



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN  
CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE CUATRO VARIETADES DE FRESA (*Fragaria vesca* L.) EN CONDICIONES DE INVERNADERO EN PUNO – PUNO – PUNO.

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
CIENCIAS DE LA INGENIERIA	CAMBIO CLIMATICO Y AGRICULTURA	CIENCIAS AGRICOLAS

3. Duración del proyecto (meses)

12 meses

4. Tipo de proyecto

Individual	<input checked="" type="radio"/>
Multidisciplinario	<input type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	CIPRIAN CARREÓN, RONY ABEL
Escuela Profesional	INGENIERIA AGRONÓMICA
Celular	953533355
Correo Electrónico	rciprian@unap.edu.pe

- I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE CUATRO VARIETADES DE FRESA (*Fragaria vesca* L.) EN CONDICIONES DE INVERNADERO EN PUNO – PUNO – PUNO.

- II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando -igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan)

El presente trabajo de investigación se realizará en la ciudad de Puno, Distrito de Puno de la Provincia de Puno, Región de Puno a una altitud de 3850 msnm, en el periodo comprendido entre los meses de febrero a diciembre del 2023.

El objetivo general es: Evaluar el rendimiento de cuatro variedades mejoradas del cultivo de fresa en condiciones de invernadero en el distrito de Puno. Los



objetivos específicos son: a). Evaluar el rendimiento de cuatro variedades de fresa Camino real, San Andrea, Sabrina y Camarosa en condiciones de invernadero, en el distrito de Puno. b). Determinar el tratamiento con mayor beneficio económico en la investigación.

El experimento será conducido bajo el Diseño Completamente al Azar (DCA), con 4 tratamientos y 3 repeticiones, haciendo un total de 12 unidades experimentales. Las evaluaciones se realizarán a los 15 días después de la instalación. La cosecha se efectuará con una frecuencia de una semana y se tendrá 5 cosechas en el presente estudio. El trabajo de la investigación tendrá una duración de 7 meses desde la fecha de la instalación hasta la conclusión de la última evaluación.

Los resultados que se esperan con la presente investigación son: el rendimiento y comportamiento agronómico de las variables; rendimiento, altura de planta, número de hojas, número de flores, número de frutos por planta, diámetro polar del fruto y diámetro del fruto.

**III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)**

Rendimiento, Camino Real, San Andreas, Sabrina, Camarosa.

**IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar)**

Frente al cambio climático, una de las preocupaciones de los pobladores dedicadas a la agricultura de la zona de Puno, es la incertidumbre por la generación de ingresos económicos, para el sostén de su familia, por lo que la producción de cultivos tradicionales como la papa, oca, izaño, haba, maíz amiláceo, etc. ya no garantiza la producción ni su rentabilidad.

En ese sentido gran parte de este grupo de población rural se ve sumida en la sobrevivencia, es decir producen apenas para alimentar a su familia; además a esto se agrega la presencia de eventos climáticos adversos, como los veranillos prolongados, producto de cambio climático, ocasionando perdidas hasta en 30 y 40% de producción de los cultivos.

En ese sentido, el desarrollo de esta investigación se sustenta en la búsqueda de nuevas alternativas tecnológicas de adaptación al cambio climático que permita mejorar la producción, rentabilidad y nutrición de los pobladores altoandinos; por lo que se plantea probar diferentes variedades del cultivo de fresa en condiciones de invernadero; considerando a la fresa como un cultivo de alta demanda en el mercado.

Por lo que resulta importante determinar la variedad adecuada con la implementación de la tecnología, para la zona de estudio y de esta forma incentivar a los agricultores en la producción de este cultivo, como una opción más, además porque es necesario implementar cultivos adecuados de mayor rentabilidad, con cosechas durante todo el año, como son las fresas en invernadero, ayudando a mejorar de los ingresos económicos de los productores.

**V. Antecedentes del proyecto (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos**



científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)

Castro (2018), en sus estudio “Rendimiento de tres variedades de fresa (fragaria x ananassa duch) con cuatro niveles de fertirrigación bajo fitotoldo en la comunidad campesina de Pumamarca, San Sebastian – Cusco” donde se evaluó tres variedades de fresa; Aroma, Sabrina y Camino Real, los resultados finales del presente estudio con respecto al comportamiento agronómico de las variables: rendimiento, numero de frutos por planta, calidad de frutos tales como (diámetro polar, diámetro ecuatorial y peso de fruto); el mejor resultado se obtuvo con el tratamiento T9 (d3v3) que fue la variedad Camino Real con un nivel de fertirrigacion de 200-150-250, está alcanzando un rendimiento de 36.03 t/ha. Cabe indicar también; que la gran mayoría de los tratamientos tuvieron resultados positivos así pudiendo pasar al rendimiento promedio nacional de fresa.

Inia (2019), En el estudio, Adaptación de variedades mejoradas de fresa bajo las condiciones climatológicas de la comunidad campesina de Pataccolca Cuispata- Quipicanchi- Cusco. Ubicado a una altitud de 3450 msnm, Donde se evaluaron cinco variedades mejoradas de fresa como; Ventana, Sabrina, Aroma, Camino Real y Camrosa, teniendo como resultado la adaptación de tres variedades Aroma, Camarosa y Camino Real, bajo las condiciones climáticas de zona en estudio. Por otro lado, la investigación se realizó a campo abierto en donde, no se logró el desarrollo de ninguno de las variedades.

## VI. Hipótesis del trabajo (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)

### 6.1 Hipótesis general

- El rendimiento de las variedades del cultivo de fresa serán diferentes en condiciones de invernadero.

### 6.2 Hipótesis específico

- Al menos una de las cuatro variedades de fresa presenta diferencias en el rendimiento en condiciones de invernadero.

## VII. Objetivo general

- Evaluación del rendimiento de cuatro variedades del cultivo de fresa en condiciones de invernadero en el distrito de Puno.

## VIII. Objetivos específicos

- Evaluar el rendimiento de fresa cama rosa, san andreas, aroma, camino real, en condiciones de invernadero, en el distrito de Puno- Puno -Puno.

## IX. Metodología de investigación (Describir el(los) método(s) científico(s) que se empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar)

### 9.1 Tipo de investigación



El presente estudio es de tipo explicativo experimental, de manera que con la hipótesis de este trabajo se trata de demostrar algunas características están determinadas por la interacción de sus componentes en las cuatro variedades de fresa.

## 9.2 Conducción del experimento

### a. Acondicionamiento del invernadero

Se procederá con la inspección del invernadero y se realizará la limpieza, luego, se procederá a tomar las respectivas dimensiones para realizar la distribución de las masetas de acuerdo al diseño experimental propuesto.

### b. Muestreo de suelo experimental

El análisis del sustrato se racializará antes de la preparación de las masetas, y la muestra se enviará al laboratorio de suelos.

### c. Preparación de terreno

La preparación del sustrato se iniciará la segunda quincena del mes de junio, aproximadamente a 20 días de la instalación en campo definitivo.

### g. Fertilización

En la presente investigación se pretende impulsar la producción la orgánica por lo que la fertilización se realizara con la aplicación de compost, humus de lombriz y abonos foliares de acuerdo a los resultados del análisis de suelo.

### h. Instalación de sistema de riego

Este trabajo se realizará después de concluir con la instalación de las masetas de acuerdo al diseño de campo propuesto.

### l. Trasplante

Antes del trasplante de los plantines se sumergirá en una solución de desinfectante antifúngico, para evitar pérdidas, en campo definitivo, inmediatamente después se procederá a introducir los plantines previo poda de las raíces en los pequeños agujeros ya existente, previo riego.

## 9.3 Labores culturales

### a. Eliminación de hojas secas

Se realizará la limpieza del borde de la planta para que este lo más limpio posible, está labor influye en el control natural de plagas y enfermedades.

### b. Eliminación de estolones



Se realizará con el único propósito de darle mayor vigor a la planta del mismo modo evitamos a que haya desviación de nutrientes, dejarla provocaría la pérdida de vigor y debilitamiento en desarrollo de la planta.

c. Castración

Esta actividad se desarrollará en las primeras apariciones de las inflorescencias, esta labor se efectúa con el único propósito de uniformizar la floración y así garantizar la producción uniforme de las fresas.

d. Escardas

La eliminación de malas hierbas se realizará manualmente, con las herramientas apropiadas.

e. Riego

La frecuencia de riego según la demanda hídrica del cultivo.

f. Cosecha

La cosecha se realizará una vez por semana, cuando el fruto presente, las tres cuartas partes de madurez.

**X. Referencias** (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

Undurraga, P. y Vargas, S. (2013). Manual de frutilla. Boletín INIA N° 262. 122P. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA. Centro regional de investigación Quilmapu-Chile.

Castro, M. R. (2017), Rendimiento de tres variedades de fresa (*Fragaria x ananassa* Duch) con cuatro niveles de fertirrigación bajo fitotoldo en la comunidad campesina de Pumamarca, San Sebastián – Cusco. Tesis Ing. Agronómica. Universidad Nacional San Antonio Abad. Cusco – Peru. págs.

Fao, (2010). Sistematización de Experiencias de Agroforestería, Manejo Integrado de Cultivos y Manejo de Semilla de Papa en las comunidades campesinas de Cuyuni y Jullicunca, Distrito Ccatcca y Ocongate, Departamento de Cusco y en las comunidades Taype y Hanac Ayllu Escalera, en el Distrito de Ayapata, Departamento de Puno. Roma-Italia. Pag.12.

Quispe, T. Y. (2018), Efecto de tres abonos foliares y soluciones nutritivas en la producción de variedades de fresa (*fragaria* sp.) con un sistema de acolchado plástico en fitotoldo en Saylla Cusco. Tesis Ing. Agronómica. Universidad Nacional San Antonio Abad. Cusco – Peru. págs. 77.

M. Agricultura, M. d. (2008). Estudio de la fresa en el Perú y el Mundo. Lima: Dirección General de Agricultura. Obtenido de. [http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/estudio\\_fresa.pdf](http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/estudio_fresa.pdf)



Vasquez, A. V. (1990), Experimentación Agrícola. Concytec – Lima. 278 p. Biblioteca Central Puno – Peru. 278 p.

Olivera, S. J. (2012), cultivo de fresa. Serie Plegable N° 1-12. I NIA. Lima, Perú.

Inia (2019), El Proyecto de Investigación Adaptativa de Producción de Fresas en la Comunidad Campesina de Patacolcca, ubicada en el distrito de Cusipata, en la Provincia de Quispicanchi, Departamento del Cusco.

Bazán, T. R. (2017), Manual de procedimientos de los análisis de suelos y aguas con fines de riego. INIA. Lima, Perú. Pgns. 15-18.

Yaselga, C. R. (2015), Rendimiento de tres variedades de fresa (*Fragaria vesca* L) bajo dos tipos de cobertura de suelos en sistemas de microtúneles. Facultad de Ciencias Agrarias. Carchi – Ecuador. págs. 77.

Ferrucho, G. M. A. & Ruíz, G. D. (2013). Evaluación y comparación del comportamiento agronómico de dos cultivares de fresa ('albion' y 'monterey') sembrados a libre exposición y bajo macrotúnel en la Sabana de Bogotá. Tesis Biología, Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas. Cajicá – Colombia.

Tonelli, B. (2010), Catedra horticultura cultivo de frutilla, Argentina.

Baraona M., C., y E., S., Barrantes. 1998. Manzana, melocotón, fresa y mora. Fruticultura especializada. Fruticultura II. Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. 19 p.

## XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)

Con este proyecto de investigación se pretende contribuir y profundizar los conocimientos sobre las variedades del cultivo de fresa en ambiente controlado. Por otro lado, se pretende promover la producción de la fresa dentro del sistema productivo familiar, para tener mayor diversidad y disponibilidad de alimentos, considerando que con ello se puede mejorar la dieta alimentaria además de lo económico de manera sostenible.

## XII. Impactos esperados

### i. Impactos en Ciencia y Tecnología

Actualmente en la zona de estudio el cultivo de fresa no forma parte de los sistemas de producción de los agricultores, debido al desconocimiento en su manejo, porque están habituados otros cultivos de siembra extensiva de una sola campaña agrícola. Por lo que se plantea la incorporación de nuevos cultivos de alto potencial productivo, como el cultivo de fresa. Por ende, el proyecto de investigación permite ampliar conocimientos sobre el cultivo de fresa conducido bajo invernadero en condiciones del distrito de Puno.



## ii. Impactos económicos

La fresa, es un cultivo perenne, que después de cinco meses de instalación en campo definitivo, las cosechas se realizan cada semana, con rendimiento de un kilo por planta en invernadero; por lo que puede constituirse en oportunidades económicas con alto valor en su rentabilidad para las familias del distrito de Puno.

## iii. Impactos sociales

Los resultados del estudio, está orientado a propiciar estabilidad, bienestar individual y familiar; de los pobladores de distrito de Puno y la Provincia, quienes pueden incorporar en su sistema de producción al cultivo de fresa, básicamente a nivel de invernaderos familiares y tener una nueva oportunidad de incorporar nutrientes vitamínicos a sus dietas alimenticias además de lo económico.

## iv. Impactos ambientales

Para prevenir o mitigar o eliminar los efectos negativos que impactan en el medio ambiente, existen en el país normas legales que están relacionados con un mejor conservación y manejo de los recursos productivos, cuya finalidad básica es la de proteger y conservar el medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible cuya finalidad es mejorar la calidad de vida de la población.

## XIII. Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto)

El trabajo de investigación se realizará en invernadero ubicado en centro poblado.

### Material biológico

El material experimental que se empleará será; cuatro variedades mejoradas de cultivo de fresa; Sabrina, San Andrea, Camino real y Camarosa.

### Material de campo

- Vernier
- Flexómetro
- Balanza electrónica
- Herramientas (picos, pala, rastrillo y chaquitaclla)
- Cobertura de mulch nylon polietileno
- Módulo de riego por goteo
- Termómetro de máximas y mínimas
- Cámara fotográfica

### Material de gabinete



- Tablas de registro
- Laptop
- Calculadora

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

El presente proyecto de investigación se ubica en:

Región: Puno

Provincia: Puno

Distrito: Puno

Región geográfica: Sierra

Altitud: 3850 msnm

**XV. Cronograma de actividades**

Actividad	Trimestres												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Elaboración del proyecto	X												
Presentación del proyecto		X											
Preparación de sustrato			X										
Análisis de sustrato				X									
Preparación de masetas					X								
Preparación de plantines						X							
Inicio de experimento						X							
Acopio de datos							X	X	X	X			
Procesamiento de datos										X			
Redacción de informe												X	
Presentación de Informe final													X

**XVI. Presupuesto**

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total
<b>1. INSUMOS</b>				
Plantines	Unidad	1.00	50	50.00
Sustrato	Kg	2.00	30	60.00
Humos de lombris	Kg	1.00	10	10.00
Biol	Litros	5.00	5	25.00
Biocidas naturales	Litros	5.00	3	15.00
<b>2. MATERIALES DE TRABAJO</b>				
Riego por goteo	Sistema	60.00	1	60.00
Vernier	Pieza	90.00	1	90.00



Alquiler de data	Pieza	20.00	1	20.00
Balanza	Pieza	120.00	1	120.00
Termometro	Pieza	1.00	50	50.00
Herramientas	Unidad	15.00	4	60.00
<b>3. MANO DE OBRA</b>				
Preparación de suelo	Jornal	30.00	2	60.00
Trasplante	Jornal	30.00	2	60.00
Labores culturales	Jornal	30.00	5	150.00
Cosecha	Jornal	30.00	5	150.00
<b>4. MATERIALES DE OFICINA</b>				
Hojas	Ciento	10.00	2	20.00
Cartulinas	Unidad	0.50	6	3.00
Plumones	Unidad	2.00	3	6.00
<b>5. SERVICIOS</b>				
Análisis de suelo	Global	100.00	1	100.00
Pasajes	Global	12.00	5	60.00
Sub total				1,169.00
Imprevistos 10%				116.90
<b>TOTAL</b>				<b>1,285.90</b>