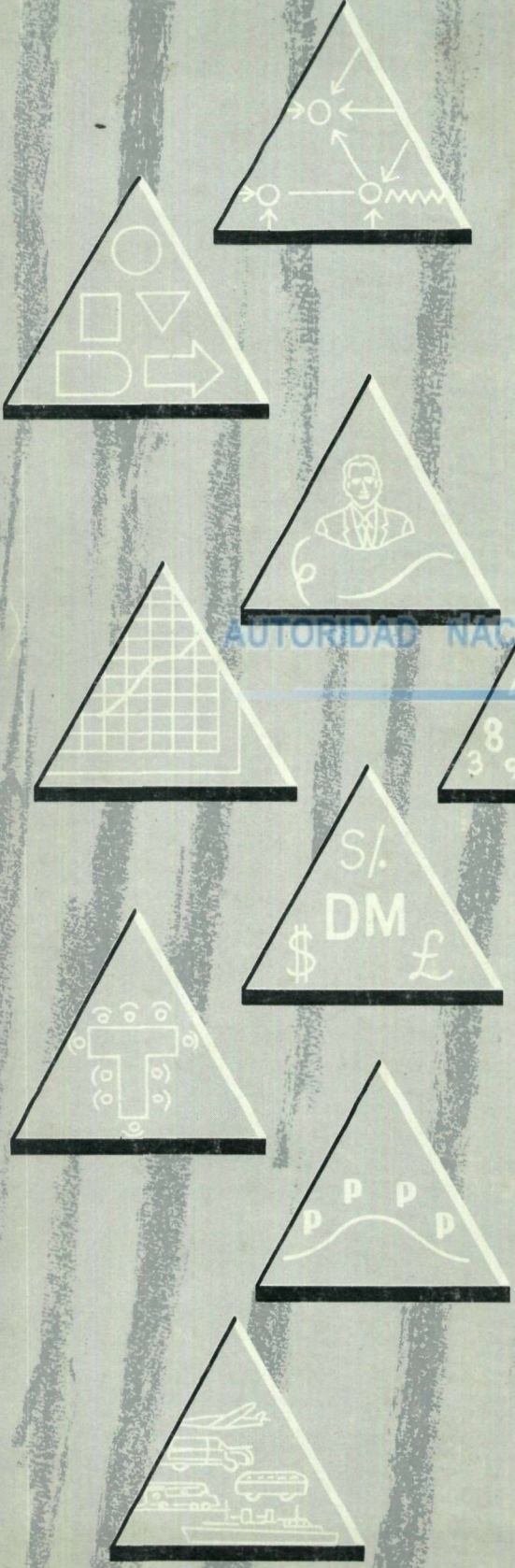


N-113



PRIMER MINISTRO  
DIRECCION EJECUTIVA DEL PROYECTO ESPECIAL  
HUALLAGA CENTRAL Y BAJO MAYO  
PROYECTO DE IRRIGACION PASARRAYA  
DESARROLLO AGRICOLA  
NOVIEMBRE, 1981

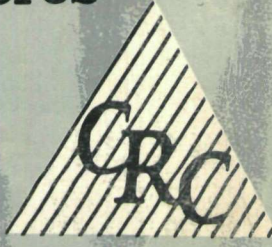


AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



# Corporación de Racionalización y Consultoría S.A.

Asesores de Gerencia  
Ingenieros Consultores  
Economistas



PRIMER MINISTRO  
DIRECCION EJECUTIVA DEL  
PROYECTO ESPECIAL HUALLAGA CENTRAL  
Y BAJO MAYO

PROYECTO DE IRRIGACION PASARRAYA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA




DESARROLLO AGRICOLA

NOVIEMBRE, 1981

CRC

PRIMER MINISTRO  
DIRECCION EJECUTIVA DEL  
PROYECTO ESPECIAL HUALLAGA CENTRAL  
Y BAJO MAYO  
PROYECTO DE IRRIGACION PASARRAYA  
DESARROLLO AGRICOLA

CONTENIDO

<u>PUNTOS</u>	<u>AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA</u>		<u>PAG. N°</u>
A.	RESUMEN DE LOS ASPECTOS PRINCIPALES		1
	1. Tenencia de la Tierra en el Futuro		1
	2. Desarrollo de los Recursos de Agua y Tierra		1
	3. Aprovechamiento de los Recursos Humanos		1
B.	FORMULACION DEL PLAN		2
	1. Concepción del Plan		2
	2. Objetivos y Metas del Plan		2
C.	DESARROLLO DE LOS RECURSOS DE AGUA Y TIERRA		2
	1. Area por Desarrollar		2
	2. Habilitación de Tierras		2
D.	ESTRATEGIA A SEGUIR EN EL PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA		3
	1. Tecnología Propuesta		3
	2. Especies mas Adecuadas		4
	3. Distribución de las Areas de Cultivo		4
	4. Tasa de Incorporación de Areas al Proyecto		5
	5. Aspectos Físicos		6

CONTENIDO

PUNTOS

PAG. N°

E. VOLUMENES ANUALES DE PRODUCCION	7
1. Cultivos	7
F. COSTOS E INGRESOS	7
1. Costos de Producción	7
2. Valor Bruto de la Producción VBP y Renta Neta Aparente	8

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



## DESARROLLO AGRICOLA

### A. RESUMEN DE LOS ASPECTOS PRINCIPALES

#### 1. Tenencia de la Tierra en el Futuro

Se considera que los posesionarios actuales de la zona de influencia de la Irrigación Pasarraya tengan la primera prioridad en la adjudicación de las tierras irrigadas, considerándose que se deberá parcelar ésta en lotes de alrededor de 8 a 12 Ha por familia según el tipo de terreno y potencial productivo del mismo.

Toda zona de reserva forestal deberá ser abandonada y respetada por los adjudicatarios a los cuales se les deberá dar título de propiedad, sobre las tierras irrigadas previo arreglo económico y se podrían agrupar en una cooperativa de servicios.

Esto significa un total de alrededor de 200 familias beneficiadas, o unas 1000-1200 personas si se considera 5-6 miembros por familia.

#### 2. Desarrollo de los Recursos de Agua y Tierra

El área total a irrigarse con el Proyecto Pasarraya es de 1949 Ha de las cuales se consideran aprovechables casi la totalidad si se hace un manejo adecuado y se escogen las especies apropiadas.

El desarrollo del proyecto comprende la incorporación gradual de las 1949 Ha conforme avancen los trabajos de construcción del Canal Principal, el desarrollo de canales laterales y otros aspectos de infraestructura como delimitación de parcelas, desempedrado, emparejado, construcción de drenajes, preparación de tierras, etc.

#### 3. Aprovechamiento de los Recursos Humanos

El proyecto generará 244,191 jornales directos anuales, a partir del quinto año lo que dividido entre aproximadamente 300 días que puede trabajar un hombre al año, significaría un total de 814 puestos.

Se considera que la mayor parte de esta mano de obra podría ser cubierta por los mismos adjudicatarios y sus familias teniendo que recurrirse a ayuda de eventuales para las operaciones de trasplante de arroz y la cosecha. Para lo demás será suficiente con la mano de obra familiar.

## B. FORMULACION DEL PLAN

### 1. Concepción del Plan

El Plan propuesto pretende incrementar significativamente los actuales niveles de producción y productividad de la zona, al irrigarse en forma permanente un área que depende exclusivamente del régimen de lluvias que no llegan a cubrir las pérdidas por evapotranspiración.

Para ello se construirá un canal que trayendo agua del río Saposoa permita irrigar 1949 Ha en las que se podrían hacer 2 cultivos por año.

### 2. Objetivos y Metas del Plan

#### 2.1 Objetivos

- Utilización óptima de los recursos existentes en el área y de la infraestructura de irrigación que su plan establece.
- Incremento de los niveles de producción y productividad agrícola.
- Incremento de los niveles de ocupación con una mejor planificación y distribución de las labores agrícolas.

#### 2.2 Metas

- Irrigar 1949 Ha que actualmente sólo reciben agua de lluvia llegando a cultivarla en 100% a partir del 5º año incluso, en dos campañas por año.
- Lograr rendimientos cercanos o comparables con los obtenidos en costa para los cultivos de arroz, maíz, sorgo, soya y naranjo.

## C. DESARROLLO DE LOS RECURSOS DE AGUA Y TIERRA

### 1. Area por Desarrollar

Se trata de irrigar 1949 Ha de tierra en uso deficiente por falta de agua constante, no existiendo estructura de riego artificial por lo que todo cultivo se basa en las precipitaciones pluviales relativamente escasas y de poca regularidad.

El desarrollo del proyecto contempla incorporar en su totalidad el área con cultivos y tecnología que las hagan rentables y justifiquen la inversión en el proyecto de irrigación.

### 2. Habilitación de Tierras

Se requiere establecer una red de canales de distribución del agua y delimitación de las propiedades, así como trabajos de nivelación y emparejados del terreno y en algunas zonas, obras de drenaje.

También habrá que construir tomas de agua para cada parcela así como com-

puertas de control.

D. ESTRATEGIA A SEGUIR EN EL PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA

1. Tecnología Propuesta

Se considera que inicialmente los rendimientos de los cultivos si bien se rán superiores a los actuales por contarse con agua de riego, no llegarán a niveles óptimos hasta que los agricultores hayan logrado limpiar de tocones enteramente los campos incorporados y hayan asimilado las técnicas de riego, abonamiento, uso de variedades mejoradas y se hagan los ajustes en la programación y ejecución del proyecto que siempre son necesarios

Se propone una tecnología bastante completa que permita justificar la versión de esta irrigación y por lo tanto se considera que el rendimiento de los cultivos empezará siendo mediano los primeros años, llegándose a un nivel adecuado después de cinco años.

En este proceso juega un papel importante el servicio de promoción y extensión que se brinde a los agricultores, ya que de lo contrario no se podría alcanzar metas razonables al no familiarizarse con las técnicas más adecuadas para que se superen los bajos rendimientos que se obtienen actualmente. Se sugiere elaborar un programa específico de investigación, de promoción y extensión para la zona a fin de lograr las metas propuestas.

Parte muy importante de este plan será la ayuda crediticia brindada a los nuevos propietarios.

Dentro de la tecnología se propone:

- 1.1 Abonamiento más acorde con las necesidades del suelo y que permita mantener el nivel de fertilidad evitando el "desgaste" que en la actualidad ocurre por falta de un plan de restitución de nutrientes cosechados o lavados en la cantidad adecuada que permita una nueva cosecha satisfactoria.
- 1.2 Uso de semilla de calidad probada de variedades, adaptada a la zona.
- 1.3 Uso racional del agua de riego para evitar que la planta sufra por falta de agua, sobre todo en períodos críticos lo que actualmente se traduce en bajas en el rendimiento.
- 1.4 Drenaje en aquellas zonas donde, en la estación lluviosa, se acumula agua en exceso, salvo que se trate de cultivos de arroz.
- 1.5 Incorporación de materia orgánica en aquellos suelos excesivamente permeables y de textura gruesa.
- 1.6 Preparación adecuada del terreno.
- 1.7 Control oportuno de plagas, enfermedades y malezas que contribuyen

CRC

a bajar los rendimientos.

## 2. Especies más Adecuadas

La selección de especies se efectuó considerando las características de cada una, el clima, los suelos, su rentabilidad posible, sus perspectivas futuras de mercado, la existencia de una tecnología adecuada para su manejo, la experiencia y posible aceptación por parte de los agricultores de los mismos y las facilidades de almacenamiento y/o comercialización existentes.

La rentabilidad se calculó en base a precios de Setiembre de 1981.

Las especies seleccionadas son:

- Arroz
- Maíz
- Soya
- Sorgo
- Cítricos (naranja)

En el caso de las cuatro primeras existe una buena infraestructura de acopio, almacenamiento y canales de comercialización de parte de ECASA y de ENCI para maíz, soya, y sorgo; por lo que el mercado está asegurado. Por otro lado, tanto el arroz como el maíz son cultivos tradicionales en la zona cultivándose en menor grado el sorgo granífero y algo de naranjos. La soya si bien no se cultiva mayormente en la zona, está empezando a incrementarse y serviría como un buen cultivo para rotar con las gramíneas escogidas, pudiéndose usar el frijol en su lugar con costos similares.

En el caso del sorgo, éste tendría que ser cultivado en la época más seca y buscándose la variedad menos susceptible al daño por pájaros.

El cultivo del naranjo tendría por objeto abastecer el mercado local; el de Tarapoto que está sufriendo un proceso de rápido crecimiento, y el de Iquitos, por vía fluvial, e incluso el de la costa que ya es accesible con relativa facilidad utilizando la carretera marginal.

Otros frutales como papayo, maracuyá o piña podrían sembrarse en pequeñas áreas, pues el mercado local aún no lo justifica y el viaje a los grandes Centros de consumo es muy largo o costoso, por lo que mientras no se amplíe el mercado local o se establezca una agroindustria no convendrá sembrar extensiones importantes. No se menciona tampoco el cacao porque se considera que al ritmo de plantaciones actuales en otras zonas del país se saturará el mercado interno en algunos años.

La cédula de cultivos, que se presenta en los Cuadros 1 y 2 no asume que se efectuará monocultivo (salvo los naranjos) sino que se recomienda la rotación especialmente con una leguminosa como es la soya.

## 3. Distribución de las Areas de Cultivo

La distribución de las áreas de cultivo se programó en base a las condiciones



nes de suelo, topografía y extensión de cada serie de suelos. También se consideró su rentabilidad y facilidad de comercialización, así como la familiaridad que existe en la actualidad con cada uno de estos cultivos en la zona.

Esto condujo a que la mayor parte del área estaría dedicada a arroz y maíz que de preferencia serían rotados con soya.

En el Cuadro 1 se puede apreciar cómo se ha propuesto la utilización de las diferentes series de suelos y, en el Cuadro 2, la forma en que se aprovecharía el área total durante los años futuros.

Se ha recomendado arroz por lo menos una vez por año para todos los suelos cuya pendiente no sea problema (tipo A) y cuyas características de permeabilidad y textura se consideran adecuadas para este cultivo.

El arroz no irá realmente en rotación con soya aunque podría rotarse con otros cultivos y aún arroz, si se practica una tecnología adecuada sobre todo en fertilización.

En el caso de suelos con mayor pendiente (B.C o D) y/o características de excesiva permeabilidad o textura muy gruesa, se ha escogido cítricos para el caso de la serie Cantos Rodados Acidos, donde se establecerán con algún cultivo de cobertura, y maíz en rotación con soya para las series Ripial, Picota C y Sapo. En el caso de las Series Saposoa C y Eslabón se ha escogido el sorgo granífero que también irá en rotación con soya.

El plan de rotaciones lógicamente puede variar y simplemente se ha tomado un posible modelo para hacer los cálculos económicos, pero esto no significa que se deba seguir el modelo propuesto al pie de la letra, pero sí se recomienda que rote sobre todo con soya por el efecto benéfico en la fertilidad del suelo.

#### 4. Tasa de Incorporación de Areas al Proyecto

Se ha considerado un incremento gradual de áreas incorporadas a la agricultura de la Irrigación por 2 causas:

- 1) el tiempo que demora la ejecución de las obras del canal madre y sus derivaciones y,
- 2) el tiempo que toma ir acondicionando los terrenos existentes para una agricultura tecnificada que incluiría trazo, posibles movimientos de tierra, drenajes y otros.

Por otro lado, la incorporación deberá ir estrechamente fijada a un sistema de extensión y promoción que permita a los agricultores familiarizarse más con la tecnología adecuada y lograr resultados aceptables.

En este sentido, también se asume que habrá un progresivo mejoramiento de rendimientos unitarios de los cultivos recomendados.

Las fases de recuperación propuestas son de:

Año 1	:	20% aproximadamente
Año 2	:	40% aproximadamente
Año 3	:	60% aproximadamente
Año 4	:	80% aproximadamente
Año 5	:	100% aproximadamente

En el Cuadro 3 se presenta el probable hectareaaje sembrado con cada especie al año de acuerdo a la fase de incorporación asumida.

## 5. Aspectos Físicos

Cuatro aspectos principales han sido considerados para la ejecución del plan de desarrollo. Estos son: Infraestructura, mano de obra, equipos e insumos.

### 5.1 Infraestructura agrícola

La infraestructura agrícola existe en gran parte, tanto del punto de vista de vías de acceso que son bastante buenas y están directamente al lado de la zona de influencia del proyecto como del punto de vista de almacenes y centros de acopio y/o compra que están ubicados en zonas muy cercanas (Saposa, Bellavista y Juanjuí).

En algunos casos tales como el maíz, arroz, soya y sorgo; el agricultor requerirá de una pequeña zona o tendal para el secado de estos granos por lo que será necesario construir una hera de unos 50 m<sup>2</sup> (7 x 7 mts.).

Se estima que esto será necesario para casi todos los agricultores o sea unos 100 ó 120.

### 5.2 Mano de obra

Se considera que éste no es un factor limitante en el proyecto ya que gran parte de labor requerida será efectuada con mano de obra familiar, salvo en época crítica como la cosecha o transplante de arroz donde se ría necesario contratar mano de obra adicional; no se considera que éste sea un factor problemático. En el Cuadro 4, se presentan las necesidades estimadas en un año típico con proyecto desarrollado al 100%.

### 5.3 Equipos y maquinarias

El principal componente estará dado por los tractores y equipos de labranza y cosecha. En este sentido el SENAMA cuenta con equipo suficiente por lo menos para la etapa inicial. En caso que se haga necesario más tractores o no se pueda o no se quiera depender del SENAMA se puede calcular en base a 0.5 HP/Ha y tractores de 75-80 HP con doble llanta trasera a cada lado para trabajar en condiciones de lluvia o fangosas (arroz). Esto dará un total de 10 a 12 tractores de 75 a 80 HP con su respectivo equipo auxiliar que consiste en 12 arados, 6 gradas, 6 rastras, 6 cultivadoras, 2 rufas, 6 sembradoras y 3 trilladoras estacionarias. (Ver Cuadro 5).

No se programa maquinaria de desmonte puesto que la mayor parte del área ya ha sido rozada y quemada en años recientes, no existiendo muchos bosques nativos o purmas antiguas y en los 5 años que dure la incorporación habrá tiempo para ir rozando el faltante.

#### 5.4 Insumos

El cálculo de necesidades de bióxidas e inoculantes en un año típico del proyecto, se presenta en el Cuadro 6, el cálculo de fertilizantes se presenta en el Cuadro 7 y el de semillas en el Cuadro 8.

### E. VOLUMENES ANUALES DE PRODUCCION

#### 1. Cultivos

Los volúmenes anuales de producción para cada cultivo se estiman tomando las áreas de siembras programadas previamente y los resultados se presentan en el Cuadro 9 que se hizo en base al número de hectáreas que se asume estarían bajo cultivo (Cuadro 3) por el volumen estimado de producción para cada uno de ellos en cada año y que se presentan en los Cuadros 10 al 14.

Se puede notar que hay un notable incremento en los volúmenes producidos a medida que aumenta el área incorporada y el nivel de productividad estimado (Ver Cuadro 9) hasta llegar a casi 25,000 TM el año 10, de las que arroz y cítricos hacen el grueso del volumen con maíz en el intermedio y con bajo volumen para sorgo y soya.

### F. COSTOS E INGRESOS

#### 1. Costos de Producción

En los Cuadros 10 al 14 se presentan los costos de producción de la renta neta aparente de los diferentes cultivos propuestos.

Estos costos se basan en el uso de una buena tecnología incluyendo el uso de semilla de variedades mejoradas, abonamiento adecuado, control de maleza, plagas y enfermedades.

Se puede ver que el rendimiento en este caso es mucho mayor que el obtenido sin proyecto, sobre todo a partir del 5º año en que se debe estabilizar la producción al haberse difundido la tecnología y el crédito promocional entre todos los agricultores de la zona.

La renta aparente de cada cultivo por hectárea con o sin proyecto se compara en el Cuadro 15, donde a la vez se indican los días-hombre empleados en la producción y la renta neta por día-hombre en adición a los salarios asignados como obrero en el cultivo.

Se puede notar que el proyecto además de mejorar la renta neta en forma notoria en todos los casos, mejora también la renta por cada día de trabajo invertido en todos los cultivos, llegándose en algunos casos a incrementos de más del 50% (cítricos, sorgo), aproximadamente 500% (soya, arroz) y más aún en el caso del maíz que en la actualidad lo único que permite al

agricultor es recuperar un jornal mínimo por su tiempo invertido sin dejarle mayor utilidad.

## 2. Valor Bruto de la Producción VBP y Renta Neta Aparente

Los estimados del Valor Bruto de la Producción se presentan en el Cuadro 16, donde se aprecia un incremento anual acorde con la incorporación de mayores áreas y mayores gastos por área al incrementarse el uso de algunos insumos y mano de obra, llegándose el quinto año a la cercanía de los 2,400 millones de VBP.

Por otro lado, la Renta Neta aparente va también en aumento hasta superar los 625 millones al quinto año y llegando casi a los 920 a partir del noveno en que los cítricos alcanzarán su máxima producción.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



CUADRO 1

RESUMEN DE LAS METAS DE AREAS SEMBRADAS EN LAS  
DIFERENTES SERIES DE SUELOS DEL PROYECTO

Serie	Pendiente	Primera Campaña		Segunda Campaña	
		Ha.	Cultivo	Ha.	Cultivo
Saposa	A	287.4	Arroz	287.4	Maíz
Saposa	C	84.8	Sorgo	84.8	Soya
Ripial	BCD	97.0	Maíz	97.0	Soya
Cantos Rodados Acidos	BCD	442.3	Cítricos	(Perenne)	
Humedad	A	32.2	Arroz	32.2	Soya
Huallaga	A	173.9	Arroz	173.9	Maíz
Sapo	A	143.0	Maíz	143.0	Soya
Picota	A	335.0	Arroz	335.0	Arroz
	C	85.8	Maíz	85.8	Soya
Piscoyacu	A	201.5	Arroz	201.5	Soya
Eslabón	C	66.1	Sorgo	66.1	Soya
TOTAL (Ha)		1,949		1,506.7*	

\* Sería la rotación de las mismas áreas usadas en la primera Campaña.

CUADRO 2

RESUMEN DE HECTAREAS A SEMBRARSE POR AÑO DE CADA CULTIVO  
CUANDO EL PROYECTO ESTE TOTALMENTE IMPLEMENTADO

CULTIVO	HECTAREAJE		
	Primera Campaña	Segunda Campaña	TOTAL/AÑO
Arroz	1,030.0	335.0	1,365.0
Maíz	325.8	461.3	787.0
Sorgo	150.9	-	150.9
Soya	-	710.4	710.4
Cítricos	442.3	-	442.3
TOTAL	1,949.0	1,506.7	3,455.7

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

NOTA: Esto significa que en un mismo año se estaría cultivando casi al doble del área a irrigarse, debido a la siembra de una segunda cosecha por contarse con agua suficiente.

CUADRO 3

PROGRAMACION DE LAS SIEMBRAS POR CULTIVO Y POR AÑO  
PARA EL PROYECTO

(En Ha/Año)

CULTIVO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Arroz (1)	273	546	819	1,092	1,365.0
Maíz (1)	157	314	471	628	787.1
Sorgo (1)	30	60	90	120	150.9
Soya (1)	142	284	426	568	710.4
Cítricos (2)	-	442.3	442.3	442.3	442.3
TOTAL	602	1,646.3	2,248.3	2,850.3	3,455.7

(1) Asume dos campañas por año para todos los terrenos excepto los de cultivo permanente (cítricos)

(2) Primer año destinado a la preparación de plantas en viveros y del terreno.

CUADRO 4  
REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN UN AÑO TÍPICO  
DEL PROYECTO

CULTIVO	Días hombre por Ha./Campana	Total días hombre por año (1)
Arroz	94	128,310
Maíz	58	45,652
Sorgo	49	7,394
Soya	43	30,547
Naranja	73	32,288
TOTAL		244,191

(1) Producto de días hombre por hectárea por el número de hectáreas de un cultivo por año asumiendo dos campañas con rotación al año.



CUADRO 5  
REQUERIMIENTOS DE UNIDADES DE MAQUINARIA Y  
EQUIPOS (1)

EQUIPO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Tractores de 75-80 HP.	4	6	8	10	12
Arados	4	6	8	10	12
Gradas	2	3	4	5	6
Rastras	2	3	4	5	6
Cultivadoras	2	3	4	5	6
Rufas	1	1	2	2	2
Sembradoras	2	3	4	5	6
Trilladoras	1	2	2	3	3
Desgranadoras de maíz	1	1	2	2	2
Motopulverizadoras	-	6	6	6	6

(1) No son acumulables sino van incrementando a medida que se incrementa el área incorporada.

CUADRO 6

REQUERIMIENTOS DE BIOXIDOS E INOCULANTES POR AREA  
TOTAL DE UN CULTIVO EN UN AÑO TIPICO

CULTIVO	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD
ARROZ	Hedonal	lt	2,730
	Gramoxone	lt	1,365
	Hinosan	lt	1,365
	Parathion	Kg	2,730
MAIZ	Gesaprín	Kg	1,574
	Gramoxone	lt	787
	Sevin	Kg	787
	Dipterex	Kg	787
SORGO	Gesaprín	Kg	453
	Gramoxone	lt	151
	Sevin	Kg	151
	Dipterex	Kg	151
SOYA	Nitragin-S	Kg	710
	Sencor	Kg	355
	Round-up	lt	710
	Sevin	Kg	710
	Aldrin	Kg	710
CITRICOS	Aldrin	Kg	1,769
	Mirex	Kg	885
	Cupravit	Kg	2,212

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



CUADRO 7

REQUERIMIENTOS DE FERTILIZANTES POR AREA TOTAL DE  
UN CULTIVO EN UN AÑO TIPICO

CULTIVO	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD
ARROZ	Urea	TM	410
	Superfosfato Triple	TM	246
	Cloruro de Potasio	TM	273
MAIZ	Urea	TM	236
	Superfosfato Triple	TM	142
	Cloruro de Potasio	TM	157
SORGO	Urea	TM	29
	Superfosfato Triple	TM	29
	Cloruro de Potasio	TM	32
SOYA	Urea	TM	28
	Superfosfato Triple	TM	126
	Cloruro de Potasio	TM	142
CITRICOS	Urea	TM	158
	Superfosfato Triple	TM	116
	Cloruro de Potasio	TM	110

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



CUADRO 8

REQUERIMIENTOS DE SEMILLA POR AREA TOTAL DE UN CULTIVO  
EN UN AÑO TIPICO CON EL PROYECTO TERMINADO

CULTIVO	Kg.Semilla/Ha	Kg de Semilla Total
ARROZ	120 (almácigo)	177,450
MAIZ	25	19,678
SORGO	20	3,018
SOYA	60	42,624

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



CUADRO 9

VOLUMENES ANUALES DE PRODUCCION POR CULTIVO DURANTE LOS 10 PRIMEROS AÑOS DEL PROYECTO (TM)

CULTIVO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ARROZ	1,092	2,457	4,095	6,006	8,190	8,190	8,190	8,190	8,190	8,190
MAIZ	628	1,350	2,167	3,077	4,093	4,093	4,093	4,093	4,093	4,093
SORGO	126	270	432	600	830	830	830	830	830	830
SOYA	284	682	1,108	1,590	2,131	2,131	2,131	2,131	2,131	2,131
CITRICOS	-	-	-	-	2,654	4,423	6,635	8,846	9,730	9,730

CUADRO 10

COSTOS DE PRODUCCION ESTIMADOS Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE ARROZ POR HECTAREA CON PROYECTO ( TRASPLANTE )

Gasto	Unidad	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5 y Sig.	
		Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo
Desmonte y quema	Días-Hombre	25	45,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Arado y rastra	Hora-Tractor	6	90,000	7	105,000	7	105,000	8	120,000	8	120,000
Bordeado y Canaleo	Días-Hombre	12	21,600	13	23,400	14	25,200	14	25,200	14	25,200
Prep.y Siembra almácigo	Días-Hombre	8	14,400	8	14,400	8	14,400	8	14,400	8	14,400
Transplante	Días-Hombre	33	59,400	33	59,400	33	59,400	33	59,400	33	59,400
Fanguero	Hora-Tractor	3	45,000	3	45,000	3	45,000	3	45,000	3	45,000
<u>Insumos</u>											
Semilla	Kg	130	26,000	130	26,000	130	26,000	130	26,000	130	26,000
<u>Fertilizantes</u>											
Urea	Kg	300	34,920	300	34,920	300	34,920	300	34,920	300	34,920
Superfosfato Triple	Kg	110	15,400	180	22,257	180	22,257	180	22,257	180	22,257
Cloruro de Potasio	Kg	100	10,906	150	16,359	150	16,359	150	16,359	200	21,812
<u>Herbicidas</u>											
Hedonal	lt	2	6,800	2	6,800	2	6,800	2	6,800	2	6,800
Gramoxone	lt	1	6,200	1	6,200	1	6,200	1	6,200	1	6,200
<u>Control Sanitario</u>											
Hinosan	lt	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000
Parathion	lt	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000
<u>Mano de Obra</u>											
Aplic. Fertiliz.	Días-Hombre	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000
Deshierbos	Días-Hombre	6	10,800	6	10,800	6	10,800	6	10,800	6	10,800
Aplic. biocides	Días-Hombre	3	5,400	3	5,400	3	5,400	3	5,400	3	5,400
Pajareo	Días-Hombre	3	5,400	3	5,400	3	5,400	3	5,400	3	5,400
Riego	Días-Hombre	2	3,600	2	3,600	2	3,600	2	3,600	2	3,600
<u>Cosecha</u>											
Siega y recojo	Días-Hombre	11	19,800	12	21,600	14	25,200	14	25,200	14	25,200
Trilla mecánica	S/.- Kg	-	12,000	-	15,000	-	16,000	-	18,000	-	18,000
Secado y envasado	Días-Hombre	4	7,200	5	9,000	6	10,800	6	10,800	6	10,800
<u>Transporte</u>											
Insumos	Kg	650	3,250	650	3,250	650	3,250	650	3,250	650	3,250
Cosecha	Kg	4000	20,000	4500	22,500	5000	25,000	5500	27,500	6000	30,000
Otros	S/.	-	30,000	-	30,000	-	30,000	-	30,000	-	30,000
Costo Total	Días-Hombre S/.	112	522,076	90	515,286	94	525,986	94	545,486	94	553,439
Rdto. y VBP	S/.- Kg	4000	580,000	4500	652,500	5000	725,000	5500	797,500	6000	870,000
RENTA NETA APARENTE	S/.	-	57,924	-	137,214	-	199,014	-	252,014	-	316,561

CUADRO 11

COSTOS DE PRODUCCION Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE MAIZ POR HECTAREA CON PROYECTOS

Gasto	Unidad	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5 y Sig.	
		Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo
<u>Preparación del terreno</u>											
Desmonte y quema	Días-Hombre	25	45,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Arado y rastra	Horas-Tractor	7	35,000	7	35,000	7	35,000	7	35,000	7	35,000
Surcado y aparque	Horas-Tractor	5	25,000	5	25,000	5	25,000	5	25,000	5	25,000
<u>Insumos</u>											
Semilla	Kg	20	10,800	25	13,500	25	13,500	25	13,500	25	13,500
<u>Fertilizantes</u>											
Urea	Kg	110	12,800	150	17,500	200	23,300	250	29,100	300	35,000
Superfosfato triple	Kg	110	15,500	180	25,300	180	25,300	180	25,300	180	25,300
Cloruro de Potasio	Kg	100	10,900	150	16,500	150	16,500	180	19,700	200	21,800
<u>Herbicidas</u>											
Gesaprime	Kg	3	15,000	3	15,000	3	15,000	3	15,000	3	15,000
Gramoxone	lt	1	7,000	1	7,000	1	7,000	1	7,000	1	7,000
<u>Insecticidas</u>											
Sevin 80 PM	Kg	1	7,500	1	7,500	1	7,500	1	7,500	1	7,500
Dipterev 85 PM	Kg	1	5,500	1	5,500	1	5,500	1	5,500	1	5,500
<u>Mano de Obra</u>											
Siembra	Días-Hombre	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000
Fertilización	Días-Hombre	4	7,200	4	7,200	4	7,200	5	9,000	5	9,000
Deshierbo	Días-Hombre	8	14,400	8	14,400	8	14,400	8	14,400	8	14,400
Aplic.biocidas	Días-Hombre	7	12,600	7	12,600	7	12,600	7	12,600	7	12,600
Cosecha	Días-Hombre	20	36,000	20	36,000	20	36,000	20	36,000	20	36,000
Despajo	Días-Hombre	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000
Desgrane	S/.- Kg	3	12,000	3	12,900	3	13,800	-	14,700	3	15,600
Riegos	Días-Hombre	8	14,400	8	14,400	8	14,400	8	14,400	8	14,400
<u>Transporte</u>											
Insumos	Kg	350	1,800	500	2,500	560	2,800	640	3,200	710	3,600
Cosecha	Kg	4,000	20,000	4,300	21,500	4,600	23,000	4,900	24,500	5,200	26,000
<u>Otros</u>											
	S/.	-	30,000	-	30,000	-	30,000	-	30,000	-	30,000
Costo Total	Días-Hombre S/.	82	356,400	57	337,300	57	345,800	58	359,400	58	370,200
Rdto. y VBP	S/.- Kg	4,000	376,000	4,300	404,200	4,600	432,400	4,900	460,600	5,200	488,800
RENTA NETA APARENTE	S/.	-	19,600	-	66,900	-	86,600	-	101,200	-	116,600

CUADRO 12

## COSTOS DE PRODUCCION ESTIMADOS Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE SORGO GRANIFERO POR HECTAREA CON PROYECTO

Gasto	Unidad	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5 y Sig.	
		Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo
<u>Preparación del Terreno</u>											
Desmonte y quema	Días-Hombre	25	45,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Arado y rastra	Horas-Tractor	6	30,000	6	30,000	6	30,000	6	30,000	6	30,000
Surcado y aparque	Horas-Tractor	6	30,000	6	30,000	6	30,000	6	30,000	6	30,000
<u>Insumos</u>											
Semilla	Kg	20	20,000	20	20,000	20	20,000	20	20,000	20	20,000
<u>Fertilizantes</u>											
Urea	Kg	110	12,810	150	17,500	200	23,300	200	23,300	200	23,300
Superfosfato triple	Kg	110	15,450	180	23,300	180	25,300	180	25,300	180	25,300
Cloruro de Potasio	Kg	100	10,900	150	16,500	150	16,500	180	19,700	180	19,700
<u>Herbicidas</u>											
Gesaprime	Kg	3	15,000	3	15,000	3	15,000	3	15,000	3	15,000
Gramoxone	lt	1	7,000	1	7,000	1	7,000	1	7,000	1	7,000
<u>Insecticidas</u>											
Sevin	Kg	1	7,500	1	7,500	1	7,500	1	7,500	1	7,500
Dipterex	Kg	1	5,500	1	5,500	1	5,500	1	5,500	1	5,500
<u>Mano de Obra</u>											
Siembra	Días-Hombre	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000
Fertilización	Días-Hombre	4	7,200	4	7,200	4	7,200	4	7,200	4	7,200
Deshierbo	Días-Hombre	6	10,800	6	10,800	6	10,800	6	10,800	6	10,800
Aplic. biocidas	Días-Hombre	6	10,800	6	10,800	6	10,800	6	10,800	6	10,800
Cosecha	Días-Hombre	20	36,000	20	36,000	20	36,000	20	36,000	20	36,000
Trilla	S/.-Kg	3	12,600	3	13,500	3	14,400	3	15,000	3	16,500
Riegos	Días-Hombre	8	14,400	8	14,400	8	14,400	8	14,400	8	14,400
<u>Transporte</u>											
Insumos	Kg	350	1,800	500	2,500	550	2,800	590	2,900	600	3,000
Cosecha	Kg	4,200	21,000	4,500	22,500	4,800	24,000	5,000	25,000	5,500	27,500
Otros	S/.	-	30,000	-	30,000	-	30,000	-	20,000	-	30,000
Costo Total	Días-Hombre-S/.	77	352,760	49	329,000	49	339,500	49	344,400	49	348,500
Rdto. y VBP	S/.-Kg	4,200	352,800	4,500	378,000	4,800	403,200	5,000	420,000	5,500	462,000
RENTA NETA APARENTE	S/.	-	40	-	49,000	-	63,700	-	75,600	-	113,500



CUADRO 13

## COSTOS DE PRODUCCION ESTIMADOS Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE SOYA POR HECTAREA CON PROYECTO

Gasto	Unidad	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5 y Sig.	
		Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo
<u>Preparación del Terreno</u>											
Desmote y quema	Días-Hombre	25	45,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Arado y surcado	Horas-Tractor	8	40,000	8	40,000	8	40,000	8	40,000	8	40,000
Siembra	Horas-Tractor	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000
Carguío	Horas-Tractor	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000	2	10,000
<u>Insumos</u>											
Semillas	Kg	40	8,000	45	9,000	50	10,000	60	12,000	60	12,000
Inoculantes	Dosis	1	4,000	1	4,000	1	4,000	1	4,000	1	4,000
<u>Fertilizantes</u>											
Urea	Kg	-	-	20	2,500	40	5,000	40	5,000	40	5,000
Superfosfato triple	Kg	110	15,500	180	23,300	180	23,300	180	23,300	180	23,300
Cloruro de Potasio	Kg	100	10,900	150	16,300	150	16,300	150	16,300	200	21,800
<u>Herbicidas</u>											
Sencor	Kg	0.5	8,000	0.5	8,000	0.5	8,000	0.5	8,000	0.5	8,000
Round up	lt	1	15,000	1	15,000	1	15,000	1	15,000	1	15,000
<u>Insecticidas</u>											
Sevin	Kg	1	7,500	1	7,500	1	7,500	1	7,500	1	7,500
Aldrin	Kg	12	3,600	12	3,600	12	3,600	12	3,600	12	3,600
<u>Mano de Obra</u>											
Despajo	Días-Hombre	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000
Fertilización	Días-Hombre	4	7,200	4	7,200	4	7,200	4	7,200	4	7,200
Deshierbo	Días-Hombre	4	7,200	4	7,200	4	7,200	4	7,200	4	7,200
Aplic. biocidas	Días-Hombre	3	5,400	3	5,400	3	5,400	3	5,400	3	5,400
Riegos	Días-Hombre	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000	5	9,000
Cosecha	Días-Hombre	14	25,200	14	25,200	15	27,000	16	28,800	18	32,400
Trilla mecanizada	S/.-Kg	4	7,200	4	9,600	4	10,400	4	11,200	4	12,000
<u>Transporte</u>											
Insumos	Kg	266	1,400	410	2,100	440	2,200	450	2,300	500	2,500
Cosecha	Kg	2,000	10,000	2,400	12,000	2,600	13,000	2,800	14,000	3,000	15,000
Otros	S/.	-	30,000	-	30,000	-	30,000	-	30,000	-	30,000
Costo Total	Días-Hombre-S/.	64	289,100	39	265,900	40	273,100	41	278,800	43	289,900
Rdto. y VBP	S/.-Kg	2,000	300,000	2,400	360,000	2,600	390,000	2,800	420,000	3,000	450,000
RENTA NETA APARENTE	S/.	-	10,900	-	94,100	-	116,900	-	141,200	-	160,100

CUADRO 14

## COSTOS DE PRODUCCION Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DE CITRICOS (NARANJO) POR HECTAREA CON PROYECTO

Gasto	Unidad	Año 1		Año 2 y 3		Año 4		Año 5		Año 6		Año 7		Año 8 - 20	
		Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo	Cant.	Costo
<b>Preparación del Terreno</b>															
Desmote y quema	Días-Hombre	25	45,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Insumos</b>															
Plantones (1)	Unidad	238	71,400	36	10,800	24	7,200	24	7,200	24	7,200	24	7,200	24	7,200
<b>Fertilizantes</b>															
Urea	Kg	270	31,500	270	31,500	270	31,500	270	31,500	270	31,500	360	42,000	360	42,000
Superfosfato triple	Kg	260	36,600	260	36,600	260	36,600	260	36,600	260	36,600	260	36,600	260	36,600
Cloruro de Potasio	Kg	150	16,500	150	16,500	250	28,500	250	28,000	250	28,000	250	28,000	250	28,000
<b>Insecticidas</b>															
Aldrin	Kg	3	900	3	900	4	1,200	4	1,200	4	1,200	4	1,200	4	1,200
Mirex	Kg	2	2,100	2	2,100	2	2,100	2	2,100	2	2,100	2	2,100	2	2,100
<b>Fungicidas</b>															
Cupravit	Kg	2	3,000	2	3,000	4	6,000	4	6,000	4	6,000	5	7,500	5	7,500
<b>Maño de Obra</b>															
Podo y alineamiento	Días-Hombre	25	45,000	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800
Siembra y recalce	Días-Hombre	5	9,000	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800
Aplic. fertilizante	Días-Hombre	3	5,400	4	7,200	4	7,200	5	9,000	5	9,000	6	10,800	6	10,800
Aplic. biocidas	Días-Hombre	6	10,800	8	12,600	10	18,000	10	18,000	10	18,000	12	21,600	12	21,600
Poda	Días-Hombre	-	-	2	3,600	4	7,200	4	7,200	4	7,200	6	10,800	6	10,800
Deshierbo	Horas-Tractor	6	30,000	6	30,000	18	90,000	18	90,000	18	90,000	18	90,000	18	90,000
Coroneo	Días-Hombre	12	21,600	12	21,600	12	21,600	12	21,600	12	21,600	15	27,000	15	27,000
Cosecha	Días-Hombre	-	-	-	-	12	21,600	24	43,200	24	43,200	32	57,600	32	57,600
<b>Transporte</b>															
Insumos	Kg	687	3,500	687	3,500	790	4,000	790	4,000	790	4,000	881	4,500	881	4,500
Cosecha	Kg	-	-	-	-	6,000	30,000	10,000	50,000	15,000	75,000	18,000	90,000	22,000	110,000
Otros	S/.	-	50,000	-	50,000	-	50,000	-	50,000	-	50,000	-	50,000	-	50,000
<b>Costo Total</b>	Días-Hombre-S/.	78	382,300	28	233,500	44	366,300	57	409,200	57	434,200	73	290,500	73	510,500
<b>Rdto. y VBP</b>	S/.-Kg	-	-	-	-	6,000	300,000	10,000	500,000	15,000	750,000	20,000	1'000,000	22,000	1'100,000
<b>RENTA NETA APARENTE</b>	S/.	-	(382,300)	-	(233,500)	-	( 66,300)	-	90,800	-	315,800	-	509,500	-	589,500

(1) Plantanos se prepararán en la misma zona.

CUADRO 15

COMPARACION DE LA RENTA NETA DE LOS CULTIVOS POR HECTAREA (S/.- Ha) Y POR DIA HOMBRE  
INVERTIDO EN LA PRODUCCION (S/./DIA-HOMBRE) CON Y SIN PROYECTO

CULTIVO	RENTA NETA					
	Sin Proyecto			Con Proyecto		
	S/./Ha	Días-Hombre/Ha	S/./días-hombre (2)	S/./Ha	Días-Hombre/Ha	S/./días-hombre (2)
ARROZ	60,000	100	600	319,061	94	3,394
MAIZ	( - 750)	80	-9	116,600	58	2,010
SORGO	41,190	32	1,287	113,500	49	2,316
SOYA (1)	48,000	57	842	160,100	43	3,723
CITRICOS	307,928	60	5,132	589,500	73	8,075

(1) En zonas similares a las de la irrigación.

(2) Esto es en adición al jornal diario que ha sido considerado dentro del costo por Hectárea.

CUADRO 16

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION A NIVEL DE PROYECTO PARA LOS PRIMEROS 5 AÑOS Y DEL DECIMO EN ADELANTE

(En Millones de Soles) (1)

CULTIVO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5 a 8	AÑO 9-10 Y SIG.
ARROZ	158.3	356.3	593.8	870.9	1,186.5	1,186.5
MAIZ	58.9	126.9	203.6	289.2	384.6	384.6
SORGO	10.5	22.6	36.2	50.4	69.6	69.6
SOYA	42.6	102.2	166.1	238.6	319.6	319.6
CITRICOS	-	-	-	-	128.6	471.4
TOTAL	270.3	608.0	999.7	1,449.1	2,088.9	2,431.7

(1) Se incluye el año 10 porque los cítricos estarán en plena producción en ese momento.

CUADRO 17

RENTA NETA APARENTE A NIVEL DE PROYECTO DE LOS PRIMEROS 5 AÑOS Y DEL DECIMO EN ADELANTE  
(En Millones de Soles) (1)

CULTIVO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5 a 8	AÑO 9-10 Y SIG.
ARROZ	16.9	87.2	163.0	275.1	435.4	435.4
MAIZ	3.3	20.9	40.7	65.4	91.7	91.7
SORGO	1.2	3.2	5.7	9.0	17.0	17.0
SOYA	1.4	26.7	49.8	80.2	113.6	113.6
CITRICOS	-	-	-	-	(29.3)	260.6
TOTAL	22.8	138.0	259.2	429.7	628.4	918.3

(1) Se incluye el año 10 porque los cítricos recién estarán en plena producción en ese momento.



11375

2008

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

---

