



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

Lanús, 14 ABRIL DE 2021

VISTO, el expediente N° 265/21 correspondiente a la 2ª Reunión del Consejo Superior del año 2021, y la Resolución del Consejo Superior N° 08/16 de fecha 13 de enero de 2016;

**CONSIDERANDO:**

Que, la Secretaria Académica ha presentado con la autorización del Sr. Vicerrector la propuesta de modificación del plan de estudios de la Ingeniería en Alimentos aprobado por Resolución del Consejo Superior N° 08/16 presentada por el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico;

Que, el Consejo Departamental en sureunión del día 13 de abril ha evaluado y aprobado la propuesta;

Que, la presente propuesta atiende las observaciones realizadas por la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria del Ministerio de Educación según las cuales se requiere adecuar las actividades profesionales incluidas en el plan de estudios a la formulación de las mismas en la Resolución Ministerial N° 1254/18. Asimismo se recomienda especificar y esclarecer alcances de título diferenciándolos de las actividades reservadas;

Que, la Secretaría Académica tras analizar la propuesta considera que la misma responde adecuadamente a las observaciones de la DNGyFU y a los lineamientos académicos de la Institución;

Que, a efectos de mantener en un solo texto normativo resulta pertinente y necesario dejar sin efecto la Resolución del Consejo Superior N° 08/16;

Que, en su 2ª Reunión el Consejo Superior ha tratado la mencionada propuesta y la misma ha sido objeto de tratamiento específico por parte de la Comisión de Asuntos Académicos y no ha formulado objeciones;

Que es atributo del Consejo Superior resolver sobre el particular, conforme lo establecido en el Artículo 34, inciso 6) del Estatuto de la Universidad Nacional de Lanús;

Por ello;

**EL CONSEJO SUPERIOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º:** Dejar sin efecto la Resolución del Consejo N° 08/16 de fecha 13 de enero de 2016 a partir del dictado de la presente.

**FIRMAN: JARAMILLO, Mariana Ugarte, Francisco Pestanha**



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

ARTÍCULO 2º: Aprobar las modificaciones al Plan de Estudios de la Ingeniería en Alimentos aprobado por Resolución del Consejo Superior N° 08/16 presentada por el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico, conforme se detalla en el Anexo I, que se acompaña y forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º: Aprobar el Plan de Estudios de la Ingeniería en Alimentos conforme se detalla en el Anexo II, que se acompaña y forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 4º: Regístrese, comuníquese. Cumplido, archívese.

**FIRMAN: JARAMILLO, Mariana Ugarte, Francisco Pestanha**



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

## **ANEXO I**

### **Propuesta de modificación Plan de estudios Ingeniería en Alimentos aprobado por Resolución del Consejo Superior N° 08/16**

#### **Fundamentación**

La presente propuesta de modificación atiende las observaciones realizadas por la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria del Ministerio de Educación según las cuales se requiere adecuar las actividades profesionales incluidas en el plan de estudios a la formulación de las mismas en la correspondiente Resolución Ministerial. Asimismo se recomienda especificar y esclarecer alcances de título diferenciándolos de las actividades reservadas.

Cabe señalar que el plan de la Ingeniería en Alimentos Res. CS N° 08/16 se referenció en la Res ME N° 1232/01, vigente al momento de su aprobación.

En virtud del actual requerimiento y debiendo hacerse una modificación relativa a las actividades profesionales que fueran formuladas en el plan de estudios, corresponde formular las actividades reservadas al título acorde a la normativa vigente, es decir la Res. ME N° 1254/18 que establece en su Artículo 5to: *“Modificar la Resolución Ministerial N° 1232 de fecha 20 de diciembre de 2001, reemplazando el Anexo V-2 ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO EN ALIMENTOS por el Anexo II (IF-2018-06537379-APN-SECPU#ME) que forma parte integrante de la presente medida”*.

Asimismo, es en función de las actividades reservadas incluidas en la nueva normativa que se han establecido los nuevos estándares para la carrera, con miras a su posterior proceso de acreditación.

De acuerdo con este criterio se presentan a continuación, las actividades profesionales diferenciando actividades reservadas y alcances del título.

Cabe aclarar que esta reformulación no requiere un cambio de otros componentes del plan de estudios ya que este sostiene su consistencia con las actividades profesionales que se presentan en esta modificación.

#### **Propuesta de actividades profesionales: Actividades reservadas y alcances del título del Ingeniero/a en Alimentos**

##### **a) Actividades reservadas al título de Ingeniero/a en Alimentos (Res. ME 1254/18)**

1. Proyectar, calcular y controlar las instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, almacenamiento y envasado de los productos alimentarios.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

2. Proyectar, calcular y supervisar la producción industrial de alimentos y su comercialización.
3. Certificar los procesos, las instalaciones, maquinarias e instrumentos y la producción industrial de alimentos y su comercialización.
4. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

**b) Alcances del título**

Además de las actividades reservadas al título el Ingeniero/a en Alimentos está capacitado para desarrollar las siguientes actividades:

- Coordinar y/o participar de procesos de investigación y desarrollo para la mejora e innovación de la producción industrial alimentaria.
- Asesorar en lo referente a la innovación y optimización de procesos para la producción en pequeña y mediana escala.
- Participar en el diseño e implementación de políticas públicas para el desarrollo integral del sector alimentario.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

## **ANEXO II**

### **INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

**Denominación de la Carrera: Ingeniería en Alimentos**

**Título a Otorgar: Ingeniero/a en Alimentos**

**Modalidad de la carrera:** La carrera tiene la modalidad presencial y se extiende a cinco años y medio (once cuatrimestres)

**Ubicación en la estructura institucional:** La carrera se ubica en el Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico de la UNLA.

**Carga Horaria Total: 4352 horas**

#### **Fundamentación de la carrera**

Los alimentos siguen siendo el centro de gran parte de las crisis sociales, políticas y económicas del mundo. La preservación y conservación de los bienes alimenticios es parte sustancial de la historia del planeta. Desde las normativas bíblicas a los organismos de certificación internacional de los alimentos, la búsqueda de la calidad objetiva de todo lo pertinente a los actos de la alimentación, es tema central de la relación entre los pueblos y en los pueblos.

En la Argentina, la industria de los alimentos es una de las más importantes y la primera en el ranking de las exportaciones nacionales. Sin embargo, para poder competir con éxito a nivel nacional e internacional, es necesario acceder a los sistemas de certificación de los productos elaborados o alimentos. Quien no certifique sus alimentos enfrentará serios problemas para el ingreso al mercado nacional y mundial.

La Universidad Nacional de Lanús, es una Universidad urbana comprometida con el desarrollo cultural, económico y social de la región ya que busca mejorar la calidad de vida en el conjunto de la sociedad, articulando el conocimiento universal con los saberes producidos por la comunidad.

El conurbano bonaerense sur, y especialmente la región de Lanús, Avellaneda y Lomas de Zamora, presentan una gran cantidad y variedad de Industrias Alimentarias de diversa escala, desde PYMES hasta grandes empresas multinacionales. Asimismo, en dicho contexto geográfico sólo hay una oferta concreta de formación universitaria en el área, que se realiza en la Universidad Nacional de Quilmes. Considerando la gran demanda de profesionales en el área, la oferta en la región es escasa.



## *Universidad Nacional de Lanús*

### **RCS N° 054/21**

La Ingeniería en Alimentos de la UNLa, se realizará dentro del Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico, lo cual le confiere a la Carrera un espíritu de acción basado en la Investigación y Tecnología aplicada, para resolver las necesidades y problemáticas regionales, tanto a nivel de proyección, planificación, diseño, desarrollo, control y optimización de procesos, como en control de materias primas, capacitación al personal, asesorías a Instituciones Públicas y/o Privadas, todas actividades que desde las prácticas de laboratorio, prácticas profesionales supervisadas y pasantías, se generan desde los inicios de la cursada de la Carrera.

Los/as egresados/as de la Ingeniería en Alimentos de la UNLa, serán profesionales con sólidos conocimientos científico-tecnológicos, con capacidades de comunicación y liderazgo de grupos y con valores éticos-solidarios, antropológicos, económicos y empresariales, de medio ambiente e industria, de investigación y formulación de proyectos capaces de aplicarlos en las diferentes industrias alimentarias para lograr el desarrollo de la región, y así garantizar la aplicación de dichos conocimientos, que al ser posteriores a una sólida formación científico técnica en Bromatología y/o Tecnología Alimentaria, obtendrán una dimensión adecuada para llevar adelante una correcta adecuación a las nuevas condiciones y una respuesta a la globalidad de los problemas arriba expuestos.

La línea de investigación que se desarrolla dentro del Departamento, “Desarrollos Tecnológicos para el agregado de valor y la sostenibilidad de la Industria Alimentaria Argentina a partir del aseguramiento de la calidad, la inocuidad y la genuinidad” cuenta con un elevado número de investigaciones desarrolladas y publicadas en Congresos y Revistas destacadas nacionales e internacionales.

#### **Actividades reservadas y alcances del título del Ingeniero/a en Alimentos**

##### **a) Actividades reservadas al título de Ingeniero/a en Alimentos (Res. ME 1254/18)**

1. Proyectar, calcular y controlar las instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, almacenamiento y envasado de los productos alimentarios.
2. Proyectar, calcular y supervisar la producción industrial de alimentos y su comercialización.
3. Certificar los procesos, las instalaciones, maquinarias e instrumentos y la producción industrial de alimentos y su comercialización.
4. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

##### **b) Alcances del título**

Además de las actividades reservadas al título el Ingeniero/a en Alimentos está capacitado para desarrollar las siguientes actividades:



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

- Coordinar y/o participar de procesos de investigación y desarrollo para la mejora e innovación de la producción industrial alimentaria.
- Asesorar en lo referente a la innovación y optimización de procesos para la producción en pequeña y mediana escala.
- Participar en el diseño e implementación de políticas públicas para el desarrollo integral del sector alimentario.

### **Perfil del Ingeniero en Alimentos**

El egresado en Ingeniería en Alimentos es un profesional que reconoce al alimento como un sistema complejo en donde las variables del proceso pueden influir fuertemente sobre él.

Su formación y experiencia hacen de él un profesional capacitado para aplicar sus conocimientos en ciencia, ingeniería y tecnología de alimentos a la resolución de problemas que ocurren dentro de la cadena de producción de alimentos, principalmente desde la cosecha hasta el consumo final, abarcando aspectos como el manejo, almacenamiento, procesamiento, transformación y transporte a fin de conservar o mejorar los atributos sensoriales y nutricionales de los alimentos.

Asimismo está capacitado para investigar, diseñar y desarrollar nuevos productos tendientes a mejorar el nivel de nutrición de la población y a garantizar la equidad en el acceso a alimentos y productos alimenticios de calidad, de acuerdo a las necesidades del mercado actual.

Además, es capaz de asesorar en la instalación de nuevas industrias y/o reingeniería de líneas de producción. Tratar asuntos de ingeniería legal y económica relacionados con el ejercicio de la profesión, administrar recursos humanos y financieros.

El Ingeniero en Alimentos podrá interpretar resultados que surjan de los controles de calidad y proponer mejoras tendientes a optimizar procesos, disminuir costos y mejorar la calidad del producto.

Es un profesional consciente de la importancia de respetar aspectos relacionados con el medio ambiente y seguridad industrial y la promoción de la industria alimentaria nacional.

### **Línea de Investigación del Campo Problemático de los Alimentos:**

**Desarrollos tecnológicos para el agregado de valor y la sostenibilidad de la Industria Alimentaria Argentina a partir del aseguramiento de la calidad, la inocuidad y la genuinidad.**

### **Descripción del Núcleo Problemático de la Línea de Investigación**

La República Argentina es tradicionalmente una gran productora de alimentos, pudiendo abastecer el consumo potencial de 400 millones de personas. Sin embargo, a fin de lograr la consolidación de un sistema productivo capaz de ganar mercados y mantenerlos, se hace necesario apalancar la competitividad sistémica del complejo agroalimentario. La



*Universidad Nacional de Lanús*

## **RCS N° 054/21**

competitividad de un sistema dependerá de su posibilidad de agregar valor a sus productos, y ofrecerlo a sus consumidores.

Esta competitividad, concebida bajo la mirada de nuestra Institución, deberá consustanciarse con el espíritu de la soberanía alimentaria entendida como el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos, culturalmente adecuados, accesibles y producidos en forma sostenible, ya que nuestra misión es la de contribuir a través de la producción y distribución de conocimiento y de innovaciones científico-tecnológicas al desarrollo económico, social y cultural de la región para mejorar la calidad de vida de la comunidad a través de la independencia económica de nuestra Nación.

Los objetivos planteados en la presente línea de investigación se enmarcan dentro del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva: “Argentina Innovadora 2020”, permitiendo generar agregado de valor y calidad a los productos alimenticios, buscando incrementar el mercado interno y fortalecer el desarrollo territorial.

Dentro de los mismos, son objetivos principales: A) generar y mejorar desarrollos de productos, procesos, insumos y recursos humanos para la industria alimentaria, teniendo en cuenta las necesidades regionales. B) contribuir al bienestar de la población por medio del análisis de la inocuidad y la composición química de nutrientes y otros compuestos, para aportar valor agregado a los productos alimenticios y lograr la prevención de la salud.

De ellos se desprenden los siguientes objetivos secundarios: realizar tablas de composición nutricional para informar a los consumidores respecto de calidad y genuinidad, y destacar el valor nutritivo de diversos productos alimenticios, determinar composición química de alimentos no tradicionales o que se realizan en la región, para determinar parámetros que permitan generar en ellos agregado de valor, determinar pérdidas de nutrientes o cambios en la composición química de alimentos regionales según diferentes métodos de conservación. Brindar asesoramiento técnico a cooperativas, a pequeñas y medianas empresas, y a micro emprendedores, en lo referente a buenas prácticas, desarrollar y/u optimizar los procesos de producción de alimentos en cooperativas, en pequeñas y medianas empresas y en micro emprendimientos, formular y realizar desarrollos de nuevos productos con valor agregado, desde el punto de vista nutricional, cultural, sensorial, funcional o de calidad vinculada al origen, desarrollo de productos “de diseño”, según necesidades particulares de los productores locales, desarrollar metodologías para la formación de recursos humanos adaptados a las necesidades de la industria alimentaria local, transferir los resultados y/o productos logrados al organizaciones públicas, privadas y/o del tercer sector, ampliar la oferta de servicios a terceros de la UNLa.

La línea de Investigación en “Desarrollos tecnológicos para el agregado de valor y la sostenibilidad de la Industria Alimentaria Argentina a partir del aseguramiento de la calidad, la inocuidad y la genuinidad” se articula a través de tres Programas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I): a.- Calidad, Inocuidad y Genuinidad de Alimentos para el Desarrollo Regional y Nacional.

b.- Desarrollo de Procesos para la Sustitución de Importaciones y Estrategias para la Formación de Recursos Humanos, y c.- Optimización de Procesos y Desarrollo de Productos con Valor Agregado para Mejorar la Sustentabilidad de Pymes, Micro-emprendimientos y Cooperativas Regionales.





*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Programa de I+D+I en Calidad, Inocuidad y Genuinidad de Alimentos para el Desarrollo Regional y Nacional**

El sector productivo de alimentos y bebidas de la República Argentina responde a la siguiente distribución: del total, un 19% corresponde a PyMES y un 76% a micro PyMES. Esta caracterización refleja la dinámica de crecimiento del sector con una clara tendencia a la descentralización. Por otro lado se ha detectado que el 50% de estas empresas reinvierten parte de sus ganancias en su sistema de producción, pero paralelamente, menos del 10% dedica tiempo y recursos a la planificación de dichas inversiones. Debido a ello, no la capitalizan en mejoras reales de la calidad (adecuación los requerimientos del consumidor) e inocuidad (seguridad higiénico- sanitaria) de sus productos.

Así, el desarrollo y aplicación de técnicas de análisis, determinación de composición química y parámetros nutricionales de los alimentos y bebidas elaborados en la región, configuran un aporte concreto a la mejora competitiva de las empresas, a la vez que garantizan alimentos seguros en cuanto a inocuidad y calidad para la población demandante.

En el marco del este programa se desarrollan los siguientes Proyectos Acreditados:

- UNLa PDTS 33/005: Análisis de la calidad nutritiva de alimentos gourmet obtenidos por diferentes procesos
- UNLa PDTS 33/006: Campylobacter en la industria aviar
- UNLa 33B131: Genuinidad de los aceites y zonas de origen según la composición lipídica
- UNLa PDTS 33/008: Valoración de componentes lipídicos solubles en pescados de criadero de mayor producción y consumo de las regiones noa, nea y centro de la argentina

Y los siguientes Proyectos de Tesis de Posgrado:

- Tesis de Posgrado: Mieles Fraccionadas Tratadas por Irradiación Gamma
- Tesis de Posgrado: Estudio de Antioxidantes en Matrices Acuosas
- Tesis de Posgrado: Semillas de Quínoa y Amaranto. Estudio Comparativo de la Estabilidad de sus Lípidos y Antioxidantes Naturales frente al Tratamiento Térmico. Una Respuesta Nutricional Enfermedades Humanas Relacionadas con el Estrés Oxidativo

**UNLa PDTS 33/005: Análisis de la calidad nutritiva de alimentos gourmet obtenidos por diferentes procesos**

En las últimas décadas el acelerado avance tecnológico relacionado con los cambios socioculturales generó un desarrollo importante en la industria de los alimentos. Los grandes cambios socioculturales, aumento demográfico, la búsqueda por lo desconocido y el carácter curioso del ser humano, llevaron la investigación a niveles superiores. El desarrollo, la innovación y la invención de nueva tecnología se expandieron por todos los ámbitos llevando ventajas competitivas muy efectivas para llegar al éxito y sostenibilidad. Muchas de ellas han posibilitado en los últimos tiempos el desarrollo de una cocina de vanguardia, gourmet, specialities, incluso convertir la cocina en un laboratorio sofisticado, la gastronomía molecular. Creando nuevas combinaciones organolépticas a las que no se podría acceder sin la innovación de la tecnología. Del carbón al microondas, la cocción al vacío, la cocina con nitrógeno, nuevas texturas, usos del CO<sub>2</sub>, liofilización, y muchos más. Cada materia prima, cada ingrediente utilizado para preparar platos gourmet debe ser estrictamente seleccionada y debe contemplar la combinación de todas estas tecnologías con la calidad y valor nutricional. El objetivo del presente trabajo es comprender la transformación de nuestra cocina tradicional en un laboratorio



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

gourmet, que permite desarrollar alimentos nuevos; así se construirán tablas nutricionales que expongan su valor nutritivo, a partir estudios sobre la materia prima, la tecnología utilizada y el producto terminado, realizando métodos comparativos, combinando el placer de cocinar con un producto de alto valor agregado

#### **UNLa PDTS 33/006: Campylobacter en la industria aviar**

Las enfermedades transmitidas por alimentos son un problema mundial que afecta tanto a la salud como la economía de las poblaciones. Existe una amplia variedad de agentes patógenos (Salmonella, Shigella, S. aureus, C. botulinum) que producen intoxicaciones o toxiinfecciones. Campylobacter forma parte de los patógenos que producen ETA. En la Argentina el patógeno de mayor prevalencia transmitido por alimentos es la Shigella y el segundo se supone que es Campylobacter. Si bien este microorganismo es un patógeno reconocido mundialmente, en nuestro país no está reglamentado en alimentos pero es de denuncia obligatoria. Las aves son las portadoras que pueden transmitir la enfermedad al resto de los animales y así infectar al hombre. El consumo de pollo en la Argentina se ha incrementado enormemente en los últimos años. En el año 2004 el consumo per cápita por año era de 18 Kilos y en el 2012 llegó a 38,5 Kilos. Teniendo en cuenta esta información se hace relevante el conocimiento de la prevalencia de éste patógeno en pollos y compararlo con dos tipos de faena. Esto indicaría si la diferencia en los procesos influye en la presencia de microorganismos patógenos. De esta forma podría controlarse minimizando la carga o eliminarlo por completo. Para ello se tomarán muestras de dos plantas faenadoras con procesos diferentes y se analizará la presencia de Campylobacter al final del proceso.

#### **UNLa 33B131: Genuinidad de los aceites y zonas de origen según la composición lipídica**

A Partir de la línea de investigación iniciada en el 2000, sobre la genuinidad y autenticidad de los alimentos, éste proyecto aborda la problemática de la determinación de la composición de ácidos grasos y esteroides de aceites de oliva de las distintas regiones productoras de nuestro país, pudiendo establecer una correlación entre su origen y su perfil de ácidos grasos. El trabajo establecerá aceites representativos de las distintas zonas procediendo a la toma de muestras y análisis correspondientes a fin de hallar el perfil de composición de ácidos grasos característico de cada caso. Esto permitirá establecer parámetros de genuinidad en dichos productos a la hora de ser comercializados.

#### **UNLa PDTS 33/008: Valoración de componentes lipídicos solubles en pescados de criadero de mayor producción y consumo de las regiones noa, nea y centro de la Argentina**

La ACUICULTURA en Argentina es una actividad que tiene un importante potencial de crecimiento, debido que aumenta notablemente la demanda de nutrientes como ácidos grasos (AG) cardiosaludables omega 3 y 9. La misma, permite el desarrollo de economías familiares y regionales, de las diferentes regiones del país. Teniendo en cuenta que gran parte de la población no llega a consumir suficiente cantidad de nutrientes esenciales, debido a su costo, es importante garantizar la existencia de alimentos de bajo costo que sean vehículo de los mismos para la prevención de enfermedades. Gran parte de los alimentos industrializados consumidos por la población en situación de vulnerabilidad, contienen un alto porcentaje de AG saturados y trans, los que se asocian directamente con la prevalencia de enfermedades crónicas. Sólo un grupo reducido de dichos alimentos, están fortificados con AG cardiosaludables pero presentan elevados costos. La producción local de pescado se presenta como una alternativa saludable, y económica para la provisión de alimento fresco para las comunidades. Por ello, el presente



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

proyecto tiene por objetivo generar datos de perfiles lipídicos de peces cultivados en diferentes regiones del país, (NOA, NEA y Centro) para aportar agregado de valor a productos regionales, complementando el trabajo que está realizando la Dirección de Acuicultura, y contribuyendo a mejorar la comercialización de los mismos, y al desarrollo social de las regiones involucradas.

#### **Tesis de Posgrado: Mieles Fraccionadas Tratadas por Irradiación Gamma**

Los objetivos de la presente tesis fueron: Analizar la irradiación de miel como un método de eliminación de esporas de *Loque americana*. Comprobar que la irradiación de alimentos disminuye y/o elimina la carga microbiana presente en las mieles. Realizar evaluaciones sensoriales para conocer el grado de aceptación de las mieles irradiadas. Estimar las alteraciones fisicoquímicas que podrían producirse al aplicar irradiación. Analizar la influencia del tipo de miel, según su zona de producción y origen floral, en los tres puntos anteriores. En caso de que este tratamiento resultare beneficioso, difundirlo a los productores y exportadores de productos apícolas. Presentar estos resultados en reuniones científicas y publicarlos. El presente trabajo plantea la siguiente hipótesis La irradiación de miel como método de eliminación de esporas de *Loque americana*, no produce o produce alteraciones mínimas de las características fisicoquímicas y sensoriales, brindando un producto con posibilidades de exportación.

#### **Tesis de Posgrado: Estudio de Antioxidantes en Matrices Acuosas**

Las matrices acuosas constituyen el marco en el cual se desarrollan la mayoría de las reacciones metabólicas. El tomate fue seleccionado como un ejemplo típico de este sistema. Siendo los cultivares Superman y Trafalgar los más utilizados en la zona de influencia del AMBA. La cuantificación del sistema acuoso se llevó a cabo por el método de secado hasta constancia de peso y por la trampa de destilación Dean-Stark, no encontrándose diferencias significativas en el orden del 5%. Posteriormente se evaluaron como métodos cromatográficos para la determinación de flavonoides y de carotenoides la cromatografía en capa delgada (TCL), cromatografía líquida de mediana presión y cromatografía líquida de alta resolución. La TCL no resultó un método adecuado cuando se utilizó un soporte en fase estacionaria normal, pero en cambio se obtuvieron buenos resultados cuando se utilizaron placas en fase reversa. La cromatografía líquida de alta resolución resultó ser un método adecuado para la identificación y cuantificación del flavonol rutina y del carotenoide licopeno. Los valores determinados de rutina fueron de 1,85 mg/100 g PF para el cultivar Superman y 1,14 mg/100 g PF para el cultivar Trafalgar. En tanto se encontró que el valor de licopeno variaba entre 9,16 mg/100 g PF y 8,05 mg/100 g PF para el cultivar Superman y Trafalgar, respectivamente. El conocimiento de los valores de sustancias con propiedades antioxidantes presentes en los frutos de tomate, realza su importancia al considerar el aporte que efectúa a los requerimientos diarios, brindándole su caracterización como alimento funcional. También son el punto de partida cuando se planifican modificaciones genéticas para incrementar sus cantidades en los frutos de tomate y en las variaciones que se producen como consecuencia de los procesos tecnológicos de fabricación de productos basados en el tomate.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Tesis de Posgrado: Semillas de Quínoa y Amaranto. Estudio Comparativo de la Estabilidad de sus Lípidos y Antioxidantes Naturales frente al Tratamiento Térmico. Una Respuesta Nutrición a la Enfermedades Humanas Relacionadas con el Estrés Oxidativo**

En la actualidad los consumidores demandan alimentos con un mayor valor agregado, que contengan tanto los principales nutrientes como ingredientes funcionales los cuales puedan ser lo suficientemente efectivos para el mantenimiento de la salud. Distintas investigaciones han reportado que los granos de amaranto y quinoa poseen cantidades importantes de lípidos ricos en ácidos grasos insaturados y antioxidantes naturales cuyo consumo está relacionado con la disminución en el riesgo de desarrollar enfermedades relacionadas con el estrés oxidativo: trastornos cardiovasculares, cáncer, diabetes tipo 2, entre otras. En los últimos años, se han realizado diferentes estudios para investigar la viabilidad de incorporar estas semillas en distintos alimentos cocidos con la finalidad de incrementar su valor nutritivo; sin embargo, hasta el momento la información existente sobre la estabilidad de estos componentes al tratamiento térmico es limitada. En este trabajo se evaluó la estabilidad oxidativa de los lípidos y la capacidad antioxidante de las semillas de *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus hypocondriacus* y *Chenopodium quinoa* cultivadas en Argentina, sometidas a calentamiento en lapsos de tiempo determinados. Los resultados demuestran que el contenido de ácidos grasos libres, hidroperóxidos de dienos conjugados e índice de TBA aumenta en forma significativa con respecto al incremento del tiempo y temperatura, sin embargo los lípidos no mostraron oxidación intensa. Se encontró además que el contenido total de fenoles disminuye en forma significativa con respecto al tiempo y temperatura de calentamiento. Los extractos de las semillas sin calentar muestran capacidad antioxidante contra la peroxidación lipídica inducida por  $Fe^{2+}$ /ácido ascórbico en mitocondrias y microsomas de hígado de cerdo. Este porcentaje de protección disminuye de forma significativa al aumentar el tiempo y temperatura de tratamiento térmico; sin embargo todos los extractos de las semillas calentadas mostraron actividad antioxidante in vitro.

**Programa de I+D+i en Desarrollo de Procesos para la Sustitución de Importaciones y Estrategias para la Formación de Recursos Humanos**

El desarrollo de la industria regional de alimentos y bebidas se ha visto acelerado en los últimos trece años, como una consecuencia de diversos factores, entre los que sobresale el impacto sobre la competitividad local de la readecuación del tipo de cambio. Esta aceleración no ha dado lugar a un crecimiento armónico, sino por el contrario, su dinámica superó a la de los avances tecnológicos y a la velocidad de adecuación de la formación de recursos humanos. Coase define a la competitividad como la capacidad de adaptación de un sistema productivo en su conjunto (instituciones, organizaciones, tecnología, cultura, servicios, recursos humanos, etc) a un medio siempre cambiante.

En función de lo expresado, se han detectado importantes focos para la constitución del presente programa: desarrollar procesos capaces de generar productos y/o insumos que sustituyan a sus homólogos importados, igualando su desempeño a menor costo; desarrollar metodologías para una formación de recursos humanos que se adapte a las condiciones actuales de la industria de alimentos local; establecer sistemas ágiles de transferencia del conocimiento generado a los potenciales demandantes, a la vez que se posiciona a la institución como un proveedor confiable de servicios.

En el marco del este programa se desarrollan los siguientes Proyectos Acreditados:



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

- UNLa 33A190: El uso de software en las asignaciones en la Licenciatura de Ciencia y Tecnología de los alimentos
- UNLa 33A191: La tecnología en la enseñanza de la física
- PDTS 33/007: Producción de ácidos cítricos a partir de levaduras y subproductos de la industria agroalimentaria

### **UNLa 33A191: La Tecnología en la Enseñanza de la Física**

Los objetivos perseguidos por el presente proyecto son: Capacitar a docentes y alumnos de la UNLa en el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la física. Utilizar programas matemáticos como herramienta para la resolución de problemas de física. Obtener simulaciones de fenómenos físicos para facilitar su comprensión. A través de la edición de un libro que contenga los trabajos de simulación y cálculo realizados, se dispondrá de un medio didáctico complementario para llevar a cabo la capacitación y entrenamiento mencionados. El mismo se complementa con jornadas de capacitación y entrenamiento utilizando los programas disponibles actualizados que se encuentran instalados en red en las salas de cómputos de la UNLa. Los trabajos de cálculo desarrollados serán publicados en las revistas especializadas para su divulgación. Finalmente se desarrollarán simulaciones computacionales de diferentes fenómenos físicos para mejorar la comprensión de sus conceptos básicos.

### **UNLa 33A190: El Uso de Software en las Asignaciones en la Licenciatura de Ciencia y Tecnología de los alimentos**

En los últimos años se ha manifestado que, la matemática está entre las materias que presentan mayor dificultad para su comprensión, éste problema no solo se evidencia en el ingreso de los estudiantes a la Universidad, sino también en los siguientes años de la carrera; es por ello que el presente proyecto busca generar una herramienta didáctica para favorecer la mejor comprensión de la misma y así garantizar la inclusión y permanencia de los estudiantes a la Universidad. Por lo tanto, los objetivos perseguidos por el presente proyecto son: Adoptar como herramienta didáctica y tecnológica un software matemático libre, para mejorar la comprensión de ejercicios matemáticos por parte de docentes y estudiantes de la Carrera de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la UNLa. Realizar problemas con el software para facilitar su comprensión. Elaborar un libro que contenga los trabajos de cálculo realizados durante el desarrollo del proyecto. La apoyatura matemática que ofrece el uso del software permite además profundizar los conceptos básicos, como así también los temas técnicos relacionados con los procesos de la industria de los alimentos.

### **PDTS 33/007: Producción de Ácidos Cítricos a partir de Levaduras y Subproductos de la Industria Agroalimentaria**

La creciente producción de biodiesel genera cada vez mayor cantidad de subproductos, como la glicerina. La misma no es aprovechada en su máximo potencial. El ácido cítrico es uno de los aditivos más utilizados mundialmente, en Argentina el consumo anual está en el orden de 21 a 22000 toneladas, las cuales se importan en su totalidad. El presente proyecto busca dar valor agregado a un subproducto, y generar una nueva fuente de producción de ácido cítrico mediante el uso de microorganismos adecuados. Para ello se utilizará glicerina sin tratar, derivada de la industria del biodiesel como fuente de materia prima, utilizando tecnologías fermentativas mediante el uso de levaduras, para la obtención de ácido cítrico.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Programa de I+D+I en Optimización de Procesos y Desarrollo de Productos con Valor Agregado para Mejorar la Sustentabilidad de Pymes, Micro-emprendimientos y Cooperativas Regionales**

El agregado de valor a los productos agroalimentarios es un desafío complejo. Encararlo, requiere el concurso de múltiples disciplinas y saberes, que van desde la economía y la agronomía, hasta la comunicación social y el diseño, pasando por las diversas tecnologías de proceso. Ivonne Colomer, ha propuesto dividir a los alimentos en cinco categorías de valor agregado creciente:

**CATEGORÍA 1:** Productos alimenticios básicos percibidos como no transformados y dónde la tecnología de transformación está inconscientemente aceptada. Tal es el caso del arroz, el azúcar, las frutas, las verduras, la miel, la leche, el aceite, etc.

**CATEGORÍA 2:** Está conformada por productos básicos dónde la tecnología perceptible visualmente les hace aparecer como objeto de una transformación. Integrantes de esta categoría pueden ser las conservas, los productos congelados, la cerveza, los embutidos secos, etc.

**CATEGORÍA 3:** Productos alimenticios elaborados, que pueden ser consumidos en forma directa o con una preparación simple. El consumidor evalúa no solo la seguridad del producto, sino también la receta culinaria y la seguridad que le ofrece el fabricante. Dentro de este grupo entran alimentos como el cacao en polvo, las sopas deshidratadas, los postres lácteos, los platos precocidos, etc.

**CATEGORÍA 4:** Esta categoría incluye a los alimentos que han sido diseñados para proveer al ser humano de un insumo importante para la salud. Tal es el caso del yogur con determinados cultivos, los productos enriquecidos con minerales, los productos con agregado de fibras, etc.

**CATEGORÍA 5:** Aquí nos encontramos con los productos alimenticios con valor social. A través del alimento, se comunica prestigio. Es el caso de los vinos de marca, los productos gourmet, las Denominaciones de Origen, los productos orgánicos, etc.

Siguiendo esta propuesta, este programa busca fundamentalmente optimizar procesos y desarrollar productos a fin de que las empresas se adapten al medio en el que les toca competir.

En el marco del este programa se desarrollan los siguientes Proyectos Acreditados:

- UNLa 33A220: Determinación de la calidad sensorial en los aceites de oliva argentinos para su posicionamiento comercial y valorización turística
- PDTS 33/009: Formulación de harinas hiperproteicas fortificadas biológicamente

Y los siguientes Proyectos de Tesis de Posgrado:

- Tesis de Posgrado: Una Alternativa Cardiosaludable a los Alimentos Industrializados: Emulsión Cárnica Enriquecida
- Tesis de Posgrado: Análisis Técnico – Económico para la Producción de un Aditivo Definido por el Código Alimentario Argentino para la Formulación de Productos Pertenecientes a la Industria Alimenticia
- Tesis de Posgrado: Alternativas al Uso del Bromato de Potasio en Procesos de Panificación: Utilización de Enzima Laccasa Combinada con Xilanasas y Lipasa



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**UNLa 33A220: Determinación de la calidad sensorial en los aceites de oliva argentinos para su posicionamiento comercial y valorización turística**

UNLa AH33A220: Este Proyecto se aboca a la determinación de los impactos reales y potenciales de los sistemas de certificación privados y las regulaciones de productos sanitarios sobre las principales exportaciones del complejo agroalimentario argentino, determinando la situación de cada norma y/o regulación en cada destino determinante, pero específicamente para cada producto o complejo productivo. Los mercados que se tomarán en cuenta en forma particular serán la Unión Europea, EEUU, Japón, China y Rusia. Midiendo los promedios de toneladas exportadas en los últimos diez años, se definirán los productos a estudiar. El trabajo propuesto no es solo un estado de situación, sino también un relevamiento de antecedentes que permita determinar el comportamiento futuro de los mercados de mayor importancia.

**PDTS 33/009: Formulación de harinas hiperproteicas fortificadas biológicamente**

Existe una creciente necesidad mundial de generar alimentos con elevado contenido en proteínas de alto valor biológico y otros nutrientes, para prevenir la malnutrición de las poblaciones. Actualmente se ha puesto en marcha el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva que, entre sus objetivos, busca impulsar la innovación en el sector productivo para la inclusión social. Con el mismo espíritu, se enmarca el presente proyecto, que busca generar mayor valor agregado a las harinas (producto mayoritario en la alimentación de la población), al incorporarse en ellas levaduras lisadas que aporten proteínas de alto valor biológico y prebióticos con bajo costo. Además se procederá a la verificación de presencia de las mismas presentes en los productos elaborados, la elaboración de diferentes panificados con las harinas formuladas para evaluar las propiedades adquiridas, realización de análisis sensoriales de los productos elaborados, para comprobar grado de aceptación y finalmente estandarización en la fortificación, para homogeneizar el agregado de levaduras.

**Tesis de Posgrado: Una Alternativa Cardiosaludable a los Alimentos Industrializados: Emulsión Cárnica Enriquecida**

En la actualidad, las principales causas de muerte en la mayoría de los países de América están constituidas por las enfermedades cardiovasculares, entre otras. Las enfermedades cardiovasculares de origen isquémico, como la enfermedad arterial coronaria y el infarto, constituyen, en general, la principal causa de muerte, y se asocian a otras patologías como disfunción endotelial, estrés oxidativo, obesidad y síndrome metabólico. El incremento de dichas patologías, en parte se debe a cambios en los hábitos de vida (sedentarismo, jornadas de trabajo y distancias largas) y consumo de alimentos de rápida preparación, ricos en grasas saturadas y alto contenido calórico. Una posible solución al conflicto podrían ser los alimentos funcionales, los cuales poseen ciertos ingredientes con características preventivas para varios trastornos metabólicos, que además mantienen las características organolépticas y de facilidad de uso y consumo que los hace accesibles a la mayor parte de la población. Teniendo en cuenta los párrafos anteriores, se ha optimizado, desde el punto de vista funcional, un embutido cocido, con el objetivo de prevenir algunas patologías metabólicas crónicas, como la aterosclerosis, usando una combinación de aceites vegetales (chía, girasol y girasol alto oleico) con alto contenido en ácidos grasos poliinsaturados. El producto obtenido a nivel artesanal, no posee grasas animales adicionadas, no contiene ácidos grasos trans, es bajo en calorías, y no presenta cambios organolépticos considerables con relación a un producto similar de primera marca tomada como patrón, y además está enriquecido con AGPI  $\omega$ 3 y  $\omega$ 9 obteniéndose una relación entre A.G.  $\Omega$ 6:3 ideal.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Tesis de Posgrado: Análisis Técnico – Económico para la Producción de un Aditivo Definido por el Código Alimentario Argentino para la Formulación de Productos Pertenecientes a la Industria Alimenticia**

La competitividad a nivel internacional de los sectores manufactureros -clasificados por nivel de intensidad tecnológica- refleja la especialización de un país o región en una actividad industrial, estableciéndose así sus competencias y áreas específicas a partir de las cuales deben plantearse las políticas de innovación. Según la OCDE los sectores manufactureros pueden desagregarse, según su nivel de intensidad tecnológica- de la siguiente forma.

Sobre la base de lo expuesto y en sintonía con las demandas productivas que posibiliten el desarrollo de la industria alimenticia se propone el análisis técnico – económico para la producción de un aditivo definido por el Código Alimentario Argentino para la formulación de productos pertenecientes a la industria alimenticia, el proceso contempla una serie de factores a saber. A) Producir con responsabilidad, cumpliendo pautas de desarrollo industrial ecológicamente sostenible. B) Destacar el impacto científico y económico producido por el desarrollo de una industria del sector de media alta intensidad tecnológica que contribuye al ciclo de recuperación económica a través de la sustitución de importaciones, y el impacto social causado por la generación de una fuente laboral que provoca la demanda de recursos humanos calificados en una localidad de la provincia de Buenos Aires que se encuentra fuertemente atada al desarrollo del sector agroalimentario basado en procesos productivos que implican transformaciones de escasa relevancia tecnológica y consecuentemente productos de escaso valor agregado. Bajo estas consignas se reflexiona en el presente proyecto que toma como eje central maximizar el rendimiento de aquellos recursos naturales que son subproductos de industrias de procesos y que en la actualidad encuentran devaluadas aplicaciones, y su transformación en un producto de mayor valor agregado utilizado en la formulación de diversos productos de la industria alimenticia. El estudio de caso implica el análisis técnico – económico para la producción de ácido láctico, en la localidad de Pergamino – Provincia de Buenos Aires-, tomando como insumo marlo de maíz.

**Tesis de Posgrado: Alternativas al Uso del Bromato de Potasio en Procesos de Panificación: Utilización de Enzima Laccasa Combinada con Xilanasa y Lipasa**

Se han evaluado las variaciones reológicas y fermentativas de harina de trigo para la elaboración de pan. Estas variaciones se han evaluado según los efectos que diferentes enzimas y la combinación entre éstas tienen sobre la calidad reológica y fermentativa de la harina de trigo. Las enzimas utilizadas en ésta investigación fueron Laccasa (*Myceliophthora thermóphila*), Xilanasa y Lipasa. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la acción de la Laccasa para ser usada como reemplazo del bromato de potasio, para ello se evaluó la actividad de ésta enzima comparada con otros reemplazantes del bromato como ADA y ASC.





*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

## **Grupos de Investigación**

### **1) Programa Calidad, Inocuidad y Genuinidad de Alimentos para el Desarrollo Regional y Nacional**

Área de trabajo 1: Sistemas de calidad y diferenciación

Coordinador: Mg. Ing. Juan Manuel Alderete

Investigadores: Esp. Edgardo Didio

Lic. Mariano Mandelbaum

Lic. Fedra Fava

Lic. Verónica Isola

Área de trabajo 2. Determinación de composición química para el aseguramiento de la inocuidad y genuinidad.

Coordinador: Esp. Lic. Irene Markowski/ Lic. Andrea Saralegui

Investigadores: Bioq. Clarisa Beaufort

Mg. Gustavo Locati

Lic. Rosa Mavar

Lic. Roberto Karpiuk

### **2) Programa Desarrollo de Procesos para la Sustitución de Importaciones y Estrategias para la Formación de Recursos Humanos**

Área de trabajo 3: Ingeniería de procesos

Coordinador: Mg Ing. Juan Montesano

Investigadores: Ing. Enrique Braga

Ing. Diego García

Ing. Laura Antoniuk y Vidal

Lic. Pablo Bertolini

### **3) Programa Optimización de Procesos y Desarrollo de Productos con Valor Agregado para Mejorar la Sustentabilidad de Pymes, Micro-emprendimientos y Cooperativas Regionales**

Área de trabajo 4: Regulación y Gestión del Control en Alimentos

Coordinador: Mg Ing. Walter García

Investigadores: Med. Vet. Hugo Palópoli

Lic. Lucila Vigoz

Lic. Cecilia Rivero

Lic. Florencia Lauría



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

Área de trabajo 5: Diseño y desarrollo de productos alimenticios de valor agregado

Coordinador: Mg. Mariana Ugarte / Lic. Daniel Scollo

Investigadores: Lic. Susana Caruso

Lic. Álvaro Sánchez Jovic

Lic. José Kolkowski

Ing. Fausto Vicente

**Proyectos de Investigación realizados del 2000 al 2015**

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2015/2016**

<b>TÍTULO DE PROYECTO</b>	<b>N° INTERNO</b>	<b>INTEGRANTES</b>	<b>BECARIOS</b>
Determinación de la calidad sensorial en los aceites de oliva argentinos para su posicionamiento comercial y valorización turística	33A220	Director: Juan Manuel Alderete Coodirector: Fabián Román Integrantes: Martín Landriel, Hugo Palópoli	
Sistematización de la información de alimentos según el CAA	33A219	Director: Guillermo Guirin Coodirector: Sergio Fomicz Integrantes: Fedra Fava	

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2014/2015**

<b>TÍTULO DE PROYECTO</b>	<b>N° INTERNO</b>	<b>INTEGRANTES</b>	<b>BECARIOS</b>
El uso de software en las asignaciones en la Licenciatura de C. y T. de los alimentos	33A190	Director: Juan Montesano Codirector: Investigadores: Diego García Florencia Lauria	Mariana Campos
Genuinidad de los aceites y zonas de origen según la composición lipídica	33B131	Director: Clarisa Beaufort Codirector: Irene Markowski Investigadores: Enrique Braga Gustavo Locati Fedra Fava	Johana Ghizzone



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

La tecnología en la enseñanza de la física	33A191	Director: Juan Montesano Codirector: Investigadores: Verónica Isola Diego García	
Análisis de la calidad nutritiva de alimentos gourmet obtenidos por diferentes procesos	33/005	Director: Irene Markowski Codirector: Verónica Isola Investigadores: Florencia Lauria Álvaro Sánchez Jovic	María Pia Aguerre
Producción de ácidos cítricos a partir de levaduras y subproductos de la industria agroalimentaria	33/007	Director: Daniel Scollo Codirector: Walter García Investigadores: Guillermo Guirin Álvaro Sánchez Jovic	
Valoración de componentes lipídicos solubles en pescados de criadero de mayor producción y consumo de las regiones noa, nea y centro de la argentina	33/008	Director: Mariana Ugarte Codirector: Walter García Investigadores: Enrique Braga Clarisa Beaufort	
Formulación de harinas hiperproteicas fortificadas biológicamente	33/009	Director: Mariana Ugarte Codirector: Gustavo Locati Investigadores: Daniel Scollo Susana Caruso	
Campylobacter en la industria aviar	06/2013 33/006	Director: Guillermo Guirin Codirector: Sergio Fomicz Investigadores: Julieta Bregante Juan Menéndez	Ana Laura Barreiro



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2012/2014**

<b>TÍTULO DE PROYECTO</b>	<b>N° INTERNO</b>	<b>INTEGRANTES</b>	<b>BECARIOS</b>
Estado de situación de los pequeños agricultores e industriales en la cadena del tomate de la PBA	33B073	Pardo L., Menéndez J., Barreiro A., Yasky M., Mangione J.	
Transformación del suero de queso o masa en probióticos, bebidas analcohólicas, biomasa y/o ácido láctico	33B090	Vicente F., Scollo D., Ugarte M., Caruso S., Jaruffe, Coscarello	Peñalba Eva.
Tecnología de los alimentos basada en la biología molecular	33A125	Giraud M., Pavesi R., Montesano J., García D., Guirin G., Landriel M., Caruso S.	Sarniguet S.
Alimentos nutritivos y funcionales de bajo costo destinados a la promoción de la salud humana	33B083	Ugarte M., Vicente F., Scollo D., Beaufort C., Landriel M., Fava F.	Rocher M.
Análisis de peligros y estimación del riesgo para la habilitación, categorización y seguimiento sanitario de establecimientos elaboradores de alimentos de la PBA	33B087	Nonzioli A., García W., Giraud M., Palópoli H., Gualtieri C., Pilatti H.	Vigoz Lucila
Panificados congelados precocidos enriquecidos en nutrientes listos para hornear o calentar	33A130	Vicente F., Scollo D., Ugarte M., Braga E., Martínez D., Mora V.	Kolkowski J.
Diseño e implementación de indicadores para sistemas de gestión de la calidad y de la inocuidad alimentaria	33B089	Nonzioli A., Alderete J., García D., Gualtieri C., Fava F.	Mandelbaum M.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

Estudios sobre la alteración y la adulteración de los alimentos	33A126	Giraud M., Sanchez Tuero H., Ugarte M., Alderete J., Beaufort C., Ciaschini I., Markowski I., Guirin G.	Romero Natalia.
Capacitación de profesores de escuelas técnicas de la PBA en el uso de programa de cálculo	33A133	Menéndez A., Montecasno J., Isola V.	Sosa Portillo Carmela.
Utilización del lactosuero generado por la industria quesera en la elaboración de alimentos formulados para deportistas	33B092	Ugarte M., Scollo D., Vicente F., Beaufort C., Mora V.	
Control de calidad en alimentos. Formación de productos tóxicos derivados de los aminoácidos. Caso acrilamida	33B094	Sanchez Tuero H., Giraud M., Alderete J., Fomicz S., Fernandez Lozano J., Kulhawik D.	
Desamarizado de aceitunas orgánicas verdes sin el uso de soda cáustica y control de su inocuidad alimentaria	33B093	Scollo D., Vicente F., Ugarte M., Beaufort C., Mora V.	
Determinación de la capacidad antioxidante en los alimentos frescos del sector frutihortícola del mercado argentino	33B098	Markowski I., Ciaschini I., Alderete J., Isola V., Tornay A.	
Uso de software de cálculo y simulación en C y T de alimentos	33A116	Menéndez A., Montesano J., Braga E., Taboada J., García D.	Aldariz Isadora.
Grado de contaminación de cepas de Escherichia coli productor de toxina shiga en carne molida de expendio minorista estatificado por área de riesgo	PICTO-2010-0125	Betancor Adriana., Guirin G.	



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

epidemiológico en la C.A.B.A			
Estrategias de prevención para disminuir la incidencia del Síndrome Urémico Hemolítico en Argentina	PICTO – 2010 – 0077	Ibarra Cristina.	

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ANTERIORES A 2012**

<b>TÍTULO DE PROYECTO</b>	<b>N° INTERNO</b>	<b>INTEGRANTES</b>	<b>BECARIOS</b>
Genuinidad de los alimentos (2000-2004)	33A0,001	Giraud M., Markowski I., Guirin G., Sánchez Tuero H., Pavesi R.	
Ampliación del concepto de genuinidad de los alimentos (2004-2008)	33A022	Giraud M., Pavesi R., Markowski I., Guirin G., Sánchez Tuero H., Alderete J., Ugarte M., Nonzioli A., Beaufort C.	
Biocombustibles y alimentos (2007-2009)	33B027	Guirin G., Montesano J., Menéndez A., Menéndez J.	
Producción de alimentos y de coadyuvantes a partir de fermentaciones industriales (2006-2008)	33A041	Giraud M., Guirin G., Vicente F., Scollo D., Landriel M., Curto C., Fomicz S., Taboada J.	
Aspectos tecnológicos que hacen a los aditivos y a los coadyuvantes de los alimentos (2008-2010)	33A067	Giraud M., Markowski I., Vicente F., Fomicz S., Curto C., Braga E., Caruso S., Ciaschini I., Pavesi R., Landriel M., scollo D.	
Nuevos aspectos que hacen al mejoramiento de los alimentos en los aspectos de calidad y económico (2008-2010)	33 A 068	Giraud M., Menéndez A., Montesano J., Pardo L., Guirin G., Ugarte M., Pavesi R	



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

Mejoras en la calidad nutricional, reconservación y características sensoriales de alimentos procesados mediante fermentación con levadura de cerveza (2008-2010)	33B044	Vicente F., Ugarte M., Scollo D., Caruso S., Sánchez Tuero H., Alderete J., Menéndez J.	
Aumento del valor agregado de productos y/o subproductos agroindustriales (2009-2011)	33B055	Vicente F., Scollo D., Menéndez A., García D., Caruso S., Mora V.	
Estudio de los factores que condicionan el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática I en las carreras del DDPyT (2009-2011)	33B060	Markowski I., Tornay A., Taboada J., Menéndez A., Alonso R., Fava F., Vranic H.	
Estudios sobre la alteración y adulteración de los alimentos (2010-2012)	33A100	Giraud M., Sánchez Tuero H., Ugarte M., Alderete J., Beaufort C., Landriel M., Ciaschini I., Fomicz S.	
Tecnología de alimentos y sus implicancias sociales y económicas (2010-2012)	33A099	Giraud M., Pardo L., Pavesi R., Montesano J., Menéndez A., Menéndez J., Nonzioli A., García D.	
Reemplazo del hidróxido de sodio en el encurtido de aceitunas orgánicas (2011)	Convenio Min. Agricultura - IICA	Vicente F., Scollo D.	
Desarrollo de un sistema de sanitización económico como alternativa al uso de agua clorada (2011)	Convenio Min. Agricultura - IICA	Guirin G., Fomicz S.	

### **Infraestructura para la docencia y la investigación**

El Laboratorio Varsavsky es el ámbito donde se realizan todos los trabajos prácticos de laboratorio de las materias de la Carrera de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en éstos



## *Universidad Nacional de Lanús*

### **RCS N° 054/21**

trabajos se realizan análisis de calidad y composición de los Alimentos, desarrollo de productos alimenticios, análisis físico químicos y microbiológicos de alimentos y aguas, etc.

También se desarrollan las prácticas pre profesionales de gran parte de los estudiantes de la Carrera, y los trabajos finales integradores.

Se brindan servicios a la comunidad (principalmente análisis fisicoquímicos, microbiológicos, presencia de gluten, desarrollo de productos).

Además de la Carrera de Licenciatura en C y T de los Alimentos, realizan Trabajos Prácticos las Carreras de grado de Lic. En Gestión Ambiental Urbana, Museología Histórica y Patrimonial, y Lic. En Nutrición y la Maestría en Tecnología de los Alimentos (carrera de posgrado).

Los usuarios del Laboratorio actualmente son 642 estudiantes de grado de la Licenciatura en C y T de los Alimentos, y otros 375 de la Lic. En Gestión Ambiental Urbana, además de 5 alumnos de posgrado, 30 docentes investigadores y 6 técnicos de laboratorio.

Desde su inauguración, realizada por la Presidenta Dra. Cristina Fernández de Kirchner y la Rectora de la UNLa, Dra. Ana Jaramillo, el laboratorio ha prestado innumerables actividades de Docencia e Investigación, y Servicios a Terceros, los cuales siguen ampliándose, ya que se realizan en la actualidad más de 20 proyectos de investigación, cursan 50 estudiantes sus prácticas preprofesionales, se han desarrollado durante el año pasado más de 10 productos innovadores, y cerca de 20 empresas alimenticias realizan análisis de calidad y composición de sus productos.

### **LABORATORIO VARSAVSKY**

Cuenta con tres laboratorios específicos

- **Laboratorio de microbiología**
- **Laboratorio de físico-química**
- **Laboratorio de fermentaciones industriales**

Todo el edificio Varsavsky ha sido construido siguiendo las Normas de Higiene y Seguridad – establecidas por las leyes 19587 y 24.557:

- Señalización de vías de escape
- Señalización tableros de electricidad, bombas, llaves de corte, puertas de sala de maquina y ascensores.
- Señalización tipo baliza para los extinguidores.
- Señalización de “PELIGRO –SOLAMENTE PERSONAL AUTORIZADO” en puerta de sala de máquinas, ascensores, entrada a dependencia de bombas, tableros, salas de gas, escalera, tanque.
- Colocación de bandas antideslizantes o tallado de escalones de escaleras.





## *Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

- Existencia de botiquín de primeros auxilios
  - Guantes de Seguridad y calzado, delantales para el personal del edificio
  - Protección de hombre en escaleras tipo marinera (escaleras a tanques y otras del tipo).
- Además, se ha respetado las pautas establecidas por la Ley N° 24.314, sobre accesibilidad de personas con movilidad reducida.

### **Laboratorio de Microbiología**

Cuenta con dos secciones:

- A) Trabajos a terceros
- B) Investigación en alimentos y biología molecular.
- C) Prácticas de alumnos de la Carrera de C y T de los Alimentos, y otras carreras.

### **Equipamiento:**

- 1) Autoclaves
- 2) Flujo laminar
- 3) Campana extractora de gases
- 4) Microscopios
- 5) Estufas de cultivo
- 6) Freezer, heladeras
- 7) PCR
- 8) balanzas
- 9) Accesorios como: data logger, agitador mecánico, ph-metros, baños calefactores, centrífugas, homogeneizadores, etc.

### **Laboratorio de físico-química:**

Cuenta con dos sectores, uno para alumnos y otro para trabajos a terceros.

### **Equipamiento:**

- 1) Campana extractora de gases
- 2) Microscopios
- 3) Estufas de secado
- 4) Mufflas
- 5) Freezer, heladeras
- 6) Balanzas granatarias, analíticas
- 7) Equipos para determinación de oxígeno
- 8) Disuelto
- 9) Refractómetros



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

- 10) Espectrofotómetros
- 11) Equipo Soxhlet
- 12) Equipo Kjeldhal
- 13) HPLC
- 14) Desecadores
- 15) Ph-metros
- 16) Agitadores
- 17) Baños térmicos
- 18) Planchas calefactoras
- 19) Centrífuga Gerber
- 20) Otros. Material de vidrio diverso, lactodensímetros, etc .

Trabajos a terceros que se realizan actualmente:

1. Porcentaje de Cenizas en alimentos
2. Color en miel
3. Conductividad en aguas, efluentes, suelos, mieles, etc
4. Densidad en alimentos y materias primas
5. Alcalinidad total en agua y alimentos
6. Alcalinidad en materias primas
7. Pureza de materias primas
8. Índice de acidez en grasas y otros alimentos
9. Granulometría por tamizado en granos, polvos
10. Determinación de Azúcares reductores
11. Índice de refracción
12. Índice de Reichert-Meissl
13. Índice de yodo
14. Índice de peróxidos
15. Punto de fusión
16. Determinación de minerales (sulfatos, sodio, potasio, nitratos, nitritos, cloruros, etc)
17. Determinación de grado alcohólico en bebidas
18. Determinación de nitrógeno amínico en bebidas analcohólicas
19. Proteína bruta en alimentos
20. Grasa butirométrica
21. Índice de solubilidad
22. Determinación de arsénico en aguas
23. Determinación de nitrógeno básico volátil
24. Determinación de Nitritos en productos cárnicos
25. Determinación de bromato de potasio en panes
26. Determinación de viscosidad en pseudoplásticos
27. Índice de saponificación
28. Análisis de vitamina C



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Laboratorio de fermentaciones industriales**

Cuenta con dos secciones, una de alumnos y otra de investigaciones y trabajos a terceros.

**Equipamiento:**

1. Cromatógrafo líquido (HPLC)
2. Cromatógrafo gaseoso (GC)
3. Estufas de cultivo
4. Agitadores
5. Balanzas
6. Centrífuga refrigerada
7. Ph-metros
8. Línea de producción de cárnicos (escala laboratorio)
9. Línea de producción de panificados (escala laboratorio)
10. Destilador
11. Alambique
12. Flujo laminar
13. Heladeras-freezer
14. Lecho fluidizado
15. Fermentadores
16. Autoclave
17. Cocina
18. Horno, microondas, horno eléctrico

**Trabajos a terceros que se realizan en el presente**

1. Desarrollo de productos con valor agregado
2. Desarrollo de productos en base a fermentaciones
3. Determinación de monensina y salinomicina en alimentos balanceados
4. Identificación de bacterias lácticas
5. Identificación de levaduras
6. Desarrollo de conservas de alimentos
7. Determinación de perfil de ácidos grasos (GC)
8. Determinación de alcoholes (GC)
9. Determinación de esteroides (GC)
10. Determinación de vitaminas (HPLC)
11. Determinación de ácidos orgánicos (HPLC)
12. Determinación de ésteres metílicos (GC)
13. Determinación de diversos compuestos alcaloides: Cafeína, teobromina, etc (HPLC)



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Planta piloto de procesos cárnicos**

Se prevé para el 2016 la puesta en funcionamiento de una planta piloto modelo de productos cárnicos, la cual será utilizada para realización de trabajos prácticos de las obligaciones académicas de la Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, y de la Ingeniería en Alimentos.

De modo complementario y articulado será soporte para la realización de investigaciones, servicio a terceros y trabajos de cooperación con la comunidad.

**Convenios con Universidades y Empresas:**

A-00012/1998 Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Addenda

CR-00016/1998 Banco de la Nación Argentina Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Convenio de crédito

CE-00003/1999 Consumidores Argentinos Asociación para la Defensa, Educación e Información de los Consumidores Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo-Específico

P-00007/2004 Sealed Air Argentina S.A. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 7531/2003 Pasantías

P-00008/2004 Achernar S.A. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 63 Pasantías

PP-00015/2004 Caritas Diocesana Avellaneda-Lanús Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica PP

P-00036/2004 Compañía Exportadora de Las Pampas S.A. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Pasantías

PP-00039/2004 Municipalidad de Avellaneda Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica PP

CM-00040/2004 Municipalidad de Avellaneda Departamento de Planificación y Políticas Públicas - Licenciatura en Trabajo Social

Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Marco

P-00051/2004 Sky Chefs Argentine Inc. Sucursal Argentina Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1444 Pasantías



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

PP-00003/2003 LAYDAR Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica PP

PP-00005/2003 FRI-FI-AR S.R.L. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica PP

P-00007/2003 FRI-FI-AR S.R.L. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Pasantías

PP-00003/2002 Food Safety S.A. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica PP

PP-00008/2002 Dietética Científica Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica PP

P-00030/2001 Laboratorio Biomédico Dr. Rapela S.A Departamento de Desarrollo Productivo  
y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Pasantías

PP-00031/2001 Laboratorio Biomédico Dr. Rapela S.A Departamento de Desarrollo Productivo  
y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica PP

PP-00014/2002 Fundación Favaloro para la Docencia y la Investigación Departamento de  
Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos  
Práctica PP

PP-00028/2002 Hebos-Profo S.A. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica PP

PP-00022/2003 Wal Mart Argentina S.A. Departamento de Desarrollo Productivo y  
Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 3319 Práctica PP

PP-00042/2002 Parroquia San Juan María Bautista Vianney Departamento de Desarrollo  
Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos Práctica  
PP

AA-00047/2002 Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Avellaneda  
Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y  
Tecnología de los Alimentos 5306 Articulación Acad.

SC-00024/2003 Ministerio de Educación - Secretaría de Políticas Universitarias Secretaría de  
Cooperación y Servicio Público - Dirección de Educación Permanente Serv.  
Capacitación

P-00075/2004 Naveco S.R.L Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1409 Pasantías



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

P-00007/2005 Matiz S.A Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 286 Pasantías

P-00097/2004 Alkyd Chemical S.R.L Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 2206 Pasantías

P-00028/2005 Sello de Oro 45 S.A Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 967 Pasantías

P-00029/2005 Food Service Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 915 Pasantías

CM-00040/2005 Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de la Salud "Dr.  
Carlos G. Malbrán (ANLIS) Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 796 Marco

AS-00044/2005Municipalidad de Avellaneda Departamento de Desarrollo Productivo y  
Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1117 Asist. Técnica

P-00069/2005 Primer Precio Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1922 Pasantías

CM-00071/2005 Universidad Nacional de Lomas de Zamora Departamento de  
Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos  
2056 Marco

P-00087/2005 Cooperativa Integral de Provisión de Obras y Servicios Públicos Esteban  
Echeverría Ltda. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en  
Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1823 Pasantías

PP-00088/2005 Cooperativa Integral de Provisión de Obras y Servicios Públicos Esteban  
Echeverría Ltda. Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en  
Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1823 Práctica PP

P-00010/2006 Guiale S.A Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo -  
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1068 Pasantías

CM-00013/2006 Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas  
Armadas (CITEFA) Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en  
Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1184 Marco

P-00015/2006 Gate Gourmet Argentina S.R.L Departamento de Desarrollo Productivo y  
Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1183 Pasantías



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

CM-00056/2006 Corporación del Mercado Central de Buenos Aires Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 2531 Marco

P-00057/2006 Culligan S.A Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 2574 Pasantías

CM-00005/2007 Instituto Buenos Aires Pastelero Maestra S.R.L Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 532 Marco

CM-00016/2007 Municipalidad de Daireax Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1130 Marco

CM-00017/2007 Oficina Regional del Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF) Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1517 Marco

CM-00081/2006 Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 2587 Marco

CM-00034/2007 Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional , Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Facultad de Ciencias Agrarias Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1631 Marco

CE-00048/2007 Centro de Estudios Legales y Sociales (CELS) , Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Facultad de Ciencias Agrarias , Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1631 Específico

P-00032/2008 Laboratorios Benitol S.A.C.I Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1339 Pasantías

CM-00047/2008 Fundación ALCO (Anónimos Luchadores Contra la Obesidad) Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 2099 Marco

P-00112/2004 Sky Chefs Argentine Inc. Sucursal Argentina Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1444 Pasantías

P-00064/2008 Shinka Service S.A Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos 1753 Pasantías



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

CM-00031/2009      Unidad de Coordinación del Plan Estratégico de la Ciudad del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Bs As      Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico - 2439      Marco

CM-00032/2009      Municipalidad de Chacabuco      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      1499      Marco

P-00015/2010      Fideos del Sur      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      612      Pasantías

P-00057/2007      Corporación del Mercado Central de Buenos Aires      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

1231      Pasantías

CM-00046/2011      Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      448      Marco

P-00086/2006      Gate Gourmet Argentina S.R.L      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      1183      Pasantías

P-00016/2012      La Salteña S.A      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      1279      Pasantías

P-00055/2002      Dietética Científica      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      Pasantías

P-00050/2003      Verilab S. A.      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      Pasantías

P-00002/2013      Sodexo Argentina S.A      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      908      Pasantías

P-00096/2012      Dominika Artesanal SRL      Departamento de Desarrollo Productivo y Trabajo - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos      2287      Pasantías





Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 054/21

INGENIERÍA EN ALIMENTOS  
Estructura Curricular

Cd	UNIDAD CURRICULAR	FORMATO	RÉGIMEN DE CURSADA	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORRE LATI VIDAD
<b>PRIMER AÑO</b>					<b>896</b>	
<b>Primer Cuatrimestre</b>						
01	Matemática I	Asignatura	Cuatrimestral	12	192	
02	Química General	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	
03	Seminario de Justicia y Derechos Humanos	Seminario	Cuatrimestral	4	64	
04	Inglés I	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	
<b>Segundo Cuatrimestre</b>						
05	Práctica Profesional Supervisada I	Taller	Cuatrimestral	2	32	
06	Matemática II	Asignatura	Cuatrimestral	10	160	01
07	Física I	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	01
08	Informática módulo 3: planilla de cálculo I	Modulo	Bimestral	4	32	
09	Sistemas de Representación Gráfica	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	01
10	Química Inorgánica	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	02
<b>SEGUNDO AÑO</b>					<b>864</b>	
<b>Primer Cuatrimestre</b>						
11	Matemática III	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	06
12	Física II	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	06-07
13	Química Orgánica	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	10
14	Seminario de Pensamiento Nacional y Latinoamericano	Seminario	Cuatrimestral	4	64	
15	Informática: modulo 4: Planilla de cálculo II	Modulo	Bimestral	4	32	
16	Inglés II	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	04
<b>Segundo Cuatrimestre</b>						
17	Práctica Profesional Supervisada II	Taller	Cuatrimestral	2	32	05
18	Física III	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	11-12
19	Estadística Aplicada	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	01
20	Economía y Organización Industrial	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	01
21	Biología General	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	13
22	Termodinámica	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	11-12
<b>TERCER AÑO</b>					<b>768</b>	
<b>Primer Cuatrimestre</b>						
23	Fisicoquímica	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	22
24	Microbiología general	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	21
25	Química Biológica	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	13
26	Fenómenos de Transporte	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	22
27	Química Analítica	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	13
<b>Segundo Cuatrimestre</b>						
28	Práctica Profesional Supervisada III	Taller	Cuatrimestral	2	32	17



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

29	Operaciones unitarias I	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	26
30	Bioprocesos unitarios	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	26
31	Informática: modulo 5: Administrador de base de datos	Modulo	Bimestral	4	32	
32	Equipos e Instalaciones	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	26
33	Microbiología de alimentos	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	24

<b>CUARTO AÑO</b>					<b>832</b>	
<b>Primer Cuatrimestre</b>						
34	Práctica Profesional Supervisada IV	Taller	Anual	2	64	28
35	Operaciones unitarias II	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	29
36	Nutrición	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	25
37	Análisis de alimentos y bromatología	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	25-27
38	Seguridad e Higiene	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	20-29
39	Ingeniería Legal	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	
40	Instalaciones y servicios	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	29-32
<b>Segundo Cuatrimestre</b>						
41	Industria Alimentaria y Medio Ambiente	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	33-35
42	Industria de fermentaciones y lácteos	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	33-35-37
43	Regulación Alimentaria	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	37
44	Industria y tecnología de productos cárnicos	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	33-35-37
45	Investigación Operativa	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	20-29

Cod	UNIDAD CURRICULAR	FORMATO	RÉGIMEN DE CURSADA	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORREL ATIVIDA D
<b>QUINTO AÑO</b>					<b>736</b>	
<b>Primer Cuatrimestre</b>						
46	Práctica Profesional Supervisada V	Taller	Anual	2	64	34
47	Industria de productos frutihortícolas, cereales y oleaginosas	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	33-36-37
48	Calidad	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	33-37-38
49	Conservación y empaque	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	33-35-37
50	Integración de la Industria Alimentaria	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	20-39-44
51	Optativa I	Asignatura	Cuatrimestral	2	32	33-35-37
<b>Segundo Cuatrimestre</b>						
52	Informática: modulo 8: Gestión de Proyectos	Modulo	Bimestral	4	32	
53	Formulación y evaluación de proyectos	Asignatura	Cuatrimestral	6	96	42-44-46
54	Liderazgo y Gestión de Grupos Operativos	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	38-39-40
55	Optativa II	Asignatura	Cuatrimestral	2	32	33-35-37
56	Optativa III	Asignatura	Cuatrimestral	2	32	33-35-37
57	Ingles III	Asignatura	Cuatrimestral	4	64	16

Cod	UNIDAD CURRICULAR	FORMATO	RÉGIMEN DE CURSADA	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORREL ATIVIDA D
<b>SEXTO AÑO</b>						
				<b>16</b>	<b>256</b>	
58	Práctica Profesional Supervisada VI	Taller	Cuatrimestral	2	32	34
59	Trabajo Final Integrador	Taller	Cuatrimestral	14	224	42 al 50



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

<b>HORAS TOTALES</b>	<b>4352</b>
----------------------	-------------

**Asignaturas Optativas**

Cod	UNIDAD CURRICULAR	FORMATO	RÉGIMEN DE CURSADA	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	CORRELATIVIDAD
A	Evaluación sensorial	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
B	Simulación de procesos	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
C	Control automático aplicado	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
D	Bioteología	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
E	Productos azucarados y bebidas	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
F	Productos de la Pesca y la Acuicultura	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
G	Aditivos alimentarios	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
H	Marketing en la Industria Alimentaria	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
I	Investigación y desarrollo de nuevos productos	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
J	Suplementos dietarios	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35
K	Uso industrial de enzimas en Alimentos	Asignatura	Cuatrimstral	2	32	32-33-35

\* Prácticas Profesionales Supervisadas: Total de horas: 256 hs distribuidas en los 6 años de la Cursosada de la siguiente manera:

1. 1° año: 32 horas (12,5%)
2. 2° año: 32 horas (12,5%)
3. 3° año: 32 horas (12,5%)
4. 4° año: 64 horas (25%)
5. 5° año: 64 horas (25%)
6. 6° año: 32 horas (12,5%)



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

## **Contenidos Mínimos**

### **01.- MATEMÁTICA I: 192 Teórico-prácticas**

Álgebra de funciones: Dominios. Operaciones. Tipos de funciones numéricas y sus gráficas. La derivada. Concepto. Reglas de derivación. Continuidad. Límites. Cálculo de Límites. Continuidad y derivabilidad. Asíntotas verticales. Estudio de funciones. Funciones derivables y funciones no derivables. Derivadas laterales. El teorema del valor medio. Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos locales. Estudio de la concavidad, puntos de inflexión. Comportamiento asintótico. Estudio de una función racional. Funciones inversas. Funciones trascendentes. Funciones circulares. Funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones vectoriales. Vectores en el plano y en el espacio. El producto punto. Ecuaciones de las rectas y los planos. Funciones a valores vectoriales. Curvas parametrizadas. Funciones de varias variables. Secciones cónicas. Superficies en el espacio. Funciones de varias variables y sus gráficas. Diferenciación de funciones de varias variables. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Plano tangente. Diferenciabilidad. La regla de la cadena. Optimización Optimización en una variable. Extremos de funciones de varias variables. Clasificación. El método de los Multiplicadores de Lagrange.

### **02.- QUÍMICA GENERAL 64 teóricas- 32 prácticas**

Normas de seguridad en el laboratorio. Reconocimiento y manejo de material de laboratorio. Operaciones volumétricas y gravimétricas. Sistemas materiales y estados de la materia. Cambios de estado Sistemas materiales. Estados de la materia. Propiedades generales de sólidos, líquidos y gases. Estructura atómica: electrón, protón, neutrón. Tabla periódica. Número másico y número atómico. Nomenclatura de compuestos inorgánicos binarios. Estructura de Lewis: uniones químicas. Fuerzas intermoleculares. TrePev. Nomenclatura de compuestos inorgánicos ternarios. Concepto de masa atómica. Número de Avogadro. Mol y volumen molar. Ecuaciones químicas. Estequiometría de las reacciones: reactivo limitante, pureza de reactivos, rendimiento de reacciones. Leyes de los gases ideales. Mezcla de gases. Gases reales. Propiedades de sólidos y líquidos. Electrolitos y no electrolitos. Soluciones expresiones de la concentración, solubilidad. Propiedades coligativas. Sistemas coloidales: clasificación, purificación. Equilibrio químico, aplicación de Kc. Relación con Kp. Equilibrios iónicos, concepto de pH, ácidos y bases fuertes. **TP de Laboratorio:** Soluciones: Solubilidad. Preparación de soluciones. Titulación ácido – base. Dispersiones coloidales. Equilibrio Químico. Equilibrio Iónico: pH. Uso de Indicadores

### **03.- SEMINARIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS: 64 HS teórico-prácticas**

La noción moderna de derechos humanos. Los derechos humanos como reacción humanista. Situación colonial y derechos humanos. Derechos sociales. Justicia y derechos humanos en la Argentina. Género y derechos humanos. Cultura y derechos humanos. Derechos humanos y educación.

### **04.- INGLÉS I: 64 HS Teórico-Práctico**

Nivel 1 de acuerdo a resolución CS N° 78/2015



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**05.- PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA I: (32 hs)**

Preparación de soluciones – Selección de material de laboratorio – Confección de listas de materiales e insumos – Calibración de instrumentos de medición básicos – Gravimetría – Elaboración de planes de trabajo. **Proyecto de Práctica:** Diseñar, planificar realizar e informar un análisis químico o una medición de un fenómeno mecánico, incluyendo la calibración del instrumental a utilizar

**06.- MATEMÁTICA II: 160 hs teórico-prácticas**

Integral definida: definición y propiedades. Teorema fundamental del cálculo integral. Integral indefinida. Propiedades. Métodos de integración. Integración de funciones racionales y de funciones trigonométricas. Aplicaciones de la integral. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Aplicaciones de la integral doble: cálculo de volúmenes y áreas. Integral triple: definición, propiedades. Aplicaciones. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Aplicaciones. Representación paramétrica de curvas en el plano y en el espacio. Campos vectoriales. Rotor y divergencia. Campo gradiente. Teorema de Green. Campos conservativos. Representación vectorial de superficies. Dirección normal, superficies orientables. Integral de flujo. Teoremas de Stokes y Gauss. Integrales impropias. Sucesiones y series numéricas.

**07.- FÍSICA I: 96 Teórico-Prácticas**

Sistema Físico. Magnitudes fundamentales, unidades. Modelo de partícula. Interacciones entre el sistema físico y su entorno. Fuerza y cantidad de movimiento. Sistema inercial de referencia. Leyes de Newton. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Fuerzas fundamentales de la Naturaleza. Diferenciación entre modelos macroscópicos y microscópicos. Fuerza de roce y atracción gravitatoria. Cinemática lineal. Descripción gráfica del movimiento lineal. Ecuaciones del movimiento. Movimiento uniforme y uniformemente acelerado: Caída libre. Movimiento en una dimensión con aceleración variable. Movimiento en el plano. Aplicación de las Leyes de Newton en dos dimensiones. Movimiento circular. Aceleración normal y tangencial. Movimiento de un proyectil. Leyes de Kepler. Movimientos periódicos. Movimiento armónico simple. Equilibrio. Equilibrio estable e inestable. Energía y Trabajo. Teorema de Trabajo y Energía. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial. Energía potencial gravitatoria y elástica. Conservación de la energía. Potencia. Sistemas de partículas. Centro de masa. Cantidad de movimiento. Energía cinética. Energía interna de un sistema de partículas. Cantidad de movimiento angular. Momento de una fuerza. Conservación de la cantidad de movimiento angular. Cuerpo rígido. Movimiento de rotación. Relación entre las características cinemáticas lineales y angulares en el movimiento circular. Momento de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner. Equilibrio rotacional. Trabajo y potencia para el movimiento circular. Energía cinética para la rotación-traslación combinada. Precesión y giróscopo. Movimiento armónico amortiguado y forzado. Resonancia. Movimiento armónico de rotación. Péndulo físico y de torsión. Centro de oscilación. Nociones de elasticidad estática. Relación Esfuerzo-Deformación. Módulo de elasticidad. Ley de Hooke. Módulo de torsión. Módulo de compresibilidad. Fluidos. Modelo de fluido ideal. Presión de un fluido. Ley de equilibrio. Principio de Pascal. Teorema General de la Hidrostática. Principio de Arquímedes. Unidades de presión. Barómetro y manómetro. Superficie libre de un líquido. Tensión superficial. Hidrodinámica. Flujo estacionario. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Movimiento turbulento. Número de Reynolds. Viscosidad. Flujo laminar en tubos cilíndricos. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Temperatura y energía molecular. Equilibrio térmico. Escalas termométricas. Calor y trabajo. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Dilatación de sólidos y líquidos. Calorimetría. Modelo



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

de gas ideal. Ley de Boyle-Mariotte y Gay-Lussac. Transformaciones de gases ideales. Ecuación de estado de un gas ideal. Cambios isotérmicos y adiabáticos. Modelo de gas real. Isotermas de un gas real. Diagrama de Andrews. Superficie PVT para un gas real. Ecuación de Van der Waals. Procesos reversibles e irreversibles. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Rendimiento. Enunciados del Segundo Principio de la Termodinámica. Teorema de Carnot. Escala Kelvin de temperatura. Noción de Entropía.

**08.- INFORMATICA Modulo 3:**

Planilla de cálculo. Resolución CS N° 78/2015

**09.- SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA: 40 hs teóricas – 24 hs prácticas**

Representación de objetos. Normas del Dibujo Técnico. Normas IRAM. Sistema de Representación. Proyección ortogonal (Monge). Vistas. Interpretación de cuerpos a partir de sus vistas. Representación de elementos fundamentales: punto, recta y plano. Pertenencia. Paralelismo. Perpendicularidad. Rectas particulares de un plano. Intersección de rectas y planos y de planos entre sí. Tercer plano de proyección. Abatimiento de planos, abatimiento lateral. Representación de figuras planas. Giro. Cambio de planos de proyección. Representación de vistas auxiliares secundarias. Representación de cuerpos geométricos elementales. Poliedros: prismas y pirámides. Cono cilindro y esfera. Contornos aparentes y tangencias. Secciones planas (NI 4507 y 4509) y cortes con rectas. Secciones planas oblicuas. Desarrollos de cuerpos. Trazado de planos tangentes. Intersección entre conductos. Perspectiva axonométrica ortogonal. Perspectiva isométrica, dimétrica y trimétrica. Perspectiva caballera. Superficies de revolución: generación y propiedades. Interpretación de planos. Introducción al Dibujo asistido por computadora. Conceptos básicos. Condiciones iniciales, ingreso de datos, formato de coordenadas, ayudas para el dibujo. Criterios a tener en cuenta al confeccionar dibujos hechos con computadora.

**10.- QUIMICA INORGANICA 64 teoricas – 32 practicas**

Equilibrios iónicos. Electrolitos fuertes y débiles. Equilibrio ácido base. pH de ácidos y bases. Concepto de pH. Equilibrio ácido-base. pH de ácidos y bases fuertes y débiles. Indicadores. Hidrólisis. Soluciones reguladoras. Equilibrios heterogéneos. Constante del producto de solubilidad. Precipitación fraccionada. Oxido-reducción. Números de oxidación. Balanceo de ecuaciones por el método ión-electrón. Concepto de equivalente redox, masa equivalente. Normalidad redox. Electroquímica. Conductividad eléctrica. Tipo de electrodos. Potenciales estándar de electrodo. Celdas galvánicas (pilas). Efecto de las concentraciones, las presiones y la temperatura: ecuación de Nerd. Corrosión. Protección contra la corrosión. Celdas electrolíticas. Electrólisis de soluciones y sales fundidas. Leyes de Faraday. Aplicaciones. **TP de laboratorio:** Equilibrio ácido-base- pH uso de indicadores. Hidrólisis y soluciones reguladoras. Equilibrio de solubilidad Kps. Oxido reducción. Pilas. Corrosión. Electrólisis.

**11.- MATEMÁTICA III: 96 Teórico-Prácticas.**

Álgebra Lineal: Espacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal. Números Complejos. Fórmulas de De Moivre. Fórmula de Euler Operaciones con matrices. Matrices especiales. Sistemas de ecuaciones lineales. Rango de una matriz Inversa de una matriz. Eliminación de Gauss. Determinantes. Regla de Cramer. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Formas cuadráticas y secciones cónicas. Forma canónica de Jordan. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Solución general.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

Aplicaciones. Ecuaciones no homogéneas. Sistemas de ecuaciones diferenciales, plano de fase, puntos críticos. Series funcionales - convergencia uniforme. Series de potencias. Serie de Taylor. Series trigonométricas. Series de Fourier. Aspectos matemáticos y computacionales de un algoritmo: Errores de redondeo y de truncamiento. Cotas del error. Propagación de errores. Representación de números. Unidad de redondeo. Formalización de algoritmos. Matrices y operaciones relacionadas sobre un computador. Normas de vectores y de matrices. Autovalores y autovectores asociados con una matriz. Matrices simétrica y definida positiva. Transformaciones de semejanza. Sistemas de ecuaciones lineales. Inestabilidad y problemas mal condicionados. Métodos iterativos: Jacobi, Gauss-Seidel, Relajación. Estimaciones de error. Factorización de matrices. Transformada de Laplace. Coeficientes de Fourier. Serie generalizada de Fourier. Forma compleja de la serie de Fourier.

### **12.- FÍSICA II: 96 Teórico-Prácticas**

Carga eléctrica. Sólidos conductores y no conductores. Interacción entre cargas. Conductores y aislantes. Carga inducida y carga polarizada. Blindaje eléctrico. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Leyes fundamentales. Vector intensidad de campo eléctrico. Dipolo eléctrico. Momento dipolar eléctrico. Campo electrostático. Líneas de campo. Flujo Eléctrico. Propiedad integral del campo electrostático: Ley de Gauss. Distribución de cargas en conductores y aislantes. Ley de Gauss. Discontinuidad del campo eléctrico en la superficie de los conductores. Trabajo de fuerzas electrostáticas. Diferencia de potencial eléctrico. Conservación de la energía en el campo electrostático. Cálculo de potencial eléctrico. Características de los conductores. Condensadores. Combinación de condensadores y energía almacenada. Ley de Ohm. Resistencia. Corriente eléctrica. Conductividad, resistividad y resistencia. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Campos conservativos y no conservativos. Leyes fundamentales del campo magnético de corrientes continuas y estacionarias. Ley de Gauss para el campo magnético. Experiencias de Oersted. Ley de Biot y Savart. Ley de Ampere. Ecuaciones de Maxwell. Fuerza de Lorentz. Efecto Hall. Inducción magnética. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Circuitos de corrientes continuas. Circuito Serie. Combinación de resistencias. Reglas de Kirchhoff. Instrumentos de medida. Circuitos RC y RL. Circuitos de corriente alterna y estacionaria. Valores instantáneos de corriente y de diferencia de potencial. Angulo de fase. Resistencias, condensadores e inductancias en circuitos de CA. Circuitos serie y paralelo, RCL. Impedancia. Potencia instantánea y media. Valores eficaces. Resonancia. Aplicaciones. Ondas electromagnéticas. Ecuación diferencial de la onda. Potencia. Intensidad. Ondas transversales y longitudinales. Ondas tridimensionales. Superposición de ondas.

### **13.- QUIMICA ORGÁNICA: 64 hs teóricas- 32 prácticas**

Estructura de compuestos orgánicos. Hibridización. Grupos funcionales e isomería de compuestos orgánicos. Alcanos: nomenclatura, isomería, propiedades físicas y reacciones. Cicloalcanos: estructura, nomenclatura, isomería geométrica, uniones axiales y ecuatoriales. Alquenos: estructura, nomenclatura, propiedades físicas, reacciones, isomería geométrica y reacciones. Dienos conjugados. Alquinos: estructura, nomenclatura, propiedades físicas y reacciones. Hidrocarburos aromáticos: estructura y resonancia del benceno, nomenclatura, reacciones de sustitución electrofílica aromática. Alquibencenos. Hidrocarburos policíclicos. Estereoquímica, isomería óptica. Derivados halogenados: estructura, nomenclatura, propiedades físicas y reacciones químicas. Alcoholes: estructura, nomenclatura, propiedades físicas y reacciones de sustitución nucleofílica. Fenoles: reacciones, propiedades. Aldehídos y cetonas: estructura, nomenclatura, propiedades físicas y reacciones. Ac. Carboxílicos: nomenclatura,



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

estructura, propiedades físicas y reacciones. Derivados de ac. Carboxílicos. Éteres. Aminas: estructura, nomenclatura, propiedades físicas, carácter básico, reacciones químicas. Nociones de heterociclos. **TP de Laboratorio:** Purificación de sustancias orgánicas: Destilación. Purificación de sustancias orgánicas: Recristalización – Punto de fusión. Purificación de sustancias orgánicas: Extracción. Propiedades químicas de hidrocarburos saturados y no saturados, y aromáticos. Propiedades químicas de alcoholes y fenoles. Propiedades químicas de aldehídos y cetonas. Acidos carboxílicos y derivados. Cromatografía en capa delgada (TLC). Síntesis de ácido acetil salicílico.

**14.- SEMINARIO DE PENSAMIENTO NACIONAL Y LATINOMERICANO: 64 HS teórico-prácticas**

Enfoques, debates y propuestas para el estudio del pensamiento nacional y latinoamericano. Principales corrientes, autores, problemas de investigación. La producción de conocimiento y la ruptura epistemológica. Los intelectuales, la cultura, la política y la universidad. La América Latina Colonial. Los pueblos americanos. Identidad cultural e integración. Imperios y cultura. La cuestión del “nosotros” latinoamericano. La economía en los tiempos de la colonia. LA conformación de los sectores populares en América latina. Los pueblos originarios y su influencia en la sociedad latinoamericana. Las independencias latinoamericanas. Actores sociales, procesos de integración, fragmentación y reafirmación soberana. Pensamiento nacional y autoconocimiento. La cuestión de la dependencia. El revisionismo como problema historiográfico, político y cultural. El iluminismo como ideología y la reacción antipositivista. El historicismo. La cuestión filosófica. ¿Qué es la Argentina?. Superestructura y colonización cultural. La recuperación de la conciencia nacional. Los primeros nacionalismos. El radicalismo, la reforma de la universidad, la clase media y la política. La revolución cultural. La Fuerza de Orientación Nacional para la Joven Argentina. El nacimiento del movimiento obrero. La creación del estado y el capital. Proyectos revolucionarios de reforma. La nacionalización de los trabajadores en la década del 30. Orígenes socioculturales del peronismo. El programa de reformas sociales del justicialismo: aliados y disputas sociales. Los movimientos nacionales y populares de América Latina. La idea de un proyecto latinoamericana en Vargas, Ibañez, Cárdenas y Perón. Nuevos conceptos del desarrollo y los procesos de integración en la región. Siglos XX – XXI y la planificación estratégica. Problemas y desafíos en un mundo globalizado. Siglo XX – XXI y la integración de partidos políticos en América Latina.

**15.- INFORMÁTICA : Modulo 4 (32 hs)**

Planilla de cálculo II. Resolución CS N° 78/2015

**16.- INGLÉS II: (64 hs)**

Nivel II. Resolución N° CS N° 78/2015

**17.- PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA II 32 hs**

Mediciones – Cálculo de errores – Regresiones lineales – Diseño de experimentos- Selección y manejo de instrumental para termometría. **Proyecto de Práctica:** Diseñar, planificar realizar e informar el calor específico a presión constante y volumen constante de un alimento

**18.- FÍSICA III: 96 Teórico-prácticas**

Propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales. Capacitores con dieléctricos. Descripción atómica de los dieléctricos. Magnetización e intensidad de campo magnético. Clasificación de





## *Universidad Nacional de Lanús*

### **RCS N° 054/21**

sustancias según su comportamiento magnético. Energía almacenada en una bobina. Ondas electromagnéticas en un material. Velocidad de propagación. Propagación de ondas electromagnéticas en medios homogéneos e isotropos. Leyes de Snell. Medios inhomogéneos. Principio de Fermat. Espejismo y fibras ópticas. Medios anisotropos. Birrefringencia. Polarización. Polarizadores por absorción (Polaroids), por reflexión y por birrefringencia. Polarización y scattering. Interferencia. Diferencia de camino óptico. Películas delgadas. Cuñas de aire. Anillos de Newton. Experiencia de Young. Interferencia de luz polarizada. Difracción. Difracción de Fraunhofer. Red de difracción. Poder resolvente de una red. Condiciones de Fresnel para la difracción cerca de las aberturas. Difracción de Rayos X. Óptica geométrica. Lentes delgadas y espejos esféricos. Superficies planas. Instrumentos ópticos simples. Relatividad. Variación de la masa con la velocidad. Energía cinética relativista y momento relativista. Transformaciones relativistas de la posición, del tiempo y de las velocidades. Radiación térmica. Modelo de Planck. Cuantos de energía. Efecto fotoeléctrico; modelo de Einstein; función trabajo, frecuencia y longitud de onda umbral. Introducción del concepto de fotón. Efecto Compton. Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno. Dualidad onda-partícula. Ecuación de Schrödinger. Significado físico de la función de onda. Efecto túnel. Láser. Estadística de Boltzmann. Estadística de Fermi; principio de exclusión de Pauli. Estadística de Bose - Einstein. Teoría de bandas. Electrones en materia condensada. Modelo de pozos múltiples. Modelo de Kronig - Penney para un cristal unidimensional infinito. Número de estados en una banda. Estructura de bandas en metales, aisladores y semiconductores.

### **19.-ESTADÍSTICA APLICADA: 64 hs. Teórico-prácticas**

Modelos de viabilidad. Estructuras de datos. Conceptos de Muestra y Población. Muestreos. Unidad experimental. Error muestral. Variables aleatorias. Escalas. Distribución de frecuencias. Gráficos. Frecuencia acumulada. Polígonos de frecuencias y de frecuencias acumuladas. Medidas de posición. Medidas de dispersión. Variables aleatorias y sus distribuciones de probabilidad. Función de densidad y de probabilidad. Estimación estadística. Aplicaciones en modelos de seguridad para industria alimenticia. Propiedades de los estimadores puntuales. Aplicaciones en modelos de predicción y de diagnóstico. Inferencia estadística. Prueba de hipótesis. Nivel de significación. Prueba de hipótesis para una muestra. Distribución Chi-cuadrado. Pruebas de bondad de ajuste. Distribución de Fischer, Análisis de la varianza de un factor. Diseño experimental. Estadística descriptiva y analítica aplicada a la epidemiología alimentaria. Peligros y Riesgos Alimentarios en relación a sus aspectos epidemiológicos. Bases estadísticas de aplicación en epidemiología. Caso – Brote – Foco. Tablas de contingencia, Ubicación de las ETA en tiempo, lugar y persona.

### **20.- ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL: 64 hs Teórico-prácticas**

Administración de operaciones. Concepto de sistema, empresa sistema de empresa, entorno de trabajo. Administración de la demanda. Cliente-proveedor. Análisis e incidencia de la demanda estacional. Productividad: bases de medición y sistemas de control. Análisis de los recursos necesarios y disponibles. Plan de producción, programa de producción. Indicadores de producción. Matriz insumo-producto. Paradigmas empresarios: análisis de casos reales detectados. Planificación Estratégica: Objetivos, planes, tácticas, metas. Programas. Estudio de métodos. Factores de productividad: inversiones, capacitación del personal, flexibilidad laboral,



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

nivel tecnológico, rotación del personal, influencia sindical, administración de procesos productivos, calidad. Desarrollo de casos. Costos Industriales: componentes del costo variable industrial. Precio de venta. Contribución Marginal. Teoría de Stock. Modelo de compras. Modelo de producción. Control de los inventarios. Administración de almacenes. Producción Continua. Sistemas de Gestión de la calidad. Administración del mantenimiento. Mantenimiento preventivo y correctivo, Costos del mantenimiento. Sistema de Administración de la Seguridad Industrial. Índices de control. Tabulaciones de las causas. Sistemas Informáticos aplicados para la administración de la función producción.

**21.- BIOLOGÍA GENERAL: 64 hs teóricas – 32 prácticas**

Célula y organización de los seres vivos. Estructura y función de la membrana. Organización del citoplasma. Metabolismo celular. Reproducción celular y herencia. Evolución. **TP de laboratorio:**

Descripción y funcionamiento del microscopio óptico (observación de diversos preparados). Distribución de microorganismos en el ambiente. Transporte a través de una membrana biológica. Osmosis. Actividad enzimática de la alfa-amilasa salival. Respiración celular en levaduras. Respiración celular. Influencia de la temperatura en la respiración. Fotosíntesis.

**22.- TERMODINÁMICA: 64 horas teórico-prácticas**

Estado y propiedades intensivas y extensivas. Termometría y termoquímica. Calor y trabajo. Propiedades del cuerpo puro. Sistemas termodinámicos. Primer principio. Segundo principio. Entropía. Equilibrio de fases. Energía. Potencial termodinámico. Termodinámica de la combustión. Exergía. Ciclos de gases y de vapores. Psicrometría.

**23.- FISICOQUÍMICA; 64 horas teórico-prácticas**

Termodinámica de las soluciones. Equilibrios de fases y químicos. Cinética química. Fenómenos de transporte. Propiedades coligativas. Estado coloidal. Electroquímica. Pilas y micropilas. Corrosión y fotoquímica. Adsorción física y química.

**24.- MICROBIOLOGÍA GENERAL: 64 teóricas – 32 prácticas**

Taxonomía microbiana. Clasificación de los seres vivos. Criterios de clasificación de bacterias, hongos, levaduras, virus, protozoos y priones. Buenas Prácticas de Laboratorio. Fuentes de los microorganismos. Esterilización. Pasteurización. Célula bacteriana. Tinciones. Organelos. Relación evolutiva entre organismos procariotas y eucariotas. Microorganismos y el medio. Obtención de la energía. Captación de nutrientes. Rutas metabólicas. Enzimas microbianas. Producción de metabolitos.

Control del crecimiento bacteriano. Factores que determinan el crecimiento. Curvas de crecimiento y de muerte térmica de los microorganismos. Clasificación de microorganismos según su temperatura óptima de crecimiento. Termorresistencia de las esporas bacterianas. Otras barreras opuestas al desarrollo microbiano (pH. Potencial de oxidación. Aerobiosis y anaerobiosis. Actividad acuosa. Presión osmótica) Presencia de inhibidores. Bactericidas y bacteriostáticos. Medios de cultivo. Características nutricionales Tipos. Pruebas bioquímicas. Caracterización de los microorganismos por medio de las pruebas bioquímicas. Inmunología



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

aplicada a la caracterización de bacterias. Método ELISA. **TP de laboratorio:** Microbiología del aire y superficie. Aislamiento, siembra y tinción. Microscopía. Factores extrínsecos e intrínsecos sobre el crecimiento: pH, T° y ambiente gaseoso. Curva de muerte. Valor D. Clasificación bacteriana. Aplicación de las actividades enzimáticas. Inmunología

**25.- QUÍMICA BIOLÓGICA: 64 hs teóricas – 32 prácticas**

Biomoléculas. Hidratos de carbono: monosacáridos, disacáridos, polisacáridos. Isómeros, Anómeros alfa y beta. Estructuras, tipos de uniones, propiedades. Aminoácidos, péptidos y proteínas: nomenclatura, isomería, propiedades, Punto isoeléctrico. Enzimas: estructura, clasificación, funciones. Inhibidores enzimáticos.

Lípidos: ácidos grasos: nomenclatura, estructura, Ac. grasos saturados e insaturados. Lípidos simples: acilgliceroles, ceras, estructura, composición, propiedades. Lípidos complejos: glucolípidos, fosfolípidos, lipoproteínas. Sustancias relacionadas, terpenos, esteroides, vitaminas liposolubles: composición, características. Ácidos nucleicos: composición, estructura, nucleótidos y nucleósidos; similitudes y diferencias entre ADN y ARN. Metabolismo de hidratos de carbono: Fotosíntesis, Ciclo de Calvin. Glucólisis, Ciclo de Krebs. Rutas metabólicas: Glucogenogénesis, glucogenólisis, gluconeogénesis.

Metabolismo de lípidos: Biosíntesis de Ácidos grasos saturados e insaturados y degradación. Cetogénesis, cetólisis. Cuerpos cetónicos. Vías metabólicas. Metabolismo de proteínas y aminoácidos: Rutas de biosíntesis generales y degradación. Biosíntesis de proteínas. **TP de laboratorio:** Reacciones de reconocimiento y diferenciación de hidratos de carbono: Molisch, Seliwanoff, Pentosas. Poder reductor de los hidratos de carbono: Fehling cualitativo y cuantitativo; Somogy- Nelson. TLC de azúcares. Reacciones de reconocimiento de aminoácidos: Ninhidrina, Acido nitroso, Xantoproteica; Aminoácidos azufrados. Reacciones cualitativas de las proteínas: Biuret; desnaturalización determinación de proteínas: Lowry (Folling-Ciocalteu), Biuret, Bradford. Electroforesis en geles de poliacrilamida-SDS. Diálisis de proteínas y aminoácidos.

**26.- FENÓMENOS DE TRANSPORTE: 64 hs teóricas-32 hs. prácticas**

Principios básicos. Balances de masa y energía. Flujo de fluidos. Transferencia de calor: radiación, conducción y convección. Fuentes de calor y métodos usados en el procesado de alimentos. Conservación de energía. Operaciones unitarias con transferencia de cantidad de movimiento: bombas, cañerías y accesorios. teoría, condiciones de operación y equipos industriales para la molienda, filtración, tamizado y separaciones por gravedad (decantación, floculación, flotación, centrifugación, extracción por presión). Concentración por membrana (osmosis inversa, ultrafiltración). Almacenamiento y transporte de materiales sólidos, líquidos y gaseosos. Fenómenos de transporte. Agitación y mezcla de líquidos y sólidos. Irradiación. Uso de energía radiante. Operaciones unitarias que implican transferencia de calor y de masa: cambiadores de calor, condensadores, vaporizadores. Transferencia simultanea de calor y de masa: humificación y deshumificación. Torres de enfriamiento, secado y tostación. Escaldado. Deshidratación. Evaporación y cristalización. **TP de laboratorio:** Secado de alimentos. Determinación de las características reológicas de: mayonesa, crema de leche, dulce de leche, glicerina, etc. Elección de bombas. Diseño de cañerías y ANPA. Transferencia de calor – Aislantes. Radiación. Diseño de un intercambiador

**27.- QUÍMICA ANALÍTICA: 32 teóricas y 32 prácticas**

Clasificación de métodos de análisis. Expresión de resultados. Exactitud. Precisión. Sensibilidad. Sistemas de unidades. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Curvas de



*Universidad Nacional de Lanús*

## **RCS N° 054/21**

titulación. Aplicación en alimentos. Equilibrio redox. Curvas de titulación. Aplicación en alimentos. Equilibrio de ligandos. Tipos de ligandos. Aplicación en la industria alimentaria. Precipitación. Gravimetría. Volumetría de precipitación. Aplicación en alimentos. Interrelaciones entre los equilibrios. Métodos separativos en química analítica. Métodos espectrales de análisis. Métodos electroquímicos de análisis. **TP de laboratorio:** Equilibrio ácido-base- Valoración de sc con patrones. Aplicaciones. Equilibrio Redox- Valoración de sc con patrones. Aplicaciones. Equilibrio de ligandos - Valoración de sc con patrones. Aplicaciones. Volumetría de precipitación. Aplicaciones en agua y alimentos. Espectrofotometría – obtención de curvas cualitativas y cuantitativas. Aplicaciones utilizando phmetros y conductímetros.

### **28.- PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA III (32 hs)**

Cálculo de cinética enzimática – Metodología de determinación de velocidades de reacción y constantes asociadas – Selección de biorreactores e instrumental complementario. **Proyecto de Práctica:** Desarrollo, planificación, cálculo predictivo, ejecución e informe de resultados de una reacción enzimática en reactor discontinuo.

### **29.- OPERACIONES UNITARIAS I: 96 HS teórico-prácticas**

Clasificación de Sistemas por Peso, por Forma y por Otras Características. Sistemas por Tamaño. Tamizado. Reducción de tamaño en sólidos. Reducción de tamaño en líquidos. Mezclado de sólidos secos y pastas viscosas. Secado de sólidos. Filtración. Separación por membranas. Flotación. Sedimentación. Centrifugación. Lixiviación y extracción por presión. Destilación. Evaporación. Concentración. Cristalización.

### **30.- BIOPROCESOS UNITARIOS: 64 HS Teórico-prácticas**

Cinética de reacciones químicas de primero, segundo y tercer orden. Aplicaciones en la industria de los alimentos. Cálculo y diseño de reactores (batch, semicontinuos y continuos). Uso de computadoras en el diseño de reactores. Formulación de procesos químicos por computación. Cinética de reacciones bioquímicas. Aplicaciones a la industria de alimentos. Cálculo y diseño de biorreactores. Uso de computadoras en su diseño. Simulación de bioprocesos. Cinética química y bioquímica en plantas de tratamiento de efluentes con barros activados.

### **31.- INFORMÁTICA : Modulo 5 (32 hs)**

Administrador de base de datos. Resolución N° CS N° 78/2015

### **32.- EQUIPOS E INSTALACIONES: 64 hs teórico-prácticas**

Conversión industrial de la energía térmica. Máquinas de combustión interna alternativas. Ciclos Termodinámicos. Rendimientos térmicos Sobrealimentación de motores. Aplicaciones industriales de los motores de combustión interna. Máquinas de combustión interna rotativas. Aplicaciones industriales. Máquinas de combustión externa. Generadores de vapor. Conversión industrial de la energía eléctrica. Sistemas de corriente eléctrica. Motores y generadores eléctricos



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**33.- MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS: 32 teóricas – 32 prácticas**

Alteración de los Alimentos. Condiciones para el desarrollo de microorganismos. Escalonamiento de barreras como método de control para el desarrollo bacteriano. Microorganismos que alteran a los alimentos: Marcadores de higiene: Índices e Indicadores. Bacterias, hongos y levaduras. ETAs. Infección, toxiinfección e intoxicación. Virus. Parásitos. Starters y Bioprotectores. Microorganismos productores de infecciones alimentarias: Caracterización y métodos para la detección de los representativos. Microorganismos productores de intoxicaciones alimentarias: Caracterización y métodos para la detección de los representativos. Hongos productores de micotoxinas: caracterización y métodos de análisis. Microorganismos patógenos emergentes: Caracterización y métodos de análisis. Análisis microbiológicos de aguas, de alimentos cárnicos, moluscos, de ovoproductos. Influencia de las tecnologías disponibles. Análisis microbiológicos de frutas y hortalizas. Análisis microbiológicos de mayonesas y margarinas. Análisis microbiológicos de productos enlatados. Análisis microbiológicos de productos deshidratados. Análisis microbiológicos de bebidas fermentadas. Análisis microbiológicos de miel y azúcar.

**TP de laboratorio:** Análisis microbiológicos de aguas. Análisis microbiológicos de alimentos Análisis microbiológicos de ovoproductos. Análisis microbiológicos de frutas y hortalizas. Análisis microbiológicos de leche y sus productos. Análisis microbiológicos de mayonesas y margarinas. Análisis microbiológicos de productos enlatados. Análisis microbiológicos de productos deshidratados. Análisis microbiológicos de bebidas fermentadas. Análisis microbiológicos de miel y azúcar.

**34.- PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA IV (64 hs)**

Resolución de una situación problemática real en laboratorio o industria, incluyendo actividades de planificación, diseño, y presentación de proyectos e informes. Preferentemente, se focalizará sobre procesos de preservación de alimentos perecederos.

**35.- OPERACIONES UNITARIAS II 64 HS teórico-prácticas**

Pasteurización. Esterilización por vapor. Congelación. IQF. Liofilización. Refirgeración. Atmósfera controlada. Destilación (continua, discontinua, fraccionada, por arrastre con vapor). Extracción con solventes. Intercambio de iones. Absorción. **TP de laboratorio:** Destilación. Esterilización Pasteurización. Liofilización.

**36.- NUTRICIÓN: 32 teóricas- 32 prácticas**

Alimentos y nutrientes. Evolución humana y alimentación, características antropológicas en función de los cambios fisiológicos y dietarios. Digestión, absorción y metabolismo de nutrientes. Sistema endócrino y regulación del estado nutricional. Valor biológico y nutritivo. Requerimientos de nutrientes. Tablas. Enfermedades nutricionales. Valor calórico de nutrientes y alimentos. Proteínas y aminoácidos. Hidratos de carbono. Lípidos. Agua. Minerales y vitaminas: Metabolismo, fuentes, biodisponibilidad. Formas activas e inactivas. Contenidos en alimentos. Estabilidad de las vitaminas frente a distintos procesos. Alteración de la calidad nutricional en los alimentos durante su procesamiento industrial. Rotulado nutricional de alimentos.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**37.- ANALISIS DE ALIMENTOS Y BROMATOLOGÍA: 32 h.s teóricas y 32 hs prácticas**

Contenidos mínimos Alimentos lácteos, cárneos, grasas y aceites, alimentos azucarados, farináceos, bebidas hídricas, bebidas alcohólicas, fruitivos, alimentos de origen vegetal: análisis físico químico e instrumental (técnicas de IR, GC, HPLC, UV-visible). Aplicación de la legislación vigente al análisis químico de productos. Alteraciones, adulteraciones y contaminaciones químicas y biológicas. Técnicas avanzadas de evaluación sensorial. **TP de Laboratorio:** Análisis de proteínas por método Kjeldahl y Bertelot. Análisis de materia grasa. Perfil de ácidos grasos por GC. Mineralización por vía húmeda y seca. Análisis de Azúcares reductores. Calidad de harinas, aptitud panadera y genuinidad de aceites. Análisis de bebidas alcohólicas y analcohólicas. Determinaciones en miel, lácteos, cárneos y huevos.

**38.- SEGURIDAD E HIGIENE: 64 horas Teórico-prácticas**

Higiene y seguridad en el trabajo. Prevención de riesgos en el diseño y en la operación de plantas. Normas e instituciones argentinas. Seguro de riesgo de trabajo. Normas ISO 18000 y otras.

**39.- INGENIERÍA LEGAL: 64 horas Teóricas**

Función del ingeniero y su relación con el derecho. Tipos de normas. Derecho constitucional. Derecho civil. Personas: personas de existencia visible. Personas de existencia ideal (personas jurídicas). Domicilio. Hechos jurídicos. Actos jurídicos. Patrimonio. Cosas y bienes. Derechos personales. Obligaciones civiles. Obligaciones naturales. Contratos. Derecho administrativo. Contratos administrativos. Organización administrativa. Función pública. Servicios públicos. Derecho comercial. Derecho procesal. Proceso judicial. La prueba pericial. Contrato de trabajo. Remuneraciones. Licencias. Trabajos de mujeres. Trabajo de menores. Extinción del contrato. Accidentes de trabajos y enfermedades profesionales. Convenciones colectivas de trabajo. Conflictos del trabajo. Previsión social. Cargas sociales. Ejercicio profesional. Arancel para regulación de honorarios profesionales. Contratos de tareas profesionales. Responsabilidad del ingeniero en el ejercicio profesional. Obra pública. Procedimiento de adjudicación y contratación. Preservación del medio ambiente. Derechos intelectuales.

**40.- INSTALACIONES Y SERVICIOS: 64 horas Teórico-prácticas**

Instalaciones de agua, vapor, fluidos de procesos y gas natural. Limpieza y sanitización de equipos. Regulaciones para cañerías a presión. Uso de normas locales e internacionales. Aislaciones para vapor y para frío. Instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión. Elementos de maniobra y protección. Normas de cálculo y especificación.

**41.- INDUSTRIA ALIMENTARIA Y MEDIO AMBIENTE 64 hs teórico-prácticas**

Aguas residuales. Contaminantes en el tratamiento de agua residual. Sólidos en suspensión. Materia orgánica biodegradable (DBO y DQO). Patógenos. Metales pesados. Sólidos inorgánicos disueltos. Compuestos orgánicos volátiles. Olores. Gases Temperatura. pH. Concepto y medida de toxicidad. Métodos de tratamiento de aguas residuales. Procesos. Precipitación química. Desinfección con cloro, ozono y rayos UV. Procesos biológicos



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

unitarios. Cinética de crecimiento biológico. Tratamiento aerobio. Reactores (TAC, RT y reciclo). Procesos anaerobios de cultivos en suspensión. Lagunas. Tratamiento de residuos sólidos y semisólidos. Residuos peligrosos. Procesos de tratamiento. Incineración. Disposición final. Relleno sanitario. Reciclaje. Normativas vigentes Nacionales y Provinciales. Categorización.

#### **42.- INDUSTRIA DE FERMENTACIONES Y LÁCTEOS: 64 teóricas 32 prácticas**

Obtención industrial de materias primas para fermentación (azúcares: maltosa, sacarosa, fructosa, lactosa, proteínas, etc ). Industrias cuyos procesos involucran fermentaciones. Producción de microorganismos usados en los procesos fermentativos de alimentos. Fermentaciones alimentarias (lácticas, cárnicas, hortalizas, etanolicas,). Producción de levaduras, bacterias lácticas, hongos, materias primas utilizadas. Tecnología. Equipos. Procesos fermentativos de la panificación. Tipos de levaduras, y BAL usadas. Tecnología de las bebidas alcohólicas Fermentación de granos y obtención de bebidas alcohólicas. Vinos. Cervezas. Licores. Bebidas carbonatadas. Fermentación de azúcares. Proceso de destilación. Bebidas destiladas. Vinagres. Conservas vegetales: encurtidos. Bebidas estimulantes (café, te, yerba mate, cacao). Especies y razas productoras de leche para la industria láctea. Tipos de ordeño. Manejo. Comparación y características de cada tipo de leche. Factores que afectan la calidad de la leche. Microbiología de la leche. Enfermedades que afectan la calidad de la leche. Composición físico-química. Procesamiento de la leche. Homogeneización. Pasteurización. Esterilización. Uperización. Conservación. Industria de los productos lácteos. Starters utilizados en la industria láctea. Aditivos autorizados. Yogures líquidos, cremosos, firmes, leches fermentadas. Tipos de cuajos. Quesos: queso crema, de masa blanda, semidura y dura. Ricotta. Quesos fundidos y reprocesados. Crema. Leche en polvo. Leche condensada. Leche evaporada. Dulce de leche. Manteca. Postres lácteos. Helados. **TP de laboratorio:** Obtención de azúcares como materia prima de fermentaciones. Repique, propagación y almacenamiento de hongos, levaduras y BAL. Fermentaciones alcohólicas. Producción de vinos de uva y otras frutas. Elaboración de cervezas. Desarrollo de malteado de cebada y otros cereales. Elaboración de licores

Elaboración de conservas vegetales: aceitunas, chucrut, pickles. Producción de vinagre, ácido cítrico y ácido láctico. Determinación de parámetros de calidad de la leche. Ensayos de pasteurizado y control bacteriológico. Determinación de inhibidores. Elaboración de distintos tipos de yogur

Elaboración de diferentes quesos: crema, de pasta semidura, dulce de leche.

#### **43.- REGULACIÓN ALIMENTARIA 64 teórico-prácticas**

Contexto profesional y la legislación alimentaria. Marco Normativo General. Normativas: Nacional, Regional MERCOSUR, Internacional Codex Alimentarius. Código Alimentario Argentino (CAA). Normativa SENASA. Aprobación de Establecimientos y Productos. Registros de Establecimientos y Productos. Comercialización y Exportación. Marco general de CODEX y MERCOSUR y su interrelación con el comercio internacional y el marco regulatorio local.

#### **44.- INDUSTRIA Y TECNOLOGIA DE PRODUCTOS CÁRNICOS: 48 teóricas – 48prácticas**



*Universidad Nacional de Lanús*

## **RCS N° 054/21**

Tejido muscular. Estructura. Proteínas del músculo. Contracción y relajación del músculo. Tejido conectivo. Tejido graso. Razas vacunas. Criollas. Europeas. Cruzas. Cebúes. Porcinos. Ovinos y Equinos. Productos no cárnicos derivados. Sanidad animal. Establecimientos Frigoríficos. Reglamentaciones. Faena. Oreo. Transformación del músculo en carne. Cámaras frigoríficas. Condiciones de humedad y temperatura. Despostada. Cortes vacunos. Cortes porcinos. Subproductos cárnicos. Menudencias. Grasas y margarinas. Sangre. Incomestibles. Despostado. Carne en mantas para manufactura. Cortes enfriados, congelados. Envasado al vacío. Boneles. Recortes de despostada. Grasas de cerdo para la elaboración de productos cárnicos. Productos cárnicos enlatados. Carne cocida en tripones y congelada. Subproductos: Extracto de carne. Chacinados. Embutidos y no embutidos. Embutidos secos, frescos y cocidos. Procesos de elaboración de los embutidos Tecnología. Materias primas. Insumos. Aditivos. Starters. Equipos. Aditivos. El nitrito y la formación de color. Extensores y estabilizantes. Salazones crudas y cocidas. Salazones secas. **TP de Laboratorio:** Visitas a frigoríficos ciclo II. Evaluación y manejo de aditivos e ingredientes no cárnicos a escala laboratorio. Elaboración de chacinados frescos a escala laboratorio. Elaboración de embutidos cocidos y embutidos secos madurados a escala piloto. Elaboración de salazones a escala laboratorio.

### **45.- INVESTIGACIÓN OPERATIVA: 64 hs. Teórico-prácticas**

Programación lineal y no lineal. Aplicaciones a la programación de la producción. Programación dinámica. Problemas de espera. Aplicaciones a la gestión de stocks. Aplicaciones logísticas de las cadenas de optimización. Procesos estocásticos.

### **46.- PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA V: 64 hs**

Resolución de una situación problemática real en laboratorio o industria, incluyendo actividades de planificación, diseño, y presentación de proyectos e informes. Preferentemente, se focalizará sobre procesos complejos y combinados que incluyan transformación y preservación de alimentos.

### **47.- INDUSTRIA DE PRODUCTOS FRUTIHORTICOLAS, CEREALES Y OLEAGINOSAS: 48 hs teóricas – 32 hs prácticas**

Semillas Oleaginosas. Extracción de Aceite: Procesos utilizados para las principales oleaginosas-Equipamiento utilizado. Extracción de Aceite de Oliva: Evolución en el País-Procesos utilizados. Harinas Proteicas: Obtención-Usos. Refinación de Aceites Vegetales: Procesos y Equipamiento. Grasas Animales: Obtención y Almacenamiento Refinación de Grasas Animales: Procesos y Equipamiento. Biodiesel: Evolución en el País- Características y Proceso de Obtención. Shortenings y Margarinas: Materias Primas-Procesos y Equipamiento- Características y Aplicaciones

Cremas de Repostería y Helados: Características-Procesos de Obtención. Aderezos de Base Oleosa: Sistemas de Fabricación y Características. Frutas y Hortalizas. Características- Postcosecha- Conservación de la Calidad-Mercados. Conservas de Frutas y Hortalizas: Variedades utilizadas-Procesos de Fabricación-Controles en Línea-Desecación y Tiernizado. Mermeladas y Pulpa de Frutas: Procesos y Equipamiento. Salsas Vegetales: Proceso de Fabricación. Cereales: Almacenamiento-Transporte-Molienda Seca y Húmeda-Almidones y Jarabes de Maíz-Procesamiento de Trigo Arroz Avena Centeno. Panificados: Proceso Equipamiento y Formulaciones. Uso de aditivos para panificación, leudantes, mejoradores de





*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

harina, modificadores de las características reológicas de las harinas. Galletitería: Características y Proceso de Fabricación. Pastificación: Fabricación de Pastas Secas y Frescas. **TP de laboratorio:** Variedades de olivas y su caracterización en el aceite. Ensayo piloto de deterioro durante el almacenamiento de aceite vegetal y grasa animal. Desarrollo de un esquema de Control Automático en procesos de Refinación de Grasas y Aceites. Práctica de Panificación en Escala Piloto. Visita a Molino de Trigo. Visita a Panificadora. Exposición de los alumnos sobre el proceso de obtención de Jarabes de Maíz. Almidones Modificados y su utilización. Desarrollo de un esquema de Control Automático para la Fabricación de Pastas Secas.

#### **48.- CALIDAD: 96 teórico-prácticas**

Calidad. Evolución del concepto y de los métodos. La primera revolución: el enfoque hacia el cliente. La segunda revolución: la mejora continua. La tercera revolución: la participación total. BPM. POES. HACCP. Gestión de la Calidad Total (TQM). Introducción Estratégica de la TQM en la empresa. El Ciclo PDCA. Costos de Calidad. Mejora de la Calidad. Beneficios económicos. La variabilidad de los Procesos. Desviación esporádica y crónica. Mejora Continua. Mejora por proyecto. Identificación de proyectos. Diagnóstico de causas. Selección de teorías. Organización de un proyecto de mejora. Gestión de Procesos. Técnicas y Herramientas de Mejora. Diagramas, Graficas, Control Estadístico de Procesos. Muestreo de Aceptación. Sistemas de Gestión de la Calidad (QMS). La Norma ISO 22000. Sistemas de Gestión de Inocuidad Alimentaria. Organismos de Normalización y Acreditación.

#### **49.- CONSERVACIÓN Y EMPAQUE 64 Teórico-prácticas**

Estructura y propiedades del agua en los alimentos. Actividad de agua. Aplicación teórico práctica. Relación actividad de agua y estabilidad de los alimentos. Isotermas de sorción de vapor de agua. Isotermas de adsorción de vapor de agua y el estado del agua en los alimentos. Histéresis. Utilidad de las isotermas de sorción y desorción de vapor de agua en la tecnología de los alimentos. Introducción a las transiciones de segundo orden en alimentos. Transición vítrea. Tratamiento de los alimentos por irradiación. Características de las radiaciones ionizantes. Plantas de irradiación. Preservación de alimentos por factores combinados. Métodos no térmicos y usos de altas presiones para la preservación de alimentos. Envases y envasado. Funciones de un envase alimentario. Nociones sobre etiquetado. Envasadoras de productos secos y líquidos, clasificación y sistemas de envasado. Materiales usados para envases alimentarios. Migración. Películas plásticas, permeabilidad. Envasado de alimentos frescos, refrigerados, congelados y deshidratados. Envases metálicos. Envases para alimentos líquidos no esterilizados, envases para conservas, bandejas metálicas. Envases de vidrio. Embalajes celulósicos. Madera como material secundario. Envasado aséptico, envasado en atmosfera modificada, envases comestibles. Envases para diferentes productos alimenticios. Embalajes para almacenamiento y transporte. Palatización, modos de distribución, característica de los vehículos de transportes.

#### **50.- INTEGRACIÓN DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA 64 horas teórico-prácticas**

Contexto profesional y posición de la industria alimentaria. Incorporación de valor. Cadenas Agroalimentarias. Commodities y Especialidades. Comercio. Coproductos. Subproductos. Productos sustitutos directos e indirectos. Análisis del sector y necesidades de los clientes. Análisis de la competencia. Amenazas y barreras de ingreso. Negociación. Proveedores, clientes y consumidores. Estrategias Competitivas Genéricas. Conceptos de Micro y Macroeconomía. Características del Consumidor Racional. Liderazgo en costos. Diferenciación. Enfoque o alta



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

segmentación. Alineamiento de la dirección de operaciones con la estrategia de la empresa. Conceptos de Marketing. Estrategias de Diferenciación en Alimentos.

**52.- INFORMATICA: MODULO 8: 32hs**

Gestión de Proyectos. Resolución N° CS N° 78/2015

**53.- FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS 64 horas teóricas- 32 horas prácticas**

Contenido y Estructuración de un Proyecto: Objetivo-Formatos-Finalidad. Criterios de Implantación de un Establecimiento: Pautas Generales y Particulares. Estudio de Mercado: Obtención de la Escala de Producción-Análisis de Prefactibilidad. La Empresa y la Comercialización: Características y Modalidades - Ética Comercial y Empresarial. Cálculo de Costos: Costos Fijos y Variables-Amortización-Capital de Trabajo-Tratamiento Impositivo. Análisis Económico Financiero: Flujo de Fondos Neto-VAN y TIR. Herramientas Auxiliares: Materiales-Corrosión-Diseño de Recipientes-Confección de Croquis. Ejercitación para el análisis económico financiero de un Emprendimiento. **TP:** Orientación y guía a los alumnos en los diversos tópicos del Trabajo Final: Selección del Tema- Planteo Comercial - Selección de la Tecnología y los Equipos - Pautas para la obtención de datos y cotizaciones de las Empresas - Pautas de Comercio Exterior - Instalaciones y Anexos - Obtención y Evaluación de los Costos.

**54.- LIDERAZGO Y GESTIÓN DE GRUPOS OPERATIVOS: 32 Teóricas-32 Prácticas**

Definición del área de personal. Su importancia y ubicación dentro de la estructura organizativa. El individuo y las relaciones interpersonales en las organizaciones. El trabajo en equipo. Planeamiento y modelos de gestión de los RRHH. La búsqueda del personal. Proceso de selección interno y externo. Diferentes Tipos de Entrevistas. La inducción. La evaluación de puestos y la administración de las remuneraciones. Evaluación y desarrollo del personal. Métodos y Técnicas de evaluación .Ventajas y Desventajas. El planeamiento de desarrollo. Detección y análisis de necesidades de capacitación. El entrenamiento gerencial. La comunicación interpersonal y organizacional. Liderazgo. Diferentes Tipos. El análisis de las necesidades y teorías de la motivación, su aplicación al área de RRHH. La importancia de la Relaciones Laborales, la ley de contrato de trabajo, el concepto de trabajo decente. El concepto y la práctica del trabajo digno como una meta crítica de la administración de los RRHH. **T.P.** Trabajo en equipo, y el trabajo en redes. Entrevistas. Planteo y Desarrollo de Casos, Descripción de Tareas y Evaluación de un puesto Detección de Necesidades de Capacitación, Liderazgo, juegos sobre liderazgo y actividades Grupales.

**57.- INGLES III: (64 hs)**

Nivel III. Resolución N° CS N° 78/2015

**58.- PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA VI: 32 hs**

Resolución de una situación problemática real en laboratorio o industria, incluyendo actividades de planificación, diseño, y presentación de proyectos e informes. Preferentemente, se focalizará sobre proceso complejos y combinados que incluyan el diseño de alimentos



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**59.-TRABAJO FINAL INTEGRADOR: 224 hs.**

El Trabajo Final permite que el estudiante sintetice, integre y aplique los conocimientos adquiridos durante toda la carrera, y es el vínculo entre la actividad académica y la futura actividad laboral. El Trabajo Final proyecta al alumno desde el aula al ámbito laboral y lo enfrenta a tareas y responsabilidades similares a las que encontrará una vez recibido. Los objetivos previamente mencionados se logran mediante un trabajo que permite al alumno aplicar parte de los conocimientos adquiridos durante la carrera en la resolución de un problema real de ingeniería. El trabajo permite desarrollar criterios ya que se evalúan variables tales como el tiempo de ejecución, los costos, la disponibilidad de componentes en el mercado, la distribución de tareas en equipo, etc. También brinda la oportunidad de practicar la redacción de informes técnicos y su exposición oral. El Trabajo Final tiene amplias opciones para su concreción pudiendo ser de distintos tipos: a) Diseño y construcción de equipos, sistemas o partes de los mismos. b) Estudios de procesos, mejora de su calidad, aspectos técnicos y económicos, etc. c) Pasantías en laboratorios, industrias, plantas, obras, oficinas técnicas, etc. En los casos de pasantías, los alumnos realizan una aplicación académicamente fundamentada. Las actividades vinculadas al Trabajo Final se pueden desarrollar en empresas, cátedras, laboratorios, centros, institutos, o en el laboratorio de la Cátedra de Trabajo Final. Los trabajos pueden ser efectuados individualmente o en pequeños grupos. El cronograma de trabajo se acuerda con el director, dependiendo de las características del mismo.

**ASIGNATURAS OPTATIVAS 32 hs**

A elegir entre las posibles opciones:

- A. Evaluación sensorial.
- B. Simulación de procesos
- C. Control automático aplicado
- D. Biotecnología
- E. Productos azucarados y bebidas
- F. Productos de la pesca y la acuicultura
- G. Aditivos alimentarios
- H. Marketing en la Industria Alimentaria
- I. Investigación y desarrollo de nuevos productos
- J. Suplementos dietarios
- K. Uso industrial de enzimas en Alimentos.



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Distribución de horas según tipo de asignatura**

**Ciencias Básicas**

<b>Asignatura</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>
Matemática I	192
Química General	96
Matemática II	160
Física I	96
Sistemas de Representación Gráfica	64
Química Inorgánica	96
Matemática III	96
Física II	96
Informática (modulo 3)	32
Informática (modulo 4)	32
Física III	96
Estadística Aplicada	64
Biología General	96
<b>TOTAL</b>	<b>1216 HS</b>

**Tecnologías Básicas**

<b>Asignatura</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>
Química Orgánica	96
Termodinámica	64
Fisicoquímica	64
Microbiología general	96
Química Biológica	96
Fenómenos del transporte	96
Química Analítica	64
<b>TOTAL</b>	<b>576 HS</b>



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Tecnologías Aplicadas**

<b>Asignatura</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>
Operaciones unitarias I	96
Bioprocesos unitarios	64
Informática (modulo 8)	32
Informática (modulo 5)	32
Equipos e Instalaciones	64
Microbiología de alimentos	64
Operaciones unitarias II	64
Análisis de alimentos y bromatología	64
Instalaciones y servicios	64
Industria Alimentaria y Medio Ambiente	64
Industria de fermentaciones y lácteos	96
Industria y tecnología de productos cárnicos	96
Industria de productos frutihortícolas, cereales y oleaginosas	96
Calidad	96
Conservación y empaque	64
Optativa	32
Optativa	32
Optativa	32
<b>TOTAL</b>	<b>1152 HS</b>



*Universidad Nacional de Lanús*

**RCS N° 054/21**

**Complementarias**

<b>Asignatura</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>
Justicia y Derechos Humanos	64
Inglés I	64
Pensamiento Nacional y Latinoamericano	64
Inglés II	64
Economía y Organización Industrial	64
Nutrición	64
Seguridad e Higiene	64
Ingeniería Legal	64
Regulación Alimentaria	64
Investigación Operativa	64
Integración de la Industria Alimentaria	64
Formulación y evaluación de proyectos	96
Inglés III	64
Liderazgo y Gestión de Grupos Operativos	64
<b>TOTAL</b>	<b>928 HS</b>