



**Universidad
Nacional
Villa María**

**INSTITUTO ACADÉMICO
PEDAGÓGICO DE CIENCIAS
BÁSICAS Y APLICADAS**

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA

**TECNICATURA UNIVERSITARIA EN
BROMATOLOGÍA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL VILLA MARÍA
IAP DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS**

Rector

ABOG. LUIS NEGRETTI

Decana

DRA. CAROLINA ANDREA MORGANTE

Secretaria Académica

MGTER. GEORGINA ETCHEGARAY

Secretario de Investigación y Extensión

ING. CARLOS L. BERRA

ÍNDICE

	Pág.
1. Presentación	4
1.1. Denominación de la carrera	4
1.2. Título que otorga	4
1.3. Años de duración	4
1.4. Horas totales	4
1.5. Modalidad	4
1.6. Dependencia funcional	4
2. Fundamentación	4
3. Propósitos	6
4. Perfil del egresado	7
5. Alcances	7
6. Condiciones de ingreso	8
7. Estructura curricular	8
8. Formación práctica	9
9. Contenidos mínimos	10

1. PRESENTACIÓN

- 1.1. Denominación de la carrera:** Tecnicatura Universitaria en Bromatología
- 1.2. Título que otorga:** Técnico/a Universitario/a en Bromatología
- 1.3. Años de duración:** 3 años
- 1.4. Horas totales:** 1640 horas
- 1.5. Modalidad de cursado:** Presencial
- 1.6. Dependencia funcional:** INSTITUTO ACADÉMICO PEDAGÓGICO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL VILLA MARÍA

2. FUNDAMENTACIÓN

Históricamente la producción de alimentos ha sido la actividad económica más relevante y poderosa para el ser humano. Durante mucho tiempo el hombre obtuvo el alimento de la naturaleza y lo transformó en productos más complejos. Sin embargo, actualmente los alimentos se producen a gran velocidad y escala gracias a los avances tecnológicos y en respuesta a la demanda debido al incremento de la población mundial. En nuestro país, la industria de alimentos y bebidas ha experimentado un crecimiento importante en la última década. Actualmente, es el sector de mayor importancia de la industria manufacturera y representa aproximadamente la cuarta parte del producto bruto interno sectorial (Fuente: Dirección Nacional de Alimentos-Dirección de Industria Alimentaria).

En ese contexto, una alimentación inocua es fundamental para la protección de la salud humana y para mejorar la calidad de vida. Las enfermedades de transmisión alimentaria pueden evitarse asegurando la inocuidad de los alimentos en cada uno de los eslabones. Además, la producción de alimentos de alta calidad facilita el acceso a los mercados nacionales e internacionales. En consecuencia, las empresas de la industria alimentaria requieren prácticas y sistemas de inocuidad exitosos y, para ello, se necesita fomentar el desarrollo de capacidades técnicas y de gestión necesarias que mejoren la calidad y la seguridad alimentaria.

La actividad económica principal de la región se sustenta en los sectores agrícola-ganadero y lechero, conjuntamente con el sector industrial (fabricación de alimentos y maquinarias), contribuyendo principalmente en la producción de granos (soja, maíz, maní y trigo), carne (vacuna, porcina y aviar), leches y derivados lácteos y la producción hortícola en menor proporción. Como consecuencia de esta actividad, las industrias alimentarias son numerosas y

diversas en la ciudad y alrededores, lo cual genera la necesidad de profesionales del área de los alimentos en los diferentes eslabones de la cadena productiva. Industrias, empresas y laboratorios dedicados al rubro, así como también organismos oficiales encargados del control higiénico-sanitario de los alimentos necesitan personal con formación adecuada para desempeñarse en áreas de producción, circulación y control de alimentos.

La Universidad Nacional Villa María (UNVM) se creó el 5 de abril de 1995 mediante la sanción de la Ley N° 24.484, promulgada luego por Decreto N° 562 del 19 de abril del mismo año. La estructura académica de la Universidad se integra a través de Institutos Académico Pedagógicos, Escuelas, Unidades Coordinadoras y Centros Universitarios según versa en su Estatuto. Entre los Institutos Académicos Pedagógicos se encuentra el de Ciencias Básicas y Aplicadas (IAPCByA), que cuenta con ofertas de grado y posgrado del área de los alimentos y otras. Entre ellas se destaca la carrera de Ingeniería en Alimentos (Res. Min. N° 1280/2012), cuya titulación se centra en las características productivas locales y regionales, dado que el área de influencia de la UNVM comprende a un complejo productivo agroalimentario de relevancia provincial. Los posgrados que ofrece el IAPCByA son el doctorado en Ciencias Mención Agroalimentos (Res. Min. N° 1089/2018) y el Master Internacional en Tecnología de los Alimentos (MITA), este último dictado con la Universidad de Parma, Italia (Protocolo de Cooperación Universidad de Parma-UNVM. Res. del Consejo Superior UNVM N° 060/2018). Asimismo, la UNVM manifiesta en su proyecto institucional que la promoción de la ciencia y la tecnología en el campo de los agroalimentos es una política fundamental para su desarrollo. Así lo demuestra la creación del Centro de Investigaciones y Transferencia (CIT) de doble dependencia con el Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), en el año 2013, y la conformación de una Unidad Ejecutora de doble dependencia UNVM-CONICET denominada Instituto Multidisciplinario de Investigación y Transferencia Agroalimentaria y Biotecnológica (IMITAB-CONICET-UNVM) (RESOL-2020-86-APN-DIR#CONICET) en este año (10/01/2020). Los docentes e investigadores de ambas entidades desarrollan actividades de investigación y transferencia de conocimientos y/o tecnologías al medio productivo agroalimentario regional.

La educación técnico profesional promueve la cultura del trabajo y la producción para el desarrollo territorial sustentable del país. Procura responder a las demandas y necesidades del contexto socio productivo en el que se desarrolla. Sin embargo, la educación técnica se encuentra ante el desafío de sumar propuestas formativas que consideren los cambios en la organización productiva y en la estructura de relaciones sociales.

La oferta académica universitaria de pregrado en Bromatología en Argentina no es numerosa. En las provincias limítrofes de Córdoba preexisten cuatro carreras universitarias de pregrado relacionadas a la Bromatología, todas ellas en

universidades estatales. Es posible obtener el título de Bromatólogo/a (pregrado) en Universidades Nacionales de las provincias de Buenos Aires, Catamarca y San Luis o de Técnico en Bromatología en la Universidad Nacional de Catamarca (Fuente: Base de títulos oficiales de la Secretaría de Políticas Universitarias- Ministerio de Educación). En la provincia de Córdoba, la única propuesta similar es la Tecnicatura Superior en Bromatología que dicta el Colegio Nacional Monserrat de la Universidad Nacional de Córdoba. Con respecto a la oferta de nivel terciario es posible obtener esta formación en instituciones terciarias privadas y estatales ubicadas en diversas localidades de la provincia de Córdoba. En la ciudad de Villa María existen tecnicaturas superiores en el área de los alimentos pero no incluyen la Bromatología en la titulación (Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos y Tecnicatura Superior en Producción de los Alimentos con Orientación en Lácteos) (Fuente: Instituto Nacional de Educación Tecnológica). A diferencia de todas las ofertas mencionadas anteriormente, la Tecnicatura Universitaria en Bromatología de la UNVM propone formar técnicos universitarios con una sólida formación en el control de las características higiénico-sanitarias, composicionales, nutricionales y organolépticas de los alimentos, con competencias para colaborar con métodos y procedimientos vinculados a la calidad e inocuidad alimentaria. Para ello, el diseño curricular contempla amplios conocimientos respecto de las normativas legales nacionales e internacionales vigentes, y un entrenamiento específico en la identificación de riesgos y agentes contaminantes físicos, químicos y microbiológicos. Del análisis precedente se desprende que esta carrera, si bien es la segunda propuesta universitaria en la provincia, se distingue de ella y de la oferta terciaria existente en la ciudad, por la formación integral de los estudiantes tanto en aspectos bromatológicos como en la gestión de la calidad de los alimentos.

En el escenario descrito se imbrica la propuesta de Tecnicatura Universitaria en Bromatología, una oferta universitaria de pregrado pensada en base a las demandas y necesidades del contexto socio productivo de la región. La primera carrera de pregrado del IAPCByA, afín a la carrera de Ingeniería en Alimentos y a los posgrados del mismo. Constituye una oferta educativa atractiva para los jóvenes que egresan de la escuela media por ser específica y acotada con anclaje en las actividades de la región. Asimismo, puede representar una oportunidad de obtención de titulación a personal que desempeña actividades afines en instituciones o empresas. La implementación de esta tecnicatura completaría la oferta académica (pregrado, grado, maestría y/o doctorado) del Instituto, brindando a los estudiantes la posibilidad de lograr todas las titulaciones si así lo quisieran.

3. PROPÓSITOS

Con la carrera Tecnicatura Universitaria en Bromatología el IAPCByA de la UNVM se propone:

- Formar técnicos universitarios con habilidades, competencias y capacidades propicias a las demandas sociales, los avances científicos-tecnológicos, el mercado laboral/ocupacional y los requerimientos productivos.
- Formar técnicos comprometidos éticamente, que se inserten responsablemente y con razonamiento crítico en el sector alimentario para contribuir al desarrollo técnico y económico del mismo en el ámbito regional y nacional y colaborar con la generación de soluciones convenientes a sus necesidades o requerimientos.
- Atender las necesidades de formación de personal que desempeñe actividades afines en instituciones públicas y/o privadas, industrias y empresas alimentarias de la región mediante la obtención de titulación específica.

4. PERFIL DEL EGRESADO

El/La Técnico/a Universitario/a en Bromatología:

- Estará formado/a con habilidades, destrezas, valores y actitudes para desempeñarse en situaciones de trabajo con responsabilidad social.
- Estará capacitado/a para participar de la inspección bromatológica en los diferentes niveles productivos y comerciales, como así también colaborar en las prácticas inherentes a la gestión de la calidad en los procesos de industrialización de los alimentos, actuando como nexo técnico entre los profesionales y los recursos humanos necesarios intervinientes.
- Contará con los conocimientos científicos y tecnológicos para abordar el control de la calidad (análisis de aspectos físicos, químicos, sensoriales y microbiológicos) de las materias primas y alimentos industrializados, en pos de preservar la salud, el medio ambiente y las condiciones de higiene y seguridad, con apropiada destreza en el manejo de materiales, instrumental y equipos adecuados para apoyatura técnica acorde con la especialidad.

5. ALCANCES

“En los siguientes alcances, se deja establecido que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del artículo 43 de la LES”.

- Asistir a los profesionales del sector en todas aquellas tareas de requerimientos técnico derivados del control bromatológico y la gestión de la calidad de los alimentos.

- Actuar como personal idóneo en la recopilación y análisis de la documentación vinculada a la aplicación de las normativas vigentes de los alimentos bajo supervisión del profesional competente que realiza los análisis bromatológico, microbiológico y/o toxicológico.
- Participar del análisis rutinario in situ, y toma de muestras bajo supervisión del profesional del área.
- Participar de la puesta a punto de técnicas analíticas relacionadas con la fiscalización alimentaria.
- Colaborar y actuar en centros de fiscalización de organismos oficiales.
- Integrar los equipos que actúan en laboratorios de fiscalización a nivel técnico.
- Colaborar con el profesional del área en la inscripción de productos alimenticios (producción, elaboración, fraccionamiento, depósito, venta, transporte), tanto a nivel municipal, provincial como nacional.
- Asistir a los profesionales del sector en el trabajo para la habilitación y mejoramiento de locales, instalaciones y equipos de establecimientos elaboradores, fraccionadores, almacenadores y expendedores de alimentos.
- Participar en la gestión del funcionamiento de un laboratorio.
- Colaborar con la planificación, programación, organización y ejecución de los planes y sistemas de gestión de la calidad e inocuidad en cualquier punto de la cadena agroalimentaria, tanto en organismos públicos como en el sector agroalimentario privado.
- Participar en la elaboración de procedimientos y manuales de control de calidad.
- Colaborar técnicamente en los procesos operativos de calidad e inocuidad en la industrialización de los productos y subproductos agroalimentarios.
- Asistir a los profesionales del sector acerca de la mejor disposición de los residuos de la industria alimentaria.
- Participar en el análisis del impacto medioambiental en los distintos procesos de producción, transformación y comercialización de alimentos.
- Colaborar en equipos de investigación y desarrollo en la temática.

6. CONDICIONES DE INGRESO

Serán condiciones de ingreso:

- Poseer título de educación secundaria o equivalente. Excepcionalmente podrán ingresar los mayores de veinticinco (25) años que no reúnan esa condición, de acuerdo a lo establecido por la Ley N° 24.521 y su modificatoria.
- Cumplimentar con los requisitos de ingreso a la Universidad Nacional Villa María.

7. ESTRUCTURA CURRICULAR

N°	UNIDAD CURRICULAR	Modalidad de cursado presencial	Horas semanales	Horas totales
PRIMER AÑO				
01	Química	1° C	6	96
02	Industria, Materias Primas y Procesamientos	1° C	5	80
03	Tecnologías de la Información y Comunicación	1° C	3	48
04	Introducción al Análisis Matemático	1° C	5	80
05	Química Orgánica	2° C	5	80
06	Física	2° C	6	96
07	Microbiología General	2° C	4	64
08	Legislación Alimentaria	2° C	3	48
Total IC: 304 h – IIC: 288 h – TOTAL DE HORAS: 592 h				
SEGUNDO AÑO				
09	Química Analítica	1° C	5	80
10	Estadística	1° C	4	48
11	Microbiología de los Alimentos	1° C	5	80
12	Bromatología I	1° C	5	80
13	Inglés	2° C	3	48
14	Análisis de los Alimentos I	2° C	4	64
15	Preservación de Alimentos	2° C	5	80
16	Taller sobre Gestión y Organización de Empresas Alimentarias	2° C	4	64
Total IC: 288 h – IIC: 256 h – TOTAL DE HORAS: 544 h				
TERCER AÑO				
17	Bromatología II	1° C	6	96
18	Calidad de Alimentos	1° C	6	96
19	Análisis de los Alimentos II	1° C	4	64
20	Gestión Ambiental	1° C	3	48
21	Práctica Profesional	2° C		200
Total IC: 304 h – IIC: 200 h – TOTAL DE HORAS: 504 h				
TOTAL DE HORAS DEL PLAN DE ESTUDIO: 1640 h				

Las correlatividades serán determinadas por el Consejo Superior con una resolución especial al respecto.

8. FORMACIÓN PRÁCTICA

Este programa de formación de Técnicos/as Universitarios/as en Bromatología se sostiene en la consideración de una necesaria articulación y valoración tanto del saber teórico como del saber práctico. Por ello, incluye espacios curriculares con instancias prácticas que pretenden acompañar el trayecto formativo en una secuencia que permita conjugar los contenidos teóricos con desafíos que plantean las situaciones de la práctica, ya sean éstas de carácter hipotético o real. Las instancias prácticas incluyen:

Formación experimental

Se trata de propuestas que garantizan una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas, así como de las aplicadas. Incluyen los trabajos en laboratorio y algunos de los trabajos de campo guiados que acompañan la formación en los primeros dos años de la carrera. Desde el conjunto de unidades curriculares que promueven la formación experimental, se promueve el desarrollo de habilidades prácticas en la operación del instrumental de trabajo, toma de muestras y análisis de resultados.

Taller

Definido por centrarse en el hacer integrando el saber, el convivir, el emprender y el ser, posibilitando así la producción de procesos y/o productos. Este formato curricular se incluye en el plan de estudio con la finalidad de promover la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas, a través de propuestas de trabajo creativas y reflexivas. Se estimulará el trabajo colectivo y colaborativo, la vivencia, la reflexión, el intercambio, la toma de decisiones y la elaboración de propuestas en equipos de trabajo indispensables para el rol que cumplirá el egresado de la Tecnicatura.

Práctica profesional en los sectores productivos y/o de servicios

La práctica profesional constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes con supervisión docente. Se concreta en el tercer año de la carrera como una práctica de desempeño profesional en sectores donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias primas, como así también en aquellos medios en los cuales se transporten.

9. CONTENIDOS MÍNIMOS

QUÍMICA: Principios básicos de la química. Estructura de la materia. Reacciones químicas. Estequiometría. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Metales y no metales. Cinética básica. Equilibrio químico.

INDUSTRIA, MATERIAS PRIMAS Y PROCESAMIENTOS: Visión de la industria de alimentos en Argentina y el mundo. Importancia económica de la industria de alimentos. Cadenas de valor agroalimentarias. Estructuras y funcionamiento de empresas alimentarias: agropecuarias, industriales y comerciales. Productos, ciclo de vida del producto, envases, embalajes. Capacidad y localización de empresas productoras y comercializadoras de alimentos. Logística de abastecimiento, de planta y de distribución. Tecnología de alimentos proteicos: carne y productos cárnicos; lácteos; soja. Tecnología de alimentos no proteicos: cereales y oleaginosas. Frutas y hortalizas. Alimentos fruitivos. Azúcares y derivados. Bebidas.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: La comunicación, los medios y las nuevas tecnologías de la comunicación. Las TICs en la comunicación, gestión de conocimientos y en el desarrollo de proyectos y la elaboración de informes. Motores de búsqueda (base de datos, internet, etc). Aplicaciones orientadas a la gestión y organización de datos, paquetes de oficina, software utilitarios (Word, Excel, etc.) y específicos de los distintos campos formativos. Uso de las TICs en el sistema alimentario (seguridad alimentaria, gestión de la calidad de alimentos, etc). Evolución.

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO: Funciones: dominio e imagen. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Función Inversa, polinómicas racionales, exponencial, logarítmica y trigonométricas. Límite en funciones de una variable. Límites infinitos y en el infinito. Indeterminaciones. Límites especiales. Continuidad de funciones y en un punto. Discontinuidades evitables e inevitables. Teoremas de funciones continuas. Derivada. Reglas de derivación. Funciones compuestas y regla de la cadena. Derivada de orden superior. Teorema de Taylor. Derivación implícita. Extremos locales y globales. Puntos críticos. Teoremas de Rolle y del valor medio de Cauchy y de Lagrange. Integral indefinida. Propiedades. Técnicas de integración. Cálculo de áreas. Integrales impropias.

QUÍMICA ORGÁNICA: El átomo de carbono. Grupos funcionales y clases de compuestos. Alcanos. Halogenuros alifáticos. Alquenos. Alquinos. Compuestos orgánicos oxigenados. Compuestos orgánicos nitrogenados. Nomenclatura. Mecanismo de reacciones. Propiedades físicas y químicas. Estereoisomería. Conjugación, benceno y aromaticidad. Carbohidratos. Aminoácidos, péptidos y

proteínas. Lípidos. Compuestos heterocíclicos. Vitaminas y coenzimas. Productos naturales. Polímeros.

FÍSICA: Magnitudes escalares y vectoriales. Sistemas de unidades. Procesos de medición. Error. Estática, cinemática, dinámica, trabajo y energía, impulso y cantidad de movimiento. Rotaciones. Hidrostática e hidrodinámica. Termología, calorimetría, propagación del calor. Estados de la materia. Corriente eléctrica, efectos, campos magnéticos, corriente alterna, instrumentos de medición. Fotometría, fenómenos ópticos, polarización, difracción e interferencia, instrumentos ópticos.

MICROBIOLOGÍA GENERAL: Microbiología: concepto y desarrollo histórico. Bacterias. Crecimiento bacteriano: nutrición y control. Medios de cultivo y técnicas de análisis. Esterilización. Virus, viroides y priones. Hongos y parásitos.

LEGISLACIÓN ALIMENTARIA: Concepto de derecho. Concepto de ley y norma. Deberes y derechos. Legislación vigente. Código Alimentario Argentino (C.A.A.). C.A.A. y Ley Nacional; lista de capítulos. MERCOSUR. C.A.A. – Capítulo I y II – Disposiciones generales. Normas sobre condiciones generales de fábricas y comercios de alimentos. C.A.A. – Capítulo III y IV – Normas de conservación y tratamiento de alimentos. Utensilios, recipientes, envases, aparatos y accesorios. C.A.A. – Capítulo V – Normas sobre identificación comercial, rotulación y publicidad de los alimentos. Ley de Policía Sanitaria Animal.

QUÍMICA ANALÍTICA: Introducción a la química analítica. Errores y tratamiento estadístico de los resultados analíticos. Análisis cuantitativo. Equilibrios iónicos: ácido-base, producto de solubilidad y formación de complejos. Volumetrías. Métodos electroanalíticos, espectrométricos, de separación, de análisis avanzado de alimentos.

ESTADÍSTICA: Población y muestra. Estadística descriptiva. Probabilidades. Concepto de variable aleatoria. Teorema central del límite. Introducción a la inferencia estadística. Principios del diseño de experimentos. Estimación de parámetros. Pruebas de hipótesis. Nivel de significación. Valor p de la prueba. Análisis de la varianza. Modelos uni-factoriales. Regresión lineal. Complejizando el modelo de regresión.

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS: Microorganismos marcadores. Alteraciones microbianas. Enfermedades transmitidas por alimentos. Planes de muestreo. Microbiología de la leche cruda y productos lácteos. Microbiología y calidad higiénico sanitaria de la carne cruda y productos cárnicos. Microbiología y calidad higiénico sanitaria de cereales, oleaginosas, harinas y productos farináceos. Microbiología y calidad higiénico sanitaria de frutas y hortalizas.

BROMATOLOGÍA I: Las instituciones municipales, provinciales, nacionales e internacionales. Las ordenanzas municipales. El juzgado de faltas. Las ordenanzas y los inspectores bromatológicos. Marco institucional y legal, antecedentes. Normas municipales sobre bromatología. Normas provinciales y nacionales. Normas internacionales para exportación de productos al exterior. Sistema Nacional de Control de Alimentos. Comisión Nacional de Control, Facultades y Prioridades. SENASA. Control dentro del MERCOSUR. Envasado, conservación y transporte de alimentos, inspecciones. Rotulaciones, verificaciones. La función del técnico bromatólogo.

INGLÉS: Inglés técnico. Pronombres personales, demostrativos, indefinidos, relativos, interrogativos. Artículos: definido e indefinido. Palabras referenciales. Tiempos verbales: presente Simple, presente Continuo, futuro, pasiva del Presente. Preposiciones. Verbos de modalidad. Conectores. Sustantivos, Adverbios y Adjetivos. Frases nominales. Afijos.

ANÁLISIS DE ALIMENTOS I: Seguridad e higiene en los alimentos. Validación de métodos analíticos. Muestreo y preparación de muestras. Análisis de la composición proximal de los alimentos. Análisis de humedad, minerales, lípidos, proteínas, carbohidratos, metales pesados, agroquímicos y toxinas. Métodos de referencia y rutina. Conceptos de sensibilidad selectividad. Análisis aplicados a: lácteos, carne, harinas y cereales, grasas y aceites, huevo, vegetales, bebidas y especies. Condiciones de seguridad e higiene en laboratorios.

PRESERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS: Aplicación de frío a los alimentos. Conservación por congelación. Procesamiento térmico de alimentos. Métodos de preservación por acción química. Métodos de conservación por reducción de la actividad del agua y por deshidratación. Conservación no térmica de alimentos. Envasado de alimentos.

TALLER SOBRE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS ALIMENTARIAS: Concepto de organizaciones, tipos de organizaciones, estructuras organizacionales. Dinámica organizacional: procesos de dirección, gestión y control. Estructura formal e informal, gestión de los recursos humanos. Desarrollo organizacional. El marketing y la comunicación con los medios y el consumidor. Diseño del producto, especificaciones técnicas, packaging. Prevención y gestión de crisis alimentarias, sociología de la alimentación.

BROMATOLOGÍA II: Orientación y directivas para la inspección sanitaria. Fiscalización. Higiene del establecimiento. Higiene personal. Salud, presentación e higiene del manipulador-vendedor de alimentos. Higiene del proceso de elaboración. Higiene y estado de materia prima y aditivos. Acta de inspección. Toma de muestra. Intervención de productos. Acta de decomiso. Clausura. Puntos de control durante la elaboración, conservación y transporte de

bebidas, alimentos de origen vegetal, de origen zoológico. Estudio de tecnología, composición, valor nutritivo, y técnicas analíticas para establecer adulteraciones y calidad de los productos. C.A.A. – Capítulo VI al XIX – Alimentos elaborados. Aditivos alimentarios.

CALIDAD DE ALIMENTOS: Enfermedades transmitidas por alimentos: posibles causas. Toxicología de los Alimentos. Intoxicación e infección de origen alimentario. Bromatología. Legislación alimentaria y sanitaria. Organismos de control. Calidad. Sistemas de gestión de la calidad. Gestión orientada a los procesos. Control de calidad de materias primas, insumos, procesos, productos semielaborados y terminados. Normalización. Control estadístico. Clientes. Cadena de valor agregado. Trazabilidad. Acciones correctivas, preventivas. Mejora continua. Especificaciones de producto y procesos. Instrumentos de medición, verificación y ensayo. Aseguramiento y certificación de la calidad. Buenas Prácticas de Manufactura. Procedimientos operativos estandarizados y de sanitización. Auditorías. Condicionantes en la industria agroalimentaria. HACCP. ISO 9001. ISO 22000. ISO 14000. Certificación y otros estándares. Nutrición: calidad nutricional de los alimentos.

ANÁLISIS DE ALIMENTOS II: Análisis instrumental: espectrofotometría IF, V y UV. Cromatografía CG, HPLC y masa. Refractómetro, colorimetría y polarimetría. Complejometría. Análisis físico químico de agua y efluentes. Fundamentos del análisis sensorial. Disposición y tratamientos de los efluentes y residuos. Análisis aplicados a: lácteos, carnes, harinas y cereales, grasas y aceites, huevo, vegetales, bebidas y especias.

GESTIÓN AMBIENTAL: Conceptos generales. Gestión de residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Procesos físicos y químicos aplicados al tratamiento de efluentes líquidos. Procesos biológicos aplicados al tratamiento de efluentes líquidos. Legislación. Diseño sanitario. Abastecimiento de agua. Limpieza y desinfección en la industria de alimentos.

PRÁCTICA PROFESIONAL: Pasantía con inserción en una empresa u organismo que estén vinculados con el sector productivo y/o de servicios de la industria alimenticia en la cual el estudiante asume formas de desempeño laboral tutoradas vinculadas a tareas propias de un técnico que trabaja bajo supervisión de un profesional como las siguientes:

- Participar en la inspección de ambientes donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias prima, como así también en aquellos medios en los cuales se transporten.
- Acompañar el asesoramiento por parte de profesionales habilitados en cuanto a aspectos referidos a la reglamentación bromatológica vigente para: el diseño, la habilitación y el mejoramiento de locales, instalaciones y equipos de

establecimientos elaboradores, fraccionadores, almacenadores y expendedores de alimentos.

- Participar del procedimiento de muestreo de productos, sustancias y elementos empleados en la producción, elaboración, distribución, almacenamiento y/o lugares donde se fabriquen y comercialicen alimentos.
- Efectuar e interpretar análisis y ensayos nutricionales, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos y envases, materiales en proceso y productos alimenticios.