.00	0.00	0.00	1,192,045.00	01/03/2016	30/12/2016
		245718	MEJORAMIENTO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA MICROCUENCA QUEHUARMAYO, DISTRITO DE QUIQUIJANA - QUISPICANCHI - CUSCO		Municipalidad Distrital de Quiquijana	AGRORURAL	28/12/2012	1,196,169.00	0.00	0.00	1,196,169.00	01/03/2016	30/12/2016
		206009	RECUPERACION DE RECURSOS NATURALES EN LAS ORGANIZACIONES CAMPESINAS DE OCROSPATA, HUARIHUAYIN, PAMPAPAMPA, SILLAPATA, CHOGOPAMPA, VISTA ALEGRE Y PUNCURIN, MICROCUENCA CHORAS Y SILLAPATA, DISTRITO DE SILLAPATA - DOS DE MAYO - HUANUCO		Municipalidad Distrital de Sillapata	AGRORURAL	17/10/2012	299,998.00	0.00	0.00	299,998.00	01/03/2016	30/12/2016
		208847	CREACION YACU TARPUY (SIEMBRA DE AGUA), PARA LA REDUCCION DE LA DEGRADACION DE SUELO Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO MEDIANTE ACTIVIDADES DE FORESTACION Y CONSERVACION DE SUELOS DISTRITO DE TARUCACHI, PROVINCIA DE TARATA - TACNA		Municipalidad Provincial de Candarave	AGRORURAL	16/04/2012	1,045,875.00	0.00	0.00	1,045,875.00	01/03/2016	30/12/2016
		206548	INSTALACION DE MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN LAS LOCALIDADES DE HUACACHI Y RINCONADA, DISTRITO DE CHAGLLA - PACHITEA - HUANUCO		Municipalidad Distrital de Chaglla	AGRORURAL	07/03/2012	298,908.00	0.00	0.00	298,908.00	01/03/2016	30/12/2016
		205976	INSTALACION DEL MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN LAS LOCALIDADES DE SANTA ROSA Y CONDORCANCHA, DISTRITO DE BANOS - LAURICOCHA - HUANUCO		Municipalidad Distrital de Baños	AGRORURAL	28/02/2012	297,375.00	0.00	0.00	297,375.00	01/03/2016	30/12/2016
		205999	INSTALACION DEL MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN LAS ORGANIZACIONES DE JACAS CHICO, ROSAPAMPA, CHASQUI, HUANCAMINA Y PUNTO UNION, DISTRITO DE JACAS CHICO - YAROWILCA - HUANUCO		Municipalidad Distrital de Jacas Chico	AGRORURAL	29/02/2012	293,046.00	0.00	0.00	293,046.00	01/03/2016	30/12/2016
		206023	MEJORAMIENTO DE RECURSOS NATURALES EN LAS ORGANIZACIONES CAMPESINAS DE YANAS, INDEPENDIENTE, VILLA DE TANIN, CASACANCHA MICROCUENCA DE CHORAS, JACHAHUAYIN, SAN JOSE DE OGOPAMPA MICROCUENCA DE TINGO CHICO, DISTRITO DE YANAS - DOS DE MAYO - HUANUCO		Municipalidad Distrital de Yanas	AGRORURAL	27/06/2012	291,158.00	0.00	0.00	291,158.00	01/03/2016	30/12/2016
		218839	MEJORAMIENTO DEL MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN RANRACANCHA, HUACSONE Y SAN MARTIN, DISTRITO DE RANRACANCHA - CHINCHEROS - APURIMAC		Municipalidad Distrital de Anco - Huallo	AGRORURAL	08/06/2012	276,743.00	0.00	0.00	276,743.00	01/03/2016	30/12/2016
		205931	MEJORAMIENTO MANEJO DE RECURSOS NATURALES EN LAS ORGANIZACIONES CAMPESINAS DE SAN PEDRO DE PARIARCA, COYLLARBAMBA, DISTRITO DE TANTAMAYO - HUAMALIES - HUANUCO		Municipalidad Distrital de Tantamayo	AGRORURAL	29/02/2012	287,964.00	0.00	0.00	287,964.00	01/03/2016	30/12/2016
		213467	RECUPERACION DE LOS SUELOS DEGRADADOS, MEDIANTE LA INSTALACION DE MACIZOS FORESTALES, SISTEMAS DE SILVOPASTURAS Y SISTEMAS AGROFORESTALES EN LAS LOCALIDADES DEL, DISTRITO DE GRANADA - CHACHAPOYAS - AMAZONAS		Municipalidad Distrital de Granada	AGRORURAL	04/05/2012	372,506.00	0.00	0.00	372,506.00	01/03/2016	30/12/2016
								13,195,838.25					

I. Seguimiento y Evaluación

1.1 Seguimiento de desempeño

Tabla # 21

Nivel de Objetivo	Enunciado de resultado/ producto	Nombre del Indicador	Unidad de medida	Fuente de Datos	Responsable de definición	Responsable de medición	Método de cálculo	Disponible		
								Base de Datos	Sintaxis	LdB
Resultado Específico	Aprovechamiento sostenible del recurso suelo en el sector agrario	Porcentaje de productores agrarios con cultivos transitorios o permanentes que realizan una adecuada orientación de siembras.	Porcentaje de productores agrarios	ENAPRES	MINAGRI	**INEI**	**SE DETALLA EN LA TABLA # 14**	ENAPRES		**11.5**
Producto 1	Productores agrarios informados sobre la aptitud de sus suelos	Porcentaje de productores agrarios que han realizado análisis de suelo y recibieron asistencia técnica para implementar los resultados de dicho análisis.	Porcentaje de productores agrarios	ENAPRES	MINAGRI	**INEI**		ENAPRES		**5.9**
Producto 2	Productores agrarios aplican prácticas de conservación de suelos.	Porcentaje de productores agrarios que realizan prácticas orientadas a prevenir o minimizar los problemas de degradación de la tierra.	Porcentaje de productores agrarios	ENAPRES	MINAGRI	**INEI**		ENAPRES		**1.5**
		Porcentaje de productores agrarios que usan fertilizantes y/o abonos orgánicos y realizan prácticas adecuadas de estos insumos agrícolas.	Porcentaje de productores agrarios	ENAPRES	MINAGRI	**INEI**		ENAPRES		**66.8**
		Porcentaje de productores agrarios que usan plaguicidas y realizan prácticas adecuadas de este insumo agrícola	Porcentaje de productores agrarios	ENAPRES	MINAGRI	**INEI**		ENAPRES		**60**
		Porcentaje de productores agrarios que utilizan estándares de calidad de agua de riego	Porcentaje de productores agrarios	n.d	MINAGRI	**INEI**		N.d		**0**
		Porcentaje de productores pecuarios que han recibido asistencia técnica en instalación y en manejo de pastos	Porcentaje de productores agrarios	ENAPRES	MINAGRI	**INEI**		ENAPRES		**1.4**
		Porcentaje de productores pecuarios que han sido capacitados en instalación y en manejo de pastos	Porcentaje de productores agrarios	ENAPRES	MINAGRI	**INEI**		ENAPRES		**0.3**