



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE: INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE: INGENIERÍA AGRONÓMICA

MODALIDAD NO PRESENCIAL
SILABO POR COMPETENCIAS
CURSO: CULTIVOS ANDINOS

I. DATOS GENERALES

Línea de carrera	Complemento especializado
Semestre Académico	2020-I
Código del curso	407
Créditos	03
Horas semanales	Hrs. Totales: 4 Hora Teórica: 2 Hora Practica: 2
Ciclo	07
Sección	A
Apellidos y nombres del docente	Andrade Alvarado Cristina Karina
Correo institucional	candrade@unjfsc.edu.pe
N° de celular	950531959

**II. SUMILLA :**

La asignatura examina conceptos básicos relacionados con el manejo agronómico de los principales cultivos ubicados principalmente en la región andina. Así como su importancia en el contexto global y local. Promoviendo la reflexión crítica sobre la influencia del proceso productivo, manejo de plagas y enfermedades, ecología, producción y productividad, etc, de los pequeños y medianos productores agropecuarios organizados de la sierra de nuestro país de manera competitiva y sostenible.

Dentro del desarrollo del curso de cultivos andinos se desarrollará los procesos pedagógicos y didácticos como estrategia para la enseñanza –aprendizaje, utilizando las distintas metodologías para generar ideas y llevarlas a la acción.

La asignatura está planificada para un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas con 16 sesiones teórico – práctico. Comprende las siguientes unidades temáticas: **Granos andinos, tubérculos andinos, raíces andinas y frutales andinos.**



III.- COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

Competencia

Explicar conocimientos básicos teóricos y prácticos sobre los cultivos andinos con relación al crecimiento de las plantas, dando prioridad en la producción y productividad de los principales cultivos de la región andina. Identificando los términos referenciales sobre el curso de cultivos andinos.

	CAPACIDAD DEL MODULO	NOMBRE DEL MODULO	SEMANAS
I	<i>Describe pautas que permita analizar y comprender el origen, características de los sistemas agrícolas, zonas de producción, manejo agronómico, cosecha, post cosecha, los nutrientes y los usos de los granos andinos.</i>	Granos andinos	1° a 4°
II	<i>Describe pautas que permita analizar y comprender el origen, características de los sistemas agrícolas, zonas de producción, manejo agronómico, cosecha, post cosecha, los nutrientes y los usos de los cereales y leguminosas</i>	Cereales y leguminosas	5° a 8°
III	<i>Describe pautas que permita analizar y comprender el origen, características de los sistemas agrícolas, zonas de producción, manejo agronómico, cosecha, post cosecha, los nutrientes y los usos de las raíces andinos.</i>	Raíces andinos	9° a 12°
IV	<i>Describe pautas que permita analizar y comprender el origen, características de los sistemas agrícolas, zonas de producción, manejo agronómico, cosecha, post cosecha, los nutrientes y los usos de los tubérculos y frutales andinos.</i>	Tubérculos y Frutales andinos	13° a 16°



IV. CAPACIDADES Y APRENDIZAJES ESPERADOS

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Diferencia las características nutricionales de los cultivos andinos y sus usos mediante cuadros comparativos.
2	Analiza la importancia de los granos andinos y reconoce el origen de los granos cultivados en los andes.
3	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico, mediante exposiciones, foros, debates.
4	Clasifica la cosecha, mostrando pro actividad en el campo por el manejo post cosecha y su industrialización.
5	Reconocer la importancia de los tubérculos andinos. Establecer el trabajo agronómico, mediante trabajo de investigación.
6	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico, mediante exposiciones, foro, debates.
7	Clasifica la cosecha, mostrando interés por el manejo post cosecha y su industrialización. Mediante foros, debates, chat.
8	Elabora costos de producción de los cultivos y analiza la rentabilidad.
9	Diferencia las características de las raíces andinas, el perfil nutricional y sus usos mediante cuadros comparativos.
10	Analiza la importancia de las raíces andinas y reconoce el origen de las raíces andinas cultivados en los andes.
11	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico, mediante exposiciones, debates, foros.
12	Clasifica la cosecha, mostrando pro actividad en el campo por el manejo post cosecha y su industrialización.
13	Reconocer la importancia de los frutales andinos. Establecer las diferencias entre el origen, características y nivel nutricional mediante trabajo de investigación.
14	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico, mediante exposiciones, foros, debates, etc.
15	Clasifica la cosecha, mostrando pro actividad en el campo por el manejo post cosecha y su industrialización.
16	Elabora costos de producción de los cultivos y analiza la rentabilidad



V.- DESARROLLO DE LOS MODULOS: CONTENIDOS, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<i>CAPACIDAD DEL MODULO I: Describe pautas que permita analizar y comprender el origen, características de los sistemas agrícolas, zonas de producción, manejo agronómico, cosecha, post cosecha, los nutrientes y los usos de los granos andinos</i>						
SEMANA	CONTENIDOS			Estrategia de la enseñanza virtual	APRENDIZAJES ESPERADOS	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
MODULO I : GRANOS ANDINOS	1	Introducción Objetivos Importancia de los Cultivos Andinos.	Características de los sistemas agrícolas andinos.	Trabajo en equipo para discutir la importancia de los cultivos andinos.	Expositiva(Docente- alumno) Uso del Google Meet. Debate dirigido Discusiones (Foros, Chat) Lecturas: Uso de repositorios digitales.	Diferencia las características de los sistemas agrícolas andinos y sus usos mediante cuadros comparativos.
	2	Cultivo de Quinua Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Analiza la importancia de la quinua y reconoce el manejo agronómico del cultivo.	Muestra interés por el tema por saber mucho más al respecto.	Lluvia de ideas (saberes previos) Foros, Chat	Analiza la importancia de la quinua y reconoce el origen de los granos cultivados en los andes. Mostrando dominio del tema.
	3	Cultivo de maíz morado, Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico.	Socializa el concepto más integral del cultivo.		Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico, mediante exposiciones, foros, debates.
	4	Cultivo de maíz choclo. Evaluación del primer módulo.	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS Estudio de casos Cuestionarios	EVIDENCIA DE PRODUCTO Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos.	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO Comportamiento en clase virtual y chat.	Clasifica la cosecha, mostrando pro actividad en el campo por el manejo post cosecha y su industrialización.



SEMANA	CONTENIDOS			Estrategia de la enseñanza virtual	APRENDIZAJE ESPERADO
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
CAPACIDAD DEL MODULO II: Describe pautas que permita analizar y comprender el origen, características de los sistemas agrícolas, zonas de producción, manejo agronómico, cosecha, post cosecha, los nutrientes y los usos de los cereales y leguminosas.					
5	Cultivo de Trigo Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Reconocer la importancia del cultivo de trigo. Establecer las diferencias entre el origen, características.	Propicia en el estudiante el interés por un aprendizaje colaborativo trabajo en equipo.	Expositiva (Docente-alumno) Uso del Google Meet. Debate dirigido Discusiones (Foros, Chat) Lecturas:	Reconocer la importancia del cultivo de trigo. Establecer el manejo agronómico mediante trabajo de investigación.
6	Cultivo de Cebada, Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico,	Acrecienta el interés sobre el estudio del suelo motivando la investigación.	Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (saberes previos) Foros, Chat	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico, mediante exposiciones, foros, debates.
7	Cultivo de Habas Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Mostrando pro actividad en el campo por el manejo agronómico del cultivo.	Fomenta el trabajo en equipo para unos resultados eficaces.		Mostrando interés por el manejo agronómico, Mediante exposiciones, foros, debates.
8	Cultivo de Cúrcuma. EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS Estudio de casos Cuestionarios	EVIDENCIA DE PRODUCTO Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos.	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO Comportamiento en clase virtual y chat.	Elabora costos de producción de los cultivos y analiza la rentabilidad.



CAPACIDAD DEL MODULO III: Describe pautas que permita analizar y comprender el origen, características de los sistemas agrícolas, zonas de producción, manejo agronómico, cosecha, post cosecha, los nutrientes y los usos de las raíces andinos.					
SEMANA	CONTENIDOS			Estrategia de la enseñanza virtual	APRENDIZAJES ESPERADOS
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Cultivo de Arracacha Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Características del cultivo de arracacha, importancia nutricional y sus usos.	Propicia trabajo en equipo para aplicar las diversas técnicas de estudio.	Expositiva (Docente- alumno) Uso del Google Meet. Debate dirigido Discusiones (Foros, Chat) Lecturas: Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (saberes previos) Foros, Chat	Diferencia las características del cultivo de arracacha, la importancia nutricional y sus usos mediante cuadros comparativos.
10	Cultivo de maca Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Analiza la importancia del cultivo y reconoce el manejo agronómico.	Fortalece la autonomía y la seguridad personal en trabajos de investigación.		Analiza la importancia del yacon Mostrando dominio del tema.
11	Cultivo de olluco Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico.	Propicia trabajo en equipo		Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico, mediante exposiciones, foros, debates, etc.
12	Cultivo de achira EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS Estudio de casos Cuestionarios	EVIDENCIA DE PRODUCTO Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos.		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO . Comportamiento en clase virtual y chat.

MODULO III : RAICES ANDINAS.



CAPACIDAD DEL MODULO IV: Describe pautas que permita analizar y comprender el origen, características de los sistemas agrícolas, zonas de producción, manejo agronómico, cosecha, post cosecha, los nutrientes y los usos de los tubérculos y frutales andinos.					
SEMANA	CONTENIDOS			Estrategia de la enseñanza virtual	INDICADORES DE DESEMPEÑO
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Cultivo de Yacon Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Reconocer la importancia de los tubérculos andinos. Establecer las diferencias entre el origen, características y perfil nutricional.	Propicia en el estudiante el interés de aplicar las nuevas tecnologías.	Expositiva (Docente-alumno) Uso del Google Meet. Debate dirigido Discusiones (Foros, Chat) Lecturas: Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (saberes previos) Foros, Chat.	Reconocer la importancia de los tubérculos andinos. Establecer las diferencias entre el origen, características y perfil nutricional mediante trabajo de investigación.
14	Cultivo de Mashua Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico.	Acrecienta el interés sobre la aplicación de formato personalizado		Identifica y define los factores de producción, manejo agronómico, mediante exposición debates.
15	Cultivo de Aguaymanto Aspectos generales Manejo agronómico del cultivo. Plagas y enfermedades. Costos de producción Exportación	Mostrando pro actividad en el campo por el manejo agronómico.	Fomenta el trabajo en equipo para aplicar las presentaciones eficaces.		Mostrando pro actividad en el campo por el manejo agronómico, Mediante exposiciones, debates, foros.
16	EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS Estudio de casos Cuestionarios	EVIDENCIA DE PRODUCTO Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a ejercicios propuestos.	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO Comportamiento en clase virtual y chat.	Elabora costos de producción de los cultivos y analiza la rentabilidad



VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

VII.- EVALUACION

La evaluación será continua y permanente, siendo los criterios de evaluación los referidos a conocimiento, desempeño y producto:

7.1.-EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

La evaluación se realiza a través de exámenes escritos y orales para el análisis y autoevaluación. En el primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello se debe ver cómo el alumno identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.) y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone establecer las estrategia, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades, fortalezas, para corregir y mejorar. Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.



7.2.-EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Para la evaluación de la evidencia de desempeño comprende las partes cognitivas, procedimentales y afectivas, todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto se puede verbalizarlo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles. La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

7.3.-EVIDENCIA DEL PRODUCTO

Están implicadas en las finalidades de la competencia por lo tanto no es solamente la entrega del producto sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de la aplicación.

La evaluación del producto se evidencia del producto consiste en la entrega oportuna de los trabajos parciales y trabajo final.

Además se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño. El 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VI.- BIBLIOGRAFÍA:

8.1.- Fuentes Documentales:

- Moreno, I; Ramírez, A.; Plana, R.; Iglesias, L. (2001) El cultivo de trigo algunos resultados de su producción en cuba. Cultivos Tropicales, vol. 22, núm. 4, La Habana, Cuba, pp. 55-67.
- Ramírez, U; Rodríguez, A; Morán, N; Cervantes, F; Mendoza, E. (2014). Manejo agronómico de la cebada maltera: rendimiento de semilla y componentes. Ciencia y Tecnol. Agrop. México 2 (1). 24-29.
- Aliaga, I, Velásquez, F, Mendoza, R, Chuquilín, R. (2011). Efecto de la aplicación de Chlorpropham en el brotamiento de tubérculos de olluco (*Ullucus tuberosus* L.) en condiciones de almacén. Scientia Agropecuaria 2(1) 91 – 96 Trujillo. Perú.
- Aruquipa, R, Trigo, R, Bosque, H, Mercado, G, Condori, J. (2017). El Isaño (*Tropaeolum tuberosum*) un cultivo de consumo y medicina tradicional en Huatacana para el beneficio de la población boliviana. RIIARn Vol.3 (2):146-151. ISSN: 2518-6868.
- Pozo, Melvin. (2015). Efecto del guano de islas y trébol (*Medicago hispida* G.) en el rendimiento del cultivo de maíz morado (*Zea mays* L), en condiciones de Azángaro, tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. UNSCH. Ayacucho.
- Montes, Y. (2017), Nutrición orgánica en el desarrollo vegetativo y reproductivo del maíz morado (*Zea mays* L), PMV- 581, en condiciones edafoclimaticas del distrito de Pilcomarca, tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. UNHVVH. Huanuco.
- Girón, J; Llaullau, C. (2018). Abonamiento orgánico y microorganismos eficientes en la absorción de fosforo por maíz morado (*Zea mays* L.). Rev. Inv. 26(1), 11-16. ISSN 1684-0089. UNSCH, Ayacucho.
- Álvarez, D; Gómez, A; León, S; Gutiérrez, A. (2010). Manejo integrado de fertilizantes y abonos orgánicos en el cultivo de maíz. Agro Ciencia. 44(5),576-586 Chiapas, México.
- Flores, A. (2014), Efectividad biológica del humus de lombriz en el cultivo de maíz y chile en el estado de Aguascalientes, tesis para optar el título de Maestro en Ciencias Agronómicas. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.
- Mandujano, Y. (2016), Los abonos orgánicos en la producción de maíz morado variedad mejorada PMV- 581(*Zea mays* L.), y las propiedades químicas del suelo en condiciones agroecológicas del Instituto de Investigación frutícola y olerícola Cayhuana, tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. UNHVVH. Huánuco.

8.2.-Fuentes bibliográficas:

- Barrera, V. (2004). Raíces y tubérculos andinos: alternativas para la conservación y uso sostenible en el Ecuador. Ed. International Potato Center. Ecuador.
- Blanco, G. y Blanco, Z. (1995). Cultivos Andinos y la investigación Universitaria. Editorial Proyecto de la Transferencia de la Tecnología a las Comunidades Campesinas de la Sierra. Perú.
- Callejos, M. (2002). Industria de Cereales y Derivados. Editorial Mundi prensa. España.
- Chacon, P. (1997). La Importancia de *Lepidium Peruvian* (Maca) en la alimentación y salud del ser humano y animal 2000 años antes y después de cristo el siglo XXI. UNMSM. Lima – Perú.
- Chiappe, L. (2008). Leguminosas de grano. UNALM. Lima, Perú.
- Dendy, D. (2004). Cereales y Productos derivados Química y Tecnología Edit. Acribia. Zaragoza España.
- Espinoza C.; Quispe M. (2011). Tecnología de Cereales y Leguminosas. 1º Edición UNCP.
- FAO. (2010). Papas. Segunda edición. Ed. Trillas. México.
- García, W. (2003). Manejo sostenible de la agro biodiversidad de tubérculos andinos: Síntesis de investigaciones y experiencias en Bolivia. Ed. International Potato Center. Perú.
- Gutiérrez, R. (2008). Papas Nativas Desafiando al Cambio Climático. Primera edición. Ed. ITDG. Perú.
- Rivera, R. (1995). Cultivos Andinos en el Perú. CONCYTEC. Editorial Minerva. Lima – Perú.
- Sánchez, J. y Vergara, R. (1991). Plagas de Cultivos Andinos. UNALM - Lima.
- Tapia, M. (1990). Cultivos Andinos. ONU para la Agricultura y Alimentación.
- Tapia, M. (2007). Guía de Campo de los Cultivos Andinos. FAO. Lima – Perú.

8.3.-Fuentes Hemerograficas:

- <https://andina.pe/agencia/noticia-superalimentos-peru-son-las-estrellas-el-primer-lustro-del-tlc-ue-699372.aspx>
- <https://archivo.elcomercio.pe/gastronomia/peruana/raiz-que-nutre-conozca-arracacha-sus-dones-noticia-681762>
- <https://agronoticias.pe/alimentacion-y-salud/virtudes-nutricionales-y-terapeuticas-de-la-oca-y-olluco/>
- <https://www.canalipe.tv/noticias/identidad/papa-peruana-el-tuberculo-andino-que-alimenta-al-mundo>
- <https://sientetrujillo.com/trujillo-investigadores-de-la-unt-trabajan-con-raices-y-tuberculos-andinos-para-la-regeneracion-de-heridas-y-quemaduras/>
- <https://agronoticias.pe/ultimas-noticias/chips-de-papa-nativa-huancavelicana-conquista-europa/>

8.4.-Fuentes electrónicas.

- <https://www.youtube.com/watch?v=eWvSTYUI9k&t=2s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nGQgY3TmhBI&t=4s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=BiHKALmwh-A>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Pjkzwp8i0c0&t=2s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=qjz0CoysZ7g>
- <https://www.youtube.com/watch?v=hw0RSGwAhEA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=NxQ3i9eLjBM&t=314s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=lWBLuGbOur4&t=13s>
- https://www.youtube.com/watch?v=8lY_3s9WclY&t=2s
- https://www.youtube.com/watch?v=DTdW4_zt5Lk&t=49s
- <https://www.youtube.com/watch?v=4VhWMVnNZAe&t=4s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=L7t4oEUGtto&t=3s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nxsT6FEFktg&t=5s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=KRDHBrL3T8&t=4s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=16rKWni5Scs&t=7s>
- <https://cipotato.org/es/rtb/>

Huacho, 01 de julio del 2020

Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



CRISTINA KARINA ANDRADE ALVARADO
1655

Universidad Nacional "José Faustino
Sánchez Carrión"

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias
Alimentarias y Ambiental



Dr. Edison Goethe Palomares Anselmo

Director Departamento de la Escuela
Profesional de Ingeniería Agronómica

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Fac. Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

Dr. Dionicio Barisario Luis Olivas

Director
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica

