



I. Título

ABONAMIENTO CON ESTIERCOL VACUNO Y PRODUCCION DE AVENA FORRAJERA BAJO TRES NIVELES EN EL CE ILLPA.

II. Resumen del Proyecto de Tesis

La avena es una especie forrajera anual muy difundida en nuestra región y con una comprobada eficacia alimenticia, con rendimientos bajos que podrían ser mejorados con la adición de un abonamiento orgánico como es el estiércol de vacuno, que es una fuente importante de materia orgánica y que es vital para el desarrollo de las plantas cultivadas, la gran cantidad de materia orgánica producida como consecuencia de la crianza de ganado vacuno en el CE. Illpa motiva para la ejecución del presente trabajo, más aun cuando se dispone de la maquinaria necesaria para el traslado desde los corrales al campo de cultivo lo que facilita enormemente la tarea de abonamiento. Los objetivos del presente trabajo de investigación serán: a) Determinar el efecto de dosis de abonamiento que produzca la mayor cantidad de materia verde y materia seca en Kg/ha b) La densidad de siembra más apropiada y c) el distanciamiento entre surcos más adecuado para producir forraje de avena, así mismo determinar el nivel más óptimo de abonamiento entre bajo medio y alto utilizando la metodología de superficies de respuesta método BOX BENHKEN, el resultado nos permitirá establecer el factor más relevante entre nivel de abonamiento, densidad de siembra y distanciamiento determinando el más óptimo para la producción de avena forrajera de la variedad Tayko.

III. Palabras claves (Keywords)

Abono orgánico, estiércol, niveles, fuentes de abono, Materia Verde, Materia Seca.

IV. Justificación del proyecto

La avena (*Avena sativa* L.) es un cultivo forrajero temporal para corte y de gran importancia para alimentación, se ha adaptado a una gran diversidad de pisos altitudinales, desde los 2500 msnm a 4000 m.s.n.m. con un clima variado, de ahí que la avena forrajera constituye un alimento tradicional e insustituible para la crianza de diferentes especies y clases de animales. Sin embargo la producción actualmente está con el uso de fertilizantes sintéticos o químicos que dañan el medio ambiente y no son sostenibles, por otro lado el uso de la materia orgánica como es el estiércol de vacuno, es una alternativa ecológica que puede mejorar los rendimientos y condiciones físicas, químicas, biológicas del suelo haciéndolo más productivo y sostenible para el agricultor.

Está demostrado que algunos sistemas de producción agrícola carecen de sostenibilidad; sistemas de producción que hasta ahora vienen incluyendo técnicas poco recomendables de manejo del forraje.



V. Antecedentes del proyecto.

Cartagena (2015), en una investigación titulada “Rendimiento y calidad de semilla de avena (*Avena sativa* L.) con incorporación de estiércol de ovino, vacuno y lombriz tratado con fósforo y calcio en Puno”, la cual se realizó en el sector Yauruyo del Centro poblado de Jayllihuaya en el distrito de Puno a una altitud de 3856 msnm, entre setiembre del 2013 y agosto del 2014. Los resultados indican que los mayores rendimientos de semilla fueron de 2059.10 y 1931.60 kg/ha en los tratamientos estiércol de lombriz + hidróxido de calcio y estiércol de lombriz + fosfato diamónico, respectivamente. El mayor número de macollos fue de 10.90 macollos/planta en el tratamiento estiércol de lombriz + hidróxido de calcio. La mayor altura de planta fue de 153.66 cm al aplicar hidróxido de calcio; siendo similar a 150.33 cm/planta con fosfato diamónico. La mayor rentabilidad fue en el tratamiento estiércol de lombriz + hidróxido de calcio con 51.71% equivalente a un beneficio costo de 1.52; la más baja fue en los tratamientos estiércol ovino y vacuno con 13.90 y 14.02%, equivalente a un beneficio costo de 1.14 para ambos tratamientos.

Argote y Halanoca (2007), en una investigación titulada: “Evaluación y selección de gramíneas forrajeras tolerantes a condiciones climáticas del altiplano de Puno”, realizada en dos zonas agroecológicas (ZA) del departamento de Puno, en el Centro Experimental Illpa a 3815 msnm, (ZA altiplánica) y en el Centro Experimental Tahuaco a 3868 msnm (ZA anillo circunlacustre del Lago Titicaca), encontró que en rendimiento de forraje sobresalieron las líneas Tayko, Cayuse y Vilcanota 1, con 23.77; 23.70 y 23.49 t/ha de materia seca (MS) respectivamente y en altura de planta fue 1.42; 1.28 y 1.42 m. Sin embargo; en condiciones de ZA altiplánica, la avena INIA-902 Africana, fue la mejor línea promisoría con 1.39 m de altura de planta, 20.56 t/ha de MS y con 7.67 macollos por planta, además de presentar 26.13 cm en longitud de entrenudos, 43.27 cm de longitud de hoja y 2,47 cm en ancho de la hoja.

Limaylla (2015), en una investigación titulada: “ORGABIOL (Bioestimulante orgánico) en el estrato productivo de triticale, cebada y avena en campaña chica. EEA El Mantaro-UNCP”. Dicho ensayo de investigación se ejecutó en el lote de terreno agrícola No.2 de la Estación Experimental Agropecuaria “El Mantaro” de la Universidad Nacional del Centro del Perú, Distrito de El Mantaro, Provincia de Jauja. Los resultados fueron: en rendimiento, el cultivo de b3 (avena, cv Urano), alcanzó un rendimiento en grano, producto de los componentes de rendimiento de 3238 t.ha-1 ocupando el tercer lugar sin embargo en la integración momento de aplicación a1: sin bioestimulante obtuvo 3848 t.ha-1 con un rendimiento de forraje (14%H^o) de 12.32 t.ha-1. En base a los componentes de rendimiento: El cultivo de b3 (avena, cv Urano), obtuvo en número de granos por panoja con 65.05 granos, y en interacción con el momento de aplicación a1: sin bioestimulante se consolidó con 79.85 granos.

Huallpa et al (2016), en una investigación titulada: “Evaluación del efecto de biol bovino en la producción y calidad de la avena forrajera (*Avena sativa* L.), en época de invierno en la Estación Experimental Choquenaira, Viacha – La Paz”. La información de rendimiento y calidad de forraje fue analizada por un diseño estadístico descriptivo, en el que se observan diferencias entre el tratamiento (T-50% biol) y el testigo (T-0%biol). El uso del biol bovino enriquece el valor de Proteína cruda, Fibra cruda y valor energético y la presencia de minerales. El rendimiento de materia verde (M.V.) en el tratamiento al cual se aplicó biol (T-50% biol) alcanzó



16,39 t M.V. ha⁻¹, mientras que el testigo (sin biol) produjo 9,80 t M.V. ha⁻¹.

Jiménez (2012), en un trabajo de investigación titulado “Abono orgánico bokashi mejorado con microorganismos eficaces (em) sobre rendimiento forrajero de avena (*Avena sativa* L.) en suelo de Tiquillaca - Puno”, la cual, se realizó en el Fundo Santa Magdalena; situado a 5 Km de Tiquillaca - Puno a una altitud de 3 841 m.s.n.m. durante la campaña agrícola 2010 – 2011. Los resultados obtenidos fueron: a) En materia verde, fue de 59 000.0 kg ha⁻¹ con el tratamiento F1-AM3 y F0-AM0 con 44 333.3 kg ha⁻¹; b) El análisis microbiológico del suelo (UFC=Unidades Formadoras de Colonias), al inicio fue de 43 x 10⁴ UFC/g. de bacterias aerobias (Mesófilas), 16 x 10⁴ UFC/g en hongos; comparada con los análisis finales fueron superiores en todos los tratamientos, el tratamiento “F1-AM3” (EMa al 2.5% y 3000 kg ha⁻¹) tuvo 760 x 10⁴ UFC/g. de bacterias aerobias (Mesófilas), en hongos 180 x 10⁴ UFC/g. de igual manera se incrementó en el recuento total de levaduras y lactobacilos. c) El mayor índice de rentabilidad se obtuvo F1-AM0 con 207.33% y un B/C de 3.1. e) Los valores más altos de proteína bruta se lograron en los tratamientos F1-AM3 con 11.79% y F1-AM2 con 10.79%.

Zapana *et al* (2014), en un trabajo titulado: “Producción de semilla de avena forrajera (*Avena sativa* L.) con incorporación de humus de lombriz en el Centro de Investigación y Producción Camacani. Puno. Perú”, durante la campaña agrícola 2012-2013 en el Centro de Investigación y Producción Camacani de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, a 3850 m de altitud, con el objeto de evaluar el rendimiento y calidad de semilla de avena forrajera, variedad Tayco, por efecto de abonamiento con humus de lombriz. Los tratamientos: 0 t/ha; 2 t/ha; 3 t/ha y 4 t/ha de humus de lombriz, habiéndose aplicado fertilización complementaria con Urea al 46% N en la fase de macollamiento (60 kg/ha). El resultado indica que a mayor dosis de humus de lombriz (4 t/ha) se obtiene mayor altura de planta (1,62 m) en comparación con el tratamiento control (1.14 m). Asimismo, a mayor dosis de humus de lombriz (4 t/ha) el rendimiento de semilla fue 1.92 t/ha, con 85.33 % de poder germinativo siendo superior al tratamiento testigo (0.87t/ha) con 61,33 % de poder germinativo.

Cartagena (2015), en una investigación titulada “Rendimiento y Calidad de Semilla de Avena (*Avena sativa* L.) con incorporación de estiércol de ovino, vacuno y lombriz tratado con fósforo y calcio en Puno”, la cual se realizó en el sector Yauruyo del Centro poblado de Jayllihuaya en el distrito de Puno a una altitud de 3856 msnm. Cuyo objetivo fue determinar el rendimiento de semilla en la avena variedad Tayco en respuesta al abonamiento con estiércol de ovino, vacuno y lombriz tratado con fósforo y calcio. Los resultados indican que los mayores rendimientos de semilla fueron de 2059.10 y 1931.60 kg/ha en los tratamientos estiércol de lombriz + hidróxido de calcio y estiércol de lombriz + fosfato diamónico, respectivamente. El mayor número de macollos fue de 10.90 macollos/planta en el tratamiento estiércol de lombriz + hidróxido de calcio. La mayor altura de planta fue de 153.66 cm al aplicar hidróxido de calcio; siendo similar a 150.33 cm/planta con fosfato diamónico.

Apaza (2008), en una investigación titulada “Respuesta a la fertilización nitrogenada y densidad de siembra de la avena (*Avena sativa* L.) en la provincia Ingavi.”, el cual se realizó en la población de Khasa Achuta, que pertenece al



Municipio de Tiahuanaco, del departamento de La Paz. El mismo que tuvo como finalidad conocer el efecto del nitrógeno y densidad de siembra en la producción de la Avena (*Avena sativa* L.). Con relación a los resultados de las variables agronómicas: se pudo apreciar que la fertilización nitrogenada y las densidades de siembra, no afectaron en la altura de las plantas. Los resultados muestran un mayor número de hojas por planta con la aplicación de niveles de 240 y 160 kgN/ha con 53 y 51 hojas respectivamente. También se tuvo un mayor número de macollos por planta en los tratamientos con la aplicación de 240 kgN/ha con 19 macollos. Respecto al rendimiento de materia seca (t/ha) de los tratamientos en estudio el que presentó mayor rendimiento de MS fue el tratamiento T 6 con 100 kg/ha de semilla y 80 kgN/ha, con una producción de 7.4 t/ha.

Existe un trabajo realizado en México por López (2000) quien reporta el caso de rendimiento de alfalfa a diferentes dosis de estiércol, en el observan diferencias significativas entre los Tratamientos 1 y 2 (10, 20 t ha⁻¹) son los que mayor rendimiento de forraje presentaron (6058.33 y 5865.33 t ha⁻¹, respectivamente), mayores que el testigo con labranza convencional y sin cobertura (4254.67 t ha⁻¹).

Esto implica un comportamiento diferente entre tratamientos con respecto a esta variable.

También existe un trabajo en quinua donde se buscó el efecto de los niveles de abono en todas las variables agronómicas de quinua, estadísticamente no mostró diferencias significativas, esto debido al estado de descomposición del abono y tiempo de aplicación antes del establecimiento del cultivo que por lo menos debería ser unos tres meses. Para las variables fenológicas solo en la etapa de grano lechoso se tiene diferencias significativas entre los niveles de 0 y 5 t/ha de abono, el efecto de la materia orgánica no es inmediato en las demás variables, pero su presencia ayuda en la retención de humedad del suelo que aprovechan las plantas para su desarrollo

Tuni R. (2013) en su trabajo de tesis “Producción de tres leguminosas anuales asociadas con avena forrajera (*Avena sativa* L.) para heno en Ayaviri-Puno” reportó que los henos de avena Negra local sola y avena Negra local asociada con cultivares de leguminosas anuales vicia o arveja o haba presentaron características de calidad de heno buena, por mostrar un color verde, olor agradable, tallos flexibles y buen contenido de hojas de los henos, mientras que para obtener un máximo valor nutritivo se cosecho en grano lechoso para avena y formación de vainas para las leguminosas.

VI. Hipótesis del trabajo.

Existe una diferencia en el rendimiento de avena forrajera influenciada por los niveles de abonamiento, densidad de siembra y distanciamiento entre surcos sobre la producción de MV y MS.



VII. Objetivo general

Determinar el efecto de tres niveles de materia orgánica, densidad de siembra y distanciamiento entre surcos en el rendimiento de avena forrajera en el CE Illpa.

VIII. Objetivos específicos

- Determinar el efecto de tres niveles de estiércol de vacuno (-1 0 +1) en la producción de avena forrajera variedad Tayko en Kg de Materia verde y Materia Seca por hectárea.
- Determinar el efecto de tres densidades de siembra en la producción de avena forrajera variedad Tayko.
- Determinar el efecto de tres distanciamientos de surco en la producción de avena forrajera variedad Tayko.
- Determinar la dosis óptima en la producción de avena forrajera.

IX. Metodología de investigación.

10.1. MATERIALES y METODOS PARA LA DETERMINACION DE LA PRODUCCION DE AVENA FORRAJERA:

- Para el rendimiento en Kg/ha de MV. se considerara los resultados obtenidos de la cosecha de forraje cuando la planta se encuentre en estado de grano lechoso para forraje verde y esto se realizara en el mes de abril cuando la planta haya alcanzado el tamaño deseado como forraje verde que consistirá en cortar por parcela a una altura de 5 a 10 cm del suelo y su pesado inmediato en kg/ha de materia verde (MV) de la variedad Tayko. Ver anexo 1.
- Para el rendimiento en kg/ha de MS. Se considerara como resultado lo obtenido anteriormente como MV. que será muestreado por unidad experimental y llevado al laboratorio de pastos y forrajes para determinar el porcentaje de humedad y posterior ingreso a la estufa para determinar el peso de materia seca (MS) que será convertido a kg/ha de MS.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

Tipo de investigación

Se realizará una investigación con enfoque cuantitativo de corte experimental desarrollando un tipo de investigación a nivel explicativo.

Análisis Estadístico.

Atributos de la Superficie de Respuesta

Clase de diseño: Superficie de Respuesta

Nombre del Diseño: Diseño de Box-Behnken

Nombre del archivo: avena1.sfx

Diseño Base



Número de factores experimentales: 3

Número de bloques: 1

Número de respuestas: 2

Número de corridas: 15, incluyendo 3 puntos centrales por bloque

Grados de libertad para el error: 5

Aleatorizar: Sí

| <i>Factores</i> | <i>Bajo</i> | <i>Alto</i> | <i>Unidades</i> | <i>Continuo</i> |
|------------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|
| Nivel de abonamiento | 10 | 30 | t/ha | Sí |
| Densidad de siembra | 90 | 120 | kg/ha | Sí |
| Distancia entre surcos | 0.3 | 0.5 | m | Sí |

| <i>Respuestas</i> | <i>Unidades</i> |
|-------------------|-----------------|
| Rendimiento MV | kg/ha |
| Rendimiento MS | kg/ha |

El StatAdvisor

Ha creado un diseño Diseño de Box-Behnken el cual estudiará los efectos de 3 factores en 15 corridas. El diseño deberá ser ejecutado en un solo bloque. El orden de los experimentos ha sido completamente aleatorizado. Esto aportará protección contra el efecto de variables ocultas.

Variables independientes.

a) Factores en estudio.

1. Niveles de abonamiento .(N.A) A
2. Densidad de siembra.(DSi) B
3. Distanciamiento entre surcos.(DSu) C

b) Niveles de abonamiento

1. Nivel bajo. -1
2. Nivel medio. 0
3. Nivel alto. +1

| DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE | NIVELES | | |
|-----------------------------|---------------|------------|--------------|
| | Inferior (-1) | Centro (0) | Superio (+1) |
| Abonamiento (t/ha) | 10 | 20 | 30 |
| Densidad de siembra (kg/ha) | 90 | 105 | 120 |
| Distancia entre surcos(m) | 0,3 | 0,4 | 0,5 |

VARIABLES DEPENDIENTES.

Producción:

- Kg de M.V./ha.
- Kg de M.S./ha.

VARIABLES INTERVINIENTES:

- Análisis químico de estiércol vacuno.
- Análisis físico químico del suelo experimental.
- Datos climatológicos de la campaña agrícola del CE Illpa.

| Nivel codificado | VALORES CODIFICADOS | | | VALORES REALES | | | Rdto MV | Rdto MS |
|--|---------------------|----|----|----------------|------|------|---------|---------|
| | X1 | X2 | X3 | N.A | D.Si | D.Su | | |
| Factorial 2 ² para A y B | -1 | -1 | 0 | 10 | 90 | 0,4 | | |
| | 1 | -1 | 0 | 30 | 90 | 0,4 | | |
| | -1 | 1 | 0 | 10 | 120 | 0,4 | | |
| | 1 | 1 | 0 | 30 | 120 | 0,4 | | |
| Factorial 2 ² para A y C | -1 | 0 | -1 | 10 | 105 | 0,3 | | |
| | 1 | 0 | -1 | 30 | 105 | 0,3 | | |
| | -1 | 0 | +1 | 10 | 105 | 0,5 | | |
| | 1 | 0 | +1 | 30 | 105 | 0,5 | | |
| Factorial 2 ² para B y C | 0 | -1 | -1 | 20 | 90 | 0,3 | | |
| | 0 | 1 | -1 | 20 | 120 | 0,3 | | |
| | 0 | -1 | 1 | 20 | 90 | 0,5 | | |
| | 0 | 1 | 1 | 20 | 120 | 0,5 | | |
| Centro del Diseño | 0 | 0 | 0 | 20 | 105 | 0,4 | | |
| | 0 | 0 | 0 | 20 | 105 | 0,4 | | |
| | 0 | 0 | 0 | 20 | 105 | 0,4 | | |

ANVA.

| Fuentes de Variabilidad | G.L. | SC | CM | Fc | F _{tabulada} | |
|-------------------------|--------------|---------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| Factores en estudio | c-1 = 2 | SC _c | CM _{sc} | F _c | | |
| Variables de respuesta | v-1 = 3 | SC _v | CM _v | F _v | | |
| Fuente X Niveles | (c-2)(v-2)=4 | SC _{cv} | CM _{cv} | F _c | | |
| Error | cv(r-1)= 5 | SC _{error} | CM _{error} | | | |
| Total | cvr-1 = 14 | | | | | |



10.2 CONDUCCIÓN DEL EXPERIMENTO

10.2.1.1 Fase de Campo

La siembra se efectuara utilizando una variedad comercial de avena (*Avena sativa* L.) como es Tayko en tres dosis de (-1, 0, +1) 90-105-120 kg/ha a tres distanciamientos entre líneas de 0.3-0.4 y 0.5m de distancia a chorro continuo en parcelas de 5x10m de 50m² con tres dosis de abono entre 10-20 y 30t/ha siendo un total de 15 parcelas experimentales distribuido de manera aleatoria teniendo un área total de 750 m².

Las evaluaciones agronómicas como porcentaje de emergencia y altura de planta se realizaran en 3 fases fenológicas del cultivo como:

- Emergencia a los 30 días.
- Macollamiento.
- Grano lechoso.

Para calcular los rendimientos MV y MS se muestrearán y evaluarán las 15 unidades experimentales de avena forrajera donde se estimará la producción en kg/ha de materia verde de la variedad Tayko que posteriormente será segado, secado natural y llevado a la estufa para MS.

Estudio Previo al Experimento

La fase de gabinete se recopilará toda la información existente de los campos experimentales su historial y características agronómicas y además de la información de fechas de siembra y otros.

X. Referencias

APAZA, R. (2008). *Respuesta a la fertilización nitrogenada y densidad de siembra de la avena (Avena sativa L.) en la provincia Ingavi*. Tesis de ingeniero agrónomo. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Agronomía, Carrera de Ingeniería Agronómica.

Consultado el día 20/11/2017; a horas 3:32 pm. Recuperado de web:

<http://bibliotecadigital.umsa.bo:8080/rddu/bitstream/123456789/4304/1/T-1210.pdf>

ARGOTE, G. y Halanoca, M. (2007) *Evaluación y selección de gramíneas forrajeras tolerantes a condiciones climáticas del altiplano de Puno*. APPA - ALPA - Cusco, Perú.

BRAVO, M. (2002). *Los costos en síntesis*, Editorial san Marcos, Lima Perú 156 Pag.

CARTAGENA, L. (2015). *Producción de tres leguminosas anuales asociadas con avena forrajera (Avena sativa L.) para heno en Ayaviri-Puno*. Tesis Ingeniería Agronómica. UNA-Puno.



- CORDOVA, P. 1993. Alimentación animal. Edit. EDITEC del Perú S.A. Lima Perú.
- COSTA, L. (1998) Nuevos Instrumentos financieros en la estrategia empresarial Ed. Esic. Madrid – España. 109 pag.
- IPARRAGUIRRE, M. 1965. Estudio comparativo de animales puro por cruce Brown Swiss en su adaptación a la sierra peruana. Tesis Ing Zootecnista Universidad Agraria la Molina . Lima, Perú.
- HUALLPA, R.; Céspedes, R. y Esprella, B. *Evaluación del efecto de biol bovino en la producción y calidad de la avena forrajera (Avena sativa L.), en época de invierno en la Estación Experimental Choquenaira, Viacha – La Paz.* Artículo científico. Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales, La Paz, vol. 3, n°3, pág. 103-113, Junio 2016 - ISSN: 2409-1618.
- JIMÉNEZ, E. (2012). *Abono orgánico bokashi mejorado con microorganismos eficaces (EM) sobre rendimiento forrajero de avena (avena sativa L.) en suelo de Tiquillaca – Puno.* Tesis de Ingeniero agrónomo. Facultad de ciencias agrarias. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
- LIMAYLLA, I.V. (2015). ORGABIOL (Bioestimulante orgánico) en el estrato productivo de triticale, cebada y avena en campaña chica. EEA El Mantaro-UNCP. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional del Centro Del Perú. El Mantaro, Jauja-Perú.
- LOPEZ M. (2000) Labranza de conservación usando coberturas de abono orgánico en alfalfa Terra Latinoamericana, vol. 18, núm. pp. 161-171 Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C. Chapingo, México
- MUJICA, A. y PONCE, R. (2005). Costos de Producción. Puno, Perú 6 p. (Folleto de la Facultad de Ciencias Agrarias UNA)
- RAMOS, D. (2017). Informe memoria del CIP Illpa.
- TUNI, R. (2013), Producción de tres leguminosas anuales asociadas con avena forrajera (*Avena sativa L.*) para heno en Ayaviri-Puno. Tesis Ingeniería Agronómica UNA-Puno.
- VILCA, A. (2011), Ensilaje de pastos naturales con aditivos para mejorar la ración de ovinos en Macari. Tesis Ingeniería Agronómica UNA-Puno.
- ZAPANA, J.G.; Miranda, F.; Villalta, P. (2014). Producción de semilla de avena forrajera (*Avena sativa L.*) con incorporación de humus de lombriz en el Centro de Investigación y Producción Camacani. Puno-Perú. Artículo. Rev. Investig. Altoandina. 2014; Vol 16 N° 1: 39 – 42. Consultado el 29/12/2017; a horas 7:30pm. Recuperado de web: [Rojashttp://huajsapata.unap.edu.pe/ria/index.php/ria/article/view/33](http://huajsapata.unap.edu.pe/ria/index.php/ria/article/view/33)
- VILCA, A. (2011), Ensilaje de pastos naturales con aditivos para mejorar la ración de ovinos en Macari. Tesis Ingeniería Agronómica UNA-Puno. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/4563/T->



XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto

Los resultados obtenidos del presente proyecto servirán para poder enfocar mejor los objetivos de producción de avena en el CIP Illpa nos permitirá reducir costos evaluando los insumos empleados.

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

Impacto positivo porque se estará previniendo la degradación de los suelo al no usar fertilizantes químicos sintéticos. En el CE Illpa.

ii. Impactos económicos

Se lograra evaluar y reducir los costos de producción en vista de un incremento en la producción y reducción de costos en el CE Illpa.

iii. Impactos sociales

Se planteara actividades de difusión de los resultados para mejorar la producción agrícola en los alrededores del CE Illpa.

iv. Impactos ambientales

Los impactos ambientales son mínimos en vista de ser una producción cercana a la ecológica toda vez que no se emplean agroquímicos tóxicos o prohibidos.

XIII. Recursos necesarios

EQUIPOS E INSTRUMENTOS:

- Tractor agrícola con :
 - Arado de discos
 - Rastra de discos
 - Surcadora de brazo rígido.
 - Segadora rotativa de tambor.
 - Empacadora de forrajes.
 - Camión Volquete.
 - Balanza electrónica.
 - Computadoras portátiles
 - Cámara fotográfica.
 - Registros de evaluaciones.



XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

En el CE ILLPA, ubicado en el kilómetro 18 de la carretera Puno – Juliaca. Long. Oeste 70° 4' 50". Latitud Sur 15° 42' 30", con altitud de 3820 msnm.

XV. Cronograma de actividades

| Actividad | MESES 2021 | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Presentación del proyecto | x | x | | | | | | | | | | |
| Selección de parcelas | x | x | | | | | | | | | | |
| Siembra | x | | | | | | | | | | | |
| Evaluación de emergencia | | x | x | x | x | | | | | | | |
| 1° Evaluación | | | | | x | | | | | | | |
| 2° Evaluación | | | | | x | x | | | | | | |
| 3° Evaluación | | | | | x | x | | | | | | |
| Cosecha | | | | | x | x | x | | | | | |
| Tabulación de datos | | | | | | | | x | x | x | | |
| Redacción de Informe Final | | | | | | | | | | | x | x |

XVI. Presupuesto

| Descripción | Unidad de medida | Costo Unitario (S/.) | Cantidad | Costo total (S/.) |
|------------------|------------------|----------------------|--------------|-------------------|
| Horas tractor | horas | 60 | 5 | 300 |
| Semilla | Kg. | 3.5 | 12 | 42 |
| Movilidad | Pasaje | 50 | 40 | 2000 |
| Análisis suelos | Análisis | 60 | 01 | 60 |
| Análisis semilla | Análisis | 60 | 01 | 60 |
| Análisis de MS | Análisis | 60 | 01 | 60 |
| Datos de clima | Datos | 2 | 50 | 100 |
| Impresiones | Servicio | 100 | 5 | 500 |
| Imprevistos | | | 10% | 152,0 |
| | | | TOTAL | S/3,274.00 |

ANEXO

Croquis de distribución de unidades experimentales

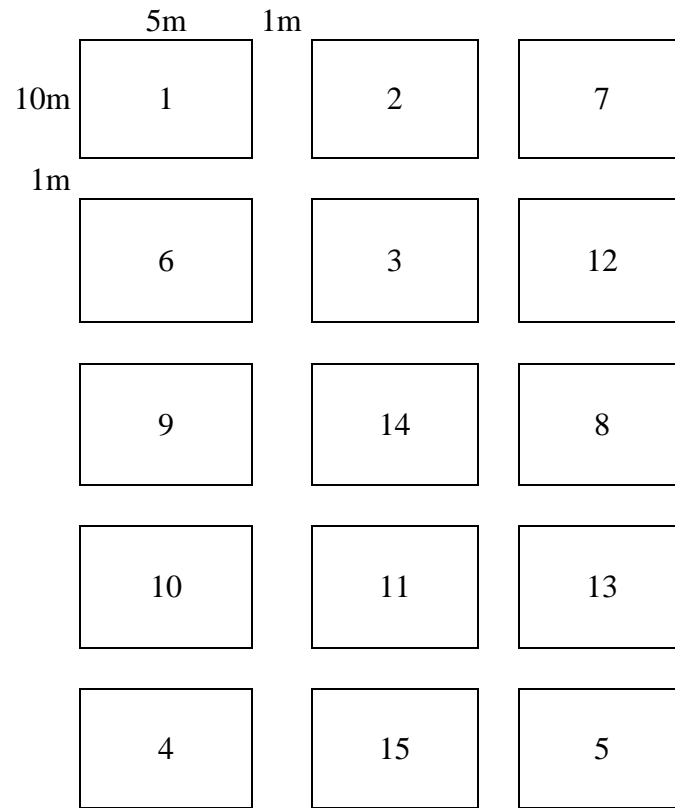


Figura 1 Croquis.