



VISTO:

El Expediente N° 685.982-CPE-22; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.206 establece que todas las modalidades y orientaciones de la educación secundaria deben habilitar a los jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 señala a la formación integral de los estudiantes como uno de los propósitos de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior;

Que la Resolución N° 295/CFE/16, Anexo I, aprueba el documento "Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la Organización de la Oferta Formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior";

Que la Resolución N° 129/CFE/11 en su Anexo VI aprueba el documento marco de referencia correspondiente a la especialidad "Tecnología de los alimentos" de nivel superior, para los procesos de homologación de títulos de técnicos de nivel superior para Sector Alimentos – Tecnología de los Alimentos;

Que con el objetivo primordial de determinar que la formación impartida a través de este trayecto formativo de nivel superior, dará respuesta a las demandas técnico-profesionales del mercado socio-productivo local y regional;

Que desde el punto de vista de las actividades educativas enfocadas en procesos de producción el Estado Provincial tiene el deber de dar lugar a recursos humanos con una sólida formación capaz de influir en el impacto socio económico local y regional, resolviendo los problemas que plantea el medio y ofreciendo soluciones creativas e innovadoras convirtiéndose así en sujetos de cambio, requiriendo de profesionales competentes para el crecimiento en estas áreas;

Que desde el equipo de Diseño Curricular del Instituto Superior de Enseñanza Técnica, dependiente de la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, dependiente del Consejo Provincial de Educación, con su experiencia en la materia, se concretó el diseño del plan de estudios de la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos en todos sus aspectos, asegurando de esta forma que el perfil de los futuros egresados de la tecnicatura superior, responda a las necesidades de los sectores vinculados;

Que en vista de lo que establece la Resolución N° 295/CFE/16, se elaboró una propuesta que busca minimizar, hacer más dinámico y versátiles los tiempos de cursado, y a la vez generar una propuesta que permita a los/las estudiantes iniciar y continuar el proceso durante toda su vida;

Que en consecuencia y atento a la necesidad de comenzar a implementar en forma gradual y progresiva el Plan de Estudios de la Tecnicatura mencionada, corresponde aprobar el mismo;

Que, a partir de la aprobación del Plan de Estudios de la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos, resulta imperioso girar el mismo al Ministerio de Educación de la / / /

//.-

0536





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

//2.-

Nación, a los efectos de tramitar la Validez Nacional;

Que, en virtud de diligenciar el presente trámite, se debe dictar en consecuencia el instrumento legal pertinente, sujeto a ratificación por el Consejo Provincial de Educación, conforme lo establece el Artículo 192º inciso e) de la Ley Provincial N° 3305;

Por ello;

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el Plan de Estudios de la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos, que como Anexo I forma parte integrante de la presente, a partir del inicio del ciclo lectivo 2023.-

ARTÍCULO 2º.- DETERMINAR que la denominación del título a otorgar a quienes cumplimenten dicha propuesta formativa será: "Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos".-

ARTÍCULO 3º.- AUTORIZAR la implementación del Plan de Estudios de la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos, a partir de la aprobación de la presente, en las cuatros Sedes del Instituto Superior de Enseñanza Técnica (InSET) que figuran en el Anexo II, que forma parte integrante de la presente.-

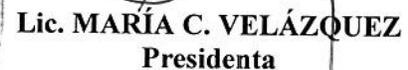
ARTÍCULO 4º.- REMITIR copia del presente instrumento legal a la Referente Jurisdiccional de Títulos, quien remitirá al Ministerio de Educación de la Nación a los efectos de tramitar la Validez Nacional de los títulos.-

ARTÍCULO 5º.- SOMETER a ratificación del Consejo Provincial de Educación la presente, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 192º- inciso e), de la Ley Provincial N° 3305.-

ARTÍCULO 6º.- TOME RAZÓN Secretaría de Gestión Educativa, Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, Dirección Provincial de Estadística Educativa, Dirección General de Registro de Títulos, Certificaciones y Equivalencias, Comisión de Carrera Docente y Presupuesto, Dirección Provincial de Recursos Humanos de este organismo, cumplido, ARCHÍVESE.-


MAVIS S. FERNÁNDEZ
Secretaria General




Lic. MARÍA C. VELÁZQUEZ
Presidenta

RESOLUCIÓN
v/m

Nº

0536

/23.-



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

ANEXO I

PLAN DE ESTUDIOS

Marco de referencia Resoluciones N° 295/CFE/16 y
N° 129/CFE/11 Anexo VI

**TECNICATURA SUPERIOR
EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**



0536



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -2-

Gobernación de la Provincia de Santa Cruz

GOBERNADORA:

Dra. Alicia KIRCHNER.

VICEGOBERNADOR:

CP. Eugenio QUIROGA.

Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Santa Cruz

PRESIDENTA:

Lic. María Cecilia VELÁZQUEZ.

VICEPRESIDENTE:

Prof. Ismael A. ENRIQUE.

VOCALES POR EL EJECUTIVO:

Prof. Horacio Pérez OSUNA;

Prof. Patricia AGUIRRE.

VOCALES ELECTOS:

Prof. Pedro CORMACK (Rep. Docentes Oficiales).

Prof. Gloria del Carmen ROBLES (Rep. Docentes Privados).

Sra. Claudia CINGOLANI (Representante Padres).

SECRETARIA GENERAL:

Sra. Mavis FERNÁNDEZ.

SECRETARIA DE GESTIÓN EDUCATIVA:

Prof. Norma BENEDETTO.

SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL:

Ing. Rodrigo GOJAN.



0536



PLAN DE ESTUDIOS

TECNICATURA SUPERIOR EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

I – FUNDAMENTACIÓN:

La alimentación ha sido desde el nacimiento de nuestra civilización, un tema de gran importancia y preocupación, hemos atravesado grandes y profundos cambios en los modos de producir y consumir alimentos, existiendo consecuencias negativas sobre el ambiente y la salud pública. Estas situaciones requieren de una pausa para repensar los modos en los que estamos produciendo y consumiendo.

En la Industria Alimenticia, hay grandes avances, que impactan de manera directa en la producción de alimentos y en la diversificación de productos y procesos.

Esta diversificación en la producción es el resultado de la ciencia y tecnología de los alimentos, disciplina que se encarga del estudio y aplicación de conocimientos científicos para la mejora u optimización de formulaciones alimenticias vigentes o nuevas, que atiendan las demandas que exija el contexto y que impacten en las necesidades y deseos de los consumidores. Las tecnologías relacionadas con el mundo de la alimentación se desarrollan de la mano y hasta impulsadas por los cambios que experimentamos en nuestro estilo de vida, por lo que se van adaptando a las necesidades cambiantes del entorno. Esto hace que sea un área en permanente expansión, que a la vez se encuentra influida y acompañada de consumidores cada vez más exigentes y preocupados por las características, origen y modos de producción de los alimentos que consumen. Estos avances podemos verlos en las góndolas de los supermercados, representados por la amplia oferta de productos de un mismo tipo e incluso de los empaques empleados.

Sumado a esto, un amplio sector de la industria de alimentos enfrenta otro desafío: optimizar las formulaciones alimenticias para ofrecer a los consumidores opciones con perfil nutricional mejorado. En la actualidad e inclusive en los últimos años, con los cuidados de la pandemia y post pandemia, se diversificaron e incrementaron los servicios de cocinas y rotiserías de cercanía o proximidad, que incluyen envío a domicilio, servicios que vinieron para quedarse, acompañados por la necesidad de satisfacer la demanda de trabajo que muchos perdieron en la pandemia y encontraron en esta actividad una reinserción laboral. La misma situación post pandemia, y de la mano de los cupos permitidos en función de la superficie disponible, conllevó al surgimiento de muchos locales como cervecerías y cafeterías de pequeña y mediana capacidad.

De la mano de estos surgimientos se presentan grandes desafíos para las autoridades responsables del cuidado de la salud y la bromatología, como las direcciones municipales, que deben asegurar la capacitación y responsabilidad de los productores de alimentos procesados, y así mismo ser contralor de la calidad de los procesos de producción de los mencionados alimentos y de los medios de transporte de los mismos (delivery).

Por ello la formación de profesionales en la rama de la tecnología de los alimentos viene a brindar una alternativa de conocimientos y habilidades operativas y científicas necesarias para proyectar, dirigir, coordinar, instalar y controlar procesos productivos en la industria, gestionar la calidad en estas unidades, participar en el desarrollo de nuevas formulaciones alimenticias, métodos de // // // //

0536

//.-





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -4-

conservación, almacenamiento y transporte de alimentos; brindando un desarrollo integral, permitiendo la futura inserción laboral de egresados y egresadas en diferentes áreas de desempeño que correspondan o no a la industria, como por ejemplo, la participación de actividades públicas o privadas relacionadas al control y fiscalización de los alimentos, formar parte como miembros o líderes de equipos de trabajo en el área de investigación y desarrollo, cumplir funciones de asesoría, supervisión de calidad, entre otras.

Aquí se presentan grandes desafíos y oportunidades para los profesionales: la producción de alimentos de calidad, respetando la diversidad, la sustentabilidad y la calidad de vida de las comunidades.

II - IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS:

Denominación: Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos.

Nivel: Superior no Universitario.

Modalidad Técnica de carácter: Diversificada.

Ciclo: Técnico Superior.

Sector/es de actividad socio productiva: Industria Alimentaria y sectores involucrados con la misma.

Familia profesional: Industria de los Alimentos.

Duración: DOS (2) años y medio.

Cantidad Total de Horas Reloj: MIL CUATROCIENTAS TREINTA Y NUEVE (1.439) horas.

Título a otorgar: Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos.

Condiciones de Ingreso: De acuerdo a lo establecido en el Artículo N° 12° la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058; se contempla la modalidad diversificada, para lo cual los ingresantes deberán acreditar nivel de educación Secundario, Medio o equivalente, o para el caso de los mayores de 25 años que no lo acrediten, podrán ingresar acogiéndose al Artículo 7° de la Ley N° 24.521 de Educación Superior, siempre que demuestren mediante una evaluación, que tienen preparación o experiencia laboral acorde a esta formación.

Referencial al Perfil Profesional:

a) Alcances del Perfil Profesional:

El/la Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos está capacitado para aplicar y transferir conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y responsabilidad social al:

“Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección, almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados hasta el consumidor final”.

“Implementar, operar y/o controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes de la industria alimentaria”.

“Organizar y dirigir las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos”.

“Realizar e interpretar los análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y ///

0536

///.-





microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente”.

“Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos”.

“Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.”

b) Funciones que ejerce el profesional:

El/la Técnico/a está capacitado para desempeñarse en diferentes situaciones y contextos regionales que caracterizan la producción de alimentos en nuestro país. Por ello el presente marco establece como funciones y subfunciones básicas y comunes a todo los/las Técnicos/as Superiores en Tecnología de los Alimentos las descriptas a continuación. En dichas funciones pueden identificarse las actividades profesionales del perfil de:

“Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados hasta el consumidor final”.

1. Analizar, diagnosticar y tomar decisiones de la aceptabilidad o no de la materia prima o insumo. Analiza y comprueba las condiciones técnicas e higiénicas requeridas en la materia prima e insumos seleccionados y determina si los mismos son aptos para su posterior transformación.
2. Ejecutar el control de la calidad en la línea de producción hasta el consumidor final. Establece el control de las materias primas en su recepción y durante los procesos de transformación y/o en los productos terminados como así también el control de los envases y materiales que se encuentran en contacto directo con los alimentos.
3. Intervenir en todas las áreas de la logística de distribución de materias primas, insumos y productos terminados. Realiza la distribución de los suministros necesarios para la producción, prepara las órdenes según especificaciones, las registra y archiva, entre otras operaciones.
4. Realizar asesoramiento sobre las condiciones de los productos siendo el nexo entre productor, empresa y consumidor. Recomienda al productor, empresa y consumidor sobre las condiciones en las que deben encontrarse los alimentos hasta su consumo.
5. Evaluar y controlar las condiciones de calidad en el transporte de materia prima y productos terminados acorde con la legislación vigente. Evalúa la documentación e información del transporte, limpieza y conservación verificando el cumplimiento de la legislación vigente.

“Implementar, operar y/o controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes en la industria alimentaria”.

1. Ajustar u operar equipos existentes en la industria alimentaria. Pone a punto y ajusta los distintos equipos en las líneas de producción y en el laboratorio a los fines de lograr óptimas calidades.
2. Controlar, analizar y ajustar las variables de procesos. Controla las variables de los procesos, modificándolas en caso de ser necesario a los fines de garantizar los parámetros apropiados.
3. Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante fallas en equipos, instalaciones y/o // // // // //

0536





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -6-

instrumentos del proceso. Detecta fallas en equipos e instrumental, informa y propone modificaciones, actuando interdisciplinariamente con especialistas de las áreas correspondientes.

4. Supervisar las líneas de producción continua. Supervisa las operaciones correspondientes en las diferentes líneas de producción de productos alimenticios.

5. Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción. Controla y asegura el abastecimiento teniendo en cuenta los consumos programados a fin de garantizar la continuidad de los procesos.

6. Supervisar y administrar el plan de mantenimiento y/o funcionamiento de los equipos e instrumentos que utilizan. Supervisa el mantenimiento y funcionamiento de los instrumentos y equipos existentes con el propósito de evitar y/o reducir las fallas, previniendo detenciones inútiles o paradas de máquinas, accidentes e incidentes como así también conservar los bienes productivos en condiciones seguras.

“Organizar y dirigir las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos”.

1. Interpretar documentación técnica. Analiza y recopila documentación técnica a los fines de planificar las acciones correspondientes que le permitan adecuadas resoluciones ante posibles inconvenientes.

2. Controlar los stocks predeterminados de los distintos insumos y materiales necesarios para el acondicionamiento y función del ámbito en el cual se desempeña. Controla el stock y organiza las compras de insumos y materiales teniendo en cuenta el consumo de los mismos en los distintos ámbitos de control y producción.

3. Supervisar la toma, la recepción y el acondicionamiento de muestras. Supervisa la toma de muestra, la recepción y el acondicionamiento de la misma haciendo cumplir normas preestablecidas a fin de garantizar el adecuado traslado, conservación y en consecuencia óptimos resultados en los análisis.

4. Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar u optimizar. Se encuentra capacitado para identificar tipos y fases de procesos como así también las alternativas efectivas en las distintas etapas de la producción.

5. Participar en el programa de manejo seguro de residuos en lo referente a sus áreas de profesionalidad. Decide el destino de los residuos que se generan a partir de ensayos en el laboratorio como así también en plantas de producción de pequeñas y medianas empresas, aplicando las técnicas adecuadas a fin de minimizar los riesgos potenciales.

6. Elaborar y registrar documentación pertinente en cada caso. Elabora y registra la documentación necesaria y pertinente según las actividades encomendadas a fin de generar información para la toma de decisiones y/o análisis estadísticos varios.

7. Realizar controles de la producción de alimentos. Realiza controles en la producción haciendo cumplir la legislación nacional e internacional, aplicando sistemas formales de aseguramiento de la calidad.

8. Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el Código Alimentario no lo disponga. Ejerce la / / / /

//.-

0536





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -7-

dirección técnica de los establecimientos a fin de mejorar la calidad de los mismos atendiendo las exigencias del Código Alimentario Argentino.

“Realizar e interpretar los análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente”.

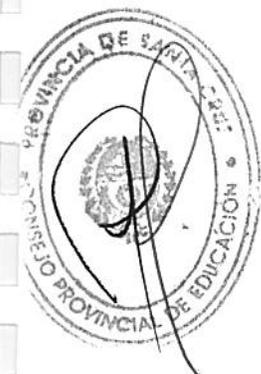
1. Seleccionar la información técnica específica sobre la metodología pertinente a cada tipo de análisis. Supervisa y/o investiga y selecciona las técnicas analíticas a aplicar atendiendo las especificaciones según el tipo de alimento y conforme lo establece el Código Alimentario Argentino y Legislaciones Nacionales e Internacionales vigentes.
2. Realizar toma de muestras. Supervisa y/o realiza la toma de muestra correspondiente de los productos elaborados, semielaborados y en proceso cumpliendo la normativa y especificaciones vigentes.
3. Realizar la recepción y acondicionamiento de muestras. Supervisa y/o recepta la muestra, las clasifica y preserva hasta su análisis.
4. Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica adoptada. Controla y/o selecciona los materiales, reactivos e instrumentos supervisando su organización para su posterior uso o análisis.
5. Realizar los ajustes de la técnica adoptada. Supervisa y/o selecciona la técnica y realiza la puesta a punto de la misma.
6. Seleccionar y realizar análisis sensoriales, físicos, químicos, fisicoquímicos, microbiológicos pertinentes en establecimientos elaboradores o plantas de elaboración de alimentos bajo normas establecidas, códigos y otras documentaciones pertinentes. Supervisa y/o realiza los análisis pertinentes cumpliendo con la legislación nacional e internacional vigente.
7. Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene acordadas por la organización. Supervisa el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en los distintos ámbitos de trabajo para el cual se lo haya asignado.
8. Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente. Analiza los efluentes de laboratorio y plantas de producción de pequeñas y medianas empresas a fin de minimizar su impacto en el medio ambiente.

“Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos”.

1. Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos hasta el consumidor final. Controla el cumplimiento de las condiciones de higiene de acuerdo a la legislación y especificaciones vigentes.
2. Controlar el correcto empleo de las normas de bioseguridad, higiene, inocuidad, inspección, calidad e integridad del producto alimenticio. Controla la correcta aplicación de las normas de bioseguridad e higiene según la legislación vigente en: materia prima, insumos, procesos, fraccionamiento, / / / /

0536

//.-





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -8-

almacenamiento y transporte del producto alimenticio.

3. Asesorar a la industria alimentaria sobre normas sanitarias, de construcciones sanitarias y/o reglamentaciones específicas pertenecientes a los alimentos en general. Asesora sobre los requisitos y normas sanitarias, construcciones sanitarias y reglamentaciones vigentes a la industria como también a todos aquellos medios en los que estén involucrados alimentos.

4. Participar en la realización de estudios de saneamiento ambiental, seguridad e higiene en la industria alimentaria. Participa en el estudio, promoción y mejoramiento del manejo sanitario y el comportamiento higiénico a fin de reducir los riesgos para la salud y el ambiente.

Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.

1. Elaborar, ejecutar y/o monitorear proyectos de microemprendimientos productivos del área. Está capacitado para trabajar individualmente o en equipo, generando micro-emprendimientos, evaluando su factibilidad, implementación y gestión, entre otras posibles actividades.

2. Asistir técnicamente a terceros. Asiste técnicamente en las tareas involucradas en la producción y venta de equipos, insumos, materiales y productos de la industria alimentaria.

3. Organizar, dirigir y/o controlar la producción de microemprendimientos. Organiza, dirige y controla la producción de microemprendimientos relacionado en áreas de su profesionalidad atendiendo a lo dispuesto en el Código Alimentario Argentina y otras legislaciones pertinentes.

c) Área Ocupacional

La industria alimentaria en nuestro país aborda el desafío de la mejora continua en la producción de alimentos de calidad. La marcada estacionalidad y el carácter perecedero que presentan las materias primas de origen agropecuario, sumado a la necesidad de maximizar el aprovechamiento de equipamiento fabril existente, exige conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en el técnico de las plantas industriales, con capacidad de ejecutar, organizar y administrar las diferentes producciones con la calidad requerida por el mercado y por la normativa vigente. Para lograrlo, debe conocer y dominar los procesos productivos, su gestión y organización considerando los principios científico-tecnológicos que los fundamentan para aplicar en forma apropiada las tecnologías disponibles contribuyendo al desarrollo del sector.

Por otra parte, el/la Técnico/a debe conocer los adelantos científicos/tecnológicos en las determinaciones analíticas que hacen posible ejecutar controles de calidad de mayor precisión para determinar en los productos, materias primas y productos en proceso, como así también el alcance de las especificaciones técnicas predeterminadas.

Por lo antes expuesto, el/la Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities o productos diferenciados, con alta tecnología, intermedia o elemental. Su ámbito laboral se ubica en empresas industriales, en empresas contratistas o de servicios en el área de las industrias de los alimentos, oficinas técnicas, empresas de higiene y seguridad alimenticia, microemprendimientos y/o de servicios, organismos gubernamentales y no gubernamentales, Instituciones de Investigación y Desarrollo Públicas o Privadas, en laboratorios y plantas de Universidades, en laboratorios de análisis especializados, en Instituciones Públicas en las áreas de control bromatológico de alimentos y en emprendimientos ///

0536

///.-





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -9-

generados por el técnico o integrando pequeños equipos de profesionales. Su formación le permitirá una gran movilidad interna (distintos sectores) y externa (distintos tipos de empresa) en el mercado de trabajo y lo preparará para trabajar interdisciplinariamente y en equipo continuando su formación a lo largo de toda su vida profesional.

Los roles de éste técnico/a podrá ser desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y/o producto de la empresa en la que se desempeñe.

Los sectores de la industria de alimentos demandan técnicos/as capaces de: analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección, almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados hasta el consumidor final. Que asuman responsabilidades en la realización e interpretación de: las operaciones y labores básicas de las distintas fases del proceso de producción de alimentos; ensayos y análisis de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, efluentes y emisiones al medio ambiente; así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad y adecuadas condiciones de trabajo.

Las plantas productoras de alimentos requieren técnicos/as capaces de: implementar y controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos, asesorando y proponiendo mejoras en los mismos a fin de optimizar el desarrollo tecnológico del sector.

Los laboratorios de análisis de calidad de alimentos requieren técnicos/as que puedan manejar técnicas analíticas específicas de control de calidad de alimentos acordes a las normas vigentes, capaces de adaptar o ajustar las mismas interpretando los resultados obtenidos. Además de organizar y ejercer la dirección de las actividades de laboratorio.

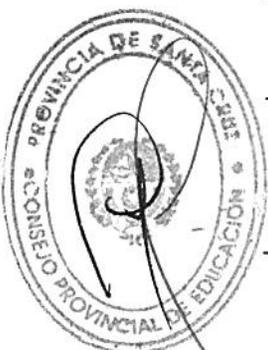
Las agencias gubernamentales y no gubernamentales de desarrollo requieren técnicos/as capaces de realizar actividades vinculadas con el sector, participando y ejecutando proyectos vinculados con los temas de su especialidad, así como en la fiscalización y auditorias en los procesos de producción de alimentos.

En diversos departamentos tales como el de abastecimiento, cumpliendo un importante rol tanto en la selección y compra como en el asesoramiento técnico y venta de insumos, materias primas, productos, equipamiento e instrumental de laboratorio y específico.

Las actividades a realizar en los ámbitos de desempeño descritos, podrá efectuarlas actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Su formación le permite actuar interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el/la técnico/a utiliza, entre otros, diferentes recursos con los que realiza sus actividades:

- Sistemas de transporte de sólidos y fluidos.
- Equipos de reducción de tamaño: quebrantadoras, trituradoras, molinos, etc.
- Equipos de separación mecánica: zaranda, tamices, separadores magnéticos, decantadores, centrífugas, filtros, etc.
- Equipos de separación difusional: extractores, equipos de absorción, intercambiadores iónicos, torres de absorción, torres de destilación, rectificadores, cristalizadores, evaporadores, secadores, humificadores, licuadores, liofilizadores, etc.
- Equipos de mezcla y disolución: aglomeradores, mezcladores, fluidificadores, dispersores,



0536

//.-



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -10-

espumadores, emulsificadores, agitadores, etc.

- Equipos de producción de presión y de vacío: bombas, compresores, eyectores, etc.
- Reactores. Cubas electrolíticas.
- Equipos de generación de vapor.
- Equipos de tratamiento de agua para uso industrial.
- Equipos de generación de frío.
- Intercambiadores de calor.
- Equipos de acondicionamiento de aire.
- Sistemas de instrumentalización y control de equipos y procesos: instrumentos de medición, elementos de regulación, sensores, transmisores, controladores, actuadores, paneles de control, etc.
- Equipos de dosificación y clasificación.
- Dispositivos de protección. Dispositivos de seguridad en máquinas e instalaciones.
- Dispositivos de medición de condiciones ambientales: muestreadores, analizadores, etc.
- Equipos de emergencia: generadores, motores, bombas, etc.
- Sistemas contra incendios fijos y móviles.
- Sistemas de almacenamiento: tanques, tolvas, almacenes, etc.
- Equipos e instrumentos de medida y ensayo: balanza, caudalímetros, densímetros, viscosímetros, manómetros, conductímetros, PHmetros, termómetros, calorímetros, autoclaves, analizadores, tomamuestras, tamices granulométricos, voltímetros, amperímetros, contadores, palpadores, interfaces remotas, etc.
- Envases, recipientes, contenedores. Patrones de calibración.
- Mufla, estufa, centrífuga, cromatógrafo, espectrofotómetro, microscopio, lupa binocular, cámara de recuento. Material de vidrio para laboratorio. Reactivos. Drogas.

Para ello se debe valer de:

- Herramientas para diseño gráfico manual e informático.
- Muebles y útiles para diseño y proyectos tradicionales.
- Equipamiento para diseño y proyecto por computadora: PC, impresora, plotter (Hard), CAD (Soft).
- Manuales de normas y especificaciones nacionales e internacionales. Bibliografía técnica, folletería de fabricantes y proveedores.
- Dispositivos de seguridad. Dispositivos de protección.
- Movilidad, sistemas de comunicación y transporte, infraestructura: muebles, equipos, oficinas, laboratorios.
- Sistemas informáticos. Programas específicos.
- Capital. Financiamiento. Recursos humanos.
- Equipamiento necesario para el proyecto seleccionado.
- Ensayos y pruebas. Equipos e instalaciones seleccionados.
- Sistemas de comercialización. Registros contables.



0536

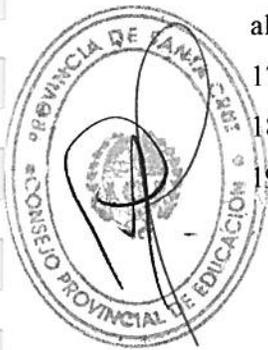
//.-



d) Habilitaciones profesionales

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el/la Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos:

1. Ejecutar el control de la calidad en la línea de producción hasta el consumidor final.
2. Practicar los ensayos, análisis y comprobaciones para determinar la aptitud de las materias primas que se utilicen, siendo responsable de su calidad y adecuación.
3. Organizar la toma de muestras de materia prima, insumos y de productos en elaboración y elaborados.
4. Analizar los productos elaborados en sus aspectos físicos, químicos y microbiológicos siendo responsable que los mismos se ajusten a la composición declarada y autorizada.
5. Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos hasta el consumidor final.
6. Realizar controles de la producción de alimentos.
7. Ajustar u operar maquinarias e instrumental existente en la industria alimentaria.
8. Elaborar microemprendimientos productivos del área.
9. Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente relacionados con el área de su profesionalidad.
10. Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción relacionados con el área de su competencia.
11. Interpretar y realizar análisis organolépticos definidos por la organización productiva.
12. Ordenar y supervisar los trabajos de elaboración.
13. Intervenir en tareas de logística interna coordinando las acciones con el personal de planta.
14. Inspeccionar los insumos y procesos de transformación de la materia prima y elaboración de los productos alimenticios, tomando aquellas medidas de control adecuadas para corregir eficiencias y perfeccionar los procesos.
15. Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el Código Alimentario no lo disponga.
16. Conducir el proceso de industrialización, fabricación de productos y subproductos en industrias alimentarias.
17. Aplicar normas para la gestión de la calidad en la industria de los alimentos.
18. Participar en la capacitación del personal y de los manipuladores de alimentos.
19. Colaborar en procesos de auditoría a la industria de la alimentación.



0536



III - BASES CURRICULARES:

PRIMER AÑO

Código de Materia	Espacio curricular	Formación
1	Lengua Extranjera: Inglés	General
2	Matemática Aplicada	General
3	Física y Físicoquímica	General/Fundamento
4	Laboratorio de Química General	Fundamento/Prácticas Profesionalizantes
5	Probabilidad y Estadística	General
6	Microbiología General	Específica
7	Gestión de la Calidad Alimentaria	Fundamento
8	Procesamiento de alimentos	Fundamento

SEGUNDO AÑO

Código de Materia	Espacio curricular	Formación
9	Gestión Organizacional	Fundamento
10	Planificación de los procesos productivos	Fundamento
11	Operaciones Unitarias	Específica
12	Sistemas de Control	Específica
13	Química de los alimentos	Específica
14	Tecnología de los Alimentos	Específica
15	Prácticas Profesionalizantes Iniciales	Prácticas Profesionalizantes

TERCER AÑO

Código de Materia	Espacio curricular	Formación
16	Bromatología y Toxicología	Específica
17	Operación y Control de Procesos Productivos	Específica
18	Legislación Alimentaria	Específica
19	Procesos de Industrialización de alimentos	Específica
20	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	Prácticas Profesionalizantes

0536





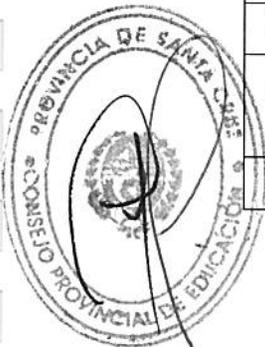
IV - MATRIZ DEL PLAN DE ESTUDIO:

PRIMER AÑO

N°	Régimen de Cursado	Espacio curricular	HS CAT.		Total Hs Reloj
			Sem./Anual		
1	Anual	Lengua Extranjera: Inglés	3	96	64
2	Primer Cuatrimestre	Matemática Aplicada	5	80	53
3	Primer Cuatrimestre	Física y Físicoquímica	5	80	53
4	Anual	Laboratorio de Química General. (Teórico – Práctica)	6	192	128
5	Segundo Cuatrimestre	Probabilidad y Estadística	6	96	64
6	Anual	Microbiología General	5	160	107
7	Anual	Gestión de la Calidad Alimentaria	3	96	64
8	Anual	Procesamiento de Alimentos	3	96	64
			Total	896Hs	597Hs

SEGUNDO AÑO

N°	Régimen de Cursado	Espacio curricular	HS CAT.		Total Hs Reloj
			Sem./Anual		
9	Primer Cuatrimestre	Gestión Organizacional.	4	64	43
10	Anual	Planificación de procesos productivos.	4	128	85
11	Primer Cuatrimestre	Operaciones Unitarias	5	80	53
12	Segundo Cuatrimestre	Sistemas de Control	5	80	53
13	Anual	Química de los alimentos	5	160	107
14	Anual	Tecnología de los Alimentos	4	128	85
15	Anual	Prácticas Profesionalizantes Iniciales	6	192	128
			Total	832 Hs	554Hs



0536



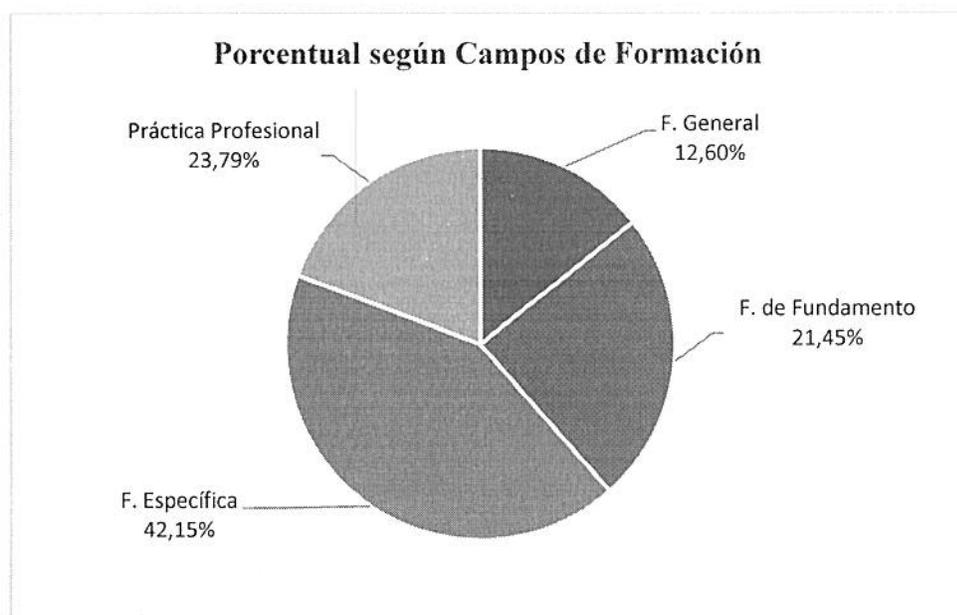
TERCER AÑO

N°	Régimen de Cursado	Espacio curricular	HS CAT.		Total Hs Reloj
			Sem./Anual		
16	Primer Cuatrimestre	Bromatología y Toxicología	5	80	53
17	Primer Cuatrimestre	Operación y Control de Procesos Productivos	4	64	43
18	Primer Cuatrimestre	Legislación Alimentaria	5	80	53
19	Primer Cuatrimestre	Procesos de Industrialización de Alimentos	5	80	53
20	Primer Cuatrimestre	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	8	128	86
Total:				432 Hs	288 Hs
Total del Plan:				2160 Hs	1.439 Hs

V - PLAN DE ESTUDIO Y CARGA HORARIA (EN HORAS RELOJ):

Campo de Formación:	1er año	2do año	3er año	Totales	Porcentajes
General:	181	0	0	181	12,60%
Fundamento:	181	128	0	309	21,45%
Específica:	107	298	202	606	42,15%
Prácticas Profesionalizantes:	128	128	86	342	23,79%
	597	554	288	1439	100,00%

VI - DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CAMPOS FORMATIVOS





VII - ESPACIOS CURRICULARES

PRIMER AÑO

1. LENGUA EXTRANJERA: INGLÉS.		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
TRES (3) horas cátedra	Anual.	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Fundamentos:

Es necesario dotar a al/la técnico/a de una visión general y manejo básico del lenguaje extranjero en vistas a la formación general de un/a profesional que trabaja en contacto con las diferentes culturas que integran la sociedad actual.

Sabido es que la provincia y la región en general, por los atractivos turísticos y las ventajas económicas actuales, se constituye como receptora permanente de turistas extranjeros, con los cuales los técnicos deben interactuar, principalmente en atención al público y en situaciones de reparto de alimentos.

Es fundamental que los futuros técnicos/as comiencen a desarrollar la competencia lingüística y comunicativa por medio de una práctica solvente de la lengua oral y escrita en el idioma alternativo muy utilizado, sobre todo en las localidades turísticas, en los periodos estacionales, ya que se deberán relacionar con los distintos sectores de la comunidad, y la heterogeneidad cultural y social, que les exigirá hacer un uso concreto de las habilidades adquiridas.

Objetivos:

Al finalizar esta etapa de su formación los/as técnicos/as deberán:

- Leer e interpretar textos e información técnica de documentos en inglés.
- Producir textos de complejidad creciente.
- Comunicarse verbalmente, otorgando información a los extranjeros que así lo requieran.
- Participar de diálogos en lengua inglesa.
- Comunicarse vía internet, por diferentes medios, en inglés, fundamentalmente a través de email y aplicaciones y plataformas de metadatos, de búsqueda de alojamientos y hoteles.

Contenidos mínimos:

Saludos. El alfabeto. Los números. Artículo indefinido. "a/an". Verbo "to be". Preguntar y responder la edad. Verbo "to be" en plural. Sustantivos plurales. Pronombres demostrativos, adjetivos comunes. Existencia de objetos en singular y plural. Uso de adverbios de cantidad: "some" y "any". Preposiciones de lugar. Adjetivos comunes. Presente simple en primera y segunda persona del singular. Usos posesivos. Miembros de la familia. Objetos personales. Presente simple en tercera persona del singular. Gustos personales. Decir la hora. Adverbios de frecuencia, rutinas diarias. Días de la semana. Habilidades, uso de "can" y "can't". Partes del cuerpo. Cantidades y números grandes. Pasado simple del verbo "to be". Adjetivos para describir personas. Años. Pasado simple afirmativo





de verbos regulares e irregulares. Meses y fechas. Pasado simple en oraciones negativas y preguntas. Conectores “and” y “but”. Verbos irregulares. Vocabulario de vacaciones. Deseos y planes. Uso de “want to” y “going to”. Cosas que se pueden comprar. Colores y tamaños.

Perfil Docente Sugerido:

Profesor/a de Inglés.

Traductor/a.

Bibliografía Sugerida:

Inglés básico. ¡Una introducción práctica en treinta temas básicos para empezar a hablar ya! Daniel Welsch. Editorial CreatespaceIndependent Publishing Platform.

Gold Experience A1 Students Book, 2º Ed. Autores varios. Editorial Pearson.

Gold Experience A2 Students Book, 2º Ed. Autores varios. Editorial Pearson.

Gold Experience A2 Sb InteractiveEbook, 2º Ed. Autor Dignen Sheila. Editorial Pearson.

Nota: La bibliografía puede ser determinada por el/la docente en función de la didáctica a aplicar y el nivel de inglés que posean los estudiantes, ya que se recuperan muchos temas tratados en la formación del nivel secundario.

2. MATEMÁTICA APLICADA		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Primer Cuatrimestre	OCHENTA (80) horas cátedra

Fundamentación:

Si bien se entiende que los/las estudiantes han alcanzado el nivel secundario o están en un nivel equivalente, es necesario fortalecer y en muchos casos refrescar conocimientos operaciones y técnicas operativas de cálculos matemáticos, que son de aplicación en diferentes espacios de la formación de el/la técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos.

Objetivos:

Una vez cursado el espacio, los alumnos serán capaces de:

- Resolver situaciones problemáticas de la matemática aplicada a la administración de la pequeña empresa y comercio.
- Utilizar las herramientas de la matemática para la interpretación y la representación gráfica de valores, tablas y funciones de uso en las técnicas de producción y de control de procesos productivos

Contenidos Mínimos:

Conjuntos numéricos. Teoría de conjuntos. Determinantes. Propiedades. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Ecuaciones, inecuaciones y Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de n ecuaciones con n incógnitas. Métodos de reducción para resolver estos ////





sistemas. Polinomio de una variable. Operaciones con polinomios. Resolución de ecuaciones de segundo grado. Álgebra vectorial. Secciones cónicas. Variables y funciones. Distintos tipos. Clasificación. Representación gráfica y valor numérico de funciones. Finitas e infinitas. Función inversa. Campo de definición. Funciones trigonométricas. Logaritmos. Funciones exponenciales. Límites. Sucesiones. Funciones continuas. Propiedades. Derivadas. Incrementos de la variable y de la función. Razón. Definición. Interpretación geométrica. Función derivada. Reglas de derivación. Integral indefinida. Primitiva de una función. Tabla de integrales inmediatas. Integral definida. Cálculo combinatorio.

Perfil Docente Sugerido:

Profesor/a de Nivel Superior en Matemática.
Licenciado/a en Matemática.
Profesor/a en Matemática.

Bibliografía Sugerida:

Álgebra I. 21º Ed. - A. Rojo. – Editorial Magister Eos.
Precálculo: Matemáticas para el Cálculo. 6º Ed. J. Stewart; L. Redlin y S. Watson. CenajeLearning.
Matemáticas aplicadas a la administración y la economía. 4º Ed. J. Arya y R. Lardner. Prentice Educación.

Nota: La bibliografía puede ser determinada por el/la docente en función de la didáctica a aplicar y el nivel que posean los/las estudiantes, ya que se recuperan muchos temas tratados en la formación del nivel secundario.

3. FÍSICA y FISICOQUÍMICA		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Primer Cuatrimestre	OCHENTA (80) horas cátedra

Fundamentos:

El presente espacio retoma los fundamentos de la física de la formación del nivel secundario, con la intención de profundizarlos orientándolos a las tecnologías de los alimentos, fundamentalmente a los procesos productivos y de conservación de los alimentos.

Entran en juego fundamentalmente el análisis y empleo de los elementos que emplean las propiedades físicas aplicadas a los procesos de producción y control de calidad de los alimentos y el estudio de las propiedades térmicas y equilibrios termodinámicos para la conservación, necesarios para el buen desarrollo de las actividades del técnico superior.

Objetivos:

Una vez cursada la materia, los/las estudiantes podrán:

- Comprender los fenómenos físicos y fisicoquímicos de aplicación en la industria // // // // //

0536





alimenticia.

- Utilizar adecuadamente los elementos y dispositivos que aprovechan las reglas de la física para su aplicación en la industria alimenticia.
- Inferir soluciones aplicando las reglas de la fisicoquímica a la resolución de problemas.

Contenidos mínimos:

Metrología. Sistemas de unidades. Estática. Fuerzas. Dinámica. Leyes de Newton. Energía y movimiento cinético. Fluidos: propiedades. Viscosidad. Densidad. Presión. Hidrostática. Dinámica de los fluidos. Ondas. Óptica. Microscopio. Electricidad. Ley de Ohm. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Fuentes y generación de energías. Calorimetría y termometría. Primer y segundo principios de la termodinámica.

Fisicoquímica. Conceptos, definiciones y principios básicos. Propiedades y sustancias puras. Ciclos de refrigeración. Máquinas térmicas y frigoríficas. Energía libre de Gibbs. Potenciales termodinámicos y equilibrios. Termodinámica de las soluciones. Equilibrio de fases y químicos. Cinética química. Fenómenos de transporte. Propiedades coligativas. Estado coloidal. Electroquímica. Absorción física y química.

Perfil Docente Sugerido:

Licenciado/a en Física.
Profesor/a de Física.
Ingeniero/a Físico/a.

Bibliografía Sugerida:

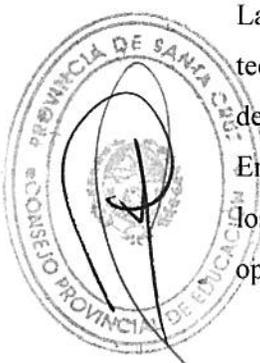
Física. Principios y aplicaciones. D. Giaconelli. Pretince Hall.
Física clásica y moderna. Gettys, Keller y Skove. Mc Graw Hill.
Física para las ciencias de la vida. Jou Llebot, García. Mc Graw Hill.
Fisicoquímica. G. Castellan. 2º Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1987.
Fisicoquímica. Keith Laidler. 1º Ed. Compañía Editorial Continental, 1997.

4. LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
SEIS (6) horas cátedra	Anual	CIENTO NOVENTA Y DOS (192) horas cátedra

Fundamentación:

La química general debe estar fuertemente presente en la formación de el/la técnico/a superior tecnología alimentaria, debido a la importancia que tienen los fenómenos químicos en los procesos de la producción y conservación alimenticia.

En el presente espacio se retoman los saberes del nivel secundario, con el fin de refrescar y fortalecer los conocimientos, dotándolos de nuevos saberes, fundamentalmente en lo referido a las destrezas operativas y trabajos de laboratorio, los cuales se deben desarrollar de manera segura y acorde a las





normativas vigentes, previendo y conservando libres de contaminación los productos químicos y muestras de análisis.

Objetivos:

El/la estudiante que haya cursado este espacio estará en condiciones de:

- Trabajar en laboratorios de química de manera segura.
- Interpretar los análisis realizados y elaborar informes de laboratorios.
- Comprender las propiedades y las transformaciones químicas que ocurren en los diferentes materiales.
- Operar el equipamiento básico del laboratorio de manera segura para sí y para el equipamiento.

Contenidos mínimos:

Conceptos generales de la química. Estequiometría. Soluciones. Propiedades coligativas. Titulación en reacciones de sustitución y en reacciones redox. Equilibrio químico. Equilibrio Iónico. Electroquímica. Iones complejos. Reacciones características de los elementos de cada grupo. Funciones orgánicas y series homologas, nomenclatura. Estereoquímica. Distribución electrónica, polarización, resonancia. Estructura molecular y propiedades de los compuestos orgánicos. Tipos y mecanismos de las reacciones orgánicas. Macromoléculas. Funciones orgánicas acíclicas y cíclicas. Materia. Sistemas materiales. Estudio del estado líquido, sólido y gaseoso. Fenómenos físicos y químicos. Sustancias simples y compuestas. Elemento químico. Alotropía. Átomo, molécula e iones. Estructura atómica. Radiactividad. Leyes fundamentales de la química. Tabla Periódica de elementos. Uniones químicas. Unidad de cantidad de materia (mol). Funciones inorgánicas, nomenclatura y formuleo. Reacciones y ecuaciones químicas. Estequiometría. PH. Reacciones en disolución acuosa. Titulación ácido-base. Soluciones. Propiedades coligativas. Solubilidad. Cinética química. Equilibrio químico. Termodinámica química. Electroquímica. Química orgánica. Grupos funcionales. Macromoléculas estructura y clasificación. Normas de seguridad en el laboratorio. Colores de máquinas y tuberías. Iluminación adecuada. Almacenamiento y transporte. Rotulado. Precauciones. Simbología. Disposición de las sustancias peligrosas. Elementos y equipos. Enfermedades profesionales. Higiene industrial. Local de trabajo. Materiales explosivos, inflamables, combustibles, tóxicos, corrosivos, cáusticos y radioactivos. Fuego. Puntos de inflamabilidad, puntos de ignición, clases de fuego. Intoxicaciones agudas y graves. Aparatos de laboratorio, armado, uso de accesorios. Ensayo y manipulación de materiales y reactivos: propiedades, rótulos, almacenamiento y transporte dentro del laboratorio. Precauciones en el armado de equipos. Conocimiento, uso, limpieza y calibración de materiales de laboratorio volumétrico, gravimétrico, etc. Uso y elaboración de fichas técnicas y seguridad.

Perfil Docente Sugerido:

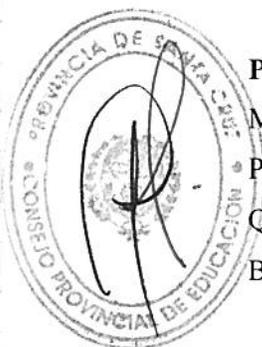
Marco Teórico:

Profesor/a de Química.

Químico/a.

Bioquímico/a.

0536





Marco Práctico:

Licenciado/a en Seguridad e Higiene.

Técnico/a Superior en Seguridad e Higiene.

Laboratorista.

Bibliografía sugerida:

Química general moderna. Babor, Joseph, una introducción a la química, física y a la química descriptiva superior.

Fundamentos de química. Burns, Ralph

Manual del ingeniero químico. Antonio Valiente.

Química. Chang, Raymond.

Química inorgánica principio y aplicaciones. Bitler, Sydney.

Manual de procesos químicos en la industria I, II, III. Gerorge Austin.

Principios básicos y cálculo en ingeniería química. David Himmelblau.

OilProperty valuations. Richard Hughes.

Fundamentos de química general e inorgánica. H.R. Christen. Ed.Reverté. España.

Química inorgánica moderna. J.J. Lagowski. Trad. Española. Ed. Reverté. España.

Química general. Whitten: 2º Ed., Española. McGraw-Hill.

Química. R. Chang. McGraw-Hill. México, D.F.

5. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
SEIS (6) horas cátedra	Segundo Cuatrimestre	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Fundamentos:

La materia probabilidad y estadística es un espacio que viene a proveer los parámetros básicos y herramientas de éste campo de estudio con el objeto de ser aplicados a diferentes ámbitos del desarrollo laboral de el/la técnico/a profesional en tecnología de los alimentos, mencionando como ejemplo: en diseño y proyecto, desarrollo y promoción de productos, procesos productivos y diferentes etapas de los procesos de control bromatológico y de calidad.

Objetivos:

Se pretende que el estudiante que ha cursado esta materia, esté en condiciones de:

- Comprender las nociones básicas de la disciplina para aplicarlas a las diferentes etapas de los procesos productivos de su campo del saber técnico profesional.
- Resolver problemas sencillos empleando modelos probabilísticos y/o estadísticos.
- Tome decisiones en función de los resultados de los estudios estadísticos y de probabilidad.

Contenidos mínimos:

Definición de probabilidad. Espacio de probabilidad. Naturaleza y objeto de la Estadística./////

0536

//.-





Probabilidad y estadística. Población y muestra. Atributos y variables. Repetición de experimentos. Análisis descriptivo de datos: distribuciones de frecuencias absolutas, relativas, porcentuales y sus acumuladas. Variables aleatorias. Distribuciones y densidades. Funciones de las variables aleatorias. Momentos. Variables aleatorias independientes. Sucesiones. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Introducción a la teoría de las probabilidades. El teorema central del límite. Inferencia estadística. Fórmula de Bayes. Muestras. Estimadores consistentes, suficientes y eficientes. Máxima verosimilitud. Intervalos de confianza. La distribución x^2 . Verificación de hipótesis. Procesos estacionarios. Correlación y espectro de potencia. Diagrama de dispersión. Ecuación de regresión lineal.

Perfil Docente Sugerido:

Profesor/a de Probabilidad y Estadística.

Bibliografía Sugerida:

Probabilidad y estadística: Aplicaciones y métodos. George Canavos. Editorial: McGraw Hill.

Probabilidad y estadística. Ronald Walpole y Raymond Myers. Editorial: Mc Graw Hill.

Otros sugeridos por el/la docente.

6. MICROBIOLOGÍA GENERAL		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Anual	CIENTO SESENTA (160) horas cátedra

Fundamentación:

El estudio de la Microbiología permitirá a los/las estudiantes conocer el amplio espectro de los microorganismos y comprender la importancia de los mismos para la salud.

Entendiendo que se denomina microorganismos a bacterias, hongos, virus y algunos parásitos, resulta sumamente importante su conocimiento y estudio, ya que están presentes en los alimentos, y es sumamente necesario determinar el contenido de gérmenes, minimizando las posibilidades de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos.

Objetivos:

El estudio de la microbiología permitirá al egresado:

- Conocer los microorganismos presentes en los alimentos e identificarlos.
- Entender la importancia de los microorganismos.
- Determinar cantidades presentes en las muestras y ensayos de laboratorio, desarrollo de cultivos entre otras actividades relacionadas con la microbiología.
- Realizar tareas de manipulación y observación de microorganismos, cuidando la preservación de las muestras, respetando las normas de calidad y seguridad e higiene.



0536



Contenidos mínimos:

Célula procariota y eucariota. Estructura y morfología, nutrición, metabolismo curvo de crecimiento microbiano, factores de crecimiento, medios de cultivos, control de crecimiento. Principios que influyen en el crecimiento, supervivencia y muerte microbiana en alimentos. Diversidad microbiana. Grupos representativos de eucariotas y procariotas. Procariontes: dominios Bacteria y Archaea. Eucariontes: hongos, algas, protozoos y helmintos. Virus, viroides y priones. Taxonomía de los microorganismos. Asociaciones microbianas. Genética microbiana. Interacción entre el microbio y el huésped. Enfermedad y epidemiología. Agentes etiológicos: medios de transmisión. Factores que afectan el desarrollo de microorganismos. Esterilización y cultivo. Microorganismos indicadores: de calidad y de inocuidad alimentaria, materias primas, procesos y productos elaborados. Relación de la estructura celular de los microorganismos y el ecosistema en alimentos. Procesos fermentativos. Deterioro microbiano de los alimentos; análisis por tipo de producto de los principales géneros microbianos involucrados y mecanismos de degradación de los principales nutrientes. Enzimas y metabolismo microbiano. Cinética enzimática. Biotecnología: Procesos enzimáticos, tratamiento de efluentes y otros. Concepto de microbiología predictiva, usos. Toma de muestras. Planes y tipos de muestreo. Principales técnicas de microbiología en los alimentos. Métodos rápidos en microbiología de alimentos: métodos físicos, químicos, inmunológicos y genéticos. Análisis de riesgo y control de los puntos críticos (desde el punto de vista microbiológico). Medios de cultivo. Técnicas de siembra y aislamiento. Técnicas de coloración. Multiplicación. Detección y recuento. Detección de bacterias patogénicas. Introducción a la epidemiología producida por enfermedades alimentarias, aspectos toxicológicos. Micotoxinas de hongos. Especies toxigénicas de: *Aspergillus*, *Penicillium* y otros. Virus causantes de enfermedades alimentarias. Conservación sobre la base de la actividad biológica. Requisitos legales establecidos en la legislación vigente. Normas de seguridad en laboratorio microbiológico.

Perfil Docente Sugerido:

Microbiólogo/a.

Biólogo/a.

Profesor/a de Biología.

Profesor/a de Química.

Bibliografía Sugerida:

Brock: Biología de los microorganismos. 10° Ed. Medigan. Editorial: Pearson Prentice Hall. Madrid.
Microbiología. 5° Ed. Prescott. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana. Madrid.

7. GESTIÓN DE LA CALIDAD ALIMENTARIA		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
TRES (3) horas cátedra	Anual	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

0536

//.-





Fundamentación:

Sin lugar a dudas, la calidad de los productos alimenticios constituye una de las primordiales responsabilidades de los/las técnicos/as en tecnología de los alimentos y en bromatología, sobre todo teniendo en cuenta la necesidad de garantizar la calidad y seguridad sanitaria del proceso propiamente dicho, el seguimiento y trazabilidad desde la materia prima hasta el producto alimenticio puesto en la boca de expendio.

Éste constituye uno de los principales campos de acción y de desarrollo de las actividades técnico profesionales del egresado.

Objetivos:

El espacio se constituye como un campo de formación que permitirá al egresado:

- Comprender la importancia del respeto por las normas de calidad e higiene, en la industria alimenticia.
- Realizar el seguimiento de lotes de producción para garantizar la calidad de los productos bajo su responsabilidad.
- Desempeñar tareas de control de calidad en los procesos de producción alimenticia, conociendo la normativa vigente.

Contenidos mínimos:

Buenas Prácticas de Manufactura. Procesamientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. Normas de calidad. Control de calidad de materias primas, insumos, procesos, productos semielaborados y terminados. Control estadístico de calidad. POES (Procesamientos operativos estandarizados). Análisis de Riesgos y puntos críticos. Principios generales de la garantía de salubridad de los alimentos. Buenas Prácticas de Elaboración. Manipulación de alimentos. Diagramas de control de procesos. Análisis de fallos y sus causas. Seguimiento de productos. Organización, implantación y seguimiento de un plan de calidad. Departamentos implicados. Responsabilidades. Calidad total. Calidad de los alimentos. Otras Herramientas. Sistemas de calidad integrados Elaboración de Manuales, documentos, instructivos, elaboración de planes de trabajo, registros, herramientas de análisis y evaluación. Realización de las auditorias. Sistema de evaluación.

Perfil Docente Sugerido:

Diplomado/a o Licenciado/a en Gestión de la Calidad e Inocuidad en Servicios Alimentarios o similares.

Ingeniero/a en Alimentos.

Licenciado/a en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Master o magister en Calidad Alimentaria.

Técnico/a Superior en Calidad Alimentaria.

Técnico/a Superior en Bromatología.

Técnico/a Superior en Alimentos.

0536

//,-





Bibliografía Sugerida:

Sistemas de Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria. Guía para ISO 9001/2 Andrew Bolton. (2001) Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.

Gestión de la calidad y de la seguridad e higiene alimentarias. 2º Ed. José L. Aremendáriz Sanz. Editorial: Paraninfo.

Código alimentario argentino.

ISO 9000: 2015. Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario.

ISO 9001: 2015. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.

ISO 22000: 2018. Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos.

8. PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
TRES (3) horas cátedra	Anual	NOVENTA Y SEIS (96) horas cátedra

Fundamentación:

El presente espacio formativo constituye un acercamiento al conocimiento de los métodos y técnicas de producción de alimentos. A través del cursado, los/las estudiantes conocerán las propiedades físicas de los alimentos técnicas básicas para la producción y conservación a pequeña escala, introduciéndose paulatinamente a las técnicas industriales aplicadas en los procesos de selección, manipulación, fabricación o elaboración y conservación de alimentos.

Objetivos:

Introducir al estudiante al mundo de la tecnología de los alimentos, siendo capaz de:

- Reconocer la calidad de las materias primas.
- Realizar las tareas preliminares de preparación para la elaboración.
- Realizar procesos comunes de elaboración.
- Acondicionar las materias primas y productos elaborados para conservación primaria y/o de consumo familiar.

Contenidos Mínimos:

Procesos de alimentos. Propiedades físicas de los alimentos. Propiedades estructurales de los alimentos. Los alimentos como sistemas coloidales. Transiciones de fase. Materias primas. Estacionalidad. Variabilidad. Senescencia. Presencia de contaminantes. Selección, Clasificación, Reducción de tamaño, Acondicionamiento: limpieza, enfriamiento, almacenamiento. Operaciones de separación, Tamizado, sedimentación, centrifugación, filtración, osmosis inversa, extracción por presión, extracción líquido-líquido extracción por fluidos supercríticos, destilación. Operaciones de agregación: mezcla de sólidos y líquidos. Obtención de emulsiones. Aditivos emulgentes, espesantes y estabilizadores. Cocción, efectos de la cocción en los componentes, diferentes tipos de cocción: fritura, horneado, al vapor, microondas, escalado. Refrigeración y congelamiento: Aplicaciones, //





estimación de tipo de enfriamiento. Congelamiento. Cambios que produce. Almacenamiento y descongelamiento de productos congelados. Pasteurización y esterilización. Fundamentos. Isothermas de porción. Mecanismos. Métodos de preservación: ahumado, salazón, reducción de PH, alta presión. Envases. Envases en atmósfera modificada, materiales de envasado.

Perfil Docente Sugerido:

Bromatólogo/a.

Ingeniero/a en Alimentos.

Bibliografía Sugerida:

Buenas prácticas para una alimentación saludable de los argentinos. Sergio Britos; Agustina Saravi; Fernando Vilella. Editorial: Facultad de Agronomía.

Bromatología en casa. Como comprar, manipular alimentos y mantener tu hogar limpio y seguro. Mariana Al; EricaPitaro Hofman; Daniela Crimer. Editorial: Vergara.

Alimentos en servicio. Producción, calidad y nutrición. Silvina Medin; Roxana Medin. Hygea Ediciones.

Conservas artesanales. Carolina Berduque. Editorial Grupo Clasa.

Los Alimentos: propiedades, conservación y manipulación. Eva María Valero Blanco; Balbina Roldan Rojas; María de los Ángeles Ortega de la Torre. IC Editorial.

OPCIÓN: TÉCNICO SUPERIOR EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

SEGUNDO AÑO

9. GESTIÓN ORGANIZACIONAL		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CUATRO (4) horas cátedra	Primer Cuatrimestre	SESENTA Y CUATRO (64) horas cátedra

Fundamentación:

El espacio Gestión Organizacional, está destinado a actualizar saberes referidos a la toma de decisiones en función del análisis de la situación actual del mercado. Se plantea como una herramienta para el diseño de proyectos de micro emprendimientos relacionados con el área de la alimentación, atendiendo a las demandas de un determinado sector consumidor. De esta manera, retoma saberes adquiridos en los espacios Probabilidad y Estadística y Matemática Aplicada, y las utiliza para la toma de decisiones o en el asesoramiento a terceros, cumpliendo con su rol técnico profesional.

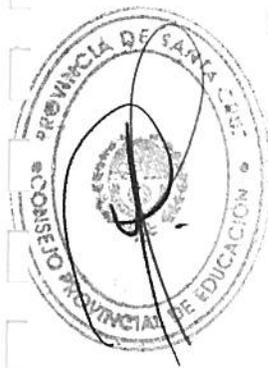
Objetivos:

El/la estudiante que haya cursado y aprobado este espacio, estará capacitado para:

- Interpretar las demandas de un determinado mercado.

0536

//.-





- Realizar un análisis objetivo del mercado.
- Informar técnicamente acerca de la evaluación del mercado y del proyecto.
- Tomar o asesorar para la toma de decisiones en relación a la viabilidad de un determinado proyecto o negocio.

Contenidos mínimos:

Procesos de generación de ideas: fuentes. Evaluación de las ideas: investigación de mercado. Elección de las más potables. Parámetros. Factibilidad. Plan de Marketing. Marketing Mix. P.P.P.P- (precio, producto, proveedores, canales de distribución). Plan de publicidad. Publicidad digital. Plan de negocios: fundamentación. Descripción del negocio. Estudio del mercado. Descripción general. Procesos productivos. Tecnología. Plan de compras. Estructura legal. Organización y provisión de recursos humanos. Estudio económico financiero. Inversión financiera. Márgenes de utilidad. Decisiones de inversión y fuentes de financiamiento. Costos. Capital circulante. Capital propio inversión y autofinanciamiento. El crédito. El cálculo financiero, valuación. Cálculo de Interés. Sistema bancario argentino. Operaciones bancarias

Perfil Docente Sugerido:

Profesor/a de Economía.
Contador/a.

Bibliografía Sugerida:

Estudios de mercado y planificación empresarial. Marketing y publicidad. F&G Editores.
Técnicas de organización y promoción. Marketing y publicidad. F&G Editores.
Publicidad digital, hacia una integración de la planificación, creación y medición. Esther Pastor Martínez, Nicolás Ojeda y Ángel Miguel. Alfaomega Grupo Editor.
Principios de administración. Héctor Álvarez. Editorial Eudecor.
Principios de economía. 8º Ed. Gegory Mankiw. Editorial CengageLearningMéxico.
Nota: El/la docente puede incorporar cualquier bibliografía de Economía – Economía I.

10. PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	CIENTO VEINTIOCHO (128) horas cátedra

Fundamentación:

Este espacio pretende dotar, a los/las estudiantes, de los conocimientos de los LayOut de una planta industrial de la industria de procesos alimentarios. Esto incluye cada etapa del proceso productivo, identificando la función de cada una de ellas, avanzando en la lógica del proceso productivo, identificando el desarrollo del plan de producción en su totalidad.

0536





Objetivos:

El/la estudiante que ha cursado este espacio, será capaz de:

- Identificar y analizar acerca de los diferentes sistemas de procesos de producción.
- Reconocer cada etapa del proceso productivo en las representaciones gráficas.
- Comprender la simbología de las representaciones gráficas de la Organización de los procesos productivos.

Contenidos mínimos:

Proceso Productivo: Concepto. Tipos de Procesos. Sectores de la Producción. La producción como sistema. Contexto interno y externo. Estrategia, táctica y logística de producción. Producto: Desarrollo de productos. Diseño y especificaciones técnicas. Ciclo de vida. Proceso: Descripción de procesos. Representaciones gráficas: Diagrama de flujo. Diagrama de recorrido. Balance de materia y energía. Tiempos característicos. Productividad y eficiencia. Selección del equipamiento y Sistemas auxiliares. Balanceo del sistema de producción. Disposición de las instalaciones. Manejo de materiales. Automatización. Tecnología. Impacto en los procesos productivos. El rol de la innovación en los procesos productivos. Ciencia, Tecnología y Producción. Producción y Transferencia de tecnología. Planta. Dimensión. Localización. Planeamiento y control de la producción.

Perfil Docente Sugerido:

Ingeniero/a en Organización Industrial.

Licenciado/a en Organización Industrial.

Ingeniero/a en Alimentos.

Bibliografía Sugerida:

Diseño de plantas y su evaluación económica para ingenieros químicos. 2º Ed. Peters y Timmerhaus. Mc Graw Hill.

Organización Industrial. Carlos Boero. Editorial Científica Universitaria.

Dirección de Operaciones. José A. Domínguez Machuca. Mc Graw Hill.

Nota: Otra bibliografía que aporte el/la docente en función de las demandas.

11. OPERACIONES UNITARIAS

Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Primer Cuatrimestre	OCHENTA (80) horas cátedra

Fundamentación:

El campo de acción y el ámbito de desempeño de el/la Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos, acorde lo establece el perfil profesional, es muy amplio. Por este motivo, el egresado debe tener conocimientos no solo de los microemprendimientos y emprendimientos familiares, sino que además debe tener un sólido bagaje de conocimientos en relación a los procesos de la industria alimentaria con grandes volúmenes de producción. Para desempeñarse en esta rama de la industria es necesario, no solo conocer el procedimiento y el proceso en sí mismo, sino que, además, es necesario





conocer cada fase y proceso físico que tiene lugar en una planta de procesamiento, de forma tal de poder intervenir en él, operando máquinas, ajustando equipos y variables en función de los requerimientos del proceso en general y de cada etapa en particular del mismo.

Objetivos:

El/la estudiante que haya cursado y aprobado este espacio estará en condiciones de:

- Conocer y valorar la importancia de cada parte integrante de un sistema industrial de producción de la industria alimenticia.
- Identificar el equipamiento necesario para cada etapa del proceso productivo de la industria alimenticia.
- Valorar y respetar las normas y protocolos de seguridad e higiene presentes en las plantas de industrialización de productos alimenticios.

Contenidos mínimos:

Operaciones Unitarias. Clasificación. Balances de masa y energía. Mecanismos de transferencia de calor. Intercambiadores de calor. Transferencia de calor sin cambio de fase. Transferencia de calor con cambio de fase. Evaporadores. Condensadores. Transporte de fluidos. Ventiladores y sopladores. Compresores. Manejo de sólidos. Equipamiento de transporte: cintas transportadoras, tuberías: accesorios. Tipos de unión. Criterios de dimensionamiento. Cálculo de potencia. Cálculo de pérdidas de carga. Válvulas. Bombas: características de operación, curvas. Agitación. Mezclado de materiales. Cribado, equipos. Reducción y aumento de tamaño. Molienda. Tamizado. Análisis granulométrico. Sedimentación. Filtración, medios filtrantes. Centrifugación. Ciclones. Difusión en líquidos, gases y sistemas intersticiales. Operaciones gas líquido, vapor-líquido, líquido-líquido, y sólido-líquido. Absorción y desorción. Humidificación. Destilación. Lixiviación. Cristalización. Secado de materiales: Introducción y métodos. Presión de vapor del agua y humedad. Contenido de humedad de equilibrio de los materiales. Curvas de velocidad de secado. Cálculo del periodo de secado. Liofilización. Procesamiento térmico en estado no estacionario y esterilización. Cocción. Escaldado. Esterilización. Pasteurización. Reactores. Catalizadores.

Perfil Docente Sugerido:

Ingeniero/a en Alimentos.

Ingeniero/a Químico/a.

Bibliografía Sugerida:

Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado. M.J Lewis. Editorial Acribia.

Ingeniería química. J. M. Coulson. Editorial Reverté.

Procesos tecnológicos en la industria alimentaria. María Garrido Álvarez; Javier Rocha pimienta; Jonathan Delgado Adámez y Sara Martillanes Costumero. Editorial Síntesis.

Tecnologías Alimentarias, Volumen 3, Proceso de Transformación. Juan A. Ordoñez; Gonzalo García de Fernando. Editorial Síntesis.

0536

//.-





12. SISTEMAS DE CONTROL		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Segundo Cuatrimestre	OCHENTA (80) horas cátedra

Fundamentación:

El/la Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos, acorde lo establece el perfil profesional, debe tener conocimiento acerca de los procesos de la industria alimentaria en general, pudiendo prestar servicios en todo el proceso productivo. Para desempeñarse en esta rama de la industria es necesario, no solo conocer el procedimiento y el proceso en sí mismo de manera teórica; es necesario además, conocer cada parte física y mecánica del proceso, los dispositivos de medición y de control, de forma tal de poder intervenir en él, operando máquinas, ajustando equipos y variables en función de los requerimientos del proceso y del estado en que se encuentre.

Objetivos:

El/la estudiante que haya cursado y aprobado este espacio estará en condiciones de:

- Valorar la importancia de los procesos industriales controlados.
- Comprender las magnitudes mostradas por los instrumentos de medición.
- Tomar decisiones en función de las variables medidas en las diferentes etapas de los procesos productivos.

Contenidos mínimos:

Instrumentos de medición, sensores, controladores, interfaces y transductores. Variables de control de un Proceso. Termómetros industriales. Medidores de Caudal. Medidores de Presión. Otros instrumentos de control de proceso. Puntos de medición de parámetros. Fundamentos de electrónica para tecnología de control. Símbolos usados. Tipos de control: lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Aplicaciones en los distintos equipos y dispositivos. Aplicación de la informática al control de los procesos productivos. Interpretación de simbología gráfica en diagramas computarizados e identificación de instrumentos. Nociones sobre sistema de control distribuido y estudio de control de procesos mediante simuladores a través de ordenador. Introducción a las técnicas de simulación. Aplicaciones informáticas a la producción y al control de calidad.

Perfil Docente Sugerido

Ingeniero/a en Alimentos.

Ingeniero/a Químico/a.

Licenciado/a en Organización Industrial.

Bibliografía Sugerida:

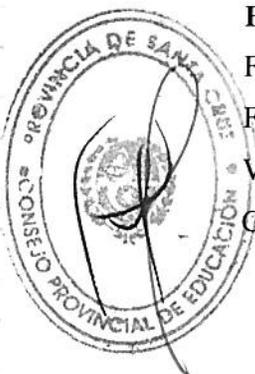
Flujo de fluidos para ingenieros químicos. Robert Perry y Don Green. Mc Graw Hill

Flujo de fluidos e intercambio de calor. O. Levenspiel. Editorial Reverte.

Válvulas. Selección, uso y mantenimiento. Richard Green. Editorial Mc Graw Hill.

Compresores. Selección, uso y mantenimiento. Richard Green. Editorial Mc Graw Hill.

0536





Bombas. Fundamentos y aplicaciones. Rosa Breier y Susana Santana. Editorial Nueva Librería.

Elementos de ingeniería química. Vian Ocom. Editorial Aquilar.

Fundamentos de medición y control de procesos. Juan Arturo Miranda Medrano. Editorial Palibro.

13. QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Anual	CIENTO SESENTA Y SEIS (160) horas cátedra

Fundamentación:

La presente materia aborda los conocimientos adquiridos en la materia Laboratorio de Química General y los profundiza, relacionándolos directamente con la química de los alimentos. Es sumamente necesario que el/la técnico/a Superior en Tecnología de los alimentos conozca los procesos y reacciones químicas con el fin de preservar la calidad alimenticia, desde las materias primas, pasando por el proceso de producción, y conservación hasta la entrega del producto en boca de expendio o lugar de consumición.

Objetivos:

El desarrollo y estudio de la materia química de los alimentos permitirá entender y comprender los fenómenos que participan y afectan los alimentos.

Éste estudio permitirá:

- Conocer la composición química de los alimentos.
- Conocer los fenómenos químicos presentes en la industria alimentaria.
- Tomar decisiones en función de ellos.
- Valorar los aportes del estudio de la química a la industria alimentaria.

Contenidos mínimos:

Composición de los alimentos. Agua: fuentes de abastecimiento. Características organolépticas, físicas-químicas, estructura química y comportamiento dentro de los alimentos, actividad. Distribución en los alimentos. Congelamiento de alimentos. Proteínas. Aminoácidos, enlace péptico, estructura de las proteínas. Propiedades, solubilidad, desnaturalización propiedades funcionales. Proteínas alimenticias. Enzimas: propiedades, clasificación internacional, fundamentos de la actividad enzimática, velocidad de reacción enzimática, factores que influyen. Importancia de las enzimas en los alimentos. Pardeamiento enzimático. Lípidos: definición, clasificación, estructura química, propiedades físicas y químicas. Deterioro de las grasas y los aceites. Obtención de aceites. Hidratos de carbono: definición, clasificación estructura y comportamiento químico. Estereoisometría, comportamiento químico. Glucósidos: obtención, pardeamiento no enzimático. Fibras alimentarias. Vitaminas: definición, clasificación, propiedades, efectos de los procesos tecnológicos. Funciones que cumplen en los alimentos. Minerales: definición, clasificación, / / / / /

0536

//.-





propiedades, principales minerales en los alimentos, composición, comportamiento y funciones de los minerales principales de los alimentos. Aditivos alimentarios: definición, clasificación, propiedades. Clasificaciones: por su origen, por sus propiedades.

Perfil Docente Sugerido:

Ingeniero/a Químico/a.
Profesor/a de Química.
Licenciado/a en Química.

Bibliografía Sugerida:

Manual de Química y Bioquímica de los alimentos. T.P. Coultate. Editorial Acribia.
Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. 4º Ed. Cheftel y Cheftel. Editorial Acribia.
Química de los alimentos. 4º Ed. S. Badui. Editorial Pearson Educación.
Fundamentos de Ciencia de los alimentos. V.A: Vaclavik. Acribia.

14. TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CUATRO (4) horas cátedra	Anual	CIENTO VEINTIOCHO (128) horas cátedra

Fundamentación:

El/la Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos debe conocer y ser capaz de participar activamente, acorde lo que establece el perfil profesional, en los procesos de extracción, elaboración, fabricación, manipulación, conservación y envasado de diferentes productos alimenticios. Precisamente en pos de adquirir y lograr esas capacidades, se hace necesario incorporar en su formación, el estudio y el conocimiento de las diferentes tecnologías presentes en los procesos productivos de la industria alimenticia.

Objetivos:

El/la estudiante que ha cursado este espacio deberá:

- Conocer los procesos productivos de diferentes productos alimenticios.
- Conocer los métodos de conservación y manipulación segura de productos alimenticios.
- Evaluar la calidad y seguridad de los procesos productivos de la industria alimenticia.

Contenidos mínimos:

Conservación de alimentos: métodos. Tecnología de obstáculos. Diagramas de flujo, equipamiento, control de procesos. Tecnología y control de procesos. Biotecnología. Procesos fermentativos y extractivos. Procesamiento de carnes y pescados. Procesamiento de Productos derivados de la pesca. Procesamiento de Leche: obtención de productos lácteos. Procesamiento de cereales. Procesamiento de grasas y aceites. Procesamientos de huevos. Obtención de bebidas alcohólicas y analcohólicas. Procesamiento de productos fruti-hortícolas. Procesos de obtención de chocolates, cacao, café y té.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -32-

Proceso de extracción y envasado de miel. Procesamiento de productos azucarados. Obtención de azúcares y otros edulcorantes. Proceso de potabilización del agua.

Perfil Docente Sugerido:

Ingeniero/a en Alimentos.

Licenciado/a en Alimentos.

Bibliografía Sugerida:

Fábricas de alimentos. Alfred Bartholomai. Editorial Acribia.

Elementos de tecnología de alimentos. N.W. Desrosier. Editorial CECSA.

Fundamentos de Tecnología de los alimentos. Toledo. Editorial Acribia.

Manual de industrias de los alimentos. M.D. Ranken. Editorial Acribia.

Nuevo manual de industrias alimentarias. V. Madrid. Editorial Mundi Prensa.

El pescado y los productos derivados de la pesca. Ruitter.

Frutas y Hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas. R. Wilwy. Editorial Acribia.

Tecnología de la fabricación de conservas. H. Sielaff. Editorial Acribia.

Conservación no térmica de alimentos. G. Barboza Canovas y otros. Editorial Acribia.

Nota: El/la docente puede sugerir distintas bibliografías para procesos productivos específicos como cervezas, chocolates, productos del mar, etc., atendiendo a la producción regional en la que se dicte el presente programa de estudios.

15. PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES INICIALES

Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
SEIS (6) horas cátedra	Anual	CIENTO NOVENTA Y DOS (192) horas cátedra

Fundamentación:

En este espacio curricular se asegura la adquisición de los conocimientos y las habilidades prácticas referidos a los espacios curriculares incluidos en el primer y segundo año.

Los temas a tratar estarán en correspondencia con los contenidos abordados en las clases teóricas y prácticas, que se refieran fundamentalmente a: Química de los Alimentos, Bromatología y Toxicología, y Tecnología de los Alimentos, poniendo de manifiesto estos saberes operativos en entornos reales de trabajo. Estas actividades pueden adquirir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevándose a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades como identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros.

0536

//.-





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -33-

Objetivos:

Introducir a el/la estudiante en el campo laboral, a través de la práctica efectiva en los procesos productivos.

De esta manera el/la estudiante que haya realizado las prácticas profesionalizantes de este nivel, tendrá conocimientos y destrezas para:

- Participar de manera activa en los procesos productivos de pequeños emprendimientos de producción alimentaria.
- Comprender e identificar los procesos productivos.
- Manipular insumos, materia prima y alimentos en forma segura.
- Realizar procesos productivos manteniendo en todo momento el respeto por las normas de higiene y seguridad de los alimentos.

Nota: Para realizar estas prácticas el/la estudiante deberá realizar los cursos de manipulación de alimentos y otros que establezcan las autoridades locales y contar con libreta sanitaria.

Contenidos Sugeridos:

Las prácticas en sí, no poseen contenidos específicos, sino que constituyen una aproximación progresiva a las lógicas del mundo del trabajo y la producción. Por este motivo, para esta unidad se sugiere: Prácticas y/o Pasantías que incluyan la participación activa en procesos productivos de pequeños emprendimientos locales como panificadoras, fábricas de sándwiches y comidas rápidas, heladerías, entre otras, en las que los estudiantes puedan, además de participar activamente en los procesos de fabricación, realizar un análisis y diagnóstico de la empresa, obteniendo información, y estableciendo registros.

Perfil Docente Sugerido:

Ingeniero/a en Producción de Alimentos.

Licenciado/a en Producción de Alimentos.

Bibliografía Sugerida:

La bibliografía será definida por el estudiante en función del proyecto que establezca, o del informe que confeccione de sus prácticas profesionalizantes.

TERCER AÑO

16. BROMATOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Primer Cuatrimestre	OCHENTA (80) horas cátedra

Fundamentación:

Básicamente, la bromatología es la ciencia que se dedica al estudio de la composición de los alimentos. Entre las principales ramas de acción de el/la Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos se encuentra el campo del control bromatológico, por tanto, es impensable que como ///

0536

//-





profesional no posea los conocimientos suficientes y necesarios para su desempeño técnico profesional.

Objetivos:

Como bien es sabido que el campo de estudio de la bromatología es muy amplio, y no se pretende que el/la Técnico/a Superior reemplace ni compita en el campo laboral con los bromatólogos, sino que sea auxiliar de éste, en muchas actividades. Sin embargo, el abordaje generalista debe ser suficiente como para que pueda desempeñarse profesionalmente en diferentes campos de la bromatología:

- En el campo de la Nutrición:
 - Determinar la composición de los alimentos a través de análisis específicos.
- En el área de la Fisicoquímica:
 - Investigar las condiciones físicas de los alimentos.
 - Determinar las condiciones de conservación y envase adecuados para la misma.
- En relación al aspecto de la Organoléptica:
 - Determinar el estado y la salubridad de los alimentos.

Contenidos mínimos:

Definición bromatológica de los alimentos: clasificación. Conceptos Generales: definiciones, objetivos e importancia de la Bromatología. Clasificación bromatológica de los alimentos. ETAs: posibles causantes, bacterias, virus, parásitos, hongos y levaduras y contaminantes químicos frecuentes. Métodos de muestreo. Principios generales de toxicología y toxicidad: definición, intoxicación aguda y crónica, riesgo toxicológico. Factores que condicionan la toxicidad. Fases de la acción tóxica. Propiedades físico-químicas de los tóxicos, absorción de tóxicos, diferentes formas de distribución de los tóxicos por el organismo; eliminación de los tóxicos, determinación de la exposición. Toma de muestras para estudio microbiológico. Muestras: preparación, por cuarteo, de fracciones de gran tamaño, sólidas, pastosas, líquidas. Análisis microbiológico. Normativas y protocolos de muestreo y análisis. Toxicología de los alimentos. Intoxicación e infección de origen alimentario.

Perfil Docente Sugerido:

Bromatólogo/a.

Licenciado/a en Bromatología.

Ingeniero/a Químico/a.

Profesor/a de Química.

Licenciado/a en Química.

Bibliografía Sugerida:

Alimentos: composición y propiedades. I. Astiasaran; J.A. Martínez. Mc Graw Hill Interamericana.
Ciencia Bromatológica: principios generales de los alimentos. J. Bello Gutiérrez. Editorial Díaz de

0536

//.-





Perfil Docente Sugerido:

Ingeniero/a en Organización Industrial.
Licenciado/a en Organización Industrial.
Ingeniero/a en Alimentos.

Bibliografía Sugerida:

Evaluación de proyectos. Gabriel Baca Urbina. Mc Graw Hill.
Organización Industrial. Carlos Boero. Editorial Científica Universitaria.
Dirección de Operaciones. José A. Domínguez Machuca. Mc Graw Hill.
Administración de Productos y Operaciones. Richar Chase y otros. Ediciones 2.000.
Diseño de plantas y su evaluación económica para ingenieros químicos. 2° Ed. Peters y Timmerhaus.
Mc Graw Hill.

Nota: Otra que aporte el/la docente en función de las demandas.

18. LEGISLACIÓN ALIMENTARIA		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Primer Cuatrimestre	OCHENTA (80) horas cátedra

Fundamentación:

El/la técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos debe conocer el marco legal en el cual se desempeñará profesionalmente. Con este objetivo, el espacio pretende acercar a el/la estudiante al conocimiento de las leyes que regulan su accionar, y establecen los parámetros de control de todo lo relacionado con la industria alimenticia.

Objetivos:

El objetivo fundamental de este espacio, radica en la adquisición de saberes para las buenas prácticas profesionales.

En este sentido, el/la estudiante que haya cursado este espacio, será capaz de:

- Valorar la normativa vigente para el cuidado de la salud a través de las buenas prácticas en la producción de alimentos.
- Respetar las normas vigentes en materia de producción alimenticia.
- Valorar la capacitación y actualización permanente.
- Reconocer el rol de las autoridades sanitarias de nuestro país.
- Aplicar la normativa vigente en los procesos productivos.

Contenidos mínimos:

Estudio de las leyes, decretos y resoluciones que normalizan el transporte, la producción, elaboración, fraccionamiento y comercialización de los alimentos. Marco institucional y legal en Argentina. Legislación Alimentaria Nacional, Internacional, Provincial y Municipal. Sistemas Nacionales y locales de control de alimentos. Normas de calidad. Control de calidad de materias primas, insumos, procesos, productos semielaborados y terminados. Documentos y registros. Control estadístico de //





calidad. POES. Legislación Alimentaria y Sanitaria. Código Alimentario Argentino. Normas MERCOSUR. CODEX. Organismos oficiales de control. Ordenanzas y Leyes Nacionales, Provinciales y Regionales. Legislación Ambiental. Normas (IRAM, ISO 9001, 14000, otras). Normativas del MERCOSUR y otros mercados internos y externos. Otros organismos internacionales de regulación de alimentos. Normas IRAM, ISO 9001, 14000. Manejo de residuos y efluentes Entes Regulatorios: funciones, alcances. Conceptos de: consumidor, alimento, aditivo alimentario, alimento genuino o normal, alimento alterado, alimento contaminado, alimento adulterado, alimento falsificado. Régimen de habilitaciones de productos alimenticios. Productos para el mercado externo. Inscripción de establecimientos elaboradores y de productos alimenticios. Inscripción de productos de consumo: nivel provincial, nivel nacional. Condiciones generales y particulares de fábricas, elaboradores, fraccionadores, transportadores, almacenadores, expendedores y comercio de alimentos. Productos dietéticos. Normas especiales. Aditivos alimentarios. Nombres comerciales. Restricciones en su uso. Máximos permitidos. Funciones del Inspector en transporte ó en establecimiento. Procedimientos de toma de muestra. Confección de Actas, Infracciones, entre otras. Estándares y normas de higiene y desinfección de pozos, cisternas, tanques, cañerías, entre otros. Envases bromatológicamente aptos: tipos, clasificación según su estructura, ensayos requeridos. Legislación vigente. Rotulación.

Perfil Docente Sugerido:

- Abogado/a.
- Doctor/a en Leyes.
- Ingeniero/a en Alimentos.
- Bromatólogo/a.

Bibliografía Sugerida:

- Código Alimentario Argentino.
- Código Alimentario Argentino, Anexo Mercosur.
- Reglamento de inspección de productos, subproductos y derivados de origen animal.
- Bromatología. L. Montes. Editorial Eudeba.
- Código de normas SENASA
- Higiene de los alimentos: textos básicos. 4º Ed. Programa conjunto FAO/OMS. Comisión CODEX Aliemntarius.
- Etiquetado de los alimentos. 5º Ed. Programa conjunto FAO/OMS. Comisión CODEX Aliemntarius.

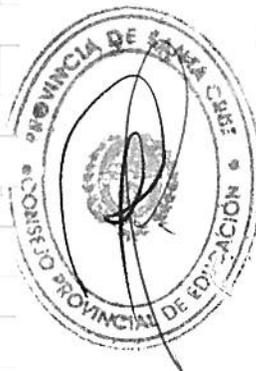
19. PROCESOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE ALIMENTOS.		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
CINCO (5) horas cátedra	Primer Cuatrimestre	OCHENTA (80) horas cátedra

Fundamentación:

El espacio Procesos de Industrialización de Alimentos otorga una profundización y continuidad a los saberes trabajados en su precedente Tecnología de los Alimentos, incorporando conocimientos ////

0536

//-





PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -38-

referidos a la inoculación y métodos de procesamiento para la conservación de los productos alimenticios.

Objetivos:

La formación de el/la Técnico/a Superior en post de su desempeño técnico profesional hacen sumamente necesario que sea capaz de desempeñarse laboralmente con seguridad en el procesamiento de productos alimenticios, siendo capaz de:

- Conocer y valorar aditivos químicos para la conservación de alimentos.
- Conocer y aplicar métodos de envasado seguros para la conservación y transporte de productos alimenticios.
- Manipular equipos y sustancias en procesos de producción alimenticia, respetando las normas de seguridad e higiene.
- Procesar productos alimenticios.

Contenidos mínimos:

Aditivo Químico. Definición. Distintos tipos de aditivos. Condiciones para su aprobación y uso. Compuestos antimicrobianos y antioxidantes. Distintos tipos. Mecanismos de acción. Regulación legal. Otros métodos: ahumado, atmósfera controlada, ozonizado, etc. Funciones de la limpieza. Distintos métodos de limpieza. Necesidad de la Clasificación. Criterios para clasificación y selección. Métodos y equipos utilizados. Materiales: Interacción con los alimentos, propiedades. Clasificación, composición para equipos de procesos y Envases. Aplicaciones y usos. Legislación vigente. Impacto ambiental: Conceptos básicos de producción, usos y reciclado. Función. Distintos tipos. Interacciones Envase, Alimento. Migración de aditivos. Permeabilidad. Envasado en Atmósferas Controladas y Modificadas. Envasado Activo e Inteligente. Legislación. Propiedades térmicas de los alimentos. Resistencia relativa de los microorganismos al calor. Factores que la condicionan. Cinética de muerte térmica y de pérdida de factores de calidad. Escaldado, pasteurización y esterilización. Penetración calórica en alimentos enlatados. Cálculo de baremos de esterilización. Métodos y equipos utilizados.

Perfil Docente Sugerido:

Bromatólogo/a.

Ingeniero/a en Alimentos.

Licenciado/a en Tecnología de los Alimentos.

Bibliografía Sugerida:

Introducción a la ingeniería de los alimentos. R. Paul Singh y Dennis R. Heldman. Editorial Acribia.

Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. J. Butters, J. Cowell y A Lilly.

Ciencia y Tecnología de los alimentos congelados. Judith A. Evans. Editorial Acribia S.A.

Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas. Fellows. Editorial Acribia S.A.

Procesos de conservación de los alimentos. Ana Casp y José Abril Requena. AMB Ediciones.

//.-

0536





20. PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES ESPECIALIZADAS		
Carga horaria semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
OCHO (8) horas cátedra	Primer Cuatrimestre	CIENTO VEINTIOCHO (128) horas cátedra

Fundamentación:

En este espacio curricular se asegura la adquisición de los conocimientos y las habilidades prácticas referidos a los espacios curriculares incluidos en el segundo y tercer año.

Los temas a tratar estarán en correspondencia con los contenidos abordados en las clases teóricas y prácticas, que se refieran fundamentalmente a: Procesos de Industrialización de Alimentos, Operación y Control de Procesos Productivos y Bromatología y Toxicología, poniendo de manifiesto estos saberes operativos en entornos reales de trabajo. Estas actividades pueden adquirir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevándose a cabo en distintos entornos, pudiendo ser laboratorios, talleres, unidades productivas, y organizarse a través de variado tipo de actividades como identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros.

Objetivos:

Introducir a el/la estudiante en el campo laboral, a través de la práctica efectiva en los procesos productivos.

De esta manera el/la estudiante que haya realizado las prácticas profesionalizantes de este nivel, tendrá conocimientos y destrezas para:

- Participar de manera activa en los procesos productivos de la industria de producción alimentaria.
- Comprender e identificar en su totalidad los procesos productivos.
- Manipular insumos, materia prima y alimentos en forma segura.
- Realizar procesos productivos manteniendo en todo momento el respeto por las normas de higiene y seguridad de los alimentos.
- Asesorar, diseñar, proyectar y calcular pequeños emprendimientos de producción alimenticia.

Nota: Para realizar estas prácticas el/la estudiante deberá realizar los cursos de manipulación de alimentos y otros que establezcan las autoridades locales y contar con libreta sanitaria.

Contenidos Sugeridos:

Las prácticas en sí, no poseen contenidos específicos, sino que constituyen una aproximación progresiva a las lógicas del mundo del trabajo y la producción. Por este motivo, para esta unidad se sugiere:

Prácticas y/o Pasantías que incluyan la participación activa en procesos de control de calidad y ////

//.-



0536



PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

// -40-

laboratorios de bromatología.

Finalmente, el/la estudiante podrá formular un proyecto y planificación de una empresa o emprendimiento de producción alimenticia, como mejora de calidad de una planta productora o nueva, definiendo el o los productos, calculando obras de infraestructura, proceso productivo, tamaño, definiendo el sistema de seguimiento y control del proceso, estableciendo la necesidad y demanda de equipos, herramientas e insumos, incluyendo análisis económico, de sustentabilidad y de resultados esperados.

Perfil Docente Sugerido:

Ingeniero/a en Producción de Alimentos.

Licenciado/a en Producción de Alimentos.

Bibliografía Sugerida:

La bibliografía será definida por el estudiante en función del proyecto que establezca, y/o del informe que confeccione de sus prácticas profesionalizantes.

VIII - RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

AÑO	ASIGNATURA	CÓDIGO	CORRELATIVIDAD CÓDIGO ASIGNATURA
1	Lengua Extranjera: Inglés	1	
1	Matemática Aplicada	2	
1	Física y Físicoquímica	3	
1	Laboratorio de Química General	4	
1	Probabilidad y Estadística	5	
1	Microbiología General	6	
1	Gestión de la Calidad Alimentaria	7	
1	Procesamiento de alimentos	8	
2	Gestión Organizacional	9	2 y 5
2	Planificación de los procesos productivos	10	
2	Operaciones Unitarias	11	3
2	Sistemas de Control	12	3
2	Química de los alimentos	13	4
2	Tecnología de los Alimentos	14	8
2	Prácticas Profesionalizantes Iniciales	15	
3	Bromatología y Toxicología	16	4
3	Operación y Control de Procesos Productivos	17	10
3	Legislación Alimentaria	18	
3	Procesos de Industrialización de alimentos	19	14
3	Prácticas Profesionalizantes Especializadas	20	15

0536



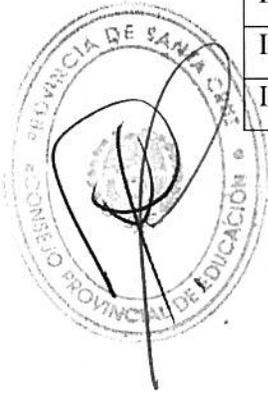


PROVINCIA DE SANTA CRUZ
Consejo Provincial de Educación

ANEXO II

SEDES DONDE SE IMPLEMENTA

Institución
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Río Gallegos
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Caleta Olivia
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Pico Truncado
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Puerto Deseado



0536