

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DEL USO DEL SILO EN LOS ANDES

Perú



INDICE

Contenido

1. Resumen Ejecutivo.....	3
2. Antecedentes	6
3. Objetivo.....	8
4. Pertinencia del uso de silos metálicos tipo POSTCOSECHA en Perú:	8
5. Factibilidad del uso de silos metálicos tipo POSTCOSECHA en Perú.....	13
5.1 Disponibilidad/calidad/precio local del material necesario para la producción de silos metálicos tipo POSTCOSECHA:	13
5.2 Aspectos institucionales y política de seguridad alimentaria	18
6. Conclusiones y recomendaciones de la misión:	22
6.1 Conclusiones:	22
6.2 Recomendaciones, próximos pasos:.....	24
ANEXOS.....	
ANEXO 1. UBICACIÓN DE LA ZONAS PILOTO EN PERU	27
ANEXO 2. PERSONAS E INSTITUCIONES CONTACTADAS EN PERU	28
ANEXO 3 CARTA DE INTERÉS DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PERU.	33
ANEXO 4 CALCULO DEL COSTO DEL SILO EN PERU.....	34
ANEXO 5. PRECIOS A NIVEL DE FINCA DE LOS GRANOS BASICOS EN PERU	35
ANEXO 5.1 PRECIOS A NIVEL DE FINCA DE LOS GRANOS BASICOS EN PERU	36
ANEXO 6. COSTO DE HERRAMIENTAS.....	37
ANEXO 7. INSTANCIAS DE COORDINACION INSTITUCIONAL	38
ANEXO 8. SILO FABRICADO EN ACERO QUIRURGICO.	39
ANEXO 9. PLAN DE ACCION PERU.....	40
ANEXO 10. CONSOLIDADO COMUN DE LOS TRES PAISES, REGION ANDES	41

Exploración del potencial de “Scaling up” para el uso de silos metálicos de tipo “POSTCOSECHA” en los Andes (Perú)

1. Resumen Ejecutivo.

Perú está ubicado en América del Sur, con 1,3 millones de kilómetros cuadrados y 29 millones de habitantes, posee 21 departamentos ubicados en el altiplano, selva, costa. Los principales granos básicos son el arroz, arveja, frejol, maíz suave y duro, trigo, cebada, haba, quinua, kiwicha, café. En el caso del maíz amarillo es deficitario, importan 1,3 millones de Toneladas métricas para utilizar en la elaboración de concentrados para aves. Las zonas productoras de granos básicos son Cusco (Urubamba), Iquitos, Pucalpa, Madre de Dios, Cajamarca, maíz duro en La Libertad, Lima, Lambayeque, Ancash, Piura.

Las pérdidas de granos están directamente relacionadas con el tipo de estructura de almacenamiento tradicional, tipo de grano, tipo de clima y tiempo de almacenamiento. En la sierra coincide con zonas frías, almacenan mazorcas de maíz, allí los principales problemas son roedores, a partir de los 1200 msnm también los gorgojos y polillas causan pérdidas al maíz almacenado en sacos de nylon, cajones de madera. En regiones templadas y cálidas, el almacenamiento se hace en sacos para maíz, arroz y frejol. Según el MINAG, estima que las pérdidas Postcosecha a nivel nacional son del orden del **20 al 30%**.

El maíz amiláceo suave, es utilizado para consumo humano y exportación, se produce en el Cusco y Apurímac principalmente, una familia consume 1kg/día/, cada familia almacena en promedio de 300 a 400 kg de maíz por año. Los precios son bien atractivos, con fluctuaciones anuales importantes, el año 1994, los precios del maíz amarillo duro, maíz blanco suave, y frejol fueron 6,21 usd/qq, 15,15usd/qq y 20 usd/qq, los mismos granos 15 años después llegaron a 13usd/qq, 65,2usd/qq y 90usd/qq respectivamente. La información demuestra que existe un enorme potencial para almacenamiento de grano en silos metálicos (o graneros familiares), por la textura suave del grano de maíz amiláceo es atacado por el gorgojo volador (*Pagioccerus frontalis*), en pocos días convierte los granos en harinas, igual ocurre con el maíz amarillo duro y frejol.

En Perú se estima que existe un potencial para 2,5 millones de silos, solo si el grano es destinado al consumo humano, pero al usar los silos para almacenar y

comercializar el grano, el número aumentaría considerablemente.

Los costos del silo son 22, 44, 70, 87, 107, 150 usd para silos de 1,5, 4, 8, 12, 18,30 quintales de capacidad respectivamente. El costo de venta del silo incluye utilidades para lograr la capitalización del artesano empresario, se puede bajar el costo del silo vía competencia entre los propios artesanos, aumentando la producción de silos/día artesanos, negociando en volumen los materiales de construcción y realizando la fabricación de silos en serie o por procesos. Para ilustrar, el frejol en la cosecha cuesta 37,87 soles/kg, luego de seis meses llega a costar 48,48 soles/kg, el diferencial de precios es 10,61 usd/qq de frejol por 30qq, 318 usd. . Si se ahorra el 20% de pérdidas por buen almacenamiento de grano en graneros familiares, significa que $0,20 \times 30 \text{ qq} =$ equivale a 6qq, al precio de venta equivale a 290usd. La inversión en la compra de un silo de 30qq de capacidad por 149usd, se recupera en un año. En el caso del frejol almacenado en silos metálicos, el grano conserva el brillo lo que es bueno para la venta, no se debe almacenar más de un año porque se endurece.

En base a la carta de interés del MINAG-Perú, considero que se debería apoyar la implementación de un proyecto Postcosecha en dos fases: Fase1, aprovechar rápidamente la experiencia de América Central, para implementar un proyecto piloto en la región de la frontera norte del Perú, integrado por el departamento de Piura, Tumbes o la región que priorice el MINAG en base a criterios técnicos. Las instituciones colaboradoras o canales de transferencia serían el INIA, CARITAS con sus 46 oficinas a nivel nacional inclusive en capacitación, ex proyecto Herrandina, plan Binacional Capítulo Perú, Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA), AGRORURAL y otros actores locales. En la segunda fase, aprovechando la experiencia de la primera fase, masificar la transferencia del silo a nivel nacional, con participación más activa del Gobierno y canales de transferencia.

Perú estableció la Estrategia Nacional de Seguridad alimentaria 2004-2015, con un enfoque integral, multisectorial e inter gubernamental, con respeto a la diversidad cultural.

El silo o granero metálico es altamente pertinente, técnicamente factible y con anclaje institucional en el MINAG según carta de interés, se requiere para fortalecer la seguridad alimentaria de los pequeños y medianos productores del Perú, destacando los productores de las zonas altas donde está la población de los quintiles 1 y 2, zonas templadas como San Martín, Urubamba potencial productora de maíz amiláceo para consumo humano, persisten las pérdidas Postcosecha por mal almacenamiento y por no disponer de métodos confiables de almacenamiento eficiente, así lo ilustraron los productores de maíz del Municipio de San Salvador, ellos pierden el 25 al 30% de maíz en seis meses de

almacenamiento.

Se recomienda que aprovechando la carta de interés del MINAG, se debe apoyar la implementación de un proyecto Postcosecha en dos fases, iniciando con un proyecto piloto en la frontera norte del Perú, integrado por el departamento de Piura, Tumbes o la región que priorice el MINAG en base a criterios concretos, con el apoyo de los canales de transferencia como el INIA, CARITAS con sus 46 oficinas a nivel nacional inclusive en capacitación, ex proyecto Herrandina, plan Binacional Capítulo Perú, Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA), AGRORURAL y otros actores locales.

El Plan de país para Perú es: Actuar a nivel de Asistencia Técnica y apoyo financiero de la COSUDE en dos fases:

1. Luego de llegar a acuerdos mínimos entre el MINAG y la COSUDE iniciar la intervención, mediante una carta de entendimiento o de colaboración, definiendo el papel y aportes de las partes: MINAG, Canales de transferencia y COSUDE.

1. Primera fase. Acceder rápidamente al conocimiento y experiencia de post cosecha América Central, mediante intercambios y una asistencia técnica de la COSUDE, actuar a nivel de un proyecto piloto en la frontera sur con Ecuador, así:

- Completar la formación de los artesanos ya formados el año 1999, solo aquellos que están fabricando silos y que hacen de la fabricación del silo su **negocio principal**, formar nuevos artesanos con mayor rigurosidad en la selección (siguiendo el esquema de América Central), para que lleguen a despegar como empresarios. Considerar candidatos de zonas con mayor potencial de producción de granos básicos.
- Realizar un curso de refrescamiento de conocimientos para los artesanos activos que fueron formados el año 1999, para garantizar la calidad del silo, podría ser con un artesano instructor de El Salvador.
- Formar urgente artesanos instructores con capacidades pedagógicas, de los artesanos que están fabricando silos, se podría probablemente seleccionar candidatos o MEJOR seleccionar nuevos artesanos según las zonas de intervención.
- Implementar y equipar el taller de capacitación de artesanos en la frontera (Tumbes o Piura) que tendría influencia también con Ecuador, en otras zonas potenciales productoras de granos como Urubamba (Cusco), La libertad, San Martín, Lambayeque, Ancash, en los cuales también debería haber uno o dos talleres para capacitación de artesanos.

2. **Segunda Fase.** Utilizando la experiencia y promoción realizada en la fase1, lanzar un programa nacional de masificación del silo metálico, con la participación gubernamental aún más significativa, con más organizaciones de desarrollo rural que actuarían como canales de transferencia y trabajando en red

con otros países latinoamericanos.

- Mediante Talleres participativos, apoyar la formulación del proyecto o documento técnico para masificar el silo a nivel nacional, contribuyendo a la reducción de pérdidas Postcosecha en granos básicos, con la participación activa de los potenciales canales de transferencia antes señalados. Al final del taller estimar el presupuesto requerido.
- Al conocer los componentes del proyecto, montos, plazos, definir los aportes del MINAG, Canales de transferencia y la participación de la COSUDE.

3. Organizar la transferencia del silo: Implementar el sistema de Monitoreo del silo y del grano almacenado, apoyar en la elaboración de material promocional, facilitar el intercambio entre Perú América central (programas Postcosecha de El Salvador o Guatemala), para evitar errores y daño a la tecnología, como el mal manejo del silo por ejemplo, capacitación de artesanos sin un esquema pre elaborado. Acuerdos con la empresa privada para garantizar el abastecimiento de lámina de calidad.

4. El piloto de la zona de frontera norte de Perú, articularlo con la zona de frontera sur de Ecuador, provincias de Loja y El Oro y luego de consolidarlo y replicarlo en otras Provincias de Perú potenciales productoras de granos como Urubamba (Cusco), La libertad, San Martín, Lambayeque, Ancash

5. Establecer una campaña nacional para vender las ventajas del silo y las potencialidades del uso del grano almacenado en silos, que sirve para:

- Alimentación de la familia, con granos sanos: **Seguridad Alimentaria.**
- Almacenamiento seguro de semillas: **Siembra y venta.**
- Aprovechar el diferencial de precios entre la cosecha y la venta: **Comercialización.**
- Ahorro de grano y dinero al evitar perder entre el 10 a 20% de la cosechas por buen almacenamiento en silos metálicos. **Mejorar la economía de la familia.**
- Reserva de granos para asistencia alimentaria en épocas de desastres (zonas vulnerables), friajes, etc.: Prevención de desastres y reacción inmediata en emergencias.

2. Antecedentes.

Desde 1980, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) ha patrocinado a "POSTCOSECHA" un programa de reducción de pérdidas Postcosecha de granos básicos (maíz, sorgo y frijol) en Centroamérica. Con efecto duradero: la

diseminación masiva de los silos metálicos, fabricados por artesanos locales descentralizados, con enfoque empresarial, ha permitido a los pequeños agricultores evitar la pérdida de granos durante almacenamiento (en América Central 10-15% de la cosecha), disfrutar de una mayor seguridad alimentaria, consumir granos sanos sin contaminación química. Al mismo tiempo, el Programa POSTCOSECHA creó la actividad de los artesanos como empresas rurales, que a su vez han generado empleo e ingresos contribuyendo a la reducción de la pobreza en el medio rural.

Ya sea en Honduras o Guatemala, Nicaragua o El Salvador: Los silos metálicos patrocinados por el Programa de Postcosecha de la COSUDE, los gobiernos de cada país y la sociedad civil, son parte del paisaje de América Central. POSTCOSECHA, se ha convertido en la etiqueta del enfoque de silos metálicos para garantizar que cualquier agricultor que tenga un silo en su finca, pueda disponer de maíz o frijoles para la alimentación todo el año, y es libre de decidir cuándo llevar su excedente de la cosecha al mercado. POSTCOSECHA diseminó a escala masiva los silos metálicos en los cuatro países desde 1980 a 2003 (finalización apoyo de COSUDE). Desde 2003 sin el apoyo de la COSUDE, continúan vigentes los Programas de Postcosecha de El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, lo que demuestra el interés y apoyo institucional y financiero de los respectivos gobiernos por la tecnología del silo metálico, acompañado del trabajo que continúan desarrollando los artesanos Postcosecha con enfoque empresarial y la aceptación del silo de parte de los usuarios/as. Hasta Diciembre 2008 acumularon la transferencia de más de 564.000 silos metálicos, con una capacidad de almacenamiento tecnificado a nivel rural de más de 500 mil toneladas métricas por año y un ahorro anual al evitar pérdidas de 62.000 Toneladas métricas por año, lo que equivale a 16 millones de dólares anuales, generación de empresas rurales administradas por los artesanos empresarios rurales.

Así mismo el Ex Programa Regional de Postcosecha cofinanciado por la COSUDE en América Central, realizó apoyos puntuales para capacitación de artesanos en Ecuador en 1992, proyectos ejecutados por la FAO, también implementaron la tecnología del silo como el proyecto FAO-Holanda de Bolivia, Ecuador.

Actualmente, COSUDE promueve un proyecto de dos años que quiere implementar un enfoque "POSTCOSECHA" en áreas piloto de África del Este y Austral, para la validación del potencial de aplicación de la tecnología POSTCOSECHA, basándose en las experiencias exitosas de Centroamérica, América del Sur (Paraguay) y del Caribe (Cuba, República Dominicana). Además de iniciar un programa piloto en África, el proyecto proporcionará a la COSUDE ideas concluyentes sobre la viabilidad, el potencial de impacto y la posibilidad de un proyecto a gran escala y a largo plazo en África del Este y Austral.

Las actuales crisis que traen como consecuencia el incremento de los precios de alimentos, la reducción de ingresos y menos oportunidades de empleo para los pobres, así como el uso de maíz para producir el biocombustible y el cambio climático, hacen predecir que tiende a aumentar la inseguridad alimentaria en los países pobres, que afecta especialmente a los niños y ancianos del medio rural y de los cinturones de miseria de las grandes ciudades, por ello importa mucho nuevamente la agricultura y la

producción de los pequeños productores en particular, la situación es grave, como se demuestra que **uno de cada seis personas en el mundo están subnutridos**, según la FAO (16.10.2009, día mundial de la alimentación, con el lema Conseguir la Seguridad alimentaria en época de crisis).

Con los antecedentes antes señalados, la División de la COSUDE para América Latina, decidió realizar la exploración del potencial de Scaling up para el uso del silo metálico tipo Postcosecha, en los Andes (Bolivia, Perú y Ecuador), para explorar el potencial para el uso del “Know how-POSTCOSECHA” desarrollado en Centroamérica, en beneficio de los países andinos, contribuyendo a la reducción de la pobreza y el fortalecimiento de la soberanía alimentaria de dichos países (ver Programa Anual 2009, División América Latina, 3.2, objetivo h)). En los países andinos comparten problemáticas similares en el manejo Postcosecha de granos básicos, pero como una de las diferencias con Centroamérica hay que mencionar que se poseen otras fuentes de alimentos para asegurar la canasta básica, como papas, arroz, banano, etc.

3. Objetivos y resultados esperados de la revisión

Se espera obtener información suficiente, exacta y coherente para sostener los escenarios de aprovechamiento de potencial propuestos por la misión en cada país para el uso exitoso de silos metálicos.

4. Pertinencia del uso de silos metálicos tipo POSTCOSECHA en Perú:

a) Métodos actuales o tradicionales de almacenamiento de granos básicos.

Las pérdidas de granos están directamente relacionadas con el tipo de estructura de almacenamiento tradicional, en la sierra coincide con zonas frías, almacenan mazorcas de maíz, allí los principales problemas son roedores, a partir de los 1200 msnm también los gorgojos y polillas causan pérdidas, almacenan en sacos de nylon, cajones de madera. En regiones templadas y cálidas, el almacenamiento se hace en sacos para maíz, arroz y frejol.

b) Pérdidas de granos en almacenamiento tradicional.

En las zonas templadas, el maíz se almacena o más bien se amontona en mazorcas; de la pregunta realizada a los productores de Cusco, Urubamba, el maíz blanco amiláceo, es dañado a los quince días por el gorgojo volador (*pagioccerus frontalis*), causando pérdidas superiores al 50% en este tipo de maíz que por su calidad se exporta. En las zonas altas, los roedores son los causantes de la contaminación del grano. A nivel nacional el MINAG estima pérdidas del 20 al 30%.

Otro grave problema es el uso indiscriminado de insecticidas de contacto como malathion, actellic, la infestación de campo, la falta de medios de conservación de frejol, falta de vías de comunicación, obligan a vender proteínas de origen vegetal para adquirir hidratos de carbono, así también la presencia de los intermediarios, también causan graves pérdidas económicas al productor. Las pérdidas en sistemas de almacenamiento tradicional dependen del tipo de grano, tiempo de almacenamiento, tipo de clima.

El silo bien manejado se lo hermetiza fácilmente y allí se utilizan **fumigantes sin efecto residual** para eliminar los insectos y así evitar que se continúe haciendo mal uso de los fumigantes, muchos agricultores aplican fumigantes en recipientes no herméticos como los sacos de yute por ejemplo en el Municipio de San Salvador-Urubamba. También a futuro se acarrearía la resistencia de los insectos a los insecticidas y podría convertirse en un problema de salud pública.

Frente a las pérdidas tradicionales, el silo metálico bien manejado es la solución, para prevenir y evitar continuar perdiendo granos, lo que permite reducir las pérdidas Postcosecha de granos básicos, aumentar la disponibilidad de alimentos a nivel de campo, reducir la inseguridad alimentaria y facilitar el acceso de los productores al mercado.



Almacenamiento tradicional de maíz amiláceo suave en Urubamba.

- c) Importancia para la seguridad alimentaria en Andes de los alimentos de base almacenables en pequeños silos metálicos y de las pérdidas evitables a través del uso de estos silos**

Los silos metálicos o graneros metálicos familiares, son un complemento estratégico a los sistemas aun centralizados de almacenamiento gubernamental o privados. Sirven para lograr ampliar la disponibilidad de granos de calidad, el almacenamiento de granos básicos secos en silos metálicos con cero pérdidas es la entrada para fortalecer la seguridad alimentaria de los pequeños y medianos productores/as, por ello es clave vender más la idea de la utilidad del silo y el potencial que posee el grano almacenado así:

1. Alimentación de la familia, con granos sanos: **Seguridad Alimentaria.**
2. Almacenamiento seguro de semillas: **Siembra y venta.**
3. Aprovechar el diferencial de precios entre la cosecha y la venta: **Comercialización.**
4. Ahorro de grano y dinero al evitar perder entre el 10 a 20% de la cosechas por buen almacenamiento en silos metálicos. **Mejorar la economía de la familia.**
5. Reserva de granos para asistencia alimentaria en épocas de desastres (zonas vulnerables), friajes, etc.: **Prevención de desastres y reacción inmediata en emergencias.**

d) **Relación producción-consumo (importación) y mostrar las fluctuaciones anuales de precios (o disponibilidad) de los Granos Básicos sobre varios años.**

Cuadro 1

Producción de granos básicos (grano seco) en quintales de 45,45 Kg a nivel nacional:

Producto	Superficie, Ha. 2007	Superficie, Ha, 2008.	Regiones potenciales productoras de granos	Volúmenes de producción de grano seco.
Maíz duro	329.000	Ha.	San Martín 81.500 Ha, Cajamarca 46.778 Ha.	La Libertad, 253.354 TM, Lima 241.346 TM, San Martín 132.927 TM, Lambayeque 109.869 TM, Ancash 87457 TM, Inca 70,949 TM, Piura 63.777 TM
Maíz amiláceo	215.208		Cusco 24.831 ha. Apurímac 24.514 Ha.	53.536 TM.
Arroz	300.000			
Frejol	90.735			
Trigo	152.114			
Quinua				
Cebada	157.211 Ha.			

De los cultivos nacionales Perú produce 1,138.309 Tm/año de maíz amarillo duro, pero la importación llega a 1,392.156 Tm/año. El 55% de maíz amarillo duro de Perú es importado de Argentina y EEUU. El 80% de la producción es destinada a los alimentos

balanceados y 20% destinado a productos para consumo humano (cereales, harinas y aceites). Los principales importadores de maíz duro son las empresas San Fernando 29%, Carguill 16%, Contilatin 19%, VT Traders 8%, Atlas trading 5% y otros 14%

El maíz amiláceo suave, es utilizado solamente para consumo humano y por su calidad para exportación, se produce en el Cusco y Apurímac principalmente, una familia consume 1kg/día/familia, cada familia almacena en promedio de 300 a 400 kg de maíz por año. Las zonas con mayor potencial para producción de maíz amarillo duro son La Libertad, 253.354 TM, Lima 241.346 TM, San Martín 132.927 TM, Lambayeque 109.869 TM, Ancash 87457 TM, Inca 70,949 TM, Piura 63.777 TM

Cuadro 2

Precios de los granos básicos en usd/quintal (1quintal = 45,45Kg).

Año	Arroz cáscara	Arveja seca	Café	Cebada	Frijol castilla	Frijol palo	Frijol grano seco.	Haba grano seco	Kiwicha	Lenteja	Maíz duro	Maíz amiláceo.
1994	5,45	16,21	48,48	6,06			20,0	11,5	20,7		6,21	15,15
1995	7,57	14,54	62,11	6,82			19,0	11,3	21,6		6,9	10,90
1996	10,15	15,15	51,20	7,29			21,2	13,0	27,0		8,0	11,82
1997	9,54	15,75	98,02	7,27	18,18	18,3	22,6	12,8	31,3	23,8	6,9	12,27
1998	12,57	18,78	65,29	8,48	21,36	17,0	26,0	15,0	29,8	23,8	7,7	13,94
1999	9,24	17,57	54,84	8,48	17,11	15,0	23,8	15,0	33,0	21,8	7,7	14,85
2000	8,78	17,57	52,41	7,87	13,93	12,7	22,0	16,0	34,5	23,2	7,7	14,69
2001	9,84	17,57	35,60	8,78	14,69	14,4	25,0	16,0	34,23	24,2	7,7	16,36
2002	7,78	17,42	28,48	8,18	14,54	13,0	24,0	15,3	35,6	25,0	7,7	16,21
2003	8,18	18,33	35,75	7,42	14,99	12,8	22,0	14,8	36,5	24,4	7,4	14,85
2004	14,69	18,63	41,51	8,02	13,48	16,5	27,4	14,8	31,8	24,4	8,18	14,54
2005	9,8	19,39	70,29	7,87	16,36	17,2	29,4	15,3	32,7	28,6	7,4	15,76
2009							90,0		75,7		13,0	65,2
Promedio												

Fuente: Compendio Estadístico Agrario, 1994-2005, Tomo III, MINAG. Junio 2007. Lima-Perú. De los años 2006 al 2008 no hay información oficial. Tipo de cambio, 1 USD = 3,0 nuevos soles.

Los precios de los granos son bien atractivos, con fluctuaciones anuales, el año 1994, los precios del maíz amarillo duro, maíz blanco suave, y frejol fueron 6,21 usd/qq, 15,15usd/qq y 20 usd/qq, los mismos granos 15 años después llegaron a 13usd/qq, 65,2usd/qq y 90usd/qq respectivamente. La información demuestra que existe un enorme potencial del almacenamiento de grano en silos familiares tanto para el consumo interno como para exportación caso del maíz amiláceo de Urubamba, que por la textura suave del grano es atacado por el gorgojo volador (*Pagioocerus frontalis*), en pocos días convierte los granos en harinas, igual ocurre con el maíz amarillo duro y

frejol.

El café en pergamino por su elevado precio de 48usd/qq a 70 usd/qq, tiene una enorme posibilidad de ser almacenado en silos metálicos para controlar la broca del cafeto, que daña la cereza y altera la calidad del grano. Entre los 8 granos básicos de interés nacional y 17 de interés regional constan el Arroz, maíz amarillo duro, maíz amiláceo, trigo, cebada, frijol seco y quinua.

e) Estimación de la población meta potencial?

En Perú se estima que existe un potencial para 2,5 millones de silos, solo si son para seguridad alimentaria, pero al considerar los silos para comercializar el grano, el número aumentaría considerablemente.

Según Víctor Torres de la Confederación Campesina de Perú (agricultura peruana en tiempos del TLC), señala que por lo menos un tercio del total de la población de 29 millones de habitantes o sea 9,6 millones, dependen de la agricultura, están agrupados en 2,6 millones de familias. En términos de empleo absorbe cerca del 30% de la Población Económicamente Activa (PEA, cerca de 8,7 millones).

f) Preparación de los granos para almacenamiento: Estructuras para secado como tendales, maquinas para desgranado de maíz y frejol.

Depende del tipo de grano:

Maíz: Cosecha, secado a nivel de la parcela, transporte, deshojado, desgranado (manual o con máquina), secado complementario, limpieza, almacenamiento en sacos de nylon, muchos prefieren almacenar el maíz en mazorcas.

Frejol: Cosecha, secado de las vainas a nivel parcelas, trilla, limpieza, secado complementario del grano y venta o almacenamiento en sacos de nylon, recipientes de papel, etc.

Arroz: Es sometido a un proceso más industrial, la cosecha es mecánica y manual para pequeñas explotaciones, luego viene el secado de campo y la trilla, también es mecánica, o manual, luego el transporte hacia a las piladoras, allí se somete al proceso de blanqueado, luego la venta o almacenamiento para consumo humano.

g) Mecanismos de financiamiento de los silos para facilitar el acceso de la tecnología de los pequeños y medianos productores: Crédito, subsidios, etc.

A continuación se resume los precios de los silos según capacidad:

Capacidad del silo en quintales (qq)	1,5qq	8qq	12qq	18qq	30qq
Costo en usd.	23	76	94	129	150

En la mayoría de casos, se considera que el silo requiere financiamiento, pero los montos para adquirir un silo no justifican los trámites a realizar en un Banco, por ello el financiamiento del silo se debería incluir en la cartera de crédito de las cajas rurales y cajas municipales, ONGs. Los mismos artesanos podrían facilitar crédito. Cuando el almacenamiento de los granos es para comercializar, no requieren financiamiento, pero en zonas de altiplano, donde almacenan para consumo, allí es diferente, es necesario considerar el crédito focalizado.

En los costos de fabricación del silo, ya se incluye un margen de ganancia para la capitalización de los artesanos, pero el precio dependerá de la zona, número de artesanos activos, vías de acceso, costo de la lámina, los costos de la lámina dependen del precio internacional del acero, material que últimamente ha sido adquirido en grandes volúmenes por países de economías emergentes como China, India entre otros. Probablemente el precio de la lámina tiende a disminuir.

Para atender la fabricación de grandes cantidades de silos, se podría usar la estrategia de fabricación en serie o por procesos, allí entre 8 artesanos se fabrican al menos 50 silos/día.

5. Factibilidad del uso de silos metálicos tipo POSTCOSECHA en Perú.

5.1 Disponibilidad/calidad/precio local del material necesario para la producción de silos metálicos tipo POSTCOSECHA:

- **Lámina de zinc galvanizada**

Calibre 26 [típicamente 3pies con 6 u 8 pies], según normas DIN/UNI/BS o ASTM.

Lámina de 1,22 metros por 2,44 metros (4x8 pies), calibre 26 o 0,5mm es disponible en el mercado, también hay lámina galvanizada de 0,92 por 1,80 metros (3x6 pies), disponible en 0,7mm de grosor, actualmente cuesta 22 usd, aunque la tendencia es a

bajar de precios. Para garantizar la calidad del silo es clave tener una importadora confiable y actualizar permanentemente el costeo del silo en función del costo de la lámina.

- **Disponibilidad comercial de las pastillas" de Fosfamina**

Nombres comerciales: Phostoxín, Gastión, Detia, Gas XT, Fumitoxín, y otros, presentación comercial, 0.6 gramos, 3g, etc. Legislación de cada país para el uso de fumigantes permitidos para desinfestación de granos y protección durante el almacenamiento.

Según SENASA, entidad oficial del Perú, encargada de regular la comercialización de productos agropecuarios, indica que no hay limitantes para la comercialización de phostoxín. En los almacenes AGROSERVICIOS, Un tubo de gastoxín, con 30 pastillas cuesta 13 soles. Cada unidad cuesta en el mercado 1 sol. Aplican una pastilla por saco de grano. En Perú a la pastilla también se llama Cuantril. El silo metálico por la facilidad de hermetización, permite hacer uso seguro de los fumigantes como el gastoxín, los productores están haciendo mal uso, al colocar las pastillas en sacos abiertos, lo cual es un serio peligro para los agricultores.

- **Barras de estaño y plomo fundido [libra] y carbón [libra], detergente [onza], ácido muriático [onza], pintura plateada [onza]**

En el mercado si existen las barras de estaño y plomo, mezclados en la relación 50/50. Muchos artesanos usan el soplete para calentar los cautines. El ácido muriático también está disponible en el mercado igual que la pintura anticorrosiva color plateado.

- **Cautines de punta de 500 gramos.**

Los cautines si hay, pero en punta de hacha, de 250 gramos y 500 gramos. Lo mejor es fabricarlos usando una barra de bronce, con peso de 500 a 750gramos, permite una mayor superficie de contacto, mayor calentamiento del cautín. De los talleres visitados todos usan cautines de 250gramos, la soldadura no es uniforme en los silos.

- **Afiches para uso y buen manejo del silo.**

Este si es un problema serio, de los silos visitados la mayoría no tienen afiche, los artesanos tampoco disponen de afiches, por ello los silos fabricados no les ponen. Los artesanos no saben cómo se utiliza. El costo de un afiches es de 1 dólar, el costo baja si se produce grandes cantidades.

- **Humedad ambiental permite secar los Granos Básicos a 14% o menos de humedad antes de almacenarlos.**

En las zonas visitadas, no hay problema para el secado natural, los granos alcanzan el 12%, en las zonas de alta humedad relativa como la selva de Perú, allí se requiere cuidado en el secado por el problema de los hongos. Para determinar la humedad de los granos solo se necesita usar métodos tradicionales como el sonido, dureza, método de la sal, descritos en el libro silos metálicos y alimentos seguros.

- **Posibilidades para producción descentralizada de silos metálicos tipo POSTCOSECHA.**



Taller para fabricación de silos del Sr. César Gutiérrez en Lima, también se fabrica arados, cosechadoras del ex proyecto Herrandina. Fabricaron caudines de 500gr.

En Perú los silos metálicos son poco conocidos por los agricultores, según la información recopilada durante la consultoría existen unos 200 silos fabricados especialmente por artesanos del ex proyecto Herrandina, todos los silos fueron vendidos a los clientes, eso es una buena señal que si hay posibilidad de producir silos de forma descentralizada y de forma sostenible, de los artesanos visitados si poseen taller pero de herrería es decir para fabricar trilladoras, no tienen rótulo de identificación, no tienen afiches, la promoción es nula, el concepto empresarial falta desarrollarlo, lo importante es que si hay un enorme potencial para masificar el silo a nivel nacional, la experiencia desarrollada en Postcosecha América central es clave para la implementación de una red de artesanos empresarios bien seleccionados. Existe la demanda, hay los materiales para fabricación de los silos, la estrategia nacional de soberanía alimentaria da la pauta para actuar.

Por lo tanto si es posible la producción descentralizada de silos a través de una red nacional de artesanos empresarios, pero con un ACOMPAÑAMIENTO y una asesoría técnica bien definida, sistemática, ordenada y con orientación empresarial.

- **Situación de los campesinos con necesidades de almacenamiento de Granos Básicos.**

Efectivamente existe una demanda probada de almacenamiento de granos básicos, las pérdidas son del 20 al 30% en maíz blanco suave, la necesidad de tener un almacenamiento seguro, se hace más evidente en zonas que obtienen una sola cosecha por año, es mejor **iniciar con el almacenamiento individual a nivel familiar** y luego ir al almacenamiento colectivo como los bancos comunales de granos y semillas, en este caso se requiere de una base organizacional fuerte, conocimientos técnicos del manejo de granos y adición de valor agregado.

- **Precio y rentabilidad del silo según capacidad.**

Cuadro 3
Costos de venta del silo, según capacidad.

Capacidad del silo en Quintales de 45,45 Kg.	Costo de venta del silo en USD (silos entregados en el taller).	Amortización costo del silo. Usd: Diferencial de precios entre cosecha y venta, evitar 20% de pérdidas en frejol:	¿Cuánto cuesta almacenar un quintal de grano en silo?
1,5qq.	23	30,4 usd. Un año.	16,44 usd/qq.
4 qq.	56	81 usd. Un año	14,0 usd/qq.
8qq.	76	161 usd. Un año.	9,5 usd/qq.
12qq.	94	243 usd. Un año.	7,8usd/qq.
18qq.	129	306 usd. Un año.	7,16 usd/qq
30qq.	149	608 usd.	4,96 usd/qq.
		El silo de 30 qq, cuesta 149 usd, en un año se recupera el costo del silo, al evitar pérdidas del 15% de la cosecha por buen almacenamiento en silos y por el diferencial de precios entre la Cosecha y venta, además tiene vida útil de 20 años.	

El costo de venta del silo incluye utilidades para lograr la capitalización del artesano empresario, se puede bajar el costo del silo vía competencia entre los propios artesanos, aumentando la producción de silos/día artesanos y negociando en volumen los materiales de construcción. Para ilustrar, el frejol en la cosecha cuesta 37,87 soles/kg, luego de seis meses llega a costar 48,48 soles/kg, el diferencial de precios es 10,61 usd/qq de frejol por 30qq, 318 usd. . Si se ahorra el 20% de pérdidas por buen almacenamiento de grano en graneros familiares, significa que $0,20 \times 30 \text{ qq} =$ equivale

a 6qq, al precio de venta equivale a 290usd. **La inversión en la compra de un silo de 30qq de capacidad por 149usd, se recupera en un año.** En el caso del frejol, el grano conserva el brillo lo que es bueno para la venta, no se debe almacenar más de un año porque se endurece.

- **Zonas piloto para iniciar actividades de Postcosecha en Perú.**



Foto de la reunión del Consultor con líderes de 63 organizaciones del Municipio de San Salvador, Cusco, Perú.

El 15 de julio 2009, en las oficinas del MINAG-Lima, realicé una presentación de la experiencia de Postcosecha América Central ante funcionarios del MINAG, así como la entrevista con autoridades, el resultado fue que se logró despertar un enorme interés por el silo o granero metálico. Port ello enviaron la carta de interés del MINAG, manifestando su interés en la experiencia desarrollada por el COSUDE en América Central para implementar el silo a nivel nacional, porque conviene a los intereses nacionales.



Presentación de resultados de Postcosecha América Central ante funcionarios del MINAG.

Con este antecedente, considero que se debería apoyar la implementación de un proyecto Postcosecha en dos fases. La primera para aprovechar rápidamente la experiencia desarrollada por Postcosecha en América Central, accediendo al conocimiento mediante intercambios y una asistencia técnica financiera de la COSUDE intervenir en regiones piloto como la frontera norte del Perú con Ecuador u otras zonas potenciales productoras de granos básicos; la segunda fase, aprovechando la experiencia y la promoción de la fase 1, masificar el silo a nivel nacional, con la participación aun más activa del Gobierno y las entidades de desarrollo rural o canales de transferencias.

Para este fin se necesita implementar Y EQUIPAR un taller de capacitación de artesanos, podría estar ubicado a nivel departamental, urge formar artesanos instructores, completar la formación de los artesanos ya formados, solo aquellos que están fabricando silos y que hacen de la fabricación del silo su negocio principal, formar nuevos artesanos con mayor rigurosidad en la selección (siguiendo el esquema de América Central), para que lleguen a despegar como empresarios, organizar la transferencia del silo: Implementando la base de datos para registrar los silos transferidos y los artesanos que ya fabrican silos y los nuevos artesanos que serán formados, carnetizar a los artesanos, utilizar la libreta del artesano, apoyar en la elaboración de los afiches para el buen manejo técnico del silo y grano, capacitar un núcleo de técnicos para que apoyen al artesano. Las instituciones colaboradoras o canales de transferencia serían el INIA, CARITAS con sus 46 oficinas a nivel nacional inclusive en capacitación, ex proyecto Herrandina, plan Binacional Capítulo Perú, Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA), AGRORURAL y otros actores locales.

5.2 Aspectos institucionales y política de seguridad alimentaria

Perú estableció la Estrategia Nacional de Seguridad alimentaria 2004-2015, con un enfoque integral, multisectorial e inter gubernamental, con respeto a la diversidad cultural. Los principales ejes estratégicos son: 1. Protección social de los grupos vulnerables, 2.competitividad de la oferta alimentaria nacional, 3. fortalecimiento de capacidades para el manejo de riesgos en seguridad alimentaria a nivel local, regional y nacional, 4. Marco institucional para modernizar la gestión de la seguridad alimentaria. Se prevé alcanzar tres resultados de los cuales el numero dos dice: que "los gobiernos locales, regionales y a nivel nacional gestionen eficientemente y prioritariamente programas de seguridad alimentaria en cogestión con la comunidad". A este nivel con la participación de los gobiernos seccionales y regionales, se presenta una buena posibilidad para impulsar el uso de silos metálicos a nivel familiar, para usar el grano en la seguridad alimentaria, facilitar el acceso de los pequeños productores con sus excedentes al mercado, también disponer de reservas de granos para atender emergencias causadas pos desastres naturales en zonas vulnerables.

La estrategia Nacional establece un marco para el ejercicio del derecho a una alimentación adecuada, como parte de los derechos fundamentales de la persona,

reconocidos en la Constitución Política y los tratados internacionales ratificados por el Estado, para atender la desnutrición Infantil y la deficiencia de micronutrientes como los principales problemas de nutrición en el Perú, así:

El 24.1% de los menores de 5 años están afectados por la desnutrición Crónica

El 50.4% padece anemia

El 11% manifiesta deficiencia de vitamina A.

La brecha entre la situación de las zonas urbanas y rurales ha crecido

El 39 % de los menores de 5 años en las zonas rurales padecen este mal

El Ministerio de Agricultura (MINAG), por ley es el ente rector de las políticas agropecuarias, mediante comunicación ha manifestado su interés en aprovechar la experiencia de América central, para masificar el uso del silo metálico a favor de los pequeños productores de Perú, posee cobertura nacional, con el instituto nacional de investigaciones Agropecuarias (INIA), podría participar en investigación, extensión y promoción de la tecnología del silo metálico, conjuntamente con CARITAS.

Los artesanos también tendrían beneficios considerables, ya que constituyen indudablemente la clave de la sostenibilidad en la transferencia del silo, porque a lo largo pueden desarrollarse sin apoyo institucional permanente. Se considera que podrían aumentar todavía su papel en la transferencia, si se enfocara más integralmente los elementos empresariales, desde su selección y formación completa. El MINAG ha desarrollado varias estrategias para incrementar la producción de maíz y arroz que se genere a nivel nacional, es por ello que el uso de Silos familiares es un puntal de crecimiento de los pequeños agricultores, ya que el Gobierno no podrá almacenar completamente la producción de granos de ciclo corto.



Silos de 2,5 TM en Urubamba, fueron financiados por uno de los proyectos COSUDE en Cusco. No los usan porque es imposible llenarlos, debido a la altura (3,5 metros), precio 1500usd/cu, por cuatro silos, 6000usd. Con este mismo dinero se pudieron fabricar 40 silos Postcosecha de 30 quintales, para uso familiar.

Ante la falta de información y promoción de los silos familiares, proyectos financiados por COSUDE Perú apoyaron la implementación de baterías de silos en Urubamba, con la buena intención de apoyar a los productores para almacenar maíz suave amiláceo, pero los silos tienen serios problemas de diseño y funcionalidad, son demasiado altos, más de 3,5 metros de alto, están sobre tarimas que dificultan el llenado.

También FAO contrato con una empresa privada la fabricación de silos, fabricados en acero quirúrgico, capacidad de 2TM, el costo fue 400 USD, como se muestra en el anexo 8, poseen varias bocas de salida y compartimentos internos, no paso más que ser un experimento.

El concepto de mercadeo del silo podría ser:

“Granos sanos para todos los peruanos/as”



Políticas de estado vigente en cada país, y su influencia sobre intentos para masificar la transferencia del silo metálico POSTCOSECHA, voluntad política para fortalecer a los pequeños productores, vía almacenamiento descentralizado de las cosechas, sin pérdidas, dando poder de negociación frente a los intermediarios y con posibilidades de dar valor agregado a la cosecha, a través de los bancos comunales de granos.



**Silo tipo Postcosecha en Urubamba, Cusco, Perú.
Fue fabricado por un artesano capacitado el año 1999.**

6. Conclusiones y recomendaciones de la misión:

6.1 Conclusiones:

1. Existe interés manifiesto de parte del Ministerio de Agricultura de Perú (MINAG), de aprovechar la experiencia desarrollada por COSUDE en América central, porque conviene a los intereses nacionales y será en beneficio de la seguridad alimentaria familiar, promocionando la disponibilidad de alimentos de calidad y sanos, permitirá facilitar el acceso al mercado para los excedentes de la producción de los pequeños productores, consideran que sería un programa nacional de masificación de silos metálicos, con la participación de la sociedad civil, los gobiernos seccionales. Ver oficio 1764 AG-DGCA-DC del 17 de julio 2009 en Anexo 3.
2. El silo o granero metálico es altamente pertinente, se requiere para fortalecer la seguridad alimentaria de los pequeños y medianos productores del Perú, destacando los productores de las zonas altas donde está la población de los quintiles 1 y 2, zonas con climas templados como San Martín, Urubamba potencial productora de maíz amiláceo para consumo humano, persisten las pérdidas Postcosecha por mal almacenamiento y por no disponer de métodos confiables de almacenamiento eficiente, así lo ilustraron los productores de maíz del Municipio de San Salvador-Urubamba, manifestaron que pierden del 25 al 30% de maíz durante almacenamiento .

3. Existe el respaldo de la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria ENSA 2004-2015 – D.S. 066-2004/ PCM, con una propuesta legislativa del “DERECHO A UNA ALIMENTACIÓN ADECUADA” Marco Jurídico Nacional del Derecho Alimentario basado en la Constitución del Perú, Décimo Quinta Política de Estado del Acuerdo Nacional, Ley General de Salud N°26842, Plan Nacional de Superación de la Pobreza, Ley 27783 Ley de Bases de la Descentralización, Ley 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley 27972 Ley Orgánica de Municipalidades.

4. Las importantes fluctuaciones de precios son un importante incentivo para que los propios productores almacenen sus cosechas a nivel de finca, a través de la implementación de los talleres rurales descentralizados se contribuye a la reducción de la pobreza aumentando la seguridad alimentaria, evitando pérdidas de granos básicos, también existe un alto potencial para usar el silo en almacenamiento de semillas.

5. De la información obtenida, el programa Nacional de cereales del INIA-Perú considera que existe una población cautiva de aproximadamente 2,5 millones de familias que podrían requerir un silo para seguridad alimentaria familiar incluyendo un componente educativo y nutricional, pero el número podría aumentar cuando los productores utilicen el silo para la comercialización de los excedentes granos, por lo que el silo es una importante herramienta para facilitar el acceso de los productores al mercado, dándoles poder de negociación frente a los intermediarios y aprovechar las importantes fluctuaciones de precios.

6. Los granos factibles de almacenarse en silos son el maíz amarillo duro y blanco amiláceo, arroz, frejol, trigo, cebada, quinua y semillas. Las zonas potenciales productoras de maíz amarillo duro son San Martín con 81.500Ha (132,927Tm), Cajamarca, La Libertad (253,354 TM), Lima (241,346TM), Lambayeque (109,869Tm), Ancash (87,457Tm), Piura (63,777Tm); para el maíz blanco amiláceo El Cusco y Apurímac, los granos andinos en zonas del altiplano.

7. El silo o mejor llamarle “Granero metálico en Perú”, es una tecnología técnicamente factible, **limitadamente conocida en Perú**, con 300 silos fabricados en la zona de Cusco y otros Departamentos, lo que demuestra que si existe demanda probada de tecnología, también durante las visitas de campo, el Consultor logró determinar el interés de los productores por el silo en Urubamba, San Salvador y en la feria de agro diversidad de Lima.

8 Al no haber un acompañamiento Técnico de COSUDE, seguirán con intervenciones puntuales nada sostenibles, sin explotar el verdadero potencial de la experiencia del programa Regional de Postcosecha, como por ejemplo transferencia del silo metálico sin afiches, sin capacitación previa, algunos no hacen la desinfestación del grano con

fumigante, ubicación del silo a la intemperie, estas prácticas hacen daño al buen prestigio ganado por el silo en América central.

Apreciaciones sobre los artesanos capacitados el año 1999, con el apoyo del PRP.

1. Respecto a los 37 artesanos capacitados por el PRP el año 1999, en base a la muestra tomada, la apreciación del Consultor es que algunos trabajaron bien al inicio, pero faltó el acompañamiento institucional de las organizaciones que los enviaron a capacitarse.
2. La falta de interés del ex Asesor del PRP sede Mangua Sr. Aldo Cardona, en dar las facilidades para que el Asesor técnico continúe dando el seguimiento post capacitación a la capacitación realizada el año 1999, considero que fue una de las causas que frenaron el desarrollo de los artesanos, les faltó el curso de refrescamiento, curso de hojalatería y administración.
3. Los artesanos que trabajan con el ex proyecto Herrandina, la actividad principal es la fabricación de herramientas como arados, trilladoras, empacadoras, la fabricación de silos es un trabajo marginal. A manera de ilustración, los ingresos por fabricación de arados es del orden de 27 usd; por una trilladora 267 usd (por ello el negocio principal es hacer trilladoras),
4. Los artesanos capacitados con el curso de fabricación de silos, no han logrado desarrollar sus capacidades empresariales, aún están esperando siempre que les consigan los clientes, esta actividad ahora la hace el ex proyecto Herrandina.
5. La promoción del silo y del grano es nula de parte de los artesanos y las organizaciones Gubernamentales y privadas de Perú, en los talleres de fabricación de silos ni siquiera tienen rótulo de identificación, por ello los talleres no son visibles, son talleres que trabajan bajo pedidos fijos, los talleres de otros artesanos no tuvieron ningún apoyo institucional como CARE, CRS, etc.
6. Los artesanos capacitados no fueron bien seleccionados, considerando las zonas potenciales productoras de granos básicos, ejemplo en Puno hay 11 artesanos, no es una zona potencial para maíz, frejol, solo para quinua, el costo del silo es variable entre los artesanos.
7. No hay mecanismos de comunicación entre artesanos. No existió una institución que lidere la capacitación del núcleo de artesanos. Se podría recuperar algunos de los artesanos capacitados el año 1999, lastimosamente quedaron mucho tiempo sin seguimiento, muchos migraron, cambiaron de trabajo (como el nuevo Alcalde Heriberto Acurio), la entidad que patrocinó su capacitación ya no muestra interés, como CARE, CRS por ejemplo.
8. Pese a la falta de seguimiento, capacitación inconclusa de los artesanos, ellos capacitaban nuevos artesanos, esos son malos ejemplos que dañan la tecnología, como dice el refrán, ciego no puede guiar a otro ciego. Las nuevas capacitaciones se han dado, sin siquiera haber cumplido todos los cursos de

capacitación como en América central, o haber recibido el curso de capacitación como instructores.

6.2 Recomendaciones, próximos pasos:

1. Aprovechando la carta de interés del MINAG, considero que se debe apoyar la transferencia del silo en dos fases:

Fase 1. Aprovechar rápidamente la experiencia de postcosecha América central, mediante intercambios Perú con El Salvador o Guatemala, de parte de la COSUDE, considerar el apoyo Técnico y con algún recurso financiero para la implementación de un proyecto Postcosecha en una zona piloto como la región de la frontera norte del Perú, integrado por el departamento de Piura, Tumbes o la región que priorice el MINAG en base a criterios concretos.

- Para este fin se necesita implementar y equipar talleres de capacitación de artesanos ubicados en zonas estratégicas y en los que participe un artesano instructor capacitado, podría estar ubicado a nivel departamental-
- Urge formar artesanos instructores, completar la formación de los artesanos ya formados, solo aquellos que están fabricando silos y que hacen de la fabricación del silo su negocio principal, formar nuevos artesanos con mayor rigurosidad en la selección (siguiendo el esquema de América Central), para que lleguen a despegar como empresarios.
- Organizar la transferencia del silo: Implementando la base de datos para registrar los silos transferidos y los artesanos que ya fabrican silos y los nuevos artesanos que serán formados, carnetizar a los artesanos, utilizar la libreta del artesano, apoyar en la elaboración de los afiches para el buen manejo técnico del silo y grano
- Capacitar un núcleo de técnicos en el manejo postcosecha de granos básicos a nivel rural, para que apoyen a los artesanos.
- Las instituciones colaboradoras o canales de transferencia serían el INIA, CARITAS con sus 46 oficinas a nivel nacional inclusive en capacitación, ex proyecto Herrandina, plan Binacional Capítulo Perú, Programa Nacional de Asistencia Alimentaria (PRONAA), AGRORURAL y otros actores locales.

Fase 2. Con la experiencia de la fase 1 y la promoción realizada, masificar la difusión del silo a nivel nacional, con la participación aún más importante del Gobierno Nacional y la participación de las organizaciones de desarrollo que actúan como canales de transferencia. Para ello se requiere

- Mediante talleres participativos, apoyar en la elaboración de un documento técnico financiero, con la participación de actores público y privados, determinar tiempos de trabajo, presupuesto aproximado de la intervención, responsabilidades y aportes, tanto de la parte nacional como COSUDE.

- Apoyar la elaboración de material promocional para los talleres de los artesanos y promover el uso masivo de las ventajas del silo y del grano almacenado, capacitar a los artesanos con el curso de manejo de granos básicos a nivel rural, para que ellos luego capaciten a los usuarios en el uso y manejo del silo para INCENTIVAR/PROVOCAR la demanda.

- Coordinar con el MINAG, INIA, CARITAS, promotores de salud, la iglesia, escuelas rurales, Gobiernos locales, ferreterías, medios de comunicación como radio, revistas, TV, solo así se podrá hacer conocer las ventajas de la tecnología a nivel de los productores y otros interesados.

- En la campaña nacional de promoción del silo, explicar claramente las ventajas del silo y las potencialidades del uso del grano almacenado en silos como:

- . Alimentación de la familia, con granos sanos: Seguridad Alimentaria.

- . Almacenamiento seguro de semillas: Siembra y venta.

- . Aprovechar el diferencial de precios entre la cosecha y la venta: Comercialización.

- . Ahorro de grano y dinero al evitar perder entre el 10 a 20% de la cosechas por buen almacenamiento en silos metálicos. Mejorar la economía de la familia.

- . Reserva de granos para asistencia alimentaria en épocas de desastres (zonas vulnerables), friajes, etc.: Prevención de desastres y reacción inmediata en emergencias.

- Apoyar para poner en marcha el sistema de Monitoreo del silo y del grano almacenado, ahora es una gran deficiencia, apoyo en la elaboración de material promocional, facilitar el intercambio entre Perú y América Central (programas Postcosecha de El Salvador o Guatemala), se podrá facilitar la experiencia de Postcosecha Centroamérica y evitar errores y daño a la tecnología, como el mal manejo del silo por ejemplo, capacitación de artesanos sin un esquema pre elaborado.

2. Por cuanto el costo de la inversión del silo de 30qq de capacidad se recupera en un año, por el diferencial de precios entre la cosecha y la venta, así como por el ahorro al evitar perder el 15% de la cosecha por buen almacenamiento en silos metálicos, depende del tipo de grano y del diferencial de precios, por ello es una buena inversión; para el caso de los silos a adquirirse para almacenar granos para el consumo familiar (seguridad alimentaria), en zonas del altiplano, debería preverse algún tipo de financiamiento focalizado de las cajas rurales, cajas municipales, bancos comunales, no así para los silos adquiridos para almacenamiento y comercialización de granos.

3. Si el proyecto piloto inicia en Piura y Tumbes, estratégicamente se estaría articulando con el piloto del Plan Binacional Capítulo Ecuador, lo que permitiría actuar en dos países simultáneamente y luego ampliar paulatinamente a otras regiones potenciales productoras de granos en ambos países.

4. Utilizar todos los medios apropiados/ade cuados para provocar la demanda de interés en usar el silo de parte de otras organizaciones de desarrollo rural de Perú, así como de las instituciones gubernamentales, las organizaciones de productores, empresa privada, etc. Realizar talleres a nivel regional en zonas potenciales productoras de granos básicos, para explicar los resultados del programa centroamericano de Postcosecha y provocar la demanda de interés en dicha tecnología.

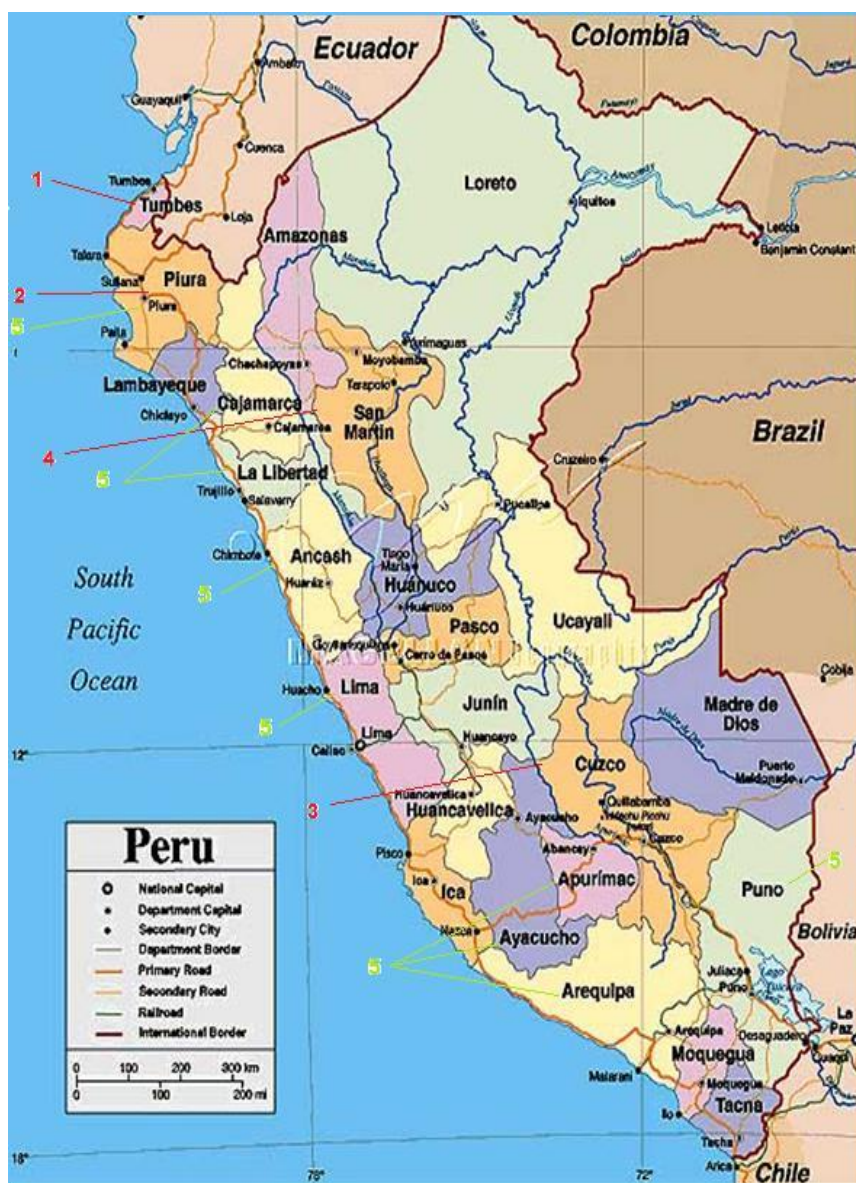
5. Organizar la implementación de un módulo de manejo Postcosecha de granos básicos en los Colegios agropecuarios, Universidades con carreras en ciencias agrícolas, las Universidades Departamentales podrían cumplir este rol a futuro.

6. Analizar el informe de la consultoría y que la División de la COSUDE América Latina, decida cuál será su papel, especialmente en torno a la carta de interés del MINAG. Ver comunicación adjunta.

7. Lo mejor y de manera estratégica sería pensar en un apoyo de COSUDE de forma regional para los tres países, así se lograrían sinergias, reducción de costos y se trabajaría en red, a futuro se podría constituir en el **Programa Latinoamericano de Reducción de Pérdidas Postcosecha en granos básicos.**

ANEXOS

ANEXO 1. UBICACIÓN DE LA ZONAS PILOTO EN PERU



- 1 y 2. Corresponde a los departamentos de Tumbes y Piura fronterizos con Ecuador para iniciar la intervención piloto, o la zona que decida el MINAG en base a criterios técnicos.
3. Corresponde al departamento de Cuzco, sería una zona de replicación para almacenamiento de maíz blanco suave para alimentación humana.
4. Corresponde al departamento de San Martín, interés para almacenamiento de maíz amarillo.
5. Corresponde a la ubicación de 37 artesanos capacitados el año 1999 por el Programa Regional Postcosecha.

ANEXO.2. PERSONAS E INSTITUCIONES CONTACTADAS EN PERU.

FECHA	NOMBRE E INSTITUCION QUE REPRESENTA.	DIRECCION, CORREO Y TELEFON.	RESULTADOS DE LA ENTREVISTA.
13.07.2009	Ing. Magno Meyhuay, Ing. Rosa Palomino. MINAG.	MINAG-Lima.	Afinar agenda de trabajo, reunión técnica y reuniones con autoridades del MINAG.
	<p>Reunión con funcionarios departamentales del MINAG:</p> <p>Ing. Luis Díaz Morales, Director Regional de Promoción Agraria de Cajamarca.</p> <p>Ing. Antonio Tejada Gari, Dirección Regional Agraria de Puno-</p> <p>Dr. Severo Zavaleta M, Dirección Regional Agraria de Cusco.</p> <p>Ing. Wilfredo Ayala Zaga, Dirección Regional Agraria de Ayacucho.</p>	Oficinas del Hotel Plaza.	Participaron 20 personas. Consideran que hay mucho interés en el silo metálico, que se debería trabajar con los gobiernos regionales autónomos.
	Ing. Raúl Hermoza, Artesano Postcosecha César Gutiérrez.	Calle Alivio Herrera Mz3B1 lote 16, teléfono. 5755821. Lima.	<p>Cesar Gutiérrez y Zaira Altamirano. Lima. Taller de metalmecánica ubicado en El Callao, calle alivio Herrera M3, B1, lote 16 (teléfono: 5755821), Lima.</p> <p>Costeo del silo de 30qq: Lámina galvanizada lisa de 3x6 pies y 4x8 pies. <u>Uno.</u> Silo de 30 qq, 5 planchas de 3x6 pies, 250 soles. <u>Dos.</u> Otros materiales, 60 soles. 250 más 60 = 310 soles. Mano de obra, 40 a 50% de ítems uno y dos, 50% de 310 soles = 155 soles, más 310 = 500 soles. 170 dólares. Silo de 8 qq:</p> <p>2 planchas de 4x8 pies, 100 soles Otros materiales, 40 soles.</p> <p>Mano de obra 50% de 140, Precio total, 200 soles, 67dolares.</p>

			<p>Silos fuera de Lima, incluir el transporte, alimentación del artesano.</p> <p><u>El año 1999, construyeron con Zaira Altamirano unos 100 silos el 80% fue de 8 quintales, 18 silos de 12 qq. Los silos se fabricaron en Piura, Cusco, Puno, Ancash.</u></p>
14.07.2009	<p>Reunión con CRS.</p> <p>Reunión Técnica Postcosecha en el MINAG.</p> <p>Entrevista con Directores del MINAG.</p>	Dr. Walter Blake	<p>Están trabajando con pocos proyectos en Perú, por ahora no serían buenos aliados.</p> <p>El MINAG, tiene dos sectores claramente identificados:</p> <p><u>Productores pobres, AGRORURAL.</u> Aquí el silo es para seguridad alimentaria</p> <p><u>Productores con potencial de salir de la pobreza.</u> Aquí el silo es para comercialización, almacenamiento de semillas, valor agregado.</p>
	Reunión con CARITAS.	Sr. Pio Cueva.	<p>El silo permite el empoderamiento de los campesinos.</p> <p>Hacer demostraciones de las bondades del silo, crédito para la compra del silo y capital de trabajo para poder almacenar el grano y venderlo en épocas de escases.</p> <p>Considera que en el campo no hay donde guardar el grano, especialmente en la sierra.</p> <p>El incremento de los precios de los granos: frejol 70%, cebada 60 a 79%.</p> <p>El crédito considera que podría otorgara a través de las cajas rurales, cajas municipales.</p> <p>Podrían participar con:</p>

			<p>las 46 oficinas a nivel nacional, especialmente con las de La Sierra, para Promoción del silo, capacitación de artesanos, capacitación Postcosecha en los CEUS y crédito.</p> <p>El apoyo de la COSUDE cree que sería: Promoción, asistencia técnica Postcosecha y los costos de capacitación de artesanos y un núcleo de técnicos.</p>
15.07.2009	Reunión con AGRORURAL, Ministerio de la Mujer.	Ing. Eugenia Reina Zegarra, Av. Salaverry 1388 y Jesús María, cerca del hospital Rebagliati. Lima	<p>PRONAA, AGRORURAL estarán haciendo un perfil de proyecto para el uso del silo en zonas pobres de Perú destacando la participación de la mujer. Para seguridad alimentaria familiar.</p> <p>Comercialización de granos de los excedentes de las cosecha de los pequeños productores.</p> <p>Promocionar la disponibilidad de alimentos de calidad y sanos para los consumidores.</p>
16.07.2009	Desplazamiento de Lima al Cuzco.		
	Reunión de trabajo en Municipalidad Distrital de San Salvador, con 61 líderes de organizaciones de la zona.	Alcalde Abogado: Reynaldo Quispiputupa.	<p>Consideran que pierden entre 25 a 30% de su cosecha por mal almacenamiento, poseen una sola cosecha al año de temporal.</p> <p>En la parte alta cultivan, cebada, trigo.</p> <p>El silo considera que es la solución para evitar las pérdidas en almacenamiento, inclusive ellos quieren aprender a fabricar el silo.</p>
17.07.2009	Visita a los artesanos del Cuzco: Vicente Lebita. Cusco.		<p>Fabricó solamente cuatro silos de 8 qq, ahora se fue a San</p>

			Martín a trabajar.
	Raúl Quishpe. Cusco.		Nunca contestó el teléfono.
	Ignacio Mendoza. Puno (kvcm2008@hotmail.com).		Fabricó un silo de 4qq en 350 soles, tiene un silo de 18 qq como muestra. En Puno hay una empresa privada INNOVA hace silos con acero quirúrgico.
	Hernán Callañaupa, Cleto Berrios. Urubamba-Cusco		Trabaja con Cleto Berrios, el año 1999 hizo 9 silos de 30 qq en Quilla bamba, para almacenar café, a 380 soles, con lámina de 0,5 mm. El 2001 fabrico 10 silos de 30 qq a 400 soles.
	Visita a los productores: Sr. Alejandro Palomino y Felicita Dueñas.		Como grupo organizado poseen cuatro silos de 2Tm cada uno, 3 metros de alto por 2 metros de diámetro, costaron 1.500 USD cada uno, nunca los usaron porque no hay como llenarlos por la altura.
	Entrevista con el <u>Sr. Tomás Ruben Quispe</u> . Presidente de negocios agrícolas de Guallabamba (SENA)		Almacenan el maíz en un cuarto, a granel, usan phostoxín (30 pastillas por cada cinco Tm), poseen centro de acopio para 240 TM, cree que el almacenamiento es costoso.
	Visita al agricultor Justina Jorge y Segundo Jorge.		Guarda en sacos, los insectos vienen desde el campo.
	Visita al mercado central de Urubamba.		Se averiguó el precio de los granos básicos, calidad, distribución.
18.07.2009	Síntesis de los resultados de las visitas de campo. Por la tarde regreso de Cuzco a Lima.		
19-07.2009			

	Visita a la Exposición de Agro diversidad, Parque de exposiciones de Lima.	Centro de Exposiciones de Lima.	Guarda en cajas de cartón. , hay problemas con la polilla desde el campo, usan mangas de plástico para fumigar. 10 @ es una fanega. Usan 1 pastilla por cada 5 fanegas de grano.
	Jorge Prado, exportador de maíz gigante de Urubamba	10 de Septiembre E7-26, entre Reina Victoria y 6 de Diciembre Telefax: (593-2) 2908730 / 2557823 • ecuador@plambinacional.gov.ec	Maíz duro, hay franja de precios 0,80 soles/kg hasta 1,20-1,30 soles/kg. Almacenan de 100 a 150 kg de grano para consumo, 100 Kg para semilla.
	Entrevista con el Ing. Magno Meyhuay del MINAG.		Me entregó un oficio del MINAG en el que manifiesta el interés para aprovechar la experiencia de Postcosecha América central.

ANEXO 3 CARTA DE INTERÉS DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PERU.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura

Despacho
Viceministerial

Dirección General de
Competitividad Agraria

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
“Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa”

Lima, 17 JUL 2009

OFICIO N° 1764 - 2009-AG-DGCA-DPC

Señor
MAX STREIT
Representante en America Latina
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación - COSUDE
Presente.-

Asunto: Apoyamos iniciativa de uso de silos metálicos

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y comunicarle que uno de los principales objetivos de nuestra Dirección General es la promoción y desarrollo de instrumentos y mecanismos que orienten la oferta de productos agrarios en atención a la demanda nacional con productos de origen nacional.

En tal sentido, la experiencia desarrollada por COSUDE en América Central, específicamente en el uso del silo metálico familiar, conviene a los intereses nacionales, por ser una tecnología de fácil acceso a los pequeños productores, para el almacenamiento seguro de los granos básicos, y por otro contribuir a la seguridad alimentaria.

Por lo expuesto, tenemos interés de respaldar la iniciativa de implementar el silo metálico en nuestro país, en apoyo a los pequeños productores, especialmente de las zonas rurales, que utilizan almacenes rústicos. Para masificar esta tecnología de manejo postcosecha de granos básicos, consideramos que es necesario implementar un programa nacional de uso de silos metálicos, apoyado por la sociedad civil, en coordinación con los gobiernos regionales y locales que realizan acciones de desarrollo rural.

Hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,



Oscar Sebastiani Vargas
Director General
Dirección General de Competitividad Agraria

32855

**ANEXO 4. CALCULO DEL COSTO PARA EL SILO METALICO (USD).
PERU.**

Lugar y Fecha: Lima, julio del 2009

Detalle	Precio	1.5 QQ		4 QQ		8 QQ		12 QQ		18 QQ		30 QQ	
	Unidad	Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total	Unidad	Total
Lámina 1.20x 2.40 m (0.5mm.)	22,3	0,5	11,1	1,5	33,4	2,0	44,5	2,5	55,6	3,5	77,9	4,0	89,0
Barra de estaño/plomo preparado (Libra)	4,7	0,3	1,4	0,7	3,3	0,8	3,8	1,0	4,7	1,2	5,6	1,4	6,5
Barra de sal de amonio de 80gr.	3,3	0,3	1,0	0,5	1,7	0,5	1,7	0,5	1,7	0,8	2,6	1,0	3,3
Detergente, carbon, Kg	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0
Acido muriático (litro)	1,3	0,005	0,0	0,005	0,0	0,050	0,1	0,050	0,1	0,070	0,1	0,150	0,2
Pintura plateada (1/8 galón)	1	0,025	0,0	0,025	0,0	0,050	0,1	0,050	0,1	0,070	0,09	0,150	0,2
Costo del Material , USD			14		39		52		65		90		104
Mano de Obra			4		11		15		19		27		31
Depreciación de Herramientas			1		1		3		3		4		5
Utilidades			4		5		6		7		8		9
Otros (m.o., depreciación, etc)			10		0		0		0		0		0
COSTO TOTAL ,USD			23		56		76		94		129		149

Nota.

- Nota: para cálculo utilizamos el costo de la mano de obra equivalente al 30% del costo de los materiales.
- Tipo de cambio usado fue: 3 Nuevos soles, igual 1 usd.
- El artesano recibe como ingresos el costo de la mano de obra y la utilidad por silo fabricado y vendido, así: Silo 30qq, 31 más 9 = 40 usd, para capitalizar como empresa.
- El costo del silo depende del costo de los materiales, se debe actualizar permanentemente.

ANEXO 5. PRECIOS A NIVEL DE FINCA DE LOS GRANOS BASICOS EN PERU, SOLES/KG.

Año	Arroz cáscara	Arveja seca	Café	Cebada	Frijol castilla	Frijol palo	Frijol grano seco.	Haba grano seco	Kiwicha	Lenteja	Maíz duro	Maíz amiláceo.
1994	0,36	1,07	3,20	0,40			1,32	0,76	20,76		0,41	0,72
1995	0,50	0,96	4,10	0,45			1,27	0,75	21,66		0,46	0,72
1996	0,67	1,00	3,38	0,48			1,40	0,86	26,97		0,53	0,78
1997	0,63	1,04	6,47	0,48	1,20	1,21	1,49	0,85	31,36	1,57	0,46	0,81
1998	0,83	1,24	4,31	0,56	1,41	1,12	1,73	0,99	29,84	1,57	0,51	0,92
1999	0,61	1,16	3,62	0,56	1,13	0,97	1,57	1,00	33,02	1,44	0,51	0,98
2000	0,58	1,16	3,46	0,52	0,92	0,84	1,46	1,06	34,54	1,53	0,51	0,97
2001	0,65	1,16	2,35	0,58	0,97	0,95	1,65	1,06	34,24	1,60	0,51	1,08
2002	0,52	1,15	1,88	0,54	0,96	0,87	1,58	1,01	35,60	1,65	0,51	1,07
2003	0,54	1,21	2,36	0,49	0,99	0,85	1,46	0,98	36,51	1,61	0,49	0,98
2004	0,97	1,23	2,74	0,53	.89	1,09	1,81	0,98	31,81	1,84	0,54	0,96
2005	0,65	1,28	4,64	0,52	1,08	1,14	1,94	1,01	32,72	1,89	0,49	1,04
2008												
Promedio												

Fuente: Compendio Estadístico Agrario, 1994-2005, Tomo III, MINAG. Junio 2007. Lima-Perú.

ANEXO 5.1 PRECIOS A NIVEL DE FINCA DE LOS GRANOS BASICOS EN PERU, EN USD/qq (1qq=45,45 Kg).

Año	Arroz cáscara	Arveja seca	Café	Cebada	Frijol castilla	Frijol palo	Frijol grano seco.	Haba grano seco	Kiwicha	Lenteja	Maíz duro	Maíz amiláceo.
1994	5,45	16,21	48,48	6,06			1,32	0,76	1,37		0,41	15,15
1995	7,57	14,54	62,11	6,82			1,27	0,75	1,43		0,46	10,90
1996	10,15	15,15	51,20	7,29			1,40	0,86	1,78		0,53	11,82
1997	9,54	15,75	98,02	7,27	18,18	1,21	1,49	0,85	2,07	1,57	0,46	12,27
1998	12,57	18,78	65,29	8,48	21,36	1,12	1,73	0,99	1,97	1,57	0,51	13,94
1999	9,24	17,57	54,84	8,48	17,11	0,97	1,57	1,00	2,18	1,44	0,51	14,85
2000	8,78	17,57	52,41	7,87	13,93	0,84	1,46	1,06	2,28	1,53	0,51	14,69
2001	9,84	17,57	35,60	8,78	14,69	0,95	1,65	1,06	2,26	1,60	0,51	16,36
2002	7,78	17,42	28,48	8,18	14,54	0,87	1,58	1,01	2,35	1,65	0,51	16,21
2003	8,18	18,33	35,75	7,42	14,99	0,85	1,46	0,98	2,41	1,61	0,49	14,85
2004	14,69	18,63	41,51	8,02	13,48	1,09	1,81	0,98	2,10	1,84	0,54	14,54
2005	9,8	19,39	70,29	7,87	16,36	1,14	1,94	1,01	2,16	1,89	0,49	15,76
2008												

Fuente: Compendio Estadístico Agrario, 1994-2005, Tomo III, MINAG. Junio 2007. Lima-Perú.

Tipo de cambio, 1 USD = 3,0 nuevos soles.

ANEXO 6. COSTO DE HERRAMIENTAS.

LISTA Y COSTOS INDIVIDUALES DE HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL SILO FAMILIAR

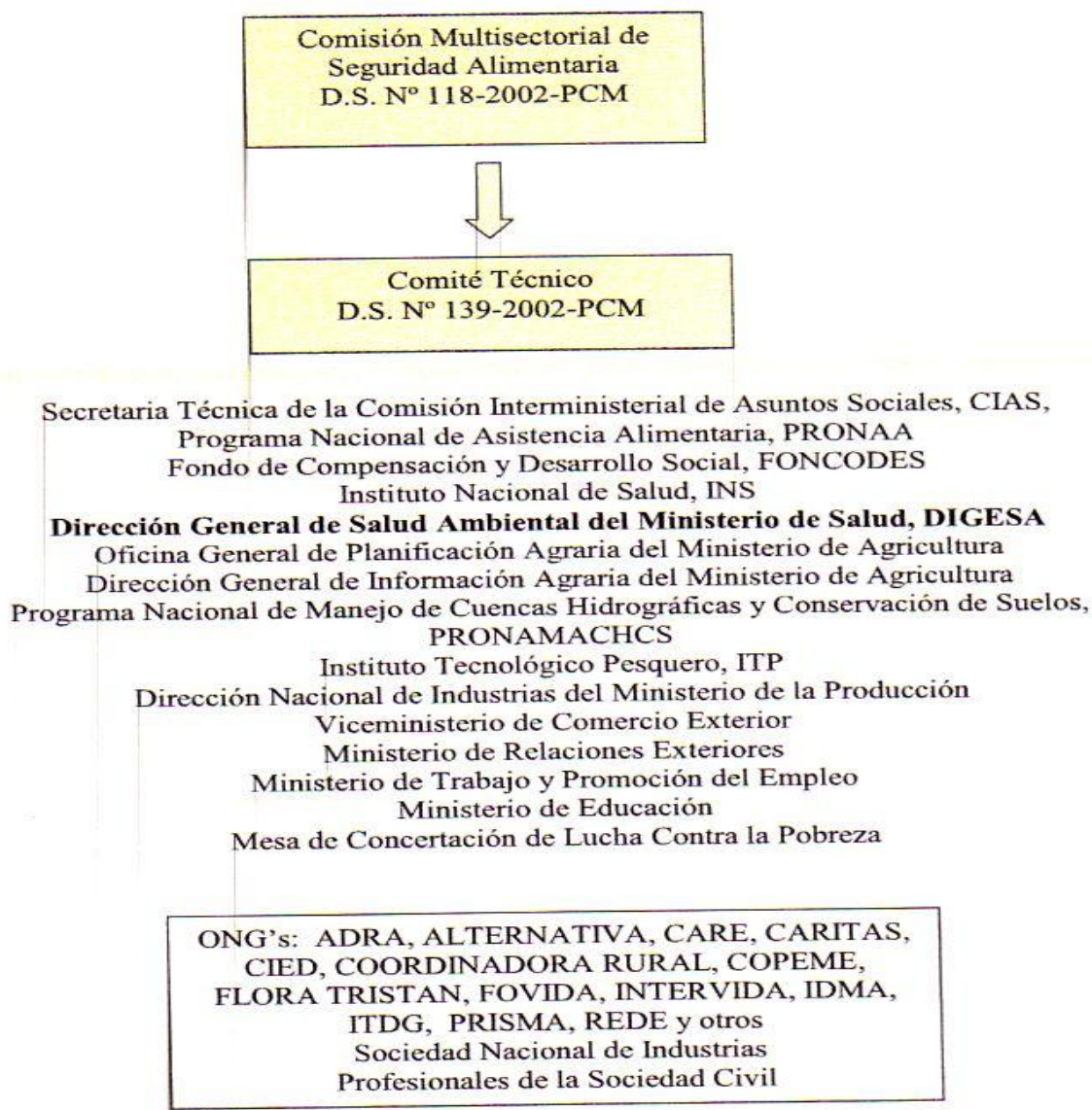


#	CANTIDAD	TIPO	COSTO
1	Brocha	de 1.5 pulg.	\$0,63
2	Cautín recto	de 500 grs	\$10,00
1	Cepillo de alambre 4 líneas	de 12 pulg.	\$1,90
1	Cinzel nacional	de 6pulg. x 1pulg. x 0,5pulg.	\$2,54
1	Cinta métrica Stanley	de 5 mts.	\$7,61
1	Destornillador plano Stanley	6pulg. x 0,25pulg.	\$1,90
1	Escuadra de carpintería Stanley	de 12 pulg.	\$4,60
1	Martillo de bola Tramontina	de 1 Lb.	\$5,00
1	Tenazas de electricista	de 8 pulg.	\$1,90
1	Tijeras para cortar lámina	12 pulg.	\$20,0
1	Angulo de metal	2pulg. X 1/4 pulg. X 2 mts.	\$12,68
1	Dobladora de lámina	-	\$1,26
1	Platina de golpeo	-	\$4,42
1	Banco de trabajo	2,40x1 metro	\$12,0
1	Plancha de golpeo	-	\$6,34
Costo total de las herramientas USD			\$93,00

Nota. El banco de trabajo cuesta 15usd, depende del materia utilizado.

ANEXO 7. INSTANCIAS DE COORDINACION INSTITUCIONAL

INSTANCIAS DE NIVEL NACIONAL FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA



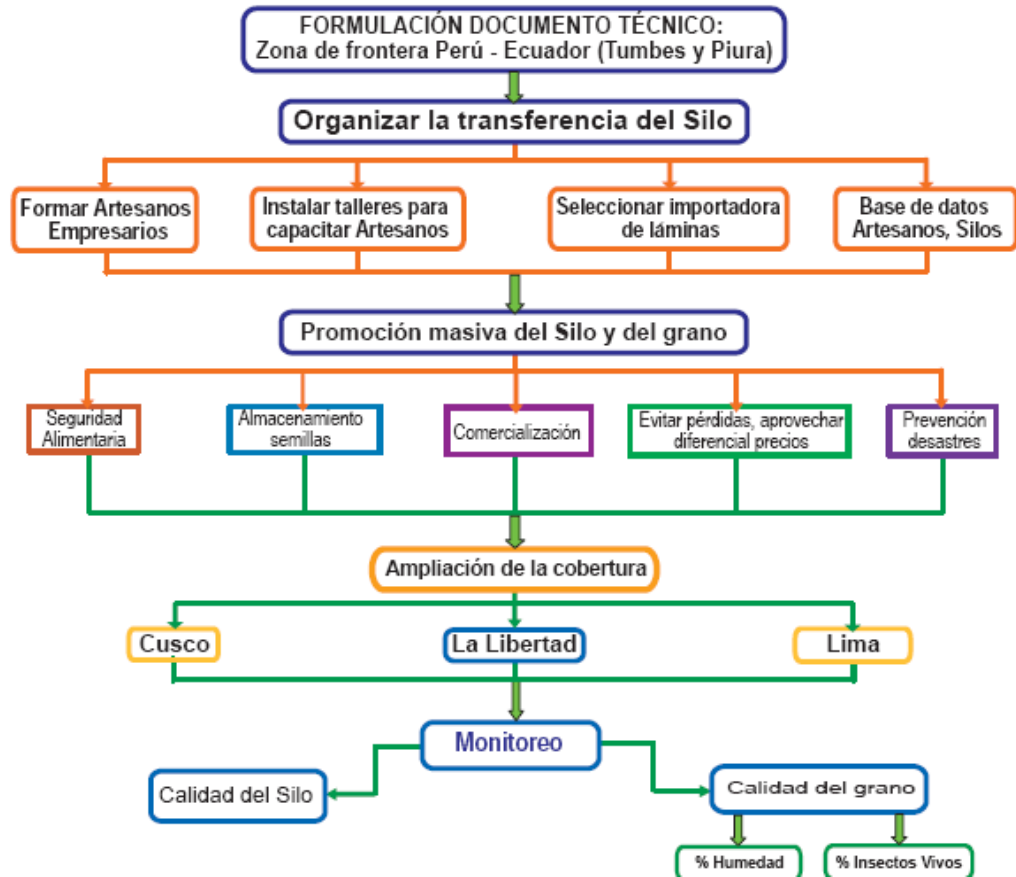
ANEXO 8. SILO FABRICADO EN ACERO QUIRURGICO, 400 USD.



El silo deformado posee dos salidas, lo fabricó la empresa privada en Perú a pedido de la FAO.

ANEXO 9. PLAN DE ACCION PERU

PROYECTO POSTCOSECHA LIGHT EN LA FRONTERA NORTE DE PERÚ (COMPETITIVIDAD OFERTA ALIMENTARIA NACIONAL)



ANEXO 10. CONSOLIDADO COMUN DE LOS TRES PAISES, REGION ANDES

PARAMETROS	ECUADOR	PERU	BOLIVIA	Total
Población por cada país.	14,000.000	29,000.000	10,227.000	53,227.000
Población dedicada a la agricultura.	En Ecuador un total de 3,061.472 personas dependen directamente de la agricultura, agrupadas en 842.882 familias de productores. (El 67% en la sierra, 26% en la costa y 6,6% en otras regiones del país), lo que representa el <u>22% de la población total de Ecuador.</u>	Dependen directamente por lo menos, un tercio del total de la población de 29 millones de habitantes o sea 9,6 millones, agrupadas en 2,6 millones de familias. En términos de empleo absorbe cerca del 30% de la Población Económicamente Activa (PEA, cerca de 8,7 millones). Se puede afirmar que la pequeña producción, alcanza aproximadamente al 92.11% del total de productores que existen el país; los cuales se distribuyen espacial y regionalmente en la siguiente proporción: 15.1% en la costa, 14.3 % en la selva y 70.6% en la sierra	500 mil unidades de producción campesina, de las cuales el 60% son pequeños y medianos productores. Representa el 5% de la población total de Bolivia.	3,9 millones de familias, representan el 7% de la población de los tres países.
Costo de un jornal de trabajo por día.	10 USD	5.5 USD	4 USD.	
Existe ley de seguridad alimentaria, año:	Si en la Nueva Constitución. El silo es una forma de operativizarla.	Si hay un proyecto de Ley. El silo es una forma de operativizarla	Si dentro del Plan de Desarrollo. El silo es una forma de operativizarla	
Diferencial de precios de granos.	Según el MAGAP de la Provincia de Bolívar (Ing. Galo Lombeida), informó que los precios del maíz suave del 2008 fueron: 40usd/qq durante la cosecha en el mes de septiembre y 70 a 80usd/qq durante la venta en marzo 2009 (diferencial 30usd/qq); para el frejol bolón o bayo, 45usd/qq durante la cosecha en septiembre 2008 y en marzo o abril 2009, llegó a 80 y 90usd/qq (diferencial 35usd/qq). El maíz amarillo duro en la cosecha cuesta 9,50usd/qq, luego de ocho meses llega 15	En la zona de Urubamba, el maíz suave en la cosecha cuesta 71usd/qq y 80usd/qq en la venta, con diferencial de precios del 11%. El frejol en la cosecha cuesta 38usd/qq y en la venta 53usd/qq, diferencial de precios 28%, la quinua en la cosecha cuesta 91usd/qq en la venta 121usd/qq, diferencial de precios 25%.	Maíz suave, precios en la cosecha 17usd/qq, en la venta 28usd/qq, diferencial de precios 39%. Quinoa, precio a la cosecha 100usd/qq, precio a la venta 142usd/qq, diferencial de precios 29%.	

	usd/qq.			
Principales granos básicos de cada país.	Granos básicos de interés nacional y regional: Arroz, maíz amarillo duro, maíz amiláceo, trigo, cebada, chocho y quinua.	Entre los 8 granos básicos de interés nacional y 17 de interés regional: Arroz, maíz amarillo duro, maíz amiláceo, trigo, cebada, frijol seco y quinua.	Maíz grano, Arroz cáscara, Sorgo grano, Trigo, Cebada grano, Centeno grano, Avena grano, Quinua, Cañahua, café grano y maní.	Potencial para almacenar granos en silos metálicos: Maíz suave y duro, frejol, arroz, quinua, trigo, cebada y semillas.
Estimación del % de pérdidas Postcosecha	10 -25%, depende de la región y tipo de grano	20-30%, depende la región y tipo de grano.	18% en Maíz y 16% en arroz, también depende de la región.	
Zonas potenciales productoras de granos básicos.	Maíz: Los Ríos, Guayas, Manabí, Loja.	Maíz: La Libertad, Lima, San Martín, Lambayeque, Ancash, Inca	Departamentos del Chaco y los Valles.	Zonas de altiplano,
Estimación del número de familias que potencialmente necesitan un silo (seguridad alimentaria):	850.000	2,500.000	500.000	3,8 millones de silos
Usos actuales y potenciales del silo	Seguridad alimentaria, almacenar semillas, granos secos y comercialización.	Almacenar semillas, seguridad alimentaria (consumos de las personas y animales domésticos), para la comercialización y Prevención de desastres naturales.	Seguridad alimentaria, almacenamiento de semillas, y comercialización.	
Información referente al silo				
Disponibilidad de lámina galvanizada lisa de 0,5mm. de grosor para fabricar silos.	Lámina de 1,22 por 2,44 metros, calibre 26 o 0,5mm es disponible en el mercado, también hay en 0,7mm de grosor.	1.20 por 2.40 m, equivale a 4x8 pies). 0.92 por 1.8 metros, equivale a 3x6 pies). Si existe disponibilidad en el mercado. También hay de 0.55 mm de grosor, de 1,20 por 2.40 metros.	Dimensiones de la lámina galvanizada es 2x1 metros, calibre 26 de 0,47mm, pero también hay de calibre 28 de 0,37 mm de grosor. Se importa de Brasil y Argentina.	
Costo de los silos a julio 2009 , los datos deben ajustarse permanentemente por la variación del costo de materiales, principalmente lámina galvanizada.	1,5qq: 22usd. 4qq: 44usd. 8qq: 70usd. 12qq: 87usd. 18qq: 107usd. 30qq: 150 usd.	1,5qq: 23usd. 4qq: 56usd. 8qq: 76usd. 12qq: 94usd. 18qq: 129usd. 30qq: 149 usd.	2,6qq: 25usd 6qq: 46usd. 12qq: 68usd. 20qq: 91usd. 22qq: 98usd. 40qq: 134usd.	
Amortización del silo de 30qq.	Un año	Un año.	Un año.	
Barras de estaño/plomo,	Si existe	Si existe	Si existe.	

ácido muriático, etc.				
Interés de los países por la experiencia de América Central, en el silo.	Plan Binacional, Capítulo Ecuador. MIC, Ministerio Coordinador de la Producción, Cruz Roja, Gobiernos seccionales, Ministerio de Salud.	Ministerio de Agricultura de Perú (MINAG)	CIOEC, Ayuda en Acción, PMA, IICA, INIAF. Pendiente lobby con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.	
Tipo de intervención recomendada.	<p>Fase 1. Acceder rápidamente al conocimiento de postcosecha de Centroamérica, mediante intercambios y una asistencia técnica, iniciando con una zona piloto en Loja y El oro.</p> <p>Fase2. Con la experiencia y promoción de la fase 1, lanzar un programa para masificar a nivel nacional el uso de los silos, con apoyo más grande del Gobierno, con más canales de transferencia, trabajando en red con otros países Latinoamericanos.</p>	<p>Fase 1. Acceder rápidamente al conocimiento de pos cosecha de Centroamérica, mediante intercambios y una asistencia técnica de COSUDE, iniciando con una zona piloto en Piura y Tumbes o la zona que decida el MINAG. Participa como canal de transferencia el INIA, CARITAS, PRONA, Ayuda en Acción entre otros.</p> <p>Fase2. Con la experiencia y promoción de la fase 1, lanzar un programa para masificar a nivel nacional el uso de los silos o graneros familiares, con apoyo más grande del Gobierno, con más canales de transferencia, trabajando en red con otros países Latinoamericanos.</p>	<p>Por la presencia de la oficina de COSUDE Bolivia, apoyar un Programa nacional de transferencia de silos metálicos de forma más acelerada, apoyado con los ex proyectos financiados por la COSUDE como CIFEMA, PRORURAL, PROFIN, PROIMPA, con la participación activa del Ministerio de Desarrollo Rural y el apoyo financiero inicial sustancial de parte del Gobierno y la COSUDE, trabajando en red con otros países Latinoamericanos.</p>	