

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**“PROGRAMA DE EXTENSIÓN PARA AGRICULTORES EN LA  
PROVINCIA DE TARMA, PERÚ”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
GRADO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

**WINDER HERMENEGILDO ALCÁNTARA CABALLERO**

**LA MOLINA – PERÚ**

**2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**“PROGRAMA DE EXTENSIÓN PARA AGRICULTORES EN LA  
PROVINCIA DE TARMA, PERÚ”**

**Winder Hermenegildo Alcántara Caballero**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

.....  
Ing. Mg. Sc. Braulio La Torre Martínez  
**PRESIDENTE**

.....  
Ing. Mg. Sc. Alfredo Beyer Arteaga  
**ASESOR**

.....  
Ing. Mg. Sc. Gilberto Rodríguez Soto  
**MIEMBRO**

.....  
Ing. Mg. Sc. Isabel Montes Yarasca  
**MIEMBRO**

**LIMA - PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

En memoria a mis padres quienes me inculcaron el amor al agro, las plantas, así como apoyar a la agricultura, a mis hermanas por ser las impulsoras de mis sueños y soportar mis locuras, por su apoyo permanentemente para culminar mis estudios, a mis hijos que fueron mi motivación para seguir trabajando y sustentar el presente trabajo, a todos los trabajadores dedicados al agro quienes, con su dedicación permanente a la agricultura, proveen los alimentos que a diario consumimos.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios, nuestro creador por estar a mi lado todos los días, protegiéndome.

A mi alma mater, La Universidad Nacional Agraria La Molina, a la facultad de agronomía y sus respectivos departamentos académicos, ambientes por donde recorrí para formarme como profesional del agro.

Al Ing. Mg. Sc. Alfredo Beyer Arteaga, asesor del presente trabajo de suficiencia profesional.

Al doctor Luis Ramírez Germany, un docente motivador a carta cabal durante mis últimas etapas de estudiante en la universidad.

A mis padres que se encuentra en el cielo, quienes arriesgaron migrando a la capital en busca de mejor educación para sus cinco hijos, a mis hermanas, mis hijos y toda mi familia con quienes pase y paso los mejores momentos de la vida.

## INDICE GENERAL

	Página
I. Introducción	1
II. Objetivos	3
2.1. Objetivos generales.	3
2.2. Objetivos específicos.	3
III. Revisión de literatura.	4
3.1. ¿Qué es la extensión agrícola.	4
3.2. Modelos de extensión.	5
3.2.1. Modelo clásico o vertical.	5
3.2.2. Modelo horizontal o participativo.	5
3.2.3. Modelo de asesoramiento empresarial financiamiento compartido	5
3.3. Métodos de extensión para modelos participativos.	5
3.3.1. Métodos individuales.	6
3.3.2. Métodos grupales.	6
3.4. El extensionista o promotor rural.	7
3.5. El suelo agrícola.	7
3.6. Contenido del suelos agrícola.	7
3.7. La materia orgánica del suelo (MOS).	8
3.8. Abonos orgánicos.	8
3.9. Producción y uso del compost.	8
3.10. Análisis de las competencias y habilidades.	9
3.10.1. Manejo del personal.	9
3.10.2. Conocimiento de los temas a solucionar.	10
3.10.3. Toma de datos ordenados.	11
3.10.4. Análisis y toma de decisiones.	11
IV. Desarrollo de la experiencia profesional.	12
4.1. Análisis situacional.	12
4.1.1. Ubicación.	12

4.1.2.	Actividades económicas.	12
4.1.2.1.	Actividad agrícola.	13
4.1.2.2.	Actividad pecuaria.	13
4.1.2.3.	Comercialización de los productos pecuarios.	14
4.1.3.	Ruta de accesos.	14
4.2.	Actividades y procesos desarrollados	14
4.3.	Problemática y desafíos.	16
4.4.	Descripción y documentación de la experiencia.	16
4.5.	Estrategias y decisiones tomadas.	17
4.6.	Resultados y contribuciones.	20
V.	Conclusiones y recomendaciones.	22
5.1.	Conclusiones.	23
5.1.	Recomendaciones.	23
VI.	Bibliografía.	24
VII.	Anexos	27

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pagina
<b>Anexo 1:</b> Consolidado cédula de cultivo orégano - LUL	27
<b>Anexo 2:</b> Consolidado cédula de cultivo lechuga - LUL	28
<b>Anexo 3:</b> Consolidado cédula de cultivo haba - LUL	28
<b>Anexo 4:</b> Consolidado cédula de cultivo espinaca - LUL	29
<b>Anexo 5:</b> Consolidado cédula de cultivo arveja - LUL	29
<b>Anexo 6:</b> Informe de análisis de suelos en laboratorio UNALM	30
<b>Anexo 7:</b> Modelo de encuesta de satisfacción de cursos de capacitación	31
<b>Anexo 8</b> Modelo de Power Point material de capacitación	32
<b>Anexo 9:</b> Panel fotográfico.	32

## **RESUMEN**

La agricultura es una actividad que desde épocas muy antiguas provee insumos para la alimentación mundial. Los rendimientos son muy variados, debido a los factores del suelo clima, semilla, manejo, control de plagas y enfermedades.

En La Unión Leticia, distrito de la provincia de Tarma, región Junín, existen problemas agrícolas con los rastrojos de cosecha, que luego de ser raspados se deja en el suelo y posteriormente cuando están secos, son quemados aportando cenizas y carbonatos al suelo, este hecho incrementa el pH del suelo que se encuentra en 7.97 en promedio.

Los objetivos del presente trabajo es implementar un programa de extensión agrícola para los agricultores de esta zona, priorizando en reducir la quema de los residuos de cosecha, producir compost mediante mezclas de rastrojos de cosecha y estiércol de animales menores como cuyes y ovinos, e incorporarlos al suelo, propiciando el incremento de los ingresos familiares de los agricultores mediante la mejora de su producción.

Se ejecutaron capacitaciones como parte de un programa de extensión con modelos participativos individuales, difundiendo términos y mecanismos de acción del suelo y el uso de enmiendas orgánicas en el suelo.

Finalmente se logró sensibilizar al 15% de los agricultores reduciendo la quema de rastrojos, evitando la acumulación de restos carbonatados que incrementan el pH del suelo. Se viene realizando la producción de compost a partir de sus residuos de cosecha y estiércol fresco de ganado ovino y cuyes. Este último hecho incrementó un 30% de rendimiento de sus cosechas en la tercera campaña.

**Palabra clave:** Compost, enmienda orgánica, pH del suelo, extensión agrícola.



## **ABSTRACT**

Agriculture is an activity that since very ancient times provides inputs for the world's food. Yields are very varied, due to factors such as soil, climate, seed, management, pest and disease control.

In La Unión Leticia, a Tarma province's district, Junín region, there are agricultural problems with crop stubble, which after being scraped is left on the ground and later, when are dry, are burned contributing ashes and carbonates to the soil. This fact increases the pH of the soil, which is 7.97 on average.

The objectives of this work are to implement an agricultural extension programme for farmers in this area, giving priority to reducing the burning of crop residues, producing compost by mixing crop residues and manure from small animals such as guinea pigs and sheeps, and incorporating into the soil, thus increasing the farmers' family income by improving their production.

Training was carried out as part of an extension programme with individual participatory models, disseminating terms and mechanisms of soil action and the use of organic soil amendments.

Finally, 15% of farmers were sensitised to reduce the burning of stubble, avoiding accumulation of carbonated residues that increase the pH of the soil. Compost is being produced from crop residues and fresh manure from sheep and guinea pigs. This last fact increased their crop yields by 30% in the third season.

**Keyword:** Compost, organic amendment, soil pH, agricultural extension.

## **PRESENTACIÓN**

El presente trabajo de suficiencia profesional desarrolla las actividades de extensión dirigidas a los agricultores del distrito de La Unión Leticia, provincia de Tarma, departamento Junín, durante los años 2018 a 2019.

Los agricultores de esta zona producen una variedad de cultivos como espinaca, lechuga, arveja, haba, nabo, zanahoria y orégano; el destino de sus cosechas es en aproximadamente un 10% al mercado de Tarma y la gran mayoría se destina al mercado mayorista de Santa Anita, Lima.

En general, son pequeños agricultores que cultivan áreas muy reducidas, de 2 a 10 tongos, en la zona se maneja el “tongo”, que equivale a 0.08 ha.

Durante el recorrido en las visitas a las parcelas se evidenció suelos compactados y agrietados, indicadores de suelos arcillosos y la posible falta de materia orgánica. Los suelos en general son arcillosos y provenientes del material madre de la cabecera de cuenca. Se evidenció el mal uso de mezclas de agroquímicos, por consiguiente, una desuniforme población de plantas y un desarrollo reducido de los cultivos. Existían parcelas muy bien conducidas, pero con uso exagerado de bioestimulantes y abonos foliares.

Ante estos hallazgos se planteó reuniones de fortalecimiento de capacidades para los agricultores, donde se intercambiaron experiencias con los asistentes citados al local comunal. Los temas planteados fueron: i) El suelo y sus propiedades, ii) Preparación del suelo, iii) Muestreo de suelos, iv) Preparación y uso del compost v) Fertilización del suelo, vi) Plagas y enfermedades, vii) Sistemas de siembra, viii) Sistemas de riego. Después de cada reunión se programaron visitas a las parcelas de los agricultores, quienes se inscribieron para programarles fecha y hora de visita.

Para demostrar los procesos de conducción de los cultivos se instaló una parcela demostrativa para visitas de los agricultores, y al final se hizo un día de campo en el momento de la cosecha.

## I. INTRODUCCIÓN

La agricultura es una actividad que desde épocas muy antiguas provee insumos para consumo directo e indirecto en la alimentación. Los rendimientos por unidad de área a nivel mundial son muy variados y este hecho depende de factores de producción como el suelo agrícola, factores climáticos, semilla, conocimiento en manejo del cultivo, métodos y estrategias para reducir el efecto de plagas y enfermedades, entre otros. La extensión agrícola busca difundir y compartir los logros de conocimientos y experiencias productivas obtenidos en los centros e institutos de investigación agraria, hacia los pobladores dedicados a la agricultura.

La extensión rural se dedica a acompañar al productor orientándolo al desarrollo sostenible de sus capacidades. En la década de los ochenta, México adaptó una serie de modelos de extensión (Rendon, et al., 2015).

El Perú presenta enormes deficiencias en la aplicación y transferencia de la tecnología agrícola moderna, debido a las diferencias económicas y culturales existentes en campo, esta situación se agrava por las limitaciones en las vías de comunicación hacia el interior de los pueblos, y a ello se suma una topografía accidentada con difícil y limitado acceso a las telecomunicaciones. Por lo tanto, la tecnología generada no es difundida y es poco asimilada por la gran mayoría de los productores agrícolas (Mendoza, 2019).

La agricultura es una de las actividades económicas más frecuentes en la provincia de Tarma, ubicada en la región de Junín. Los agricultores conducen sus parcelas con tecnología media y se guían bastante de los logros que obtienen sus vecinos parceleros. La unidad agrícola usada en la zona es el tongo. INEI (2013), indica que un tongo equivale a 0.08 ha.

El agricultor más grande conduce 20 tongos de terrenos de cultivo y el de menor extensión un tongo. La producción se destina al mercado mayorista de Santa Anita en Lima y una parte menor para el mercado de Tarma.

Existe un problema con los rastrojos de cosecha, que luego de ser raspados y secados, son quemados sobre las parcelas. Lo ideal sería la incorporación de rastrojos campaña tras

campana. Existía un contenido de materia orgánica en el suelo de 3.82% en promedio. Este dato fue obtenido mediante un análisis de suelos realizados en la zona, con 8 muestras tomadas en forma aleatoria en tres niveles o estratos del área geográfica del distrito. De las 8 muestras de suelo tomadas y analizadas, también se evidenció un promedio de 7.97 de pH. Los cultivos agrícolas generan residuos vegetales que suelen tener como disposición final la quema, el residuo inorgánico que se genera tras la combustión son las cenizas. Las cenizas devuelven al suelo minerales que permiten mantener el equilibrio de los mismos. Sin embargo, las cenizas poseen un carácter fuertemente alcalino, el cual podría aumentar el pH de los suelos (Torres et al., 2014).

Mediante las capacitaciones como parte del programa de extensión, se difundió algunos términos y mecanismos de acción donde se fomentó el uso de enmiendas orgánicas al suelo. Se puso énfasis en utilizar los rastrojos de cosecha para la preparación de compost y la posterior aplicación a los suelos. Esta práctica fue mejorando las propiedades físicas químicas y biológicas del suelo con la progresiva recuperación de su fertilidad natural, viéndose reflejado en el incremento de sus rendimientos.

Los temas que se impartieron en las capacitaciones, se mencionan a continuación:

- El suelo y sus propiedades,
- Preparación del suelo,
- Muestreo de suelos,
- Preparación y uso del compost,
- Fertilización del suelo,
- Plagas y enfermedades,
- Sistemas de siembra,
- Sistemas de riego.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general:**

- Implementar un programa de extensión agrícola para los agricultores del distrito de La Unión Leticia en la provincia de Tarma, región Junín.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- Reducir la quema de los residuos de cosecha y re direccionar los rastrojos a la producción de compost.
- Fomentar el uso de compostas producto de la descomposición de mezclas de rastrojos de cosecha y estiércol de animales menores como cuyes y ovinos, para la recuperación de niveles de contenido de materia orgánica del suelo.
- Incrementar los ingresos familiares de los agricultores mediante la mejora de su producción.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Que es la extensión agrícola.**

Infoagro (s/f), define a la extensión agrícola como servicio que presta una institución determinada a los agricultores a través de profesionales en agronomía con la intención de mejorar sus conocimientos en la producción agrícola.

Por su parte, Orozco (2007), menciona que las escuelas de campo (ECA) son un método de extensión participativo que permite desarrollar capacidades analíticas, pensamiento crítico y, creatividad.

Además, Sulaiman y Davis (2012), afirman que el desarrollo de capacidades es una inversión y proceso de cambio a largo plazo. Debe ir más allá del fortalecimiento de capacidades, y apuntar a la construcción de relaciones dinámicas y eficaces con otros actores. Basándose en las capacidades existentes, se tiene que fomentar el aprendizaje continuo y adaptación, con alianzas estratégicas a largo plazo.

La agricultura peruana es compleja porque existen diferentes niveles de tecnología, con climas variados y por su diversidad de cultivos, que se producen en diferentes pisos ecológicos. Se identifican dos líneas de producción que son la agricultura familiar y la agricultura a gran escala; la productividad en contraposición a la sostenibilidad, y la producción de materia prima frente al valor agregado. Ambos modelos se ven afectados por factores externos como el clima, el agua, el suelo, las plagas, los recursos humanos, etc. Esto genera la oportunidad de ofrecer los servicios de extensión agraria y transferencia de tecnología con el objetivo de respaldar las iniciativas de los pequeños agricultores que se mantienen en el rubro y mejorar la seguridad alimentaria a nivel nacional e internacional. (Tupayachi, 2020).

Según Rodríguez et al. (2016), los servicios de extensión rural han contribuido al desarrollo agropecuario, pero existe una brecha entre el conocimiento impartido y la adopción e interiorización por los agricultores.

En el Perú, el tiempo entre la generación y liberación de la tecnología es demasiado largo. Es muy frecuente ver casos en que la tecnología no es adoptada a pesar de haber sido comprobada y validada; esta falta de adopción se debe a muchos factores de naturaleza estructural o económica.

Bajo estas condiciones es conveniente aplicar métodos de investigación participativa con los productores, esto nos permitirá identificar los factores que no permiten la adopción al conocer directamente las causas de la no aceptación de la tecnología, que se puede corregir en el mismo proceso (Rojas, 2016).

### **3.2 Modelos de extensión:**

es la representación teórica de cómo se va a llevar a la práctica la extensión y se definen tres modelos de trabajo, de acuerdo a Benítez et al. (2010).

#### ***3.2.1 Modelo clásico o vertical:***

aquel que busca soluciones a los problemas evidenciados en campo, a través de investigaciones por especialistas y la posterior transferencia a través de un día de campo, seminario o capacitación, este modelo es unidireccional.

#### ***3.2.2 Modelo horizontal o participativo:***

en este modelo se valoriza los conocimientos de los agricultores acerca de su realidad social, cultural y económica, la coherencia de sus acciones de desarrollo según sus necesidades y aspiraciones, convirtiendo al agricultor como protagonista, otorgando el papel de facilitador a los extensionistas. Los agricultores se involucran bastante en la planificación, seguimiento y evaluación de los procesos.

#### ***3.2.3 Modelo de asesoramiento empresarial financiamiento compartido:***

Es un modelo más comercial porque la prestación del servicio de extensión es remunerada por el agricultor ante un problema específico por el que busca el asesoramiento.

### **3.3 Métodos de extensión para modelos participativos.**

La metodología es el conjunto de pasos que se emplean para llegar a un resultado concreto, participar significa ser parte de, tomar parte en, vivir el proceso, apropiarse de la información, y sobre esta base tomar decisiones para transformar la realidad objetivo. El

modelo participativo es el más difundido en el agro peruano y depende del número de integrantes a quienes se va a dirigir o compartir la información.

En el manual del extensionista del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Grondona et al. (2012) menciona dos tipos de métodos:

### **3.3.1 *Métodos individuales:***

**3.3.2** Este método se adapta bien para ganarse la confianza de los líderes y dirigentes organizacionales, los cambios obtenidos con este método pueden servir de ejemplo visible para los otros vecinos agricultores facilitando el empleo de nuevas técnicas y conocimientos.

Se inicia con la visita al hogar y la parcela del agricultor para generar confianza, así como levantar información de campo e interés acerca de los problemas y temas a compartir.

Priorizar soluciones de los problemas.

Se define los espacios y materiales de divulgación como la parcela demostrativa, folletos, trípticos e infografías.

Se coordina tiempos de visita a la oficina del extensionista.

Se confirma medios de interacción personal como teléfonos, correos electrónicos, WhatsApp, video llamadas, etc.

Cronograma de seguimiento, asistencia técnica del predio.

Evaluación final de los resultados.

### **3.3.3 *Métodos grupales:***

Estos métodos son los más utilizados en las actividades de extensión ya que permiten llegar en forma masiva a los agricultores cuando se tiene poco tiempo, personal extensionista reducido y recursos limitados, genera confianza entre los participantes, integra a los agricultores por un interés en común y hay intercambio de experiencias y conocimientos.

- Reunión informativa y participativa para definir los temas de interés.
- Difusión de los temas de interés mediante talleres, conferencias y seminarios.



- Demostración de técnicas y métodos en campo.
- Días de campo.
- Pasantías de experiencias exitosas.
- Comparación y demostración de resultados.

### **3.4 El extensionista o promotor rural.**

El extensionista es un agente de desarrollo rural que favorece la realización de los procesos de transferencia de conocimientos a los productores agropecuarios, fomenta la educación en campo aplicada de una manera sistemática y ordenada (Tupayachi, 2020).

Las funciones que realiza el extensionista son formar grupos de productores, transferir tecnología, capacitar técnicamente en múltiples áreas, trabajar con agrupaciones sociales, elaborar planes y estrategias, diseñar proyectos productivos, identificar demandas de la población, preparar materiales para capacitar a productores y promover su autogestión. (Zamora et al., 2017)

### **3.5 El suelo agrícola.**

Es la capa donde crecen las raíces y de donde las especies vegetales extraen el agua y nutrientes que necesitan para un desarrollo óptimo. Tarda miles de años en formarse y en poco tiempo puede degradarse por causa de prácticas agrícolas inadecuadas como sobreexplotación en suelos agrícolas pobres, sobrepastoreo en suelos superficiales, deforestación en zonas secas y cabeceras de cuencas, uso inadecuado de prácticas de riego, entre otros (Van, 2006).

### **3.6 Contenido del suelo agrícola**

El suelo dentro de su composición consta de partículas minerales, materia orgánica, aire y agua en proporciones muy variadas. Las partículas minerales del suelo según sus tamaños reciben diferentes nombres; grava diámetros superiores a 2 mm, arena diámetros entre 1 y 0.05 mm, limo diámetros entre 0.05 y 0.002 mm, arcilla diámetros inferiores a 0.002 mm. Las arcillas son las que se cargan eléctricamente y le dan al suelo capacidad de atraer, retener e intercambiar elementos químicos como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, aluminio, etc., siendo estos elementos esenciales para el crecimiento de las plantas (Van, 2006).

### **3.7 La materia orgánica del suelo (MOS).**

La materia orgánica del suelo (MOS) está compuesta de residuos de origen vegetal y animal en diferentes estados de descomposición, al estado avanzado de descomposición se le denomina humus. Zeballos (2015) indica que la materia orgánica que se incorpora al suelo se caracteriza por presentar diferentes concentraciones de compuestos varios. Estos compuestos podemos agruparlos en aquellos de alta y lenta velocidad de descomposición. Aquellos de alta velocidad de descomposición son considerados fertilizantes pues liberan en menor tiempo nutrientes como el N y K, mientras que los de menor velocidad de descomposición son considerados como mejoradores de las propiedades del suelo, como agregados que mejoran la estructura del suelo, mejorando la infiltración del agua, incrementando la porosidad ideal para el desarrollo de las raíces y los microorganismos.

### **3.8 Abonos orgánicos:**

Los abonos orgánicos son productos resultantes de la degradación y mineralización de materiales orgánicos (MO) (rastros de cultivos, estiércoles, desechos de la cocina, etc.), que se utilizan en suelos agrícolas con el propósito de activar e incrementar la actividad microbiana del suelo (Moreno, 2019).

Son materiales orgánicos, generalmente de origen vegetal y/o animal procesados y manejados de manera ambientalmente limpia, tanto en el procesamiento como en el transporte, que es incorporado al suelo principalmente para la nutrición de las plantas (Zanabria, 2019).

Los abonos orgánicos que se usan en la agricultura son el estiércol (ovinos, vacunos, guano de las islas, gallinaza, etc.), el compost, bocashi, humus de lombriz, abono verde.

### **3.9 Producción y uso del compost.**

El compost es el producto que se obtiene de la descomposición de restos de origen animal y vegetal y pueden ser utilizados como abono orgánico para el suelo agrícola, los restos que se pueden utilizar son restos de cosechas, podas, restos de procesos agroindustriales, desechos urbanos y la adición de estiércol y purines de animales.

Existen diferentes métodos de compostaje utilizados en campo, el objetivo principal en cualquier sistema o método de compostaje, es la obtención de un producto estable y limpio de microorganismos patógenos, esto se logra mediante una aireación óptima de la mezcla y

obtener temperaturas necesarias para la destrucción de los patógenos, en general los diferentes procedimientos de compostaje son más variaciones por el lugar donde se desarrolla la descomposición. Existen los sistemas abiertos o en pilas al aire libre y los sistemas cerrados o en pozas o fermentadores (Sáez, 2000).

La velocidad de descomposición es lenta cuando los materiales usados para el compost tienen relación carbono/nitrógeno alto, y viceversa; habrá una rápida descomposición cuando la relación C/N es media, lo ideal es que tenga relación C/N de 25 a 30 (Van, 2007). La preparación es la siguiente:

- Picar y mezclar todos los residuos vegetales para facilitar su descomposición.
- Voltar el compost con una pala cada 20 días para dar aireación y facilitar una descomposición uniforme.
- Repetir esa labor hasta percibir un cambio en el olor de la mezcla.
- Tamizar el compost, si es necesario, para separar los tallos duros o algunos rastrojos que no se han descompuesto, los cuales se pueden utilizar en una próxima preparación.
- El compost estará listo para su uso cuando presenta un color marrón oscuro, sin olores fuertes y no se observen residuos vegetales. Esto va a depender principalmente de la temperatura y la humedad durante el periodo de elaboración (INIA, 2008).

### **3.10 Análisis de las competencias y habilidades.**

#### ***3.10.1 Manejo de personal:***

Es una característica intrínseca del extensionista, poder manejar diferentes estados de ánimo de las personas que asisten a las capacitaciones.

Sepúlveda, (2014) afirma que el buen manejo de personal es muy importante en una empresa o institución, define el éxito que pueda alcanzar una empresa, si el personal tiene buena motivación de parte del líder de la empresa o institución. Se logrará un trabajo más eficaz, por lo tanto, es necesario contar con un manual de normas para el personal donde se describa las funciones para cada puesto o cargo, logrando conducir adecuadamente la institución. Algunos criterios de este autor pueden servir para aplicarlos en el trabajo de extensión.

Sepúlveda, (2014) define que gran parte del éxito de cualquier empresa, depende de la forma como se maneja el personal. Cada individuo tiene su propia filosofía, su propia manera de pensar y actuar, por eso es indispensable que toda persona que maneje personal sea consciente de estas diferencias, para evitar conflictos y saber cómo motivar con el fin de lograr un éxito en las actividades encomendadas. Nadie puede dirigir eficientemente una compañía o institución por sí solo; las jefaturas significan lograr que las cosas se hagan a través de otros y el arte de ser jefe consiste en saber delegar órdenes.

Sepúlveda, (2014) recomienda, para un buen manejo de personal tomar en cuenta los siguientes factores:

- 1.- Difundir al personal los objetivos y políticas de la empresa.
- 2.- Motivar al personal, estimularlo, valorar su esfuerzo y dedicación al trabajo.
- 3.- Mantener una comunicación permanente con el personal para generar confianza entre ambas partes.
- 4.- Cultivar con el ejemplo la responsabilidad, honestidad y ética profesional, para que el empleado los adopte.
- 5.- Evitar conflictos entre el personal; indagar bien antes de juzgar, esto evitar injusticias.
- 6.- Evitar usar palabras groseras al dirigirse al personal, no levantar la voz, esto permitirá mantener siempre el respeto.
- 7.- Mantener un buen control sobre el personal, para poder conocer el avance del trabajo tanto en calidad como en cantidad.

### ***3.10.2 Conocimiento de los temas a solucionar:***

Un trabajo de extensión agrícola tiene que ser conducido por un profesional de formación agraria, veterinaria, biología, ecología, etc., campos que involucren la actividad agrícola. Ramírez (2009) afirma que el conocimiento es el acto consciente para aprender las cualidades de los objetos. El desarrollo del conocimiento ha ido acorde con la evolución del pensamiento humano. La investigación científica ha evolucionado en un proceso aceptado y validado para solucionar el desconocimiento. El buen manejo de la teoría del conocimiento en investigación científica permite respuestas correctas y técnicas a cualquier hipótesis, por esta razón el investigador científico debería conocer su teoría y evolución. Una toma de datos

en forma ordenada permite la consolidación para el análisis de los parámetros, un desorden generaría resultados errados.

### ***3.10.3 Toma de datos ordenados:***

Wickham (2014) indican que los datos ordenados son fáciles de manipular, modelar y visualizar, además tienen una estructura específica: cada tipo de unidad de observación es una tabla, donde las variables son una columna, y cada observación son una fila. Facilita el ordenamiento de conjuntos de datos desordenados, también facilita el desarrollo de cuadros ordenados para el análisis de datos, cuadros que ingresan y generan conjuntos de datos ordenados. Las ventajas de una estructura de datos coherente y de coincidencia se demuestran con un estudio de caso libre de tareas de manipulación de datos.

### ***3.10.4 Análisis y toma de decisiones.***

El logro de los objetivos planteados va a depender mucho del conocimiento del tema, la rapidez con el que se decide iniciar el proceso y la evaluación permanente del desarrollo de todos los procesos planificados.

Tomar decisiones es uno de los procesos más difíciles a los que se enfrenta el ser humano. El proceso de toma de decisiones es más estudiado en psicología y tiene aplicación en la terapia cognitivo conductual. Se trata de plantear estrictamente y a detalle los objetivos que se desean, elaborar un plan idóneo, realizar las acciones del plan, evaluar el desarrollo del plan y los resultados que se van logrando (Higuera, 2014).

## **IV. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL.**

### **4.1 Análisis situacional.**

#### **4.1.1 Ubicación:**

La Unión Leticia es uno de los nueve distritos de la provincia de Tarma, región Junín, su población estimada al 2017 es de 3 102 habitantes, su ubicación geográfica es 11°22'32'' sur, 75°45'17'' este y a una altitud de 3,505 msnm. Tiene una superficie territorial de 14,040 ha, de las cuales 1,466.4 ha son de uso agrícola, con 1,099.94 ha bajo riego y 366.46 ha en secano, según compendio estadístico del INEI (2017).

El distrito fue creado el 30 de abril de 1936, mediante Ley N° 8253 denominándose “La Unión Leticia”, estableciendo como su capital el pueblo de Leticia, ubicado a 17 km de la ciudad de Tarma, capital de la provincia. Su capital Leticia, está rodeada al norte por los cerros Anta, Jatunpampa y Pishgomarca, al sur por los cerros Yuragmarca, Alumbre, Punchaamarca y Jatunpampa, por el oeste se encuentran la colina Mangamarca y el cerro Cashamarca y al este por una prolongación de la quebrada Mayoc. (Municipalidad de La Unión Leticia, 2016),

A nivel de cuenca, el distrito de La Unión Leticia se ubica en la subcuenca del río Tarma, dentro de la cuenca del Perené.

#### **4.1.2 Actividades económicas:**

La población económicamente activa (PEA) de La Unión Leticia, se dedica a la actividad agropecuaria (57%), la manufactura (10.5%), los servicios de transporte (6.9%) y el comercio (5.7%).

La actividad agropecuaria se enfoca a la agricultura con cultivos de pan llevar (hortalizas) y las crianzas familiares de ganado mayor y menor. La actividad manufacturera está representada por la empresa de cementos UNACEM, quien genera empleo indirecto en servicios y transportes de insumos y productos finales. (Municipalidad de La Unión Leticia, 2016)

#### **4.1.2.1 Actividad agrícola:**

Tiene como base la tierra y el uso del agua para riego. A nivel distrital, la agricultura se realiza en condiciones de minifundio. Por otra parte, el 54% de la superficie agrícola cuenta con riego, de la cual son propietarios 89% de los productores. Las principales fuentes de agua de riego son los manantiales y los riachuelos. Las áreas agrícolas de mayor productividad son las que se encuentran en Chancha, Condorcocha y el curso de las quebradas Lutia y Jacahuasi, en la que se encuentran los poblados de Limapuquio, Huancoy, Mayoc, Cuyruhuasi, Uchuracra y Quirapuquio. La mayor parte de los productores son personas naturales; empero, la mayor parte de las tierras se encuentran en propiedad de las comunidades campesinas. La cédula de cultivos está compuesta por hortalizas y legumbres; destacan, la zanahoria, la espinaca, arveja, el maíz choclo, el haba grano verde y la lechuga. (Municipalidad de La Unión Leticia, 2016)

#### **4.1.2.2 Actividad pecuaria:**

Destaca la población de ovinos por sobre el resto de ganado mayor existente en La Unión, la mayoría de ellos son criollos (solo 7% son de raza mejorada). La alimentación del ganado se realiza con pastos naturales, sobre todo en los meses de lluvia (noviembre a marzo); el resto del año escasea el pasto. A nivel distrital hay 7,368.40 ha de pastos naturales. Por otra parte, destaca la crianza de animales menores; la población de cuyes y conejos es significativa y, constituye una de las principales fuentes de ingresos familiares. Sin embargo, el área destinada a pastos cultivados como alfalfa es mínima. En tal sentido, los productores emplean rastrojos de sus cultivos como alimento de sus crías de animales menores. El rendimiento de la producción pecuaria es bajo a consecuencia de la deficiente tecnología de crianza. En el caso del ganado ovino, la venta de corderos se realiza en edades que sobrepasan los ocho meses y la calidad de la lana tampoco es competitiva, ya que la mayoría de la población está compuesta por ovino criollo.

El calendario de manejo del ganado ovino consiste en la práctica de la esquila en el mes de marzo y los baños en el mes de mayo; mientras que la parición se da en los meses de junio y julio.

Adicionalmente existe ganado equino, que es usado como tracción animal durante la roturación de suelos para el establecimiento de los cultivos. (Municipalidad de La Unión Leticia, 2016)

### **4.1.2.3 Comercialización de los productos agropecuarios:**

En cuanto a la comercialización, el 60% de la producción agrícola está destinada a la venta y el 40% para el autoconsumo. Los productos de mayor oferta al mercado son la zanahoria, la espinaca, las arvejas, la lechuga, el maíz choclo y el haba grano verde. Se destaca también la comercialización de hierbas aromáticas como el orégano y culantro.

Del total de la producción agrícola de La Unión Leticia destinada a la venta (mercado), el 20% se vende en el mercado local (La Unión), el 40% en el mercado provincial (Tarma) y otro 40% tiene como destino el mercado nacional. En el mercado local destaca la feria semanal que se realiza los días miércoles en La Unión. La actividad pecuaria es mínima, principalmente para autoconsumo, pese a existir potencial en la disponibilidad de pastos naturales. La mayor cantidad de población de ganado mayor es la de ovino.

Otros productos pecuarios de gran potencial vienen a ser la carne de cuy y la carne de conejo; ambos son valorados por su creciente demanda y relativamente fácil crianza.

La venta de conejos y cuyes, se realiza en la feria local y en la ciudad de Tarma (mercado provincial). En vista que la crianza de ambas especies requiere espacios pequeños y en su alimentación se emplea inclusive rastrojos de los diferentes cultivos, tienen un gran potencial, más aún si se tiene en cuenta que la mayoría de las unidades agropecuarias tienen parcelas que no superan una hectárea. (Municipalidad de La Unión Leticia, 2016)

### **4.1.3 Ruta de acceso:**

El acceso al distrito La unión Leticia desde Lima es por la carretera central vía 22A hasta La Oroya, luego al norte por la ruta 3N hasta el cruce Las Vegas, luego al este por la ruta 22A pasando por Tarma hasta el cruce de Jacahuasi, de allí al norte por la ruta 582 un recorrido de 10 kilómetros, se llega al distrito La Unión Leticia.

## **4.2 Actividades y procesos desarrollados.**

Se diseñó un plan de fortalecimiento de capacidades productivas desde la preparación de suelos, desinfección de semillas, conducción de cultivos con un control fitosanitario eficaz, oportuno y la reutilización de los rastrojos de cosecha para la preparación de compost.

Planificación de la extensión agrícola: El plan de extensión agrícola fue aplicado para los agricultores del distrito de La Unión Leticia, en este caso al tratarse de grupos numerosos



(organizados por comunidades campesinas) con 140 integrantes en promedio, se empleó el modelo horizontal y participativo.

Se realizó una selección entre comuneros que dispongan de tiempo y presten facilidades para visitar sus parcelas de cultivo.

Se realizó un diagnóstico participativo para evaluar el nivel de conocimientos de sus actividades agrícolas. Posteriormente, los agricultores solicitaron se visite sus parcelas y a partir de ahí se identificó las diferentes formas y procesos de producción que realizaban en sus parcelas.

Se visitaron las parcelas de los agricultores haciendo un recorrido en tres sectores estratificados, Huancoy pampa, Pancor pata y Cahumachay, (3,560, 3,680 y 3800 msnm respectivamente), se hizo una evaluación visual preliminar de las parcelas en forma integral.

El desarrollo de los cultivos es muy variado, observándose una germinación desuniforme de la espinaca, haba y arveja, producto de ataque de enfermedades fungosas, parcelas con fuerte presencia de malezas y ataques marcados de manchas foliares y vainas de arveja, con un máximo de cuatro granos en arvejas y en su mayoría tres granos en haba.

Terminadas sus cosechas raspan las malezas y restos de plantas cosechadas y posteriormente cuando estas se encuentran secas, las queman como práctica muy frecuente.

Se diseñó un plan de capacitación con duración de dos horas de disertación, complementándose con una hora de campo.

Se puso énfasis en la mejora del manejo del suelo para posteriormente tocar temas de sanidad vegetal y riego en las parcelas.

Los temas impartidos fueron los siguientes: i) El suelo y sus propiedades, ii) Preparación del suelo, iii) Muestreo de suelos, iv) Preparación y uso del compost v) Fertilización del suelo, vi) Plagas y enfermedades, vii) Sistemas de siembra, viii) Sistemas de riego. Estas capacitaciones se llevaron a cabo en los locales comunales de las comunidades campesinas.

Se reforzaron los conocimientos impartidos en aula con las visitas de campo el mismo día de la clase.

Se instalaron parcelas demostrativas luego de los cuatro primeros temas con la finalidad de ir interiorizando y repasando los temas impartidos.

### **4.3 Problemática y desafíos.**

Análisis y listado de problemas encontrados:

Respecto al origen de las semillas que usaban los agricultores en sus campañas agrícolas, se evidenciaba en su gran mayoría el uso de sus propias semillas, específicamente en haba, arveja y papa, mas no en cultivos como espinaca y lechuga.

Las cantidades de semilla utilizadas por unidad de área eran altas para compensar pérdidas por la falta de control de pudriciones radiculares y en muchos casos por la mala técnica del riego posterior a la siembra como era el caso de espinaca y zanahoria.

No realizaban una fertilización adecuada, se basaban en los insumos y volúmenes de fertilizantes utilizados en las parcelas de los vecinos.

Escaso uso de enmiendas orgánicas y los que usaban, no realizaban la descomposición previa al uso, generando problemas de abundantes malezas y en algunos casos produciendo quemaduras de raicillas durante la germinación, producto del incremento de temperaturas durante la descomposición de la materia orgánica. Este hecho confunde muchas veces al agricultor con el daño causado por las pudriciones radiculares.

Se pudo evidenciar el mal uso de los plaguicidas, por ejemplo; uso de mezclas de fungicidas con abonos foliares, uso de fungicidas para el control de insectos, incluso uso de insecticidas para el control de pudriciones radiculares.

Abandono de envases de plaguicidas en general en bordes de parcelas y en muchos casos en cauces secos de las acequias.

No cuentan con una rotación adecuada de cultivos, se evidenciaba monocultivos de hortalizas de hojas como espinaca y lechuga, y raíces como nabo y zanahoria, y otros como haba y arveja. Es importante mencionar que en un inicio los integrantes de la comunidad no les dieron la debida importancia a las capacitaciones, por lo que se realizó un proceso de sensibilización inicial.

### **4.4 Descripción y documentación de la experiencia:**

Durante la etapa de planificación del plan de extensión se realizaron visitas a las parcelas de algunos agricultores donde se realizó un levantamiento de información de campo sobre las

técnicas de manejo de cultivos. Con los datos recopilados se elaboró una cedula de cultivo con el contenido de la siguiente información:

Cultivo

Variedades

Origen de semillas

Ciclo vegetativo (meses)

Cantidad de semilla usada (kg)

Fertilización

Desinfección de semillas.

Periodo de siembras (meses)

Volumen de cosecha (kg)

Rotación de cultivos

El consolidado de la cedula de cultivos se presentan en los cuadros del 1 al 5 de la sección anexos, donde se puede visualizar los cultivos de orégano, lechuga, haba, espinaca y arveja; se observa que algunos agricultores no tienen un plan de rotación de cultivos convirtiéndose en un monocultivo.

La semilla de lechuga y espinaca son las que en su mayoría se adquieren en tiendas de Tarma, y las semillas de haba y arveja una parte son adquiridos en tiendas de Tarma y la otra parte usan sus propias semillas.

En el cultivo de orégano, es donde la mayoría utiliza estiércol, y en la arveja donde menos utilizan, siendo los fertilizantes compuestos los más usados.

Una forma de evaluar la aceptación e interiorización de las capacitaciones que se implementaron fue utilizando el instrumento de las encuestas. Culminando las capacitaciones se aplicó dicho instrumento, el modelo se adjunta en el anexo N° 7

#### **4.5 Las estrategias y decisiones tomadas y desarrollar un análisis crítico:**

Lluvia de ideas para solucionar los problemas.

- Al inicio del proyecto de extensión se decidió trabajar con agricultores seleccionados, el requisito de selección fue que envíen carga al mercado de Santa Anita. Al ser organizaciones comunales, en asamblea general solicitaron la asistencia técnica para todos los comuneros, los que ascienden a 140. Pedagógicamente no se podía juntar 140 personas para una capacitación ya que se genera mucha distracción y consecuente pérdida de concentración en los temas que se van impartiendo.
- Se planteó dividir en cuatro grupos ya que se podía diferenciar cuatro barrios.
- Se planteó realizar capacitaciones con ayuda de videos, papelotes, dípticos, infografías, PowerPoint y se distribuyeron los PowerPoint impresos.
- Se planteó realizar capacitaciones de 2 a 3 horas de teoría y 1 a 2 horas de visitas a campos de cultivos para observar los temas tratados en las aulas.
- Los horarios fueron muy variados, algunas veces comenzando a la 08:00 y otras comenzando a las 10:00.
- También se planteó realizar parcelas demostrativas en coordinación con agricultores, quienes voluntariamente cedieron un espacio de su terreno para ir aplicando los temas impartidos.
- Se programaron pasantías con los agricultores que más participaban e interactuaban durante las capacitaciones a manera de premio. Estos viajes fueron a zonas con experiencias exitosas en manejo de cultivos específicos para reforzar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.
- Se premió con gorras, lapiceros y polos a aquellos agricultores participativos, puntuales y constantes.
- Se aplicó un formato de encuesta de satisfacción cada vez que se realizaba una capacitación, preguntas sobre la metodología impartida, los temas tratados y la necesidad de otros temas de interés.
- Después de la primera capacitación se tomaron aleatoriamente cuatro muestras de suelos de diferentes parcelas para su análisis de rutina; de los resultados de laboratorio, se observó 3.7% de MO en promedio.

- Se realizó una práctica de campo donde se capacitó en la elaboración de compost con metas de una ruma de media tonelada por barrio; en la segunda capacitación se describió los beneficios del uso del compost.
- En la tercera capacitación se tomaron hojas de los cultivos existentes en ese periodo (haba, espinaca, lechuga y arveja) donde se mostraban los daños causados por el gusano de tierra, mosca minadora y de pulgones en la lechuga. En la cuarta capacitación con la misma metodología de la tercera capacitación se llevaron muestras de plantas con signos y síntomas de enfermedades (haba, espinaca, lechuga, arveja y orégano), donde se podía apreciar el signo del mildiu, oidiosis, roya y de chupadera en plántulas de lechuga y espinaca. En la quinta capacitación se explicó los daños que puede causar el uso inadecuado de los plaguicidas, ante una mala identificación del causante del daño y cuando no se utilizan los respectivos equipos de protección personal; y por último se realizó la capacitación específica de producción de cultivos de haba, arveja, espinaca y papa, desde la preparación de suelos, siembra, germinación, desarrollo vegetativo hasta la cosecha.
- Dos de los cuatro barrios lograron obtener un compost maduro, gracias a su dedicación en mantener la humedad de la mezcla y realizar los volteos para favorecer la aireación y la constante actividad microbiana, factores que favorecieron la descomposición completa de los materiales usados en la preparación del compost.
- El trabajo conjunto con los beneficiarios se extendió más allá de las labores de capacitación y asistencia técnica; se produjo un mecanismo natural de convivencia, trabajando conjuntamente en las labores de campo con ellos y compartiendo actividades sociales con los mismos; esto fortaleció la confianza de los agricultores con las actividades planteadas.
- Además de trabajar con los líderes formales de las organizaciones (juntas directivas), se identificó a líderes “sin cargo” dentro de los grupos, que tenían influencia sobre los otros productores y que muchas veces generaban contracorrientes frente a las actividades. Este acercamiento asertivo permitió contagiar la participación de los beneficiarios en las actividades.
- Los extensionistas fueron invitados a varias sesiones de asamblea de comuneros. Al inicio hubo un poco de desconfianza hacia lo desconocido; en cuanto al profesional a cargo de

las actividades, aparecía como extraño frente a ellos; en cada sesión se generaron diálogos que fueron fortaleciendo la relación; luego la participación en las asambleas fue muy fluida, la gente conocía al profesional, lo que facilitó la ejecución de las actividades.

- Los cursos de capacitación al inicio no tuvieron la convocatoria esperada. Frente a ello, se emplearon diversas estrategias para motivar la participación de los beneficiarios, con acciones como: anuncios en afiches colocados en lugares públicos de la comunidad, llamadas telefónicas a los beneficiarios, reuniones previas de motivación con las juntas directivas de los barrios y junta directiva central, distribución de volantes en las chacras de los productores. El mismo día de las capacitaciones, una hora antes de iniciar los cursos, desde la torre más alta de la iglesia de la comunidad se tocó la campana armoniosamente, esto tuvo singular éxito en las convocatorias. Se aprovechó la tradición de que la comunidad se convoca en la plaza central cuando escucha la campana (el local comunal donde se desarrollaron los cursos se ubica frente a la plaza central).
- Para el caso de las parcelas demostrativas donde se probaron nuevas variedades con aceptación en el mercado, al inicio, hubo reticencia de parte de los agricultores. Cuando se profundó en las causas, se halló que ellos creían que los extensionistas se iban a quedar con la cosecha de las parcelas. Se solucionó diciéndoles enfáticamente que, si bien el equipo de extensionistas contribuía con la semilla, ellos eran los únicos dueños de la cosecha; esto motivó el cambio hacia la participación.

#### **4.6 Resultados y contribuciones.**

- Se ha sensibilizado en la reducción de la quema de rastrojos sobre las parcelas, evitando la acumulación de restos carbonatados que incrementan el pH del suelo.
- Se ha sensibilizado y se viene realizando la producción de compost a partir de sus residuos de cosecha y estiércol fresco de ganado ovino y cuyes.
- El uso del compost en las parcelas ha generado un incremento en sus cosechas en un 30%; pasando de 960 a 1264 kg/tongo en arveja verde; de 1000 a 1300 kg/ tongo en espinaca; de 700 a 910 kg/tongo en haba verde y de 1400 a 1820 atados/tongo de orégano fresco.
- Los PowerPoint distribuidos en las capacitaciones les permitió revisar en casa y en otros momentos libres los contenidos, así como también pudieron consultar sus dudas mediante

llamadas telefónicas, las que se consideraron en el desarrollo de las actividades como parte de la asistencia técnica.

- Luego de iniciada la pandemia del COVID 19, las actividades desde marzo del 2020 fueron remotas haciendo uso de las video llamadas para continuar con la asistencia técnica.
- Dos de los agricultores que vienen produciendo compost en el distrito de la Unión Leticia, han sido invitados por una asociación de productores de la región vecina de Pasco, para que puedan ayudar en la iniciación de la producción de compost.
- Los agricultores valoran las capacitaciones y la asistencia técnica; un indicador es la réplica de los nuevos aprendizajes que realizan en campo.
- Aun habiendo pocas posibilidades de sufrir estrés hídrico por déficit de agua de riego; las capacitaciones influyeron en desarrollar el concepto de uso apropiado del agua para riego, para evitar impactos negativos en los suelos.
- Con el establecimiento de parcelas demostrativas se está fortaleciendo el cultivo de papas nativas, que es endémica de esa zona, pero que, por diversas razones, tiene una producción limitada.
- Se ha ligado la producción de hortalizas al mejoramiento de la dieta local, teniendo en cuenta las altas tasas de anemia en la zona de 41.1% en niños y 50% en madres gestantes (MINSA, 2014).
- Se han fortalecido las organizaciones de productores; esto facilita el establecimiento de alianzas y sobre todo la comercialización de sus productos; además de mejorar la gobernabilidad de los grupos.

## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **5.1. Conclusiones:**

- Se ha sensibilizado al 15% de los agricultores en evitar la quema de rastrojos sobre las parcelas, minimizando la acumulación de cenizas que producen el incremento del pH del suelo.
- Los rastrojos que no son quemados, se usan como insumos para la elaboración del compost.
- El uso del compost, produjo en la tercera campaña un incremento del 30% en sus cosechas permitiendo un incremento en sus ingresos.
- El método de extensión para modelos participativos individuales resulto más eficiente ya que en forma grupal se mostraban más reticentes.

### **5.2. Recomendaciones:**

- Controlar oportunamente la humedad de la cama compostera y cubrir en las noches para mantener la temperatura interna y mejorar la actividad microbiana.
- Se recomienda continuar con el seguimiento y asistencia técnica a los agricultores, ya que en la campaña 2020 no se tuvo registro de campo por el aislamiento social a causa del COVID-19.
- Fortalecer el liderazgo de las juntas directivas ya que ayuda a comprometer a la comunidad participante en el proyecto.
- Identificar líderes no formales (aquellos que no tienen cargos en la junta directiva de las comunidades, pero influyen en los demás), y relacionarse con ellos, contribuye a reducir las oposiciones sin fundamento, impulsando la buena ejecución del proyecto.
- Conocer las prácticas tradicionales de relaciones de la comunidad, sus valores e idiosincrasia, ayuda a identificar estrategias para lograr la convocatoria y



participación en las actividades del proyecto, por ejemplo, el uso de la campana de la iglesia para las convocatorias a los talleres.

- Muchas parcelas de los agricultores se ubican en zonas empinadas, con fuertes pendientes y de accesibilidad reducida; a pesar de esto, se pudo desarrollar actividades con ellos en estas zonas, Los agricultores valoraron el esfuerzo de los profesionales y “premiaron” el mismo con su participación en el proyecto.
- A nivel mundial existe el cambio climático y todo indica que va a ser permanente; en ese marco, el período de lluvias generalmente se atrasa en la zona. Normalmente debería llover de octubre a marzo y está ocurriendo que las lluvias están empezando en febrero o enero, acortándose la época húmeda; esto es importante para el calendario agrícola de los cultivos y las prácticas culturales de los mismos.
- Las “heladas” son una limitación en la zona, afectando la disponibilidad de pastos frescos y también perjudicando a los cultivos; esto impacta en las actividades de los productores, afectando principalmente a las zonas más altas de Condorcocha (3,950 msnm). Esta es una realidad con la que se debe convivir, adaptando estrategias para minimizar su impacto.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- Benítez, M., Lozano J. y Martínez A. 2010. Fundamentos teóricos y metodológicos del extensionismo agrícola. Recuperado de <https://www.monografias.com/trabajos79/fundamentos-teoricos-metodologicos-extensionismo-agricola/fundamentos-teoricos-metodologicos-extensionismo-agricola2.shtml> Consultado el 29-05-2021.
- Grondona, L., Melgarejo, A., Palaoro, O., Sánchez, B., Scherf, M., Scribano, V., Ferrario, H., Cavallero, M., Tolosa, R., Lavecini, V., Pascual, F. 2012. Proyecto de Fortalecimiento de la Piscicultura Rural., Manual del extensionista. INTA.80 p.
- Higuera, J., 2014. El proceso de toma de decisiones y de resolución de problemas. Biblioteca virtual Psicoterapeutas. Recuperado de <http://www.cop.es/colegiados/M-00451/tomadeciones.htm>
- INEI, 2013. *Informe final de actividades consistencia, IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. Recuperado de: [https://proyectos.inei.gob.pe/CenagroWeb/resources/documentos/Informe Final Actividades/Consistencia.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/CenagroWeb/resources/documentos/Informe%20Final%20Actividades/Consistencia.pdf)
- INEI, 2017. *Compendio estadístico* Junín. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1497/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1497/libro.pdf). INFOAGRO (s/f) Diccionario agrícola. [https://www.infoagro.com/diccionario\\_agricola/traducir.asp?i=1&id=462](https://www.infoagro.com/diccionario_agricola/traducir.asp?i=1&id=462)
- INIA (Instituto de nacional de investigación agraria) 2008. Preparación y uso del compost. Folleto serie N° 2 Tecnologías apropiadas para la conservación in situ de los cultivos nativos. Dirección de Investigación en recursos genéticos Primera edición 500 ejemplares. Recuperado de [http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/117/1/uso\\_compost\\_Lima\\_2008.pdf](http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/117/1/uso_compost_Lima_2008.pdf)
- Mendoza, F., 2019. *Innovaciones en el cultivo de fresa (Fragaria x ananassa Duch) y cultivos tradicionales en la comunidad de Rontoy – Huaura, Lima*. Tesis para optar el grado de ingeniero agrónomo Universidad Nacional Agraria a Molina. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/4182>

- Moreno, L., 2019. *Calidad de abonos orgánicos a partir del estiércol porcino y su efecto en el rendimiento del maíz chala*. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en producción animal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3942/moreno-ayala-luis-alberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Municipalidad distrital de La Unión Leticia, 2016. Plan de desarrollo local concertado La Unión Leticia 2016 -2026” p.12.
- Orozco, C., Jiménez, L., Estrella, N., Ramírez, B., Peña, B., Ramos, A., y Morales, M. 2007. *Escuelas de campo y adopción de ecotécnica agrícola – ECOSISTEMAS, Revista científica de ecología y medio ambiente*. 17 (2), mayo - agosto, 94 – 102. Recuperado de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/475>
- Ramírez, A., 2009. La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *Anales de la facultad de medicina Lima Perú* 70 (3).  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832009000300011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832009000300011&script=sci_arttext)
- Rendon, R., Roldan, E., Hernández, B., Cadena, P. 2015. Los procesos de extensión rural en México. *Revista Mexicana de ciencias agrícolas* 6(2), 151 – 161. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342015000100013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000100013)
- Rojas. M. 2016 *Los experimentos demostrativos como metodología de transferencia de tecnología agronómica en un marco de investigación participativa*. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en producción agrícola Universidad Nacional Agraria La Molina Lima – Perú. 117 p. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2783/E14-R653-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sáez, A., 2000. *Optimización de los métodos para mejorar la calidad del compost de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos*. Tesis Doctoral Universidad Politécnica de Madrid – España. 243 p. Recuperado de <http://oa.upm.es/613/1/04200011.pdf>
- Sepúlveda W., 2014. Master executive en dirección de empresas tecnológicas e industriales. Blog EOI. Recuperado de: <https://www.eoi.es/blogs/mintecon/2014/05/27/el-manejo-del-personal/>
- Sulaiman R., Davis K. 2012. *Foro Global para los Servicios de Asesoría Rural*. p-13. Recuperado de: [www.g-fras.org > publicaciones-del-gfras](http://www.g-fras.org/publicaciones-del-gfras)

- Tupayachi, E., 2020. *Transferencia de tecnología para el uso adecuado de plaguicidas agrícolas*. Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de ingeniero agrónomo Universidad Nacional Agraria La Molina Lima – Perú. 101p. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/4344>
- Van, A., 2006. *Agricultura Orgánica El suelo: sus componentes físicos; Material Didáctico N° 1 1 (3) Estación Experimental Agropecuaria Valle Inferior del Río Negro Convenio Pcia. de Río Negro – INTA*. Recuperado de [https://www.ciaorganico.net/documypublic/498\\_script-tmp-inta\\_material\\_didactico\\_nro\\_01\\_\(1\).pdf](https://www.ciaorganico.net/documypublic/498_script-tmp-inta_material_didactico_nro_01_(1).pdf)
- Van, A., 2007 *Agricultura Orgánica El compost; Material Didáctico N°5 2(4) Estación Experimental Agropecuaria Valle Inferior del Río Negro Convenio Pcia. de Río Negro – INTA*. Recuperado de: <http://www.generalpachecoweb.com.ar/gestionrsu/compost-INTA.pdf>
- Wickham, H. 2014. Tidy data. *Journal of Statistical Software* 59(10), 1–23  
<https://www.jstatsoft.org/v59/i10>
- Zamora, A., Jiménez, M., García, J., Sangerman, D., Martínez, T., Pimentel, J., 2017. Caracterización del perfil del extensionista rural en la zona oriente del Estado de México. *Revista mexicana de Ciencias Agrícolas* 8 (3). Texcoco. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342017000300503](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000300503)
- Zanabria, J., 2019. *Evaluación de la calidad de biol de segunda y tercera generación de estiércol de cuy producido en un biodigestor instalado en el Instituto Regional de la costa de la UNALM*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero ambiental UNALM Lima – Perú. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/4044/zanabria-aycho-jose-ismael.pdf?sequence=1>
- Zeballos, O., 2015. *Química de suelo árido en cebolla (Allium cepa L.) con (Nutribiota plus) y fertilizantes orgánicos, en la irrigación Majes*. Tesis para optar el grado de Doctoris Philosophiae Universidad Nacional Agraria La Molina Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2091/F04-Z42-T.pdf?sequence=1>

## VII. ANEXOS

### 7.1 Cédulas de cultivo:

Anexo 1: Consolidado cedula de cultivo Orégano – LUL

Abril 2018

Descripción	Agricultor 1	Agricultor 2	Agricultor 3	Agricultor 4
Cultivo	Orégano	Orégano	Orégano	Orégano
Variedades	Negra	Negra	Negra	Negra
Origen de sus semillas (esquejes)	Parcelas vecinas	Parcelas vecinas	Parcelas vecinas	Parcelas vecinas
Ciclo vegetativo – soca (meses)	4	4	4	4
Cantidad de esquejes de 10 cm (kg / tongo)	650	650	650	650
Fertilización a la siembra	Estiércol + compuestos	Estiércol + compuestos	Estiércol + compuestos	Estiércol + compuestos
Fertilización después del corte	Urea	Urea	Urea	Urea
Desinfección de semillas	No	No	No	No
Periodo de siembra (meses)	ago. – oct.	ago. – oct.	ago. – oct.	ago. – oct.
Volumen de cosecha (atados x tongo)	1300 - 1500	1300 - 1500	1300 - 1500	1300 - 1500
Rotación de cultivo después de (3 a 4 años)	Arveja	Arveja	Arveja	Arveja

Anexo 2: Consolidado cedula de cultivo Lechuga – LUL

Abril 2018

<b>Descripción</b>	<b>Agricultor 1</b>	<b>Agricultor 2</b>	<b>Agricultor 3</b>	<b>Agricultor 4</b>
Cultivo	Lechuga	Lechuga	Lechuga	Lechuga
Variedades	Salad bowl	Escarola / seda	Escarola / seda	Escarola / crespa
Origen de sus semillas	Tienda de Tarma	Tienda de Tarma	Tienda de Tarma	Tienda de Tarma
Ciclo vegetativo (meses)	4	4	4	4
Cantidad de plantines / tongo	6500	6400	6400	6500
Fertilización a la siembra	Estiércol + compuestos	Compuestos	Compuestos	Estiércol + compuestos
Desinfección de semillas	No	No	No	No
Periodo de siembra (meses)	Ene - Feb	Dic - Feb	Dic - Feb	Dic - Feb
Volumen de cosecha (cabezas x tongo)	6400	6300	6300	6400
Rotación de cultivo	Habas	Arveja	Arveja	Habas

Anexo 3: Consolidado cedula de cultivo haba – LUL

Abril 2018

<b>Descripción</b>	<b>Agri- cultor 1</b>	<b>Agri- cultor 2</b>	<b>Agri- cultor 3</b>	<b>Agri- cultor 4</b>	<b>Agri- cultor 5</b>	<b>Agri- cultor 6</b>	<b>Agri- cultor 7</b>
Cultivo	Haba	Haba	Haba	Haba	Haba	Haba	Haba
Variedades	Chaucha verde	Amarillo	Gergona	Criolla	Amarillo	Criolla	Gergona
Origen de sus semillas	Tienda de Tarma	Tienda de Tarma	Propia	Propia	Tienda de Tarma	Propia	Propia
Ciclo vegetativo (meses)	5	5	5	5	5	5	5
Cantidad de semilla usada (kg)	14	13	15	15	13	15	15
Fertilización a la siembra	Estiércol fresco	Compuestos	Compuestos	Compuestos	Compuestos	Compuestos	Estiércol descompuesto
Desinfección de semillas	No	No	No	Si	No	Si	No
Periodo de siembra (meses)	Enero a marzo	Enero a marzo	Enero a marzo	Enero a marzo	Enero a marzo	Enero a marzo	Enero a marzo
Volumen de cosecha (kg / tongo)	800	700	800	600	700	600	800
Rotación de cultivo	Espinaca	No	Espinaca	No	Espinaca	No	No

Anexo 4: Consolidado cedula de cultivo espinaca – LUL

Abril 2018

<b>Descripción</b>	<b>Agri- cultor 1</b>	<b>Agri- cultor 2</b>	<b>Agri- cultor 3</b>	<b>Agri- cultor 4</b>	<b>Agri- cultor 5</b>
Cultivo	Espinaca	Espinaca	Espinaca	Espinaca	Espinaca
Variedades	Sakata	Manatie	Manatie	Sakata	Boiset
Origen de sus semillas	Tienda de Tarma	Tienda de Tarma	Propia	Propia	Tienda de Tarma
Ciclo vegetativo (meses)	3	3	3	3	4
Cantidad de semilla usada (kg)	2	2	2	2	2.5
Fertilización a la siembra	Estiércol fresco	Com- puestos	Com- puestos	Com- puestos	Estiércol + Com- puestos
Desinfección de semillas	No	No	No	Si	No
Periodo de siembra (meses)	Todo el año	Todo el año	Todo el año	Todo el año	Todo el año
Volumen de cosecha (kg / tongo)	900 - 1000	800	1000	900 - 1000	1200
Rotación de cultivo	Haba	No	Haba	No	Arveja



Anexo 5: Consolidado cedula de cultivo Arveja – LUL

Abril 2018

<b>Descripción</b>	<b>Agri- cultor 1</b>	<b>Agri- cultor 2</b>	<b>Agri- cultor 3</b>	<b>Agri- cultor 4</b>	<b>Agri- cultor 5</b>	<b>Agri- cultor 6</b>
Cultivo	Arveja	Arveja	Arveja	Arveja	Arveja	Arveja
Variedades	Utrillo	Criolla	Súper Qu	Utrillo	Criolla	Utrillo
Origen de sus semillas	Tienda de Tarma	Tienda de Tarma	Propia	Propia	Tienda de Tarma	Propia
Ciclo vegetativo (meses)	4	5	4	5	5	5
Cantidad de semilla usada (kg)	15	15	14	14	15	14
Fertilización a la siembra	Com- puestos	Com- puestos	Estiércol + Com- puestos	Com- puestos	Com- puestos	Com- puestos
Desinfección de semillas	No	Si	No	No	Si	No
Periodo de siembra (meses)	Setiembre a noviembre	Setiembre a noviembre	Setiembre a noviembre	Setiembre a noviembre	Setiembre a noviembre	Setiembre a noviembre
Volumen de cosecha (kg / tongo)	960	900	1000	960	900	960
Rotación de cultivo	Espinaca	No	Lechuga	No	Espinaca	Lechuga

Anexo 6. Informe de análisis de suelos en laboratorio UNALM




**INFORME DE ANALISIS DE SUELO - FERTILIDAD**

SOLICITANTE : ASOCIACION UNACEM  
 PROCEDENCIA : JUNIN/ TARMA/ LA UNION LETICIA  
 REFERENCIA : H.R. 63022  
 FACTURA : 2588  
 FECHA : 16/04/2018

Número Muestra		pH	CE <sub>(1:1)</sub>	CaCO <sub>3</sub>	M.O.	P	K	Al <sup>+3</sup> + H <sup>+</sup>
Lab	Claves	(1:1)	dS/m	%	%	ppm	ppm	meq/100
121	Predio 1 Tongo, Sector 6 de Agosto, Propietario Ana Mendoza	7.99	0.57	66.80	3.52	47.5	136	0.00
122	1 Tongo, Sector Cahumachay, Propietario Juan Rupay	7.84	0.26	26.70	2.53	67.7	376	0.00
123	2 Tongo, Sector Huari Grande, Propietario Dionicio Escobar	8.08	0.44	29.60	3.95	68.4	175	0.00
124	1 Tongo, Sector Huancoy Pampa 1, Propietario Juan Rupay	8.06	0.54	41.00	4.35	97.9	381	0.00
125	1 Tongo, Sector Huancoy Pampa 2, Propietario Nilda Cañari	8.11	0.35	41.50	3.54	116.5	230	0.00
126	1 Tongo, Sector Jajapata, Propietario Cristina Ponce	8.12	0.41	57.20	3.63	52.9	229	0.00
127	1 Tongo, Sector Lutia, Propietario Magda Alvarez	7.62	0.44	4.80	3.59	82.8	127	0.00
128	1 Tongo, Sector Pancor, Propietario Roberto Cajamalqui	7.94	0.21	41.00	4.23	45.2	161	0.00

***Dr. Sady García Bendezú***  
***Jefe del Laboratorio***

## Anexo 7. Modelo de encuesta de satisfacción de cursos de capacitación

EVALUACIÓN DEL CURSO TALLER / POR LOS PARTICIPANTES					
Nombre del curso / Taller: <input type="text"/>					
Facilitador (res) <input type="text"/>		Fecha: <input type="text"/>			
<input type="text"/>		Lugar: <input type="text"/>			
Indicadores de evaluación: <b>Marcar según su criterio en los espacios en blanco con una "X"</b>					
		MAL	REGULAR	BUENO	
FACTORES A EVALUAR		NIVEL DE APRECIACIÓN			
<b>I.- EL CONTENIDO</b>					
1.- Los temas tratados fueron interesantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- Los contenidos del tema son útiles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- Se aprendió nuevas cosas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4.- Los temas se pueden aplicar al campo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>II.- EL METODO</b>					
1.- Se fomentó la participación de los asistentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- Hubieron ejemplos que permitieron mejorar el entendimiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- Los materiales entregados son adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>III.- EL FACILITADOR (RES)</b>					
<b>Facilitador 1</b>					
1.- El facilitador demostró dominio del tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- La entonación de voz, gestos y trato a los participantes le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- En general el desempeño del facilitador le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Facilitador 2</b>					
1.- El facilitador demostró dominio del tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2.- La entonación de voz, gestos y trato a los participantes le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3.- En general el desempeño del facilitador le pareció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS</b>					
1.- En qué tema cree usted que se debió profundizar más?					
<input type="text"/>					
2.- Que temas cree usted que faltaron?					
<input type="text"/>					
3.- En que horario preferiría usted llevar el curso y con qué frecuencia?					
<input type="text"/>					
4.- Como podríamos mejorar en cuanto a la organización del curso?					
<input type="text"/>					
5.- En que otros temas requiere usted capacitación?					
<input type="text"/>					
<input type="text"/>					

Anexo 8: Modelo de Power Point entregado en cada capacitación.

<p>PROYECTO: EMPRENDE PRODUCTOR (EMPRO)</p>  <p><b>TEMA: 1</b> <b>“El Suelo y sus propiedades”</b></p> <p>Winder Alcántara Caballero Tf - 944.805.339</p> <p>Febrero - 2018</p>	<p>PROYECTO: EMPRENDE PRODUCTOR (EMPRO)</p>  <p><b>TEMA: 2</b> <b>“Preparación del suelo”</b></p> <p>Winder Alcántara Caballero Tf - 944.805.339</p> <p>Marzo - 2018</p>
<p>PROYECTO: EMPRENDE PRODUCTOR (EMPRO)</p>  <p><b>TEMA: 3</b> <b>“Muestreo de suelos”</b></p> <p>Winder Alcántara Caballero Tf - 944.805.339</p> <p>Abril - 2018</p>	<p>PROYECTO: EMPRENDE PRODUCTOR (EMPRO)</p>  <p><b>TEMA: 4</b> <b>“Preparación y uso del compost”</b></p> <p>Winder Alcántara Caballero Tf - 944.805.339</p> <p>Mayo - 2018</p>
<p>PROYECTO: EMPRENDE PRODUCTOR (EMPRO)</p>  <p><b>TEMA: 5</b> <b>“Fertilización del suelo”</b></p> <p>Winder Alcántara Caballero Tf - 944.805.339</p> <p>Junio - 2018</p>	<p>PROYECTO: EMPRENDE PRODUCTOR (EMPRO)</p>  <p><b>TEMA: 6</b> <b>“Plagas y enfermedades”</b></p> <p>Winder Alcántara Caballero Tf - 944.805.339</p> <p>Agosto - 2018</p>
<p>PROYECTO: EMPRENDE PRODUCTOR (EMPRO)</p>  <p><b>TEMA: 7</b> <b>“Sistemas de siembra”</b></p> <p>Winder Alcántara Caballero Tf - 944.805.339</p> <p>Setiembre - 2018</p>	<p>PROYECTO: EMPRENDE PRODUCTOR (EMPRO)</p>  <p><b>TEMA: 8</b> <b>“Sistemas de riego”</b></p> <p>Winder Alcántara Caballero Tf - 944.805.339</p> <p>Octubre - 2018</p>



## Anexo 9: Panel fotográfico



Reunión para planificación



Cursos de extensión o capacitación



Muestreo de suelos



Preparación de suelos



Preparación de compost



Distribución de compost en campo





Volteo o campaneo de compost



Salidas al campo para reforzar clases de aula



Curso de plagas y enfermedades.



Control integrado de plagas.



Actividad frecuente: uso de fertilizantes sintéticos



Control manual de malezas con rachi



Cosecha se la parcela demostrativa



Control de las cosechas