



ANEXO 1

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

1. Título del proyecto

Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de la quinua en el distrito de Juli, periodo 2010 al 2020.

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
CIENCIAS BIOMÉDICAS (UNAP)	RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE (UNAP)	Ciencias del Medio Ambiente 1.05.08

3. Duración del proyecto (meses)

12 (DOCE) MESES

4. Tipo de proyecto

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

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	PASTOR ARIAS DIANA FLAVIA
Escuela Profesional	BIOLOGÍA
Celular	946 622 024
Correo Electrónico	dfpastor@unap.edu.pe / pastorariasflavia@hotmail.com

I. Título del proyecto de investigación

De: Prof. Asociado de la FCCBB, Diana F. Pastor Arias

Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de la quinua en el distrito de Juli, periodo 2010 al 2020

II. Resumen del Proyecto de Investigación

El cambio climático es el incremento de la concentración de gases de efecto invernadero GEI, lo cual a elevado la temperatura promedio de la atmosfera en más de 1 ° centígrado, hay un incremento en la capacidad de retención del calor por los gases de efecto invernadero GEI. IDECAP, 2018 UNMSM, Lima Perú.



Esto a modificado el balance energético global produciendo el incremento de la temperatura media atmosférica que era de 15°C, muchos estudios científicos señalan la relación entre el incremento de la concentración de los GEI: CO₂, CH₃. SO₂. NO₂. CFC clorofluorocarbono, SH₆ hexafluoruro de azufre, y además que en la actualidad la concentración de dióxido de carbono ha alcanzado el punto más alto, elevado en 400mil años, todos estos GEI son de origen antropogénico.

Los GEI provienen de la combustión de los combustibles fósiles: carbón, gas, petróleo y sus derivados, utilizados principalmente por los países industrializados del hemisferio norte, que tienen una política consumista y extractivista de los recursos naturales.

Los efectos del cambio climático son: deshielos, desglaciación, tornados, huracanes, tormentas más intensas, lluvias torrenciales, inundaciones, deslizamientos, incremento de plagas, temperaturas extremas que afectan a los componentes de los ecosistemas, fauna, flora, poblaciones humanas debido a la vulnerabilidad de los sistemas socio naturales, también a los agroecosistemas afectando la producción de alimentos y la seguridad alimentaria, la salud y los aspectos socioeconómicos.

El factor climático es determinante en los ecosistemas, agroecosistemas, y la temperatura y las precipitaciones influyen en la producción y rendimiento de los cultivos.

La importancia de los cultivos de quinua esta en su alto valor nutritivo, rico en proteínas, carbohidratos, grasas Aminoácidos esenciales como la Lisina, otros AA la arginina, histidina, metionina, minerales y vitaminas, además su adaptación a diferentes pisos agroecológicos y suelos, características que generaron gran interés entre los agricultores, las empresas agroindustriales, instituciones nacionales (INIA), privadas nacionales e internacionales que ejecutan un manejo agroecológico para el incremento de la producción y rendimiento de la quinua.

III. Palabras claves (Keywords)

Cambio climático, producción agrícola, rendimiento agrícola

IV. Justificación del proyecto

La quinua es una planta originaria de la zona andina, está adaptada a condiciones agroecológicas extremas como sequias y heladas, es un alimento completo, tiene un contenido en proteína vegetal de 14-20%, ácidos grasos insaturados (omega 3,6,9), grasa 5.7-11.3%, fibra 2.7-4.2, vitamina A, minerales. AA aminoácidos esenciales como la Lisina y metionina. Esta adaptada a diferentes suelos y pisos



agroecológicos, estas características son importantes para la agricultura, las empresas agroindustriales, instituciones privadas nacionales e internacionales, hace 5 años se incremento el cultivo y producción. En la actualidad se cultivan más de 35 mil hectáreas en las zonas agroecológicas Quechua, Suni, y se observó la mayor producción entre los 2,600- 3,000 m.s.n.m. y las regiones de mayor producción son Puno, Ayacucho, Cuzco (INIA, 2012)

V. Antecedentes del proyecto

La relevancia de los ecosistemas, en este caso los agroecosistemas como es el cultivo de la quinua, IDECAP manifiesta que: Los servicios de los ecosistemas contribuyen al bienestar humano y a la calidad de vida de innumerables maneras directa e indirectamente y son necesarias llevar a la práctica una gestión sostenible del territorio, como ya se ha puesto de manifiesto desde distintos foros internacionales (TEEB) Foundations, 2010, es necesario por tanto un enfoque holístico, que integre la evaluación de los servicios de los ecosistemas en las políticas sectoriales (agricultura, transporte, industria) y en las políticas de desarrollo rural y gestión del territorio. IDECAP, 2018 UNMSM Ecosistemas.

Las actividades afectadas por el cambio climático se extienden a diversos ámbitos productivos y económicos, el sector agropecuario, hídrico, biodiversidad y bosques, turismo y la salud pública enfrentan riesgos por la baja producción y calidad de los alimentos, ingresos bajos y alza de precios., sequias en muchas regiones por falta de precipitaciones, en otros lugares mucha disponibilidad de agua por derretimiento de los glaciares e inundaciones por precipitaciones intensas. Además, se da modificaciones y cambio de uso de los suelos, deforestación, desaparición de los bosques, afectación de los corales en los Océanos, pérdida de servicios de los ecosistemas, pérdida de infraestructura, alza del nivel del mar, temperaturas extremas, propagación de enfermedades. CEPAL, 2010.

Cline 2008 dice: En el Perú el impacto del cambio climático será heterogénea dependiendo de la zona geográfica ya que está compuesto por muchos microclimas, tiene 84 zonas de vida de las 114 a nivel mundial, y 28 tipos de clima de los 34 existentes en el planeta, entonces Perú tendrá diversos efectos dependiendo de la zona y clima existentes, lo que hará que las manifestaciones climáticas en unas regiones sean beneficiosas y en otras perjudiciales.

En el Altiplano los efectos climáticos son frecuentes y afectan las actividades productivas como la Agricultura y ganadería, estas dos actividades son las principales fuentes de ingreso económico de las poblaciones rurales que tienen



una economía de subsistencia, su economía y la seguridad alimentaria depende de la producción de sus cultivos.

El INIA, 1996, indica que el clima influye en la agricultura la producción agrícola depende directamente de variables climática como: temperatura, precipitación, horas de sol, velocidad del viento, humedad relativa, esporádicos eventos climáticos adversos propios de la zona como: heladas, granizo, nevadas sequias inundaciones, lluvias intensas, estos fenómenos climatológicos, causan daños físicos, bajo rendimiento, pérdida de la producción asta un 100% en algunos casos, y las campañas agrícolas muy perjudicadas.

Sector agricultura, los cultivos son sensibles a las variaciones de la temperatura y precipitaciones especialmente en zonas donde la producción se desarrolla por secano (lluvias) y se tiene tecnología tradicional, estos efectos en la agricultura no serán homogéneos en todas las regiones del planeta. Galindo 2009.

La quinua es una planta alimenticia que se adapta condiciones adversas del clima, tolera el frio y la sequía, es susceptible

Al exceso de humedad en las primeras fases de su desarrollo que es anual, tiene proteínas, carbohidratos, grasas, aminoácidos: lisina, metionina, arginina., minerales como: hierro, calcio, fósforo. Huamán 2012.

La quinua cultivo originario de la zona andina adaptado a condiciones climatológicas extremas (sequias, heladas) es un alimento completo por su contenido en proteínas 14 a 20%, ácidos grasos insaturados (omega 3,6 y 9),grasa 5.7-11.3%, fibra 2.7- 4.2, aminoácidos, esta adaptado a diversos pisos agroecológicos, características importantes para la agricultura empresas agroindustriales, instituciones privadas nacionales e internacionales actualmente más de 35 mil hectáreas de cultivo se hacen en las zonas agroecológicas quechua y suni, la mejor producción se da de 2,600 a 3,000 m.s.n.m. en Puno, Ayacucho, Cuzco. INIA,2012.

Considerando todos los estudios realizados sobre el cultivo de quinua, su alto valor nutritivo, la adaptación a factores climáticos adversos, su origen andino y el cultivo en las zonas alto andinas donde hay una gran población rural cuyos medios de subsistencia y la seguridad alimentaria depende de este tipo de cultivos, y en los tiempos actuales los efectos del cambio climático se dan en los sistemas agroecológicos, como los cultivos de quinua, etc que repercuten en diversos aspectos como sociales, económicos, salud, ecológicos, medio ambiente, es importante el realizar este proyecto y contribuir a la sociedad para la toma de medidas para reducción o mitigación de los efectos.



VI. Hipótesis del trabajo

Conocer el comportamiento de los factores climáticos, durante el periodo de análisis 2010 al 2020.

Evaluar los efectos de la temperatura y precipitaciones en los cultivos de quinua

VII. Objetivo general

- Determinar los efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de quinua a partir de una función de producción que los relaciona con las variables climáticas: temperatura y precipitaciones, en el periodo 2010 al 2020, Juli, Puno.

VIII. Objetivos específicos

- Determinar el comportamiento de los factores climáticos durante el periodo de análisis.
- Determinar cuál es el factor climático que más influye en la producción y rendimiento de la quinua.
- Conocer la temperatura óptima para la producción y rendimiento de quinua.
- Proponer medidas de adaptación y mitigación en los cultivos de quinua respecto al cambio climático en el distrito de Juli durante el periodo 2010- 2020.

IX. Metodología de investigación

La recolección de información de datos se efectuará de las instituciones oficiales del Estado peruano tales como el Instituto nacional de investigaciones agrarias INIA, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI, del Ministerio de Agricultura MINAGRI, del Instituto Nacional de estadística e informática INEI.

Se utilizará formulas estadísticas relacionadas a la producción y rendimiento de cultivos

X. Referencias

- Alieri M.y Nicholls C. (2012) Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas, Honduras.
- Autoridad regional ambiental, 2009, Estrategia regional de adaptación al cambio climático.
- Becerra M.T. 2009, Cambio climático en la región andina: Efectos y acciones en el marco de la Agenda Ambiental andina, 2016



- Comisión económica para América latina y el Caribe, CEPAL, 2010: Efectos del cambio climático sobre la Agricultura, México.
- Comisión Económica para América latina y el Caribe CEPAL, 2002, Medio ambiente y desarrollo, Santiago de Chile.
- Cline, W. 2008 Calentamiento mundial y Agricultura, Finanzas y Desarrollo
- IDECAP, 2008, Los Ecosistemas, Universidad mayor de San Marcos
- Galindo L. 2009, La economía del cambio climático en México
- Instituto nacional de estadística e informática, INEI, 2007 Censo Nacional
- Instituto de investigación agraria, INIA, 1996 Compendio de Alternativas tecnológicas, 1° edición, Puno, Perú.
- Ministerio del ambiente, 2016 El Perú y el cambio climático, 1ra edición, Lima Perú.

XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto

En la enseñanza de los cursos de Medio ambiente y Desarrollo sostenible, Ecología general, Desastres naturales y cambio climático.

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

Impacto en Ciencia y tecnología, al comprobar y evidenciar como el Cambio climático esta afectando mediante las variables temperatura y precipitaciones a los agroecosistemas, cultivo de quinua.

ii. Impactos económicos

El cultivo de la quinua debido a su alto valor nutritivo y alimenticio, es importante porque brinda seguridad alimentaria e ingresos a las poblaciones rurales que influyen en el aspecto socio económico

iii. Impactos sociales

Los resultados del proyecto de investigación contribuirán al conocimiento de los efectos de estas variables climáticas sobre los cultivos de la quinua

iv. Impactos ambientales



Reconocer y evidenciar el gran impacto que ejerce el clima y sus variables temperatura y precipitaciones sobre los agroecosistemas, en la producción y rendimiento de la quinua y adoptar medidas de reducción y mitigación de efectos adversos.

XIII. Recursos necesarios

Es importante el apoyo económico para realizar las diferentes actividades., recursos materiales, equipos, Sistemas operativos, Microsoft office, Servicios de Internet.

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

La investigación se realizará en la ciudad de Puno, departamento de Puno.

XV. Cronograma de actividades

Actividades	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Investigación bibliográfica, datos referentes al proyecto	x											
Elaboración del proyecto, presentación del proyecto	x	x										
Planificación de la compra de equipos, materiales, instalaciones adecuadas		x	x									
Inicio de la investigación, proceso de muestreo		x	x	x	x	x	x	x	x			
Procesamiento de datos de la investigación						x	x	x	x			
Redacción de los avances de investigación									x	x	x	
Redacción del informe de investigación									x	x	x	
Presentación del informe final de investigación												x
Publicación de la investigación												x

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo Total (S/.)
Equipo, laptop	01	3,000	01	S/ 3,000.00
Materiales de escritorio, otros		300		S/ 300.00
Pago mensual a internet	12 meses	180.00	12	S/ 1,160.00
			Total	S/ 4,460.00

Puno, 15 de Marzo del 2021

Por. Blga. Diana Pastor Arias