



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 614-7800 Anexos 211-212 Email: secgeneral@lamolina.edu.pe Apartado 12-056 Lima-Perú

La Molina, 27 de marzo de 2025
TR. N.º 0143-2025-CU-UNALM

Señor:

Presente.-

Con fecha 27 de marzo de 2025, se ha expedido la siguiente resolución:

“RESOLUCIÓN N.º 0143-2025-CU-UNALM. - La Molina, 27 de marzo de 2025.

CONSIDERANDO: Que, el artículo 48º de la Ley 30220, Ley Universitaria establece que: *“La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas”*; Que, el artículo 196º del Reglamento General de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) establece que *“Los centros de investigación de la facultad, se articulan a través de las unidades de investigación y están formados por al menos tres docentes ordinarios y al menos un estudiante. Tiene objetivos, líneas de investigación, proyectos en ejecución determinados en el momento de su formación y cuentan con un plan de investigación quinquenal que es aprobado por el consejo de facultad”*; Que, mediante Resolución N.º 0412-2016-CU-UNALM, se aprobó el Reglamento para la Conformación y Validación de Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM; Que, mediante Resolución FC-0719/2023, de fecha 04 de noviembre de 2023, la Facultad de Ciencias aprueba, **en vías de regularización**, la propuesta de creación y funcionamiento del Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral (CIHNM) y designa al Dr. Alfredo Salomón Rodríguez Delfin, Profesor Principal a Dedicación Exclusiva del Departamento Académico de Biología, como director del Centro de Investigación en mención; Que, el Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral (CIHNM), se creó en el mes de noviembre de 1994, por invitación de la Fundación para el Desarrollo Agrario, para participar en el Proyecto Piloto: “Centro de Investigación de la FDA”. Como parte de la investigación realizada en el citado centro de investigación se han logrado crear productos que permiten generar ingresos para su funcionamiento tales como: Solución hidropónica La Molina; Solución hidropónica para cultivos de frutos (tomate, pimienta, pepino y fresa); Solución hidropónica para raíces y tubérculos y Solución hidropónica para orquídeas. Asimismo, se ha logrado adaptar y diseñar sistemas hidropónicos de escala pequeña para la producción en las viviendas tales como: Sistema NFT (Horizontal y Piramidal) y Sistema de columnas; Que, entre los objetivos del CIHNM, es formular y evaluar soluciones nutritivas según el análisis de agua y de acuerdo al tipo de cultivo y a los insumos disponibles en el medio; adaptar y evaluar diversos sistemas hidropónicos a la realidad de cada localidad, usando principalmente insumos y materiales propios de la zona; evaluar y recomendar el uso de sustratos naturales propios de la zona o alternativos para ser usados en cultivos hidropónicos y evaluar el consumo hídrico, nutricional, crecimiento y rendimiento de diferentes cultivos con diferentes sistemas hidropónicos, sustratos y condiciones ambientales, cumpliendo para esos efectos con los requisitos señalados en la Resolución N.º 0412-2016-CU-UNALM; Que, mediante Comunicación N.º 311-2025-VRI-CD, de fecha 05 de marzo de 2025, la vicerrectora de investigación eleva al Consejo Universitario para su consideración la propuesta de creación del Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral (CIHNM) perteneciente a la Facultad de Ciencias;



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Teléfono 614-7800 Anexos 211-212 Email: secgeneral@lamolina.edu.pe Apartado 12-056 Lima-Perú

La Molina, 27 de marzo de 2025
TR. N.º 0143-2025-CU-UNALM

-2-

Que, de conformidad con lo establecido en el literal a) del artículo 310, del Reglamento General de la UNALM y, estando a lo acordado, por unanimidad, por el Consejo Universitario en sesión extraordinaria de la fecha; **SE RESUELVE: ARTÍCULO 1.-** Ratificar, en lo pertinente la Resolución FC-0719/2023, de fecha 10 de noviembre de 2023, de la Facultad de Ciencias. **ARTÍCULO 2.-** Aprobar la creación del Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral (CIHNM) perteneciente a la Facultad de Ciencias, que consta de doce (12) folios y que como anexo forma parte integrante de la presente resolución. Regístrese, comuníquese y archívese. Fdo.- Américo Guevara Pérez. - Rector- Fdo.- Jorge Pedro Calderón Velásquez. - Secretario General. - Sellos del Rectorado y de la Secretaría General de la Universidad Nacional Agraria La Molina". Lo que cumpla con poner en su conocimiento.

Atentamente,

SECRETARIO GENERAL



c.c.: OCLR,VRI,DPTO,FACULTAD

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE HIDROPONÍA Y
NUTRICIÓN MINERAL
(CIHNM)**



Resolución No. 0143-2025-CU-UNALM



La Molina, agosto de 2023

I. Contenido

I.	Contenido	2
II.	BASE LEGAL: NORMAS QUE AMPARAN LA VALIDACIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE FACULTAD EN LA UNALM.....	3
	1.1 Ley Universitaria 30222	3
	1.2 Estatuto de la UNALM (2015)	3
	1.3 Reglamento General de la UNALM (2017)	3
	1.4 Reglamento para la conformación y validación de Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM (Resolución N° 0412-2016-CU-UNALM)	4
III.	ANTECEDENTES	4
IV.	MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS.....	6
	4.1. Misión	6
	4.2. Visión	6
	4.3. Objetivos	6
V.	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
VI.	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.....	7
VII.	PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	7
VIII.	TESIS SUSTENTADAS.....	8
IX.	ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN	8
X.	PLAN DE INVESTIGACIÓN QUINQUENAL.....	9
XI.	RELACIÓN DEL PERSONAL QUE PARTICIPA	9
XII.	FACILIDADES CON LAS QUE CUENTA EL CENTRO.....	10
XIII.	FINANCIAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD	10
XIV.	DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL	11



II. BASE LEGAL: NORMAS QUE AMPARAN LA VALIDACIÓN DE UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE FACULTAD EN LA UNALM

1.1 Ley Universitaria 30222

Artículo 48. Investigación

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

1.2 Estatuto de la UNALM (2015)

ARTÍCULO 9°. Son fines de la UNALM los siguientes:

e) Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística, así como la creación intelectual y artística;

ARTÍCULO 10°. Son funciones de la UNALM las siguientes:

- b) investigación, desarrollo e innovación;
- c) extensión universitaria y proyección social
- d) educación continua;

ARTÍCULO 23°. La Unidad de Investigación es la encargada de integrar las actividades de investigación de la facultad. Está dirigida por un docente principal de la facultad con grado de doctor, quien representa los círculos, programas y centros de investigación establecidos oficialmente en ella.

1.3 Reglamento General de la UNALM (2017)

ARTÍCULO 9°. - La facultad comprende los departamentos académicos, la unidad de investigación, la unidad de posgrado, y la unidad de extensión universitaria y proyección social. Puede contar con escuelas profesionales, programas y centros de investigación, en función de su proyección y desarrollo.

ARTÍCULO 22°. La unidad de investigación es la encargada de integrar las actividades de investigación de la facultad. Está dirigida por un director, docente principal de la facultad con grado de doctor, quien representa a los programas, círculos y centros de investigación establecidos oficialmente en ella. Es designado por dos años y puede ser renovado.



ARTÍCULO 195°. Se denomina centro de investigación de la facultad al grupo de docentes, estudiantes e investigadores que tienen objetivos de investigación acordes con las líneas de investigación de su facultad y reportan sus informes a la unidad de investigación. Utilizan la infraestructura de la facultad.

ARTÍCULO 196°. - Los centros de investigación de la facultad, se articulan a través de las unidades de investigación y están formados por al menos tres docentes ordinarios y al menos un estudiante. Tienen objetivos, líneas de investigación, proyectos en ejecución determinados en el momento de su formación y además cuentan con un plan de investigación quinquenal que es aprobado por el consejo de facultad.

ARTÍCULO 197°. - Los docentes solicitan a la unidad de investigación, a través de un docente coordinador, la creación del centro de investigación de la facultad. La unidad de investigación verifica el cumplimiento de los requisitos generales establecidos por la directiva específica y lo eleva al consejo de facultad para su aprobación. Esta propuesta es ratificada por el consejo universitario a pedido del vicerrectorado de investigación.

1.4 Reglamento para la conformación y validación de Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM (Resolución N° 0412-2016-CU-UNALM)

V. Disposiciones generales. Definiciones:

Centro de Investigación de la Facultad de la UNALM. Grupo de docentes, estudiantes e investigadores que tienen objetivos de investigación acordes con las líneas de investigación de su Facultad y reportan sus informes a la Unidad de Investigación. Se estructuran dentro de las Unidades de Investigación de las Facultades y están formados por al menos tres docentes ordinarios y un estudiante. Los Centros de Investigación de las Facultades de la UNALM tienen objetivos, líneas de investigación, proyectos de investigación financiados en ejecución en el momento de su formación y además cuentan con un plan de investigación quinquenal que es aprobado por el Consejo de Facultad.

III. ANTECEDENTES

El Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral (CIHNM) se creó en noviembre de 1994, por invitación de la Fundación para el Desarrollo Agrario, para participar en el Proyecto Piloto “Centro de Investigación de la FDA”.

Como parte de la investigación realizada en el CIHNM, se han logrado, luego de varios años de investigación, los siguientes productos que permiten generar ingresos para el funcionamiento del CIHNM:

- Solución hidropónica La Molina
- Solución hidropónica para cultivos de frutos: tomate, pimiento, pepino, fresa,



- Solución hidropónica para raíces y tubérculos.
- Solución hidropónica para orquídeas

También se ha logrado adaptar y diseñar sistemas hidropónicos de escala pequeña para producción en las viviendas:

- Sistema NFT horizontal
- Sistema NFT piramidal
- Sistema de columnas

Con la experiencia lograda en todos estos años, se han editado videos tutoriales:

- Producción d lechuga en sistema NFT
- Producción de fresa en sistema de columnas
- Producción de tomate en sistema de riego por goteo



El CIHNM desde su creación, a dictado cursos de Hidroponía. El Primer Curso Nacional de Hidroponía se realizó en 1994, con una participación de 180 personas de diferentes partes del país. A partir de 1996 hasta el 2019, se realizaron 23 cursos internacionales, con asistencia de 920 participantes nacionales y latinoamericanos.



Desde 1996 hasta el 2019, se dictaron 230 cursos prácticos de hidroponía, habiéndose capacitado a 6,900 participantes locales. A pesar de la pandemia del coronavirus, el CIHNM continuó dictando el Curso de Hidroponía de manera virtual durante los años 2020 y 2021, dictando 24 cursos virtuales, con una participación de 1,080 personas. A partir del 2022 hasta la fecha, el dictado del curso de Hidroponía es híbrido, con prácticas presenciales, habiéndose dictado 22 cursos de hidroponía modalidad híbrido, habiéndose capacitado a 840 personas.

La investigación ha sido y sigue siendo el factor clave para haber formulado la solución hidropónica La Molina y, haber desarrollado y modificado sistemas hidropónicos aplicables a la realidad peruana y latinoamericana, usando insumos que se puedan conseguir en nuestros países sin tener que depender de tecnología de alto costo.

Son muchos los eventos internacionales a los que hemos participado, llevando y transmitiendo nuestra experiencia y, aprendiendo también las experiencias de otros países. Al primer evento internacional que asistimos fue la 17 Conferencia Anual de la Hydroponic Society of America (HSA) realizada en San José, California, EEUU en 1996. También participamos en eventos internacionales realizados en Canadá, Costa Rica, Chile, España, Guatemala, Honduras, Israel, México y, en eventos nacionales en diferentes regiones del Perú.

IV. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS

4.1. Misión

La misión del CIHNM es lograr una amplia difusión de la hidroponía a nivel nacional y regional, como una opción a la agricultura tradicional, debido a la escasez de suelos o tierras agrícolas.

4.2. Visión

La visión del CIHNM es llegar a ser un referente en la técnica del cultivo sin suelo o cultivos hidropónicos en Perú, a nivel nacional y regional, difundiendo la hidroponía a través de cursos de capacitación, de la investigación y de la proyección y extensión social.



4.3. Objetivos

- Formular y evaluar soluciones nutritivas según el análisis de agua y de acuerdo al tipo de cultivo y a los insumos disponibles en el medio.
- Adaptar y evaluar diversos sistemas hidropónicos a la realidad de cada localidad, usando principalmente insumos y materiales propios de la zona
- Evaluar y recomendar el uso de sustratos naturales propios de la zona o alternativos para ser usados en cultivos hidropónicos.
- Evaluar el consumo hídrico, nutricional, crecimiento y rendimiento de diferentes cultivos con diferentes sistemas hidropónicos, sustratos y condiciones ambientales.
- Capacitar a través de cursos prácticos básicos, talleres, seminarios, congresos y conferencias de hidroponía a nivel nacional e internacional tanto a profesionales y técnicos como a personas no vinculadas a la actividad agrícola.
- Participar en proyectos sociales en diferentes zonas urbanas, periurbanas y rurales marginales, donde la hidroponía sirva como herramienta de insumo.
- Brindar asesoría y consultoría para el desarrollo e implementación de módulos de producción de tipo comercial, social y/o educativo.



V. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El Centro de Investigación de Hidroponía desarrolla sus actividades en la línea de investigación de Biotecnología de la Facultad de Ciencias (Resolución N° 0277-2016-CU-UNALM).

VI. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Eficiencia de diferentes fuentes de calcio en el crecimiento, rendimiento y absorción de calcio en plantas de lechuga (*Latuca sativa* L.). 2023. Financiado por Aris industrial S.A.
2. Evaluación de tres fuentes de hierro en el crecimiento y absorción de hierro en plantas de fresa (*Fragaria ananassa* L.). 2023. Financiado por Aris industrial S.A.
3. Evaluación de fuentes de hierro en el crecimiento, rendimiento, contenido de clorofilas y absorción de hierro en plantas de fresa (*Fragaria ananassa* L.). 2023. Financiado por PSW S.A.

VII. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

1. Rodríguez-Delfín, A. (2023). Peruvian hydroponics: low-cost options to produce vegetables for South American cities. In P. Droege (Ed.), Urban and Regional Agriculture (pp. 561-594). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820286-9.00021-2>
2. Bazán Ramírez, M. Á., Rodríguez Delfín, A. S., Bazán Ramírez, W., & Chávez Cabrera, N. (2022). Impacto del hierro, magnesio y manganeso en la clorosis de la arúgula en sistemas hidropónicos. *Industrial Data*, 25(2), 7-28. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i2.23591>
3. Rodríguez-Delfín, A., López-Herrera, A. d. J., Rojas-Rojas, V., & García-Galindo, B. F. (2022). Yield evaluation of lettuce grown in three modified NFT systems in pandemic times. *Current Topics in Agronomic Science*, 2(1), 1-9. <https://doi.org/10.5154/r.ctasci.2021.11.06a>
4. Silva-Díaz, C., Ramírez, D. A., Rodríguez-Delfín, A., de Mendiburu, F., Rinza, J., Ninanya, J., . . . Quiroz, R. (2020). Unraveling ecophysiological mechanisms in potatoes under different irrigation methods: A preliminary field evaluation. *Agronomy*, 10(6), 827. <https://doi.org/10.3390/agronomy10060827>
5. Valderrama N, A., Jacinto H, C., Lay, J., Flores E, Y., Zavaleta C, D., & Delfín, A. R. (2020). Factorial design for preparing chitosan nanoparticles and its use for loading and controlled release of indole-3-acetic acid with effect on hydroponic lettuce crops. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 26, 101640. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2020.101640>
6. Inga López, J., Meza Contreras, V., Rodríguez Delfín, A., Ponce Álvarez, S., Paredes Larroca, F., Eyzaguirre Pérez, R., . . . Saettone Olschewski, E. (2020). Treatment of irrigation water infested with nematodes using a solar photoreactor *Desalination and Water Treatment*, 174, 161–170. <https://doi.org/10.5004/dwt.2020.24842>



VIII. TESIS SUSTENTADAS

1. Castañeda Osorio, E. V. (2023). Potencial fitorremediador de las especies *Pistia Stratiotes* y *Eichhornia Crassipes* en la remoción de cromo hexavalente en solución acuosa. [Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio UNALM. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5723>
2. Medrano Damian, S. (2022). Técnica del elemento faltante en plantas de espárrago (*Asparagus officinalis* L.) de un año de edad, bajo condiciones de invernadero. [Tesis para optar el título de Ingeniera Agrónoma, UNALM]. Repositorio UNALM. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5447>
3. Chacpi Vásquez, M. (2022). Evaluación del efecto nutricional y de la poda en el desarrollo de *Stevia rebaudiana* Bertoni cultivada bajo condiciones de cultivo sin suelo [Tesis para optar el título de Bióloga, UNALM]. Repositorio UNALM. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5251>
4. Inga López, J. E. (2021). Control de la capacidad infectiva de *Meloidoyne incognita* utilizando un reactor fotocatalítico solar con dióxido de titanio [Tesis para optar el título de Biólogo, UNALM]. Repositorio UNALM. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5116>
5. Delgado Gavilano, N. (2020). Aprovechamiento de efluentes provenientes de los sistemas de recirculación acuícola del cultivo de tilapia (*Oreochromis* sp.) en acuaponía [Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio UNALM. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/4446>
6. Castro Blandin, E. A. (2019). Producción hidropónica de tomate (*Solanum lycopersicum* Mill) suministrando micronanoburbujas al sistema de riego por goteo [Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Riego y Manejo, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio UNALM. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/4167>

IX. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

1) Cursos de Hidroponía, modalidad híbrida. FC-019-2023/FC-UNALM

- Enero: 23 al 30 de enero
- Febrero: 20 al 27 de febrero
- Marzo: 20 al 27 de marzo
- Abril: 24 de abril al 02 de mayo
- Mayo: 22 al 29 de mayo
- Junio: 26 de junio al 03 de julio
- Julio: 17 al 24 de julio
- Agosto: 21 al 28 de agosto
- Septiembre: 25 de septiembre al 02 de octubre



- Octubre: 23 al 30 de octubre
- Noviembre: 20 al 27 de noviembre

2) Segundo Seminario Internacional RIARES FORCYT (OEI -UE), sobre “Acciones I+D+i para Implementar una Agricultura más Sostenible, Equitativa y Resiliente al Cambio Climático”. Trabajo presentado: SISTEMAS HIDROPÓNICOS SIMPLIFICADOS PARA CULTIVOS EN AZOTEAS en la Modalidad Presentación oral. Organizado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, y el grupo BIOPLASMA del CIEP de la Facultad de Ciencias, UPTC, Tunja, Boyacá, Colombia, del 26 al 28 de octubre de 2022.

3) XXV Congreso Internacional en Ciencias Agrícolas. Trabajo presentado: BIOESTIMULANTES EN EL CRECIMIENTO INICIAL DE FRIJOL COMÚN EN CONDICIONES DE ESTRÉS SALINO en la Modalidad Presentación oral de la temática Agricultura Orgánica. Universidad Autónoma de Baja California. Instituto de Ciencias Agrícolas. 21-22 de octubre del 2022. Mexicali, Baja California, México

4) Curso de Cultivo de Orquídeas en la modalidad Virtual, realizado del 13 al 17 de junio del 2022. 112-2022/FC-UNALM



X. PLAN DE INVESTIGACIÓN QUINQUENAL

El plan quinquenal se presenta en el Cuadro 1 adjunto (Ver Anexo)



XI. RELACIÓN DEL PERSONAL QUE PARTICIPA

Docente de la facultad de Ciencias	Grado	Departamento Académico
Alfredo Salomon Rodriguez Delfin	Ph.D.	Biología
Milagros Del Rosario Chang La Rosa	Biol.	Biología
Carmen Eusebia Palacios Jara	Dra.	Biología

Estudiante de la facultad de Ciencias*	Carrera
Marcelo Prada Araujo (20200143)	Biología
Puertas Montoya, Micaela (20191136)	Biología

*Debe estudiante regular, no egresado.

Tesista*	Carrera	Asesor(a)
Dyana Genovez Palomino	Agronomía	Oscar Loli Alfredo Rodríguez Delfín
Brenda Maynetto Vilchez	Biología	Alfredo Rodríguez Delfín

*Con proyecto de tesis aprobado.

XII. FACILIDADES CON LAS QUE CUENTA EL CENTRO

El Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral (CIHNM) de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) cuenta con dos áreas de 750 m² y 500 m² ubicadas entre la Facultad de Pesquería y los laboratorios de Biología. En dichas áreas se han implementado los sistemas hidropónicos siguientes:

1) Sistema NFT modificado o recirculante: modificado usando materiales locales como tuberías y accesorios de PVC. Se cuenta con tres unidades de cultivo. La primera de tipo horizontal ocupa un área de 35 m² y cuenta con un tanque de 1000 litros para la solución nutritiva. La segunda unidad opera en un área de 100 m² dividida entre un sistema NFT en pirámide y un sistema NFT horizontal o tradicional, ambas abastecidas de solución nutritiva mediante un tanque de 1100 litros. Una tercera unidad de 80 m² es exclusivamente para sistema NFT en pirámide alimentado por un tanque de 1000 litros.

2) Sistema de riego por goteo: cuenta con dos áreas, una de 160 m² y otra de 300 m². Cada área con tres tanques de 1000 litros, para preparar las soluciones nutritivas según los cultivos y según las etapas de crecimiento.

3) Sistema vertical o de columnas: las columnas están formadas con macetas de tecnopor (poliestireno expandido) de 3.5 litros de capacidad, las cuales van apiladas una sobre otra.

4) Sistema raíz flotante: es un área pequeña que se emplea como módulo demostrativo para fines educativos y sociales. Los contenedores son hechos de madera dimensiones de 1.0 m x 1.0 m x 0.1 m forrados con manga de polietileno negro de seis micras de espesor.

5) Sistema de sustratos en contenedores: los contenedores, generalmente hechos de madera reciclada, son de dimensiones de 1.5 m x 1.0 m x 0.25 m, usados principalmente para cultivos de raíces y tuberosas. También se tienen contenedores de dimensiones 1.0 m x 1.0 x 0.1 m, usados para otros cultivos, que no requieren profundidad.

6) Sistema de producción de orquídeas en sustrato: en un área de 150 m² destinada al cultivo y propagación de orquídeas, tanto híbridas como silvestres o nativas.

XIII. FINANCIAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD

El financiamiento y sostenibilidad de las investigaciones del CIHNM dependerá de fuentes propias, de concursos de financiamiento internos de la UNALM y de la captación de fondos externos a través de concursos de financiamiento de entidades como Prociencia o Proinnóvate, esta última en asociación con empresas. Alternativamente se podrán captar fondos mediante contratos de investigación, capacitaciones especializadas y otros.



XIV. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Lo que está establecido en el reglamento al respecto por el Vicerrectorado de Investigación a través de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica.



Plan de investigación quinquenal del Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral

Objetivos	Actividades	Indicadores	Metas				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tesis	Desarrollo de tesis de pregrado	Número de tesis de pregrado sustentadas		1	1	1	1
	Desarrollo de tesis de posgrado	Número de tesis de posgrado sustentadas				1	1
Publicaciones científicas	Elaboración y envío de artículos científicos a revistas indizadas	Número de artículos publicados			1	1	1
Proyectos de investigación	Elaboración y envío de propuestas de proyectos a fondos concursables externos	Número de propuestas sometidas				1	
	Establecimiento de convenios con empresas para ejecutar proyectos	Número de convenios firmados		1	1	1	1
	Ejecución de proyectos con fondos externos o por convenio con empresas	Número proyectos en ejecución			1		1
Actividades de difusión científica	Organización de eventos científicos	Número de eventos organizados			1		1
	Participación en eventos científicos	Número de participaciones como ponencias orales o posters			1	1	1



[Handwritten signature]