



## **SÍLABO**

### **PRODUCCIÓN DE CEREALES**

#### **Código: AEE1004**

### **I. DATOS GENERALES**

1.1 Docente	: Dr. Vidal César Aquino Zacarías
1.2 Correo institucional	: <a href="mailto:vaquino@uncp.edu.pe">vaquino@uncp.edu.pe</a>
1.3 Plan de estudios	: 2018
1.4 Área	: Estudios específicos (AEE)
1.5 Ciclo	: X
1.6 Naturaleza de la asignatura	: Teórico-Práctico
1.7 Pre requisito	: Botánica Sistemática (AEE402) + 160 créditos
1.8 Número de créditos	: 3
1.9 Total, de horas semestrales	: 64
1.10 Horas semanales	: 4
Horas teóricas	: 2
Horas prácticas	: 2
1.11 Periodo lectivo	: 2026-I
1.12 Fecha de Inicio	: 06 de abril de 2026
1.13 Fecha de Finalización	: 31 de julio de 2026
1.14 Modalidad	: Presencial

### **II. SUMILLA**

La asignatura es de carácter obligatorio, corresponde al área de formación específica, de naturaleza teórico-práctica, orientada a lograr la competencia de producción agraria. El propósito es lograr el manejo óptimo de los componentes del sistema de cultivo de cereales y granos andinos: maíz, cebada, trigo, quinua, kiwicha y cañihua, para una producción sostenible. Comprende el estudio de su distribución geográfica, importancia económica nacional y mundial, taxonomía, prácticas de manejo agronómico basado en la fisiología, fenología, material propagativo, cosecha y manejo post cosecha.

### **III. COMPETENCIA**

<b>DEL PERFIL DE EGRESO</b>	Gestiona, diseña, evalúa y optimiza los sistemas de producción agrícola de manera sostenible, que contribuyen al desarrollo económico y social de las actividades conexas en los sectores productivos del país y es capaz de proveer soluciones técnicas factibles y sostenibles ambientalmente
<b>DE LA ASIGNATURA</b>	Aplica principios y técnicas agronómicas en los sistemas de producción, para elevar la competitividad, cumpliendo estándares de calidad, considerando los impactos ambientales y socio-económicos del desarrollo sostenible.

### **IV. CAPACIDADES**



- Analiza, identifica y describe la importancia, origen y botánica. Identifica y diferencia la fisiología de cultivos. Diferencia los componentes de rendimiento, variedades, híbridos, razas y ecotipos de los cereales y granos andinos.
- Diferencia e interpreta las condiciones ecológicas y edáficas el clima. Describe, aplica y analiza las prácticas y manejo agronómico del cultivo. Explica, reconoce, diferencia y determina, la mejora, las plagas y cosecha de los cereales y granos andinos.

## V. VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES
RESPONSABILIDAD	Presenta los trabajos asignados en las fechas indicadas
	Asiste a clases en la hora asignada
	Adecuada presentación personal
TRABAJO EN EQUIPO	Integra a sus compañeros a los equipos de trabajo
	Aportan sus habilidades, conocimientos y tiempo para alcanzar metas de forma conjunta
RESPECTO	Cumple con las normas de convivencia establecidas en la clase

## VI. PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO DE CAPACIDADES

<b>I Unidad:</b> Adquisición de saberes básicos sobre los cultivos de cereales y granos andinos	
<b>Capacidad:</b>	Analiza, identifica y describe la importancia, origen y botánica. Identifica y diferencia la fisiología de cultivos. Diferencia los componentes de rendimiento, variedades, híbridos, razas y ecotipos de los cereales y granos andinos.

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	AV. %
01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción y presentación de sílabo</li> <li>• Producción de Cereales: Importancia (Mundial, Nacional y local). Nutrición, Usos.</li> </ul> <b>Práctica:</b> Muestreo de semillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Aprendizaje basado en análisis y descripción</li> <li>• Estrategias de recopilación y búsqueda de información</li> <li>• Estrategias ilustrativas y visuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas</li> <li>• Libros</li> <li>• Manuales</li> <li>• PPTs</li> <li>• Artículos científicos</li> <li>• Tesis (repositorio)</li> </ul>	10
02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen: Geográfico. Genético</li> </ul> <b>Práctica:</b> Reconocimiento de cultivos y semillas			16
03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botánica: Descripción botánica. Fenología</li> </ul> <b>Práctica:</b> Prueba de germinación-Emergencia			20
04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisiología: La semilla: Estructuras externas e internas del fruto. Importancia de la fotosíntesis.</li> </ul> <b>Práctica:</b> Estructuras principales de plántulas.			26
05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisiología: La semilla: Germinación. Factores de la germinación. Fisiología del cultivo</li> </ul> <b>Práctica:</b> Tipos de germinación.			31
06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes de rendimiento: Cereales y granos andinos</li> </ul> <b>Práctica:</b> Estimado potencial de rendimiento. Macollamiento.			39



07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedades, híbridos, razas y ecotipos: Cereales y granos andinos</li> </ul> <b>Práctico:</b> Variedades. Elongación de tallo			45
08	<b>PRODUCTO:</b> Elabora un avance del 50 por ciento del manual de cultivo encomendado en la primera semana, utilizando las diferentes técnicas y normas de redacción en formato APA.			50
<b>RESULTADO DEL PRIMER CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (8º SEMANA)</b>				

**II Unidad: Descripción y análisis de manejo agronómico de los cultivos de cereales y granos andinos**

<b>Capacidad:</b>	Diferencia e interpreta las condiciones ecológicas y edáficas el clima. Describe, aplica y analiza las prácticas y manejo agronómico del cultivo. Explica, reconoce, diferencia y determina, la mejora, las plagas y cosecha de los cereales y granos andinos.
-------------------	--

SEM	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	A V. %
09	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima y suelo: Condiciones ecológicas y edáficas para el cultivo de cereales y granos andinos.</li> </ul> <b>Práctica:</b> Identifica el tipo de estrés. Elongación del tallo			56
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección del campo de cultivo. Nutrición (fertilización)</li> </ul> <b>Práctica:</b> Identificación del campo de agricultores <b>Viaje de prácticas:</b> PIPS La Molina, EEA-INIA (Lima)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Aprendizaje basado en análisis y descripción.</li> </ul>		62
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra y población de plantas. Métodos de siembra</li> </ul> <b>Práctica:</b> La semilla. Densidad de siembra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de recopilación y búsqueda de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas</li> <li>• Libros</li> <li>• Manuales</li> <li>• PPTs</li> <li>• Artículos científicos</li> </ul>	69
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del cultivo. Control de Malezas. Herbicidas selectivos. Riego. Aporque. Despanojamiento (maíz).</li> </ul> <b>Práctica:</b> Malezas. Competencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias ilustrativas y visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tesis (repositorio)</li> </ul>	74
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fitomejoramiento: Maíz. Selección: masal, mazorca-hilera, hibridación. Trigo, cebada, avena. Polinización: método de la espiga. Quinua y Kiwicha: selección masal.</li> </ul> <b>Práctica:</b> Mejoramiento de maíz en campo. Primordios florales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de manejo agronómico en campo definitivo</li> </ul>		79
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plagas: Principales plagas y enfermedades de los cereales y granos andinos.</li> </ul> <b>Práctica:</b> Daño por plagas. .			86
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Madurez fisiológica y de cosecha: Madurez fisiológica y de cosecha de maíz para choclo, forraje y grano. Cosecha de cereales de grano pequeño, quinua, kiwicha. Almacenamiento.</li> </ul>			94



	<b>Práctica:</b> Madurez fisiológica (maíz). Resultados de la fenología.			
16	<b>PRODUCTO:</b> Elaboración de un muestrario de semillas y entrega del manual de cultivo al 100 por ciento			100
<b>RESULTADO DEL SEGUNDO CONSOLIDADO DE EVALUACIONES (16º SEMANA)</b>				

## VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 7.1 Matriz de evaluación

Capacidades	Indicadores de desempeño	Instrumentos
<p>Analiza, identifica y describe la importancia, origen y botánica. Identifica y diferencia la fisiología de cultivos. Diferencia los componentes de rendimiento, variedades, híbridos, razas y ecotipos de los cereales y granos andinos.</p>	Explica la importancia de los cereales y granos andinos en la producción nacional y local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> <li>• Rúbrica</li> <li>• Evaluación grupal</li> <li>• Pruebas de preguntas abiertas</li> </ul>
	Aplica correctamente técnicas de búsqueda de información y recolección de datos de fuentes bibliográficas de acuerdo con las Normas APA.	
	Sintetiza información importante sobre la botánica, morfología, fenología y los componentes asociados al rendimiento de los cereales y granos andinos.	
	Redacta un manual de cultivo aplicando las normas APA, los conectores y los signos de puntuación respetando las normas de redacción de lengua española.	
	<b>PRODUCTO: Elabora un avance del 50 por ciento del manual de cultivo encomendado en la primera semana, utilizando las diferentes técnicas y normas de redacción en formato APA.</b>	
<p>Diferencia e interpreta las condiciones ecológicas y edáficas el clima. Describe, aplica y analiza las prácticas y manejo agronómico del cultivo. Explica, reconoce, diferencia y determina, la mejora, las plagas y cosecha de los cereales y granos andinos.</p>	Aplica metodologías para el manejo agronómico de los cultivos de cereales y granos andinos	
	Redacta un manual de cultivo utilizando las técnicas y registro de datos: Bibliográficas, hemerográficas y electrónicas, respetando los criterios normativos del español.	
	<b>PRODUCTO: Elaboración de un muestrario de semillas, entrega del manual de cultivo al 100 por ciento.</b>	

### 7.2 Cálculo de promedio

La evaluación durante el ciclo académico será de manera permanente, realizándose el proceso de retroalimentación al término de esta. Al sistema académico, se subirán los resultados de las evaluaciones permanentes en forma progresiva, considerando como mínimo 4 evaluaciones (**P**) por consolidado, cada uno con sus respectivas ponderaciones.



**Consolidado 1 (C1): P1 (0,20), P2 (0,30), P3 (0,30), P4 (0,20)**

**Consolidado 2 (C2): P5 (0,20), P6 (0,20), P7 (0,20), P8 (0,40)**

Antes de subir cada consolidado, cada evaluación (**P**) tendrá una ponderación interna como se indica a continuación:

A. **P1, P2, P3, P4, P5, P6 y P7:**

Promedio **P1, ..., P7: (PCE\*0,50) + (TAG\*0,30) + (TE\*0,20)**

Donde:

- **PCE** (Prueba conceptual escrita) = Ponderación 0,50 (Prueba escrita de alternativa dicotómica V o F y Objetiva de preguntas múltiples, entre otros)
- **TAG** (Tareas académicas grupales) = Ponderación 0,30 (presentación del avance del manual de cultivo, sobre la base de los contenidos del avance programático del silabo)
- **TE** (Trabajo experimental) = Ponderación 0,20 (evaluación en campo de ensayos experimentales e intervenciones en clases presenciales y campos experimentales)

B. **P8:**

Promedio **P8: (PCE\*0,40) + (TAG\*0,40) + (TE\*0,20)**

Donde:

- **PCE** (Prueba conceptual escrita) = Ponderación 0,40 (Prueba escrita de alternativa dicotómica V o F y Objetiva de preguntas múltiples, entre otros)
- **TAG** (Tareas académicas grupales) = Ponderación 0,40 (presentación del manual de cultivo al 100 por ciento y el muestrario de semillas (semillero de cereales y granos andinos)
- **TE** (Trabajo experimental) = Ponderación 0,20 (evaluación en campo de ensayos experimentales e intervenciones en clases presenciales y campos experimentales)

Durante el semestre académico se desarrollarán dos consolidados: C1 y C2. El promedio final (**PF**) se calculará de la siguiente forma:

$$PF = \frac{C1 + C2}{2}$$

### 7.3 Requisitos de aprobación

- Asistencia mínima al 70% de clases
- Entrega oportuna de las actividades y tareas en la fecha fijada
- Presentación de Manual de cereales y granos andinos
- Presentación de un muestrario de semillas<sup>1</sup>
- Nota mínima 10,5

<sup>1</sup> Colección o muestrario de las especies agrícolas (costa, sierra y selva). Mínimo 20 especies o subespecies con dos variedades cada uno. Total 40 muestras.



## VIII. ACTIVIDAD TRANSVERSAL:

### a) INVESTIGACIÓN FORMATIVA

ACTIVIDAD	PRODUCTO	FECHA
Presentar y sustentar un manual sobre un cultivo herbáceo o de granos andinos	Manual de cultivo	<b>22 al 23 de julio de 2026</b>

### b) RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

ACTIVIDAD	BENEFICIARIOS	FECHA
Presentar y difundir artículos científicos sobre los nuevos alcances en los componentes de rendimiento de cultivos de cereales y granos andinos.	Seguidores de la red social de la Facultad de Agronomía	<b>15 de abril al 23 de julio de 2026</b>

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Aquino, C. (2019). *Cultivo de Cereales: Trigo, Cebada y Maíz*. Manual de Prácticas. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional del Centro del Perú. Mecanografiado. 117 pp.
- Aquino, V. (1994). *Maíz: Producción y productividad*. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo
- Aquino, V., Heredia, G. (1994). *Cereales de grano pequeño*. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo
- Aquino, Z.V.C. & Gómez, V.N.I. (2019). Triticale (x Triticosecale Wittmack): bioestimulantes orgánicos y fertilización nitrogenada sobre los componentes de rendimiento forrajero en campaña chica - Valle del Mantaro. *Scientia Agropecuaria*, 10(4), 469-477. DOI: 10.17268/sci.agropecu.2019.04.03
- Aquino, Z.V.C., Gómez, V.N.I., Rivas, Y.F.F., Azabache, L.A.A. & Jiménez-Dávalos, J. (2020). Incremento N foliar, biomasa e índices de competencia del triticale (x Triticosecale) asociado con haba, utilizando diferentes proporciones de semilla en el valle del Mantaro, Perú. *IDESIA (Chile)*, 38(4), 27-35. <https://www.scielo.cl/pdf/idesia/v38n4/0718-3429-idesia-38-04-27.pdf>
- Aquino-Zacarías, V.C., Azabache-Leyton, A.A., Gómez-Villanes, N.I., Jiménez-Dávalos, J. (2022). Efecto de un bioestimulante en el rendimiento de forraje de triticale (x *Triticosecale*) en siembra escalonada asociada con haba (*Vicia faba*). *Tropical and Subtropical Agroecosystema*, 25 (126), 1-13.
- Bidwell, R.G.S. (1993). *Fisiología vegetal*. Queen's University. Kingstong, Ontario Canadá. Primera Edición en Español. Segunda reimpresión. AGT Editor, S.A. México. 01-91 pp. <http://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/fisiologiavegetalbidwell.pdf>
- Bareke, T. (2018). Biology of seed development and germination physiology. *Adv Plants Agric Res*. 8(4): 336-346. <https://medcraveonline.com/APAR/APAR-08-00335.pdf>
- Cartwright, R.D., Espinoza, L., Gardisser, D., Huiting, G., Kirkpatrick, T.L., McLeod, P., Ross, J., Scott, B.; Smith, K., Studebaker, G., Tacker, P., TeBeest, D.O., Vories, E., Windham, T. (2008). *Corn Production Handbook. Cooperative Extension Service University of Arkansas*. Arkansas. 95 pp. <https://www.uaex.edu/publications/pdf/mp437/mp437.pdf>
- Estrada, Z.R. (2011). *Kiwicha. Alimento nuestro para el mundo*. Estación Experimental Agraria Andenes. Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Cusco. 42 pp. chrome-



extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/105/1/Kiwicha\_Cusco\_2011.pdf

Fischer, R.A. (2011). Wheat physiology: a review of recent developments. *Crop & Pasture Science*, 62, 95-114. <http://www.publish.csiro.au/cp/pdf/CP10344>

González, F.G. (s.f.). *Uso del código decimal para describir el ciclo de cultivo de trigo*. CONICET-EEA INTA Pergamino. 3 pp. <http://www.fertilizando.com/articulos/UsoCodigoDecimalParaDescribirCicloTrigo.pdf>

Grains Research & Development Corporation (GRDC). (2016). *Wheat: Plant Growth and Physiology*. Section 4. 10 pp. [https://grdc.com.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0026/370673/GrowNote-Wheat-North-04-Physiology.pdf](https://grdc.com.au/_data/assets/pdf_file/0026/370673/GrowNote-Wheat-North-04-Physiology.pdf)

Gómez, L., Aguilar, E. (2016). *Guía de Cultivo de la Quinoa*. UNALM. Segunda Edición. 130 pp. <http://www.fao.org/3/a-i5374s.pdf>

Kozlowski, T. (1972). *Seed Biology: Importance, Development, and Germination*. Volumen I. Academic Press. New York. [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=pf6e1ARRASAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Kozlowski,+T.+\(1972\).+Seed+Biology:+Importance,+Development,+and+Germination.+Volumen+I&ots=twvRN5THv9&sig=YcOK9j7IXp\\_fE\\_XmIF1cJ7TuEA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=pf6e1ARRASAC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Kozlowski,+T.+(1972).+Seed+Biology:+Importance,+Development,+and+Germination.+Volumen+I&ots=twvRN5THv9&sig=YcOK9j7IXp_fE_XmIF1cJ7TuEA#v=onepage&q&f=false)

Kraehmer, H. (2017). On vascular bundle modifications in nodes and internodes of selected Grass species. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 48 (3), 112-121. <https://sab.czu.cz/dl/55798?lang=en>

Holopainen-Mantila, U. (2015). *Composition and structure of barley (Hordeum vulgare L.) grain in relation to end uses*. Environment Sciences, University of Helsinki. Technological Research Centre of Finland. 172 pp. <https://www.vtt.fi/inf/pdf/science/2015/S78.pdf>

León, A.E., Rosell, C.M. (Editores). (2007). *De tales harinas, tales panes: Granos, harinas y productos de panificación en Iberoamérica*. Córdoba-Argentina. 474 pp. [https://www.researchgate.net/publication/316285235\\_Maiz\\_in\\_De\\_tales\\_harinas\\_tales\\_panes\\_granos\\_harinas\\_y\\_productos\\_de\\_panificacion\\_en\\_Iberoamerica/link/58f9d1e54585152edece75c8/download](https://www.researchgate.net/publication/316285235_Maiz_in_De_tales_harinas_tales_panes_granos_harinas_y_productos_de_panificacion_en_Iberoamerica/link/58f9d1e54585152edece75c8/download)

Office of the Gene Technology Regulator. (2008). *The Biology of Zea mays L. ssp mays (maize or corn)*. OGTR. Departamento of Health and Ageing. Australian Government. 81 pp. [http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/content/maize-3/\\$FILE/biologymaize08\\_2.pdf](http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/content/maize-3/$FILE/biologymaize08_2.pdf)

Office of the Gene Technology Regulator. (2017). *The Biology of Hordeum vulgare L. (barley)*. OGTR. Departamento of Health and Ageing. Australian Government. 52 pp. [http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/5DCF28AD2F3779C4CA257D4E001819B9/\\$File/Biology%20of%20Hordeum%20vulgare%20L.%20\(barley\)%20April%202017.pdf](http://www.ogtr.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/5DCF28AD2F3779C4CA257D4E001819B9/$File/Biology%20of%20Hordeum%20vulgare%20L.%20(barley)%20April%202017.pdf)

Ortas, L. (2008). *El cultivo del maíz: Fisiología y aspectos generales*. AGRIGAN, S.A. Boletín no. 7. 4 pp. <https://rdudemo.unc.edu.ar/bitstream/handle/123456789/703/Agrigan%20bolet%C3%ADn%207.pdf?sequence=1>

Paliwal, R.L., Granados, G., Lafitte, H.R., Violic, A.D. (2001). *El Maíz en los Trópicos: Mejoramiento y Producción*. FAO. Roma, Italia. 392 pp. <https://curlacavunah.files.wordpress.com/2010/04/el-maiz-en-los-tropicos.pdf>

PIONEER. (2014). *Corn Growth and Development*. DUPONT. United States Departamento Of Agriculture. 20pp. [https://www.maplehurstfarms.com/assets/1/17/ais2416\\_Corn\\_Growth\\_and\\_Development\\_Mobile-linked.pdf](https://www.maplehurstfarms.com/assets/1/17/ais2416_Corn_Growth_and_Development_Mobile-linked.pdf)



- Quevedo, S. (2013). *Manual Técnico: Maíz Blanco Urubamba (Blanco Gigante Cusco)*. Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA. Ministerio de Agricultura. Serie: Manual No. 13. Cusco-Perú. 132 pp.  
[http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/87/3/Quevedo-Manual...maiz\\_blanco\\_Urubamba.pdf](http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/87/3/Quevedo-Manual...maiz_blanco_Urubamba.pdf)
- Rawson, H.M., Gómez, H. (2001). *Trigo regado: Manejo del cultivo*. FAO. Roma. 112 pp.  
<http://www.fao.org/3/x8234s/x8234s00.htm>
- Ritchie, S.W., Hanway, J.J., Benson, G.O. (1986). *How a Corn Plant Develops*. Special Report N° 48. Iowa State University of Science and Technology. Cooperative Extension. Service Amer. Iowa. 24pp.  
<http://publications.iowa.gov/18027/1/How%20a%20corn%20plant%20develops001.pdf>
- Ritchie, S.W., Hanway, J.J., Benson, G.O. (1986). *How a Corn Plant Develops*. Special Report N° 48. Iowa State University of Science and Technology. Cooperative Extension. Service Amer. Iowa. 24pp.  
<http://publications.iowa.gov/18027/1/How%20a%20corn%20plant%20develops001.pdf>
- Rodríguez, I., Adam, G., Durán, J.M. (2008). *Ensayos de germinación y análisis de viabilidad y vigor en semillas*. Technical Report. ResearchGate. 8 pp.  
[file:///C:/Users/DELL/Downloads/Paper\\_Agricultura\\_EnsayosGerminacion.pdf](file:///C:/Users/DELL/Downloads/Paper_Agricultura_EnsayosGerminacion.pdf)
- Roque-Siguas, O.J. (2019). Requerimiento térmico de las fases fenológicas de dos variedades de amaranto (*Amaranthus caudatus* L): precoz y tardía en Ayacucho. *Journal of the Selva Andina Biosphere. Bolivia*, 7(1), 18-31. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/[http://www.scielo.org.bo/pdf/jsab/v7n1/v7n1\\_a03.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/jsab/v7n1/v7n1_a03.pdf)
- Varuguese, G., Barker, T., Saari, E. (1987). *Triticale*. CIMMYT, México, D.F. 32 pp.  
<https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/1188/4885.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tapia, M.E., Fries, A.M. (2007). *Guía de Campo de los Cultivos Andinos*. FAO y ANPE. Lima. 222 pp.  
[file:///C:/Users/DELL/Downloads/GUIA\\_DE\\_CAMPO\\_DE\\_LOS\\_CULTIVOS\\_ANDINOS.pdf](file:///C:/Users/DELL/Downloads/GUIA_DE_CAMPO_DE_LOS_CULTIVOS_ANDINOS.pdf)

## X. APROBACIÓN

### FECHA DE PRESENTACION DE SILABO 2026-I POR EL DOCENTE.

El Mantaro, 16 de marzo de 2026

**Vidal César Aquino Zacarías**  
Docente Principal, nombrado DE  
(vaquino@uncp.edu.pe)



## FECHA DE APROBACIÓN DE SILABO 2026-I POR EL DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO

El Mantaro, 20 de marzo de 2026



**Dr. Andrés Alberto Azabache Leyton**  
Director del Departamento Académico de Agronomía

## FECHA DE APROBACIÓN POR EL CONSEJO DE FACULTAD

El Mantaro, 25 de marzo de 2026



REPÚBLICA  
DEL PERÚ  
Firma Digital

Firmado digitalmente por:  
PARIONA BENAVIDES Lydia FAU  
20145561095 hard  
Motivo: En señal de conformidad  
Fecha: 27/03/2026 01:04:08-0500

**Dra. Lydia Pariona Benavides**  
Decana

**M. Sc. José Antonio Cairampoma  
Amaro**  
Secretario Docente