



ANEXO 1

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

1. Título del proyecto

**Análisis de las propiedades de los paneles de totora, usadas en las viviendas de las islas de los Uros**

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Ciencias de la Ingeniería	Infraestructura y construcciones	Ingeniería y tecnología

3. Duración del proyecto (meses)

8 meses

4. Tipo de proyecto

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

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Quinto Gastiaburu , Diana Elizabeth. Zevallos Quispe, Nancy
Escuela Profesional	Ingeniería civil y arquitectura
Celular	974214498 951895144
Correo Electrónico	<a href="mailto:dquinto@unap.edu.pe">dquinto@unap.edu.pe</a> <a href="mailto:nzevallos@unap.edu.pe">nzevallos@unap.edu.pe</a>

I. Título

Análisis de las propiedades de los paneles de totora, usadas en las viviendas de las islas de los Uros

II. Resumen del Proyecto de Tesis

La totora es una planta herbácea perenne acuática, de la familia ciperáceas, común en esteros, pantanos, lagos de América del sur. Su tallo mide entre uno u tres metros, según las especies y tiene uso en los paneles de techos, paredes, cobertizos y mobiliario. Es tradicional su empleo en las construcciones de embarcaciones y viviendas del lago Titicaca Puno, que ha tenido un buen comportamiento a las lluvias, viento, impermeable, acústico y otras propiedades. La presente investigación, realizara el análisis de las propiedades de la totora frente a estos parámetros que ha tenido de comportamiento en el tiempo, para



conocer las propiedades que esta planta tiene cuando es convertida a panel y usada en las viviendas de la isla de los uros.

### III. Palabras claves (Keywords)

Totora, panel, propiedades.

### 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)

Actualmente las viviendas se construyen con la metodología dejada de hace muchos años, con la enseñanza que han dejado lo ancestros de la isla de los uros y se ha transmitido de generación en generación. Estas construcciones han tenido un buen comportamiento hasta la fecha. Sin embargo, no se tiene estudios que se den a conocer las propiedades que tienen los paneles de totora, las construcciones se construyen empíricamente, construir conociendo las propiedades, daría mejores resultados para la mejora de las construcciones de totora. Dar a conocer a las personas porque el material tiene un buen comportamiento. Le puedan dar un buen a los paneles de totora.

### V. Antecedentes del proyecto

- Aza Medina, L. C. (2016), La Totora Como Material De Aislamiento Térmico : Propiedades Y Potencialidades. Universidad Politecnica de Catalunya. Tomado de <http://hdl.handle.net/2117/88419>
- Hidalgo, J. (2007), Totora material de construcción Parte 1. Universidad de Cuenca. Tomado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/6180>
- PELT (2000), Evaluación de la Totora en el Perú Estudio 21.02. Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Sistema TDPS. Puno. Tomado de [http://www.alt-perubolivia.org/Web\\_Bio/PROYECTO/Docum\\_peru/21.02\\_P1.pdf](http://www.alt-perubolivia.org/Web_Bio/PROYECTO/Docum_peru/21.02_P1.pdf)
- 

### VI. Hipótesis del trabajo

Los paneles de totora tienen un buen comportamiento acústico, impermeable, al viento por su alta resistencia del material.

### VII. Objetivo general

Conocer las propiedades físicas de los paneles de totora

### VIII. Objetivos específicos

Determinar el grado de permeabilidad de los paneles de totora en las viviendas de la isla de los uros.  
Determinar la propiedad acústica de los paneles de totora en las viviendas de la isla de los uros.  
Conocer la resistencia de los paneles de totora en las viviendas de la isla de los uros.

### 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)



El estudio será del tipo de enfoque cuantitativo, se realizará en la búsqueda de estudios realizados sobre el material de totora; del tipo descriptivo, semi - experimental, se llevará muestras del material de totoral al laboratorio de construcciones, para realizar pruebas de las propiedades, estos resultados luego serán descritos y se darán a conocer a través de un artículo.

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

- PELT (2000), Evaluación de la Totora en el Perú Estudio 21.02. Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Sistema TDPS. Puno. Tomado de [http://www.alt-perubolivia.org/Web\\_Bio/PROYECTO/Docum\\_peru/21.02\\_P1.pdf](http://www.alt-perubolivia.org/Web_Bio/PROYECTO/Docum_peru/21.02_P1.pdf)
- Hidalgo, J. (2007), Totora material de construcción Parte 1. Universidad de Cuenca. Tomado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/6180>
- Ninaquispe, L., Weeks, S. y Huelman, P. (2012), Totora: A Sustainable Insulation Material for the Andean Parts of Peru. PLEA2012 - 28th Conference, Opportunities, Limits & Needs Towards an Environmentally Responsible Architecture, (November).
- Aza Medina, L. C. (2016), La Totora Como Material De Aislamiento Térmico : Propiedades Y Potencialidades. Universidad Politecnica de Catalunya. Tomado de <http://hdl.handle.net/2117/88419>
- Heiser, C. (1978), The Totora (Scirpus Californicus) in Ecuador and Peru. Economic Botany, 32 (3): 222-236. <http://doi.org/10.1007/BF02864698>
- Teodorescu, R. (2010), The Totora Project 2009-10. Consultado el Enero 19, 2017, de <http://cargocollective.com/roseteodorescu/filter/Exhibition-Design/The-Totora-Project-2009-1>.

**xi. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto**

**Los resultados ayudaran a la mejora de las construcciones con totora para poder hacer un diseño y a darle un uso adecuado a las personas que hacen uso del material.**

**XII. Impactos esperados**

**i. Impactos en Ciencia y Tecnología**

Conocer los paneles de totora como un material no convencional en la construcción, para darle un adecuado uso y difusión de las propiedades.

**ii. Impactos económicos**

Al darlo a conocer como un material resistente y con propiedades adecuadas para la construcción, ser una alternativa económica de adquisición por ser un material de la zona de puno, comparado con otros materiales.

**iii. Impactos sociales**

Al conocer las propiedades de los paneles de totora, los pobladores de la isla de los uros darán un mejor uso y tratamiento, por tanto, la mejora de las construcciones de las viviendas con paneles de totora.

**iv. Impactos ambientales**



El uso adecuado de los paneles al conocer la importancia de sus propiedades, hará que se use de mejor forma la totora haciendo paneles y sacando el material del lago para su uso, sin estar quemándolos por exceso de crecida del material y contaminando el ambiente y matando la fauna silvestre.

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

Laboratorio de construcciones de la UNA -PUNO  
Apoyo de recursos humano de laboratorista de laboratorio

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

El proyecto se llevará en la ciudad de Puno.

**XV. Cronograma de actividades**

ACTIVIDAD	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Búsqueda de información de bibliografía	X	X						
Identificación de pruebas de laboratorio a realizarse			X					
Recopilación de información insitu en la isla de los uros				X				
Realización de ensayos de laboratorio					X			
Análisis de resultados						X	X	
Procesamiento de datos y desarrollo de artículo						X	X	X

**XVI. Presupuesto**

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Bibliografía	und	80	5	400
Visita a lugar de estudio	glb	50	4	200
Pruebas de laboratorio	gbl	5000	1	5000
Procesamiento de datos	gbl	1500	1	1500
Pago a laboratorista	und	1500	1	1500
Material de escritorio	gbl	500	1	500
			<b>TOTAL</b>	<b>9100</b>