

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## **RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

Ref.: Resolución CONEAU N° 573/15.-

Asunto: Aprueba Informe de Autoevaluación de la Carrera de Licenciatura en Química.-

### **VISTO:**

La resolución de referencia, que convoca a una segunda fase de acreditación a las carreras de Licenciatura en Química, que se incluyen en su Anexo I y que hayan sido acreditadas por tres años; y

### **CONSIDERANDO:**

Que la carrera de Licenciatura en Química que se dicta en esta Unidad Académica resultó acreditada por tres años mediante Resolución CONEAU N° 314/13, y al encontrarse incluida en el Anexo de la Resolución de referencia, corresponde someterse a un nuevo proceso de Autoevaluación.

Que por Resolución FAA N° 567/2015, se toma conocimiento de la Resolución mencionada en el Visto, y se conforma la Comisión de Autoevaluación de la carrera.

Que se convocó a una Jornada de Autoevaluación el día 4 de Diciembre del año en curso, en la cual se ha trabajado en Comisiones en que, siguiendo el formato de la Guía de Autoevaluación, se ha analizado el Informe de Autoevaluación presentado en la primera fase del proceso, la información recolectada para el llenado del Formulario Electrónico requerido por CONEAU, y ahondando con documentación respaldatoria, ha sido posible realizar una valoración en forma consensuada y participativa de cada Dimensión, y detectar los aspectos a mejorar en cada una de las mismas.

Que lo trabajado por las distintas comisiones entre las que se contaba con la participación de Autoridades, Docentes, No Docentes, y miembros del Consejo Directivo de esta Facultad, y la labor efectuada por la Comisión de Autoevaluación de la Carrera, ha resultado en el Informe de Autoevaluación, la Agenda Integrada y el Plan de Mejoramiento.

Que el Informe, presentado por los Responsables de la Comisión de Autoevaluación, ha sido considerado por este Cuerpo en sesión ordinaria de fecha 14 de Diciembre de 2015, aprobándose por unanimidad. **Por ello:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y AGROINDUSTRIAS  
(en sesión ordinaria de fecha 14 de Diciembre de 2015)**

### **RESUELVE**

**ARTÍCULO 1°:** **APROBAR** el Informe de Autoevaluación y el Plan de Mejoramiento elaborados por la Comisión de Autoevaluación de la Carrera de Licenciatura en Química, como parte de la Segunda Fase del Proceso de Autoevaluación de dicha carrera, para ser presentados ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), y que se integran como Anexos de la presente Resolución, en un todo de acuerdo a lo expuesto en los considerandos que anteceden.

**ARTÍCULO 2°:** **ESTABLECER** que las modificaciones que eventualmente surjan de las recomendaciones de la CONEAU, serán consideradas por este Cuerpo.

**ARTÍCULO 3°:** **ESTABLECER** que el Plan de Mejoramiento y las modificaciones mencionadas en el Artículo anterior, serán prioritariamente ejecutados por la Facultad de Agronomía y Agroindustrias.



...///


Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-2- Continúa

**ARTÍCULO 4°:** COMUNICAR y dar copia a Rectorado, Secretaría Académica y Secretaría de Administración de la UNSE, al Director de la Escuela de Química y al Área de Difusión de la FAyA para su amplia difusión. Cumplido, archivar.-

Mtz.-  
Rescd2015/062-15



Mg. Ing. Luis H. Garcia  
Secretario Académico  
FAyA - UNSE



Ing. Agr. Jose Manuel Salgado  
DECANO  
Facultad de Agronomía y Agroindustrias  
UNSE.

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

**ANEXO**

**AUTORIDADES**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**

- ♦ Rectora: Lic. Natividad Nassif
- ♦ Vicerrector: Dr. Publio Araujo

**FACULTAD DE AGRONOMIA Y AGROINDUSTRIAS**

- ♦ Decano: Ing. José Manuel Salgado
- ♦ Vice Decano: Dr. José Francisco Maidana
- ♦ Secretario Académico. Ing. Luis Humberto García
- ♦ Secretario Administrativo: CPN Jorge Javier Eduardo Alexandro
- ♦ Secretario de Vinculación, Transferencia y Extensión: Ing. Gilles Ayrault
- ♦ Secretaria de Ciencia y Técnica y Posgrado: Ing. Ada Susana Albanesi
- ♦ Director Área de Egresados: Ing. Martín Álvaro Scrimini

**COMISIÓN DE AUTOEVALUACIÓN**

- ♦ Ing. Luis Humberto García (Coordinador)
- ♦ Dr. Héctor José Boggetti (Administrador de Contenidos – Director Escuela de Química)
- ♦ Dra. Lorena Valle (Docente)
- ♦ Dr. Aníbal Disalvo (Docente)
- ♦ Dra. Verónica Paz Zanini (Docente)
- ♦ Srta. María Teresa Zigalini (No Docente – Administrador informático)





Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-2- Continúa Anexo

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN y PLAN DE MEJORAMIENTO  
CARRERA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y AGROINDUSTRIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**INTRODUCCIÓN**

La Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE) fue creada por Ley N° 20.364 el 10 de mayo de 1973, siendo Ministro de Educación de la Nación el Dr. Gustavo Malek y el Presidente de la Nación el Tte. Gral. Alejandro Agustín Lanusse. El antecedente con que contó el Poder Ejecutivo Nacional para tomar tal decisión fue el Proyecto que elaborara la Comisión Pro Universidad.

La UNSE, inició las actividades administrativas en el año 1974 durante la Presidencia de Doña María Estela Martínez de Perón, siendo Ministro de la Nación el Dr. Oscar Ivanissevich. El primer Delegado Organizador designado por el Ministerio fue el Ing. Ftal. Carlos R. Ruiz, (Decreto PEN N° 1750), quien asumió el rectorado el 14 de junio de 1974. En aquel entonces la sede de la UNSE era la Casa del Maestro, donde funcionaba la carrera de Ingeniería Forestal. En ese año la UNSE funcionó en la calle 25 de Mayo N° 151 de la ciudad Capital.

El 4 de abril de 1975 se inauguraron las nuevas instalaciones de la UNSE, en Avda. Belgrano Sud 1912, que continúa siendo la sede del edificio Central de la UNSE.

Con el advenimiento de la democracia en nuestro país, se modificó la estructura académica de la UNSE, cambiando el sistema Departamental por el sistema de Facultades; esto lo resolvió el Consejo Superior Provisorio en junio de 1984 (resolución Consejo Superior Provisorio N°: 50 /84) y el Consejo Superior Provisorio aprobó el Estatuto de la UNSE, ya que nuestra universidad carecía de ellos pues había sido creada durante un gobierno de facto en el cual no funcionaban los órganos de gobierno de la Universidad, tal como lo habían hecho durante el gobierno del Dr. Humberto Illia.

También en 1984 el ministerio de Educación y Justicia (Resolución N° 274764) aprobó, en forma definitiva el Estatuto de la Universidad y de las Facultades según lo establece el mismo estatuto en el cual se contempla la participación de docentes, alumnos y graduados.

En diciembre de 1984 (Resolución Consejo Superior Provisorio N°: 75) comenzó a funcionar la organización de Facultades en la UNSE, tal como las conocemos hoy:

- **Facultad de Ciencias Forestales**
- **Facultad de Humanidades**
- **Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas**
- **Facultad de Agronomía y Agroindustrias.**





Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-3- Continúa Anexo

La Facultad de Agronomía y Agroindustrias (FAyA), que actualmente ofrece cinco carreras de grado, **Ingeniería Agronómica, Ingeniería en Alimentos, Licenciatura en Química, Profesorado en Química y Licenciatura en Biotecnología**, dos de pregrado y cinco de postgrado, fue desde su creación, una unidad académica generadora de alternativas de cambio, que forma profesionales altamente capacitados, que aporta al medio, acciones sustentadas en el conocimiento científico y tecnológico y contribuye al desarrollo sostenible provincial, regional y nacional, con compromiso social. La visión de la Facultad se basa en la conducta ética de sus integrantes, en la calidad y competencia de sus actividades, en la responsabilidad y creatividad; que propende al desarrollo personal, institucional y de la comunidad.

La FAyA crea, transmite y difunde conocimientos, generando un espacio de cultura que posibilita el desarrollo provincial, regional y nacional. Para ello forma recursos humanos de pregrado, grado y postgrado, promueve la investigación científica y tecnológica, capacita en forma permanente a sus recursos humanos, se vincula, transfiere y brinda servicios de calidad a la sociedad.

La FAyA-UNSE ejecuta a partir del año 1996 las actividades previstas en el Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza aprobado por el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (FOMECE). Dicho proyecto contempla realizar acciones tendientes a mejorar la calidad de la enseñanza en el grado, con el objeto de lograr el desarrollo integral de profesionales al servicio de la sociedad.

Para cumplir con el objetivo detallado se proponen cambios sustantivos en los Planes de Estudios de las carreras ofrecidas por la Facultad, así como en las actividades que se desarrollan en el ámbito de la docencia, extensión e investigación.

El Plan de Estudio de **Licenciatura en Química** de la FAyA-UNSE, fue aprobado por Resolución H.C.S. N° 4 del año 1987, modificado por solicitud del sector Programas y Proyectos del Ministerio de Educación y Justicia de la Nación, aprobándose dichas modificaciones por Resolución H.C.S. N° 63 del año 1988 y puesto en vigencia en el año 1989. El mismo fue concebido como un plan dinámico, perfectible, sujeto a cambios según la evolución de los conocimientos y los requerimientos del medio. Así fueron analizadas y efectuadas las posteriores modificaciones en los años 1996 y 1998 adecuándose en cada caso al convenio marco con la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la UNT para el cursado de asignaturas del ciclo superior en esa Casa de Altos Estudios, o para la integración de alumnos provenientes de la UNSE al ciclo superior de las carreras de Bioquímica y Farmacia, una vez concluido el ciclo básico en nuestra carrera.

La intención de unificar criterios en la elaboración de los planes de estudios de la carrera de Licenciatura en Química surgen en el año 1995 por iniciativa del Consejo Profesional de Química de la provincia de Buenos Aires y el apoyo de la Asociación Química Argentina con la creación del **FODEQUI**, Foro de Decanos o representantes de facultades que expiden títulos de Licenciado en Química o Ciencias Químicas. A partir de la firma del Acta de Creación el 11 de junio de 1996 en la Universidad Nacional de Río Cuarto, se inicia una serie de encuentros con la meta de analizar los planes de estudios existentes con el fin de conciliar la excelencia académica con una duración razonable de la carrera. En otras palabras, lograr una formación sólida y totalizadora, para graduar profesionales jóvenes de la Química capacitados y preparados para luchar con ventaja en el mercado laboral nacional e internacional tan tremendamente competitivo.

En el 2° encuentro, se acuerda por unanimidad, uniformar el título del profesional químico como **LICENCIADO EN QUÍMICA**; recomendar la necesidad de un ciclo inicial de formación sólida común a todas las universidades con una extensión entre dos y tres años y que abarca principalmente las áreas de Matemática, Física y Química.

...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-4- Continúa Anexo

En la 3° reunión y última de 1996, en base a los resultados de la comisión, se completaron los contenidos mínimos de las primeras materias del plan de estudio de Licenciatura en Química y se consensuaron normas generales sobre duración de la carrera y cargas horarias mínimas; la exigencia de un determinado nivel de Trabajos Prácticos de Laboratorio por considerar la carrera esencialmente experimental por serlo sus materias también y, por último, aconsejar un curso de nivelación para los alumnos ingresantes que les facilite una adecuada inserción en la carrera.

En el año 1997, se inició el estudio y análisis del ciclo superior, que se consensuó en el año 1998 mediante los siguientes acuerdos: recomendar materias imprescindibles obligatorias (troncales) y materias complementarias, dejando librado a cada universidad la obligatoriedad de las materias complementarias; finalizar la carrera mediante un Trabajo Final de Licenciatura obligatorio que es una iniciación a la investigación científica. Se redactó el Proyecto de Compatibilización de Planes de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Química, avalado por la Facultad de Agronomía y Agroindustrias mediante resolución 073/99 del 12 de mayo de 1999.

De los criterios antes mencionados surge el **Plan de Estudios 2002** (Resolución Rectoral N° 125/02 – ad referendum del HCS Resolución CD FAA N°127/00) que presenta una formación común con el resto de las Universidades que poseen la carrera de Licenciatura en Química y que integran el FODEQUI, fundamentalmente dirigido a eficientizar, agilizar y adecuar los cambios planteados en el Proyecto Académico de la Facultad -articulado con la formación disciplinar del Profesorado en Química- y en el marco normativo existente de acuerdo a la Ley Federal de Educación y a la Ley de Educación Superior. Ello implicó en su momento, modificaciones en lo referente a número de asignaturas, carga horaria semanal, duración de los cuatrimestres, sistemas de correlatividades, etc. Se actualizó el convenio con la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la UNT para incorporar alumnos que concluyeron el ciclo básico en nuestra Casa, a la carrera de Licenciatura en Biotecnología (UNT) además del sistema existente para Bioquímica y Farmacia y actualizando las asignaturas del área de formación complementaria que dictaría la Universidad vecina; así como aspectos relativos al planeamiento pedagógico didáctico en el marco del proyecto educativo que lleva adelante la Facultad de Agronomía y Agroindustrias.

En el año 2002 y en vista de la necesidad de agilizar los trámites de equivalencias entre los últimos Planes de Estudio de las Licenciaturas en Química de esta Facultad, se aprueba la Resolución FAA N°: 161/02 la cual establece equivalencias directas entre asignaturas de los Planes de Estudio 1989, 1996, 1999 del Prof. en Qca. y el Plan de Estudios 2002 de la Lic. en Qca. y entre el Plan de Estudios 1989 de Prof. en Qca. y el Plan de Estudios 2002.

Luego, de acuerdo a lo establecido en la Res. N° 344/2009 del Ministerio de Educación por la cual se incluye en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 el título de Licenciado en Química, resulta imprescindible la implementación de un nuevo Plan de Estudios que esté de acuerdo a los estándares establecidos en el anexo I de dicha resolución, publicada en el boletín oficial 31.753 con fecha 07 de octubre del 2009. En tal sentido, la FAyA se presenta al proceso de acreditación voluntaria de la carrera de Licenciatura en Química y eleva en su oportunidad todos los formularios electrónicos conjuntamente con el informe de autoevaluación.

Por lo tanto y en virtud de las observaciones realizadas al informe de autoevaluación por la comisión de pares evaluadores (Res CONEAU N°:943/12), se elabora con la participación de todo el claustro de docentes de la carrera, un nuevo Plan de Estudio que contempla todos los requerimientos y estándares establecidos en la Res N° 344/09. Este proyecto es aprobado por Res HCS N° 214 de fecha 8 de noviembre de 2012 y puesto en ejecución a partir del año académico 2013. El **Plan de estudio 2013** de la carrera de Licenciatura en Química, contempla entre otras, un Plan de Transición entre el Plan 2002 y 2013 a los fines de permitir o facilitar a los alumnos el cambio al nuevo plan. ....///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-5- Continúa Anexo

Los lineamientos curriculares de este plan de estudio (2013) se derivaron, entre otras cosas:

- De la participación institucional en el Foro de Decanos de Química (FODEQUI),
- de la experiencia obtenida a lo largo del desarrollo del plan 2002,
- de la consulta a docentes de la carrera,
- de la información recibida de las experiencias profesionales de los egresados de la carrera,
- de los Contenidos Curriculares Básicos establecidos por el Ministerio de Educación para la acreditación de la carrera Licenciatura en Química,
- del análisis de planes de estudio de carreras de Licenciatura en Química de Universidades Nacionales, y
- de las fortalezas propias de nuestra institución.

El plan de estudio 2013 tiene como **objetivos generales:**

- Asegurar la formación de recursos humanos capaces de adecuarse al continuo crecimiento científico y tecnológico.
- Incorporar nuevas áreas del conocimiento dentro de la química y las nuevas técnicas y procedimientos disponibles para permitir la formación de egresados que respondan a las exigencias del mundo actual.
- Lograr mejorar la calidad de la enseñanza con una mayor eficiencia y eficacia en el desarrollo de la carrera.
- Consolidar una estructura ordenada y coherente del conocimiento en la carrera.
- Adecuarse a los estándares fijados por el Ministerio de Educación para la Carrera de Licenciatura en Química, establecidos en la Resolución 344/2009.

Y como **objetivos específicos:**

- Mejorar las interrelaciones entre los contenidos de las asignaturas en forma “horizontal” y “vertical”.
- Adecuar y redistribuir contenidos para asegurar una formación acorde a las exigidas por los estándares fijados por el Ministerio de Educación.
- Actualizar el ciclo de formación superior a fin de potenciar sus fortalezas incorporando nuevos conocimientos
- Incorporar materias optativas que le permitan al alumno seleccionar la perspectiva que quiera dar a su formación en función de sus expectativas futuras.

...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-6- Continúa Anexo

En el marco del proceso de evaluación implementado por la CONEAU, la carrera de Licenciatura en Química de la FAyA-UNSE ha acreditado por 3 (tres) años (ver anexo Res. CONEAU N° 314/13) con compromisos de mejoramiento.

Actualmente, se encuentran vigentes los dos planes de estudio, el **Plan 2002**, el cual deberá dictarse una vez y media más contando a partir de la fecha de implementación del nuevo plan (según se establece en la Res HCS N° 214/12) y el **Plan 2013**.

En la actualidad la carrera de **Licenciatura en Química** cuenta con un total de aproximadamente 72 (setenta y dos) alumnos de los cuales aproximadamente un 25 % aún siguen cursando con el Plan 2002 y el resto se encuentra cursando con el nuevo Plan que cumple con los estándares de acreditación solicitados. A este porcentaje de alumnos que aún se encuentran cursando con el plan anterior, se les ofrece o tienen la opción de cursar las asignaturas nuevas que se han incorporado al plan 2013 y que complementan y/o aseguran una formación sobre todo en las área de la **Toxicología** y **Seguridad e Higiene Laboral** no contempladas en su plan original.

Si bien, los alumnos que han ingresado en los años **2010, 2011 y 2012** en el cual se encontraba vigente el Plan 2002, casi la totalidad se han cambiado al Plan 2013 porque ambos planes tienen prácticamente las mismas asignaturas (ver tablas de equivalencias en el punto 7. Plan de transición) y los demás alumnos de los años anteriores, si bien se les dio a conocer el nuevo Plan de estudio, decidieron permanecer en el Plan 2002 pero manifestaron el deseo de cursar las asignaturas tales como **Toxicología** y **Seguridad e Higiene Laboral** para complementar su formación.

### COMPROMISOS DE MEJORAMIENTO DE LA CARRERA

Visto la solicitud de reconsideración presentada por la Universidad Nacional de Santiago del Estero con respecto a la Resolución CONEAU N° 943/12 de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias y demás constancias del expediente y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97), N° 499/95 y N° 2219/10, la Resolución ME N° 344/09, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 922/10, y CONSIDERANDO:

1. Evaluación de la solicitud de reconsideración. Con fecha 14 de diciembre de 2012, la Universidad Nacional de Santiago del Estero presentó la solicitud de reconsideración de la Resolución CONEAU N° 943/12 de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias y respondiendo a los déficits señalados aportó nueva información.

En tal sentido, el Comité de Pares considera que las acciones ejecutadas y las estrategias de mejora pendientes de ejecución son adecuadas para subsanar los déficits oportunamente señalados.

Con fecha 06 de mayo de 2013 el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento del mencionado informe y por ello, LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA resolvió:



...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-7- Continúa Anexo

**ARTÍCULO 1°.-** Hacer lugar a la solicitud de reconsideración presentada y acreditar la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero por un período de tres (3) años con el compromiso que se consigna en el artículo 2°.

**ARTÍCULO 2°.-** Según el cronograma del plan de mejoras presentado en la solicitud de reconsideración, dejar establecido el siguiente compromiso específico de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- Llevar a cabo las obras previstas relacionadas con las condiciones de higiene, seguridad y accesibilidad a fin de que la carrera cuente con instalaciones adecuadas para el desarrollo de las diferentes actividades académicas (fecha de finalización: 2014).

En tal sentido, estas obras previstas, y relacionadas con las condiciones de seguridad, higiene y accesibilidad, pueden dividirse en dos compromisos bien específicos:

- **Compromiso N°1:** Llevar a cabo las obras previstas de accesibilidad a los Laboratorios de la Planta Alta que la FAyA posee en la sede central.
- **Compromiso N°2:** realizar las adecuaciones de seguridad en las instalaciones de gases especiales (casilla para cilindros, manómetros, cañerías, etc.) en el laboratorio del ICQ (Instituto de Ciencias Químicas-PRAMIN) con sede en El Zanjón.

A continuación se describirán, para cada compromiso, en **a)** las acciones realizadas; en **(b)** el impacto de los resultados alcanzados y en **c)** el grado de cumplimiento del compromiso asumido. En base a esto, se analizará el déficit aun existente y la estrategia para superar el mismo.

Con respecto al **Compromiso N°1**, el cual consiste en: Llevar a cabo las obras previstas de accesibilidad a los Laboratorios de la Planta Alta que la FAyA posee en la sede central, se puede describir que:

- a) A mediados del año 2015 se han iniciado las obras referentes al Programa de accesibilidad en la Sede Central, a cargo del Área de Planeamiento de la UNSE. Estas obras comprenden la construcción de un ascensor que permitiría acceder a la Planta Alta y 1er piso de las diferentes dependencias que posee la UNSE en la sede central (Aulas, oficinas y laboratorios). Entre los espacios a los que este ascensor permitiría acceso, se encuentran los Laboratorios de Química Analítica, Química Orgánica y Biológica, Química General e Inorgánica y Física que son los afectados a las correspondientes actividades prácticas para las diferentes carreras que dicta la FAyA. Además, esta obra que lleva a cabo la UNSE, se complementa con la nivelación de todos los accesos a las diferentes dependencias y que tienen como eje central el patio de la sede central. En edificio de acceso a biblioteca central de la UNSE, se cuenta con rampa mecánica para discapacitados y un ascensor, permitiendo la accesibilidad a Paraninfo, Sala Anexa, Biblioteca Central, Radio Universidad, entre otras dependencias del mencionado edificio.
- b) La nivelación de todos los accesos, patios y caminería, permite la circulación sin inconvenientes a los diferentes sectores de planta baja de la universidad, incluyendo a 2 (dos) baños para discapacitados, uno ubicado en patio central y otro por acceso de calle Sargento Cabral, contando con caminería de

...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-8- Continúa Anexo

conexión entre ambos. Estas mejoras y las que se concluirán en el corto plazo (primer semestre de 2016) permitirá el acceso sin restricciones a todas las dependencias en las cuales se desarrollan las actividades de la carrera Licenciatura en Química.

- c) El grado de cumplimiento de esta obra se encuentra aproximadamente en un 40 %. Si bien, la UNSE había asumido como compromiso realizar esta obra con plazo de finalización para mediados del 2014, debido a que los fondos comprometidos para la misma, fueron recibidos recién a principios del 2015 y sumado a todo el proceso que involucra el comenzar una obra (llamado a licitación para la ejecución y demás trámites), se pudo concretar el inicio de la misma, a mediados del 2015.
- d) Si bien aún no se cuenta con la accesibilidad total para discapacitados, este déficit no impide el normal desarrollo de las actividades de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Química. Cabe destacar, que la carrera no registra a la fecha, la inscripción de estudiantes con la necesidad de contar con tales recursos, lo cual no resta importancia a la concreción de las obras, que son de sumo interés para la institución y cuya culminación está prevista para el primer semestre de 2016.
- e) En tal sentido y a los fines de poder cumplir con el compromiso asumido ante la CONEAU, la FAyA realiza los reclamos y acciones necesarias ante el Área de Planeamiento de la UNSE, siendo el responsable de tales gestiones el Sr. Decano de la FAyA.

Con respecto al **Compromiso N°2**, el cual consiste en: realizar la adecuación de seguridad en las instalaciones de gases especiales (casilla para cilindros, manómetros, cañerías, etc.) en el laboratorio del ICQ (PRAMIN) con sede en El Zanjón

- a) En el año 2013, se iniciaron las gestiones desde la dirección del CITSE (Centro de Investigaciones y Transferencia de Santiago del Estero) -UNSE-CONICET solicitando presupuestos para la instalación de los reguladores de gases que permitirían que los cilindros de gas utilizados en el edificio, quedaran ubicados en su casilla exterior. El CITSE hizo un relevamiento general de las necesidades de todos los laboratorios a su cargo incluyendo necesidades potenciales. En vista de que los montos requeridos eran muy elevados para cubrir la demanda de todos los laboratorios del CITSE, se solicitó a la UNSE que se atendiera en forma urgente para darle solución en particular a los laboratorios que ya tenían los cilindros operativos. En el año 2014, la firma Air Liquide envió el presupuesto de obra y en abril del año en curso, se concretó el pago de \$105278.18 (pesos ciento cinco mil doscientos setenta y ocho pesos con dieciocho ctvs.) a esta firma para los módulos de alimentación con válvula de corte, las cañerías correspondientes para la instalación de cilindros de He ultrapuro, Hidrógeno ultra puro, aire cromatográfico extra puro y dos cilindros de nitrógeno extra y ultrapuro. Esta empresa inició su gestión para la importación de estos productos. En el mes de noviembre próximo pasado se concretó la entrega. Actualmente se está gestionando ante la Secretaría de Obras y Planeamiento de la UNSE el monto de \$28350 para completar la adecuación e instalación de los mencionados tableros con los reguladores por parte de Air Liquide. Se espera en el transcurso de este mes de diciembre de 2015 completar la instalación.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-9- Continúa Anexo

- b) La finalización de esta obra permitirá finalmente, regularizar la situación de seguridad del laboratorio en el tema gases especiales y cumplir con el compromiso adquirido desde la institución.
- c) El grado de cumplimiento de compromiso es del 70%, debido principalmente al circuito administrativo que este tipo de obras requieren, tales como oferta en el medio de empresas idóneas en el tema, presentación de proyecto, concreción de disponibilidad de fondos, entre otros.
- d) El 30% restante, como se indicó en el ítem a), se encuentra en etapa de pronta concreción y ejecución y se espera completar la adecuación e instalación de los tableros con los reguladores para la definitiva instalación de cilindros en el exterior del edificio.
- e) Las acciones y gestiones arriba mencionadas son realizadas a través de la Directora del ICQ, Dra. Mónica Nazareno.

**Aspectos del funcionamiento de la carrera no considerados en los compromisos anteriores.**

Uno de los aspectos más sobresalientes que influyen en lo institucional y por lo tanto directamente a la carrera y que no fueron considerados en los compromisos anteriores, es lo referido al modo de ingreso, permanencia y promoción de los docentes.

A partir de la puesta en vigencia de la **carrera docente** y de su reglamentación, y resoluciones (HCS 237/2012 y HCS 190/2013), el ingreso en la docencia deber realizarse por concurso de cuatro instancias (Título, Antecedentes, Entrevistas y Oposición), de acuerdo a los perfiles determinados por cada una de las Escuelas de la Unidad Académica. Superada esta instancia, ingresa al sistema bajo la figura de Docente Regular Rentado. Estas mismas resoluciones rigen la permanencia y promoción en el sistema. En virtud de la implementación de la carrera docente, se encuentran en curso y estudio, las solicitudes de promoción.



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-10- Continúa Anexo

**ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DE LA CARRERA, SURGIDOS DEL TALLER DE AUTOEVALUACION.**

Con participación de docentes (Profesores, Jefes de Trabajo Prácticos y Auxiliares graduados), personal no docente y autoridades de gestión de la FAyA, se realizó el día 04-12-2015 el **Taller de Autoevaluación** institucional. En esa jornada de trabajo, en comisiones (cinco) formadas por representantes de los diferentes claustros, se analizaron las cinco dimensiones planteadas. De ese trabajo conjunto, surge la información que a continuación se detalla.

**DIMENSIÓN 1. CONTEXTO INSTITUCIONAL (Estándares I.1 a I. 11)**

**Acciones realizadas por la institución para sostener y mejorar el nivel de calidad alcanzado.**

El Plan Estratégico de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias, puesto en vigencia por Resolución CDFAA N° 087/06, estableció la visión, la misión, los fines y los propósitos de la carrera. El diagnóstico institucional elaborado durante su desenvolvimiento, permitió visualizar la agenda de problemas. Que particularmente para la carrera de Licenciatura en Química, merced a un criterioso análisis, y a través de los planes de mejora propuestos, le permitió alcanzar los indicadores de calidad y sostenerlos. En este sentido, la estructura funcional asumida permitió focalizar las demandas y dar respuestas orientadas a cada sector.

**1.1.- Del Personal No docente**

En cumplimiento con lo establecido en el Plan Estratégico, acerca de la capacitación continua del personal no docente:

• **A.- RIURHC**

Se promovió la integración de los mismos a la Red Interuniversitaria de Recursos Humanos y de Capacitación (RIURHC), formalizando la constitución de la comisión UNSE a dicha red, a través de la Resolución Rectoral N° 311/2011. Asimismo, mediante Resolución Rectoral N° 702/11 y Resolución FAyA N° 456/11, se declara de interés el Primer encuentro de capacitación "Capital Social Interno y Aprendizaje Organizacional" organizado los días 1 al 3 de septiembre del 2011 en sede de esta Unidad Académica. De igual manera, mediante Resolución FAyA N° 506/12 se autoriza a un grupo de personal no docente a asistir al "X Encuentro de Universidades Nacionales" desarrollado en la ciudad de Salta del 2 al 6 de octubre del 2012, la finalidad del encuentro es participar de un espacio de integración, formación y participación para potenciar el desarrollo del capital humano en la gestión. En el año 2013 asistieron al 11° Encuentro de Universidades Nacionales realizado en San Luis del 18 al 20 de Setiembre. **Impacto:** se puede observar un buen clima de trabajo y mejor relacionamiento humano por parte del personal de apoyo a la docencia.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-11- Continúa Anexo

• **B.- Sistemas del Consorcio SIU**

Se continúa capacitando a los técnicos para la actualización y perfeccionamiento en el uso de los SIU Guaraní y SIU Kolla, quienes a su vez offician de capacitadores y asesores de estudiantes, docentes y egresados, en el uso de la herramienta.

**B.1.- SIU-Guaraní**, es el sistema de gestión de alumnos, que se adoptó para registrar y administrar todas las actividades académicas de la Universidad, desde que el estudiante ingresa como aspirante, hasta que obtienen su diploma. Fue concebido, para administrar la gestión de alumnos, en forma segura, con la finalidad de brindar información consistente para los niveles operativos y directivos. El sistema, brinda servicios tanto para alumnos como para los docentes, usuarios administrativos y autoridades. Este permite, explorar todos los datos y obtener información de carácter académico. **Impacto:** actualmente, la gran mayoría de los alumnos utiliza el sistema SIU Guaraní para registrar inscripciones, sin embargo el número de docentes que hacen uso de este sistema es bajo, siendo necesario realizar acciones para revertir dicha situación.

**B.2.- SIU-Kolla** es una herramienta que permite realizar encuestas on line a graduados, con el objeto de obtener información sobre su inserción profesional, su relación con la universidad, el interés por otros estudios y otros datos relevantes. Se trata de una encuesta para analizar, diagnosticar y conocer los perfiles de los egresados, y constituye una parte de un proyecto integral que aspira a crear una base de conocimiento sobre la población estudiantil. El objetivo es realizar un seguimiento del graduado, conocer su perfil socio-económico, recabar información sobre su inserción laboral y conocer su opinión sobre la pertinencia de la formación recibida. **Impacto:** actualmente no está implementado el sistema en la unidad académica, surgiendo la necesidad de adecuar infraestructura y equipamiento, en la Dirección de egresados de la FAyA, a los fines de ser beneficiario de las prestaciones que brinda el sistema. Se aclara que la implementación y el manejo de esta herramienta está centralizada en la Secretaria Académica de la UNSE.

**B.3.- El SIU-Mapuche** es un sistema que lleva adelante la gestión de personal de manera integrada. Fue concebido a partir de la idea de que la administración de los recursos humanos es un tema de máxima importancia, puesto que es un recurso crítico y fundamental para llevar adelante la organización. El sistema está diseñado para mantener actualizado el legajo único del empleado y sobre esta base poder obtener información útil y consistente para toda la organización. En ese legajo electrónico único del empleado se encuentran sus datos personales, familiares, niveles de estudio, cargos y la historia de los cargos mantenidos por la persona en su relación con el organismo, por lo que el legajo se mantiene aún en el caso que una persona no posea más cargos vigentes en dicho organismo. El sistema SIU-Mapuche permite mejorar fundamentalmente el tratamiento de la información ya que facilita la captura de los datos en el lugar de origen, esto es en la Dirección de Personal de la Universidad Nacional de Santiago del Estero evitando el manejo de información en forma manual. Estas características contribuyen a su vez a descomprimir el área de Gestión de Personal, ya que al no tener que ingresar las novedades puede dedicar más tiempo al control de la información. **Impacto:** Actualmente dicho sistema sólo es manejado en forma centralizada por la Dirección de Personal de la UNSE. Sin embargo, se considera necesario contar en la unidad académica con un área encargada de la actualización de legajos de personal docentes y no-docentes.

...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-12- Continúa Anexo

**B.4.- SIU - Tehuelche:** es un sistema web de gestión de becas universitarias de grado y posgrado. La herramienta está desarrollada con SIU-Toba, plataforma de trabajo estándar del Consorcio SIU, lo que permite a las universidades personalizar el sistema para adecuarlo a sus necesidades particulares. La Universidad Nacional de Santiago del Estero, a través de la Secretaría de Bienestar Estudiantil, comenzó recientemente la implementación de este sistema. **Impacto:** La FAyA debe generar los nexos de comunicación para poder obtener información de sus alumnos que cuentan con beneficios de las becas.

• **C.- Sistema COMDOC**

A Partir del año 2011, se instrumentó en la FAyA el sistema COMDOC en su versión III. Por ello se capacitó a los responsables de áreas en su uso. El sistema COMDOC III es una aplicación WEB cuyo propósito general es encargarse del registro y seguimiento de expedientes y demás documentación sea su origen de áreas internas, organismos externos y/o particulares. Surge de la necesidad de organizar la documentación circulante dentro de un organismo y considerando las prácticas usuales presentes en la administración pública. Su función principal es facilitar y agilizar la labor administrativa, permitiendo el registro y permanente seguimiento de la documentación. Soluciona la Administración de la Documentación, brindando información de la ubicación, composición, relaciones, responsables y estado de la documentación existente y circulante dentro de la Organización. **Impacto:** Actualmente sólo está instrumentado el sistema en el área del decanato, debiéndose instrumentar a la brevedad en las Escuelas, Departamentos e Institutos.

• **D.- Concurso del Personal No Docente**

Mediante Resolución HCS 251/10, se aprueba el Reglamento de Concursos para el Personal No docente de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, en un todo de acuerdo al Convenio Colectivo de Trabajo del Sector, homologado por el Decreto Nacional N° 366/06.- **Impacto:** Se realizaron concursos en las categorías del tramo superior, permitiendo el acceso a dichos cargos al personal, de acuerdo a sus antecedentes y capacidades.

**1.2.- De los Docentes**

• **A.- Régimen de Jerarquización Docente**

Mediante Resolución FAyA N°:538/11 se aprueba el Régimen de Jerarquización Docente de la Facultad. La misma surge como consecuencia de disponibilidad de cargos y de generar mecanismos justos de asignación de los mismos, teniendo en cuenta los antecedentes de los docentes a jerarquizar. Asimismo, a través de la Resolución CD FAyA N° 014/12 se convalida el mencionado Régimen de Jerarquización docente, y se establece los alcances del mismo. Mediante Resoluciones CDFAA N° 027/12 y HCS N° 114/12, se aprueban la nómina de docentes a jerarquizar y se modifica transitoriamente la planta docente. El nuevo Estatuto que incluye la carrera docente permite al Consejo Directivo de la FAyA (Resol CD FAA 038/14) y finalmente al Honorable Consejo Superior de la UNSE (Resol HCS 114/14) consolidar los cargos del Régimen de Jerarquización Docente como regulares. **Impacto:** Dicho régimen permitió hacer un uso adecuado

...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-13- Continúa Anexo

y racional de los cargos docentes vacantes, estableció las bases para futuras designaciones de cargos docentes de acuerdo a consensos y necesidades académicas en todas las carreras y permitió regularizar la planta docente.

- **B.- Reglamento General de Carrera Docente**

Mediante Resolución HCS N° 237/2012, se aprueba el Reglamento de Carrera Docente que regula el ingreso, la permanencia, el control de gestión y la promoción, en relación a las diferentes categorías previstas, con la finalidad de asegurar un proceso sostenido de construcción y mantenimiento de la calidad educativa conforme a las funciones esenciales de la universidad. **Impacto:** Dicha normativa posibilita la estabilidad laboral del docente y un crecimiento jerárquico de acuerdos a sus antecedentes. En Asamblea Universitaria se modificó el Estatuto a los fines de poner en vigencia la carrera docente, cambiando el carácter Ordinario e Interino por Regular y Contratado, respectivamente.

- **C.- Reglamento para la Evaluación de la Actividad Académica**

Mediante Resolución HCS N° 145/2015, se aprueba el Reglamento para la Actividad Académica para la Universidad Nacional de Santiago del Estero, con la finalidad de asegurar la calidad académica; y complementa la carrera docente. **Impacto:** Dicha normativa hace lugar a los docentes regulares el derecho a solicitar la permanencia o promoción en el cargo que ostenta, mediante un sistema de evaluación que contempla las actividades de docencia; investigación; extensión, transferencia y servicio; actualización y perfeccionamiento disciplinar y pedagógico; formación de recursos humanos, gestión institucional y experiencia profesional.

- **D.- Editorial Universitaria de la UNSE – EDUNSE**

Se ha creado en la Universidad un ámbito de difusión de las obras científicas, artísticas y literarias producidas por: profesores, investigadores e intelectuales santiagueños. De esta manera, se ha concretado un espacio que viene a solucionar un déficit de larga data (Resolución HCS N° 107/12). La FAyA, integra el Consejo Asesor Académico de la EDUNSE mediante la Secretaria de Ciencia, Técnica y Posgrado y la Secretaria de Vinculación y transferencia (Resol FAA N° 312/13). **Impacto:** La editorial permite canalizar en forma adecuada la producción docente de material bibliográfico como producto de las actividades de docencia, investigación y extensión. Puesta que esta editorial es de reciente creación, no está adecuadamente difundida en el cuerpo docente. En este sentido la escuela se propone incentivar y promover entre los equipos cátedra la publicación de su producción especialmente en lo que se refiere a Guías de estudio, de Laboratorio, de Trabajos Prácticos, etc.

- **E.- Antecedentes docentes visibles y disponibles**

En la página web institucional, se encuentran registrados y disponibles los curriculum vitae de los docentes que ejercen su actividad en la Facultad. **Impacto:** de esta manera se da cumplimiento a la exigencia del registro público actualizado de antecedentes académicos y personales del personal docente de las instituciones del estado.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-14- Continúa Anexo

- **F.- Equipos docentes a cargo de las asignaturas**

Los Departamentos elevan anualmente a la Secretaría Académica la integración de los equipos docentes responsables de cada asignatura, los cuales se refrendan por resolución, como por ejemplo para el año 2014, rige la Res FAA N° 812/2014. **Impacto:** de esta manera se asegura la conformación de los equipos cátedras para el normal desarrollo de las actividades de la carrera.

- **G.- Sistema de gestión SIU GUARANI**

Se continúa con la promoción de uso del sistema SIU GUARANI, por parte de los docentes. Esta útil herramienta, aún no ha sido internalizada como tal por los docentes, que a través de la misma podrían abordar aspectos tales como: interiorizarse acerca del número de inscriptos en las asignaturas, publicar material didáctico, resultados de evaluaciones, responder consultas. Todas estas actividades permiten, economizar y agilizar las actividades docentes haciendo más operativa la cátedra. **Impacto:** Se considera necesario promover su plena utilización por parte del cuerpo docente de la Unidad Académica.

### 1.3.- De los estudiantes

- **A.- Sistema de gestión SIU GUARANI**

Se ha profundizado en el uso y se realiza la actualización permanente del sistema SIU GUARANI, para la gestión de alumnos, que a la fecha registra un uso de alrededor del 75% del alumnado. **Impacto:** Su utilización permite una dinamización de la información y agilización de los trámites estudiantiles.

- **B.- Grado de satisfacción estudiantil**

El grado de satisfacción del alumno acerca del desempeño docente, se registra a través de una encuesta. En años anteriores éstas se realizaban en forma manuscritas quedando archivadas en Departamento Alumnos para su posterior procesamiento. Al no estar establecido con claridad los responsables de dicho procesamiento ni las consecuencias de la información obtenida, su tratamiento aún se encuentra pendiente. En este último año, las encuestas están implementadas en el SIU GUARANI. Esta se completa como requisito, antes de la inscripción cuatrimestral, evaluando las asignaturas del cuatrimestre anterior. **Impacto:** Esto permite detectar y corregir posibles dificultades en el desarrollo del plan de las asignaturas. Se considera conveniente que la Escuela de Química, los Departamentos correspondientes a la carrera junto con la Secretaria Académica sean corresponsables de la gestión para el procesamiento y análisis de la información y, posteriormente, de las correcciones a las desviaciones del plan de estudios y de la capitalización de situaciones resueltas adecuadamente en el desarrollo del plan de estudios.

- **C.- Incorporación de Alumnos a las Actividades de Investigación y Transferencia.**



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-15- Continúa Anexo

En el 2013 se registraron 34 alumnos en 15 proyectos pertenecientes al Instituto de Química de esta Facultad, 10 de ellos ya egresaron. Por ello en el Año 2014 se registran 26 alumnos de esta carrera como Integrantes de 15 proyectos pertenecientes al ICQ.

Se realizaron las I, II y III Jornadas de Estudiantes y Jóvenes Investigadores organizadas por el Centro de Estudiantes con la colaboración de la FAyA a través de la Secretaria de Ciencia, Técnica y Posgrado.

Mediante el Proyecto de Formación de Recursos Humanos HCS N° 1579/05, Anexo V, la UNSE participa del plan de fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica y la innovación en las Universidades Nacionales (Ac PI N° 676/08, 687/09), mediante las Ayudantías de Investigación (uno de carrera de Lic. en Qca./diez en total de la UNSE en 2013) y las Becas para Estudiantes Avanzados de CICyT – UNSE (2 de Lic. en Qca /14 de la UNSE en 2013).

Además el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) financia becas para estudiantes universitarios de grado en proyectos de investigación acreditados. La carrera de Licenciatura en química cuenta con 8 becarios EVC CIN convocatoria 2013 de 35 becarios en toda la UNSE y fueron seleccionados los 6 postulantes presentados en la convocatoria EVC CIN 2014 sobre un total de 17 de la FAyA y de 33 postulantes de la UNSE. **Impacto:** Se considera que la participación de alumnos a las actividades de investigación es significativa y creciente. Se da oportunidad para que los alumnos desarrollen la vocación de investigadores.

- **D.- Programa de becas Intra-Institucionales**

Implementado mediante Resolución HCS N° 164/11, tiene como objetivo favorecer la formación de aquellos alumnos que cursen carreras en la unidad académica y cuyo currículo otorgue incumbencias en su formación pertinentes con las tareas que se desarrolla en las becas. Mediante Resolución FAyA N° 432/12, se designa alumnos en el marco de las becas intra-institucionales y se les asigna funciones relacionadas a las recomendaciones de Higiene y Seguridad Laboral realizadas tanto por la ART como por la CONEAU a través de las Resoluciones de Acreditación de las carreras de esta Facultad. **Impacto:** Actualmente los alumnos designados en becas intra-institucionales se encuentran afectados a las actividades del sistema tutorial de la Facultad, cumpliendo funciones de tutores pares académicos y de gestión.

### **E.- Promoción y fomento de actividades interinstitucionales**

- **F.- Problemática del Ingreso**

La problemática del ingreso constituye un desafío de permanente estudio y establecimiento de estrategias e implementación de nuevos sistemas estudio, tendientes a lograr una mejor inserción del estudiante en el trance que representa el acceder al sistema de educación superior. Para lo cual, se trabaja coorganizando talleres, elaborando material didáctico, organizando los resultados obtenidos, que constituyen el insumo para el sistema de análisis de las causas de deserción y desgranamiento, estableciendo la retroalimentación para establecer la mejora a través de nuevos diseños. **Impacto:** Se dio inicio a un trabajo en red entre los distintos actores sociales a fin de generar políticas de ingreso y permanencia de alumnos en los estudios superiores.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-16- Continúa Anexo

También se considera necesario profundizar las acciones tendientes a la articulación con Establecimientos Educativos de Nivel Medio, a los fines de promover el ingreso a la Facultad.

### • G.- Sistema de Tutorías

Tal como se informó en acreditación anterior se designó, mediante Resolución CD FAyA N° 038/07, una Coordinadora del Sistema Tutorial que organizó un Taller de Estudio y Estrategias de Aprendizaje. Elaboró un proyecto de tutoría para los alumnos de la facultad, que incluye una modalidad tutorial por pares para alumnos de 1° a 4° año y una modalidad tutorial bajo directa supervisión de docentes para alumnos del último año de la carrera. Se capacitó a 8 tutores docentes de la FAyA y 26 tutores alumnos en las carreras de esta facultad. A la fecha se continúa con el sistema de tutorías para todas las carreras de la Unidad Académica, formando parte de Red Argentina de Sistemas de Tutorías en carreras de Ingenierías y Afines, realizando en año 2011 una “propuesta para la mejora de tutorías e incorporación de nuevos sistemas en las carreras de ingenierías y afines”. Asimismo, se organizó el 26 de septiembre del 2011 las “III Jornadas Inter-Facultades de Sistemas de Tutorías de la UNSE”. Se participó con docentes y alumnos tutores del “2° Congreso Argentino de Sistemas de Tutorías: Su Evaluación” realizado en San Miguel de Tucumán los días 6 y 7 de octubre del 2011. Se elaboró un informe de Relevamiento de Tutorías solicitado oportunamente por la Secretaría de Políticas Universitarias. Todos los años se elaboran informes de actuación de los Tutores Pares. Entre los días 10 y 11 de diciembre del 2015, el sistema tutorial de FAyA asistió al 3° Congreso de Tutorías que se llevó a cabo en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires, Tandil, con la presentación del trabajo “La Problemática del desgranamiento y los factores desencadenantes de ese fenómeno en la FAyA UNSE”. **Impacto:** El sistema de tutorías es una instancia de seguimiento y acompañamiento de alumnos fundamentalmente de 1° y 2° año de las carreras de la Facultad, que permite obtener información valiosa para la toma de decisiones e implementación de políticas de ingreso y permanencia. Dicho sistema se financia a través de programas y proyectos (PROMAGRO, PROMEI, PACENI, Becas Bicentenario, etc.), los que tienen financiamiento acotado en el tiempo. Esto obliga a estar permanentemente en la búsqueda de nuevas fuentes para financiar el sistema, lo que dificulta una adecuada programación anual de las actividades de tutorías.

### 1.4.- Del Sistema de Ciencia y Técnica y Posgrado

El sistema de CyT vigente en la UNSE fue creado mediante Res HCS N° 106/98. La Secretaria de CyT de la UNSE organiza y gestiona las políticas y las actividades de Investigación y Desarrollo. Cada UA de la UNSE a su vez, cuenta con dependencias de CyT a través de los cuales se canalizan las políticas de la UNSE. Los órganos de decisión correspondientes son el Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CICyT) y los Consejos Asesores de CyT de las facultades (CCT-FAyA, CCT-FCEyT, CCT-FHCSyS, CCT-FCF). Respecto a su conformación el CICyT está integrado por: los secretarios de cada Facultad, y los representantes electos por los investigadores de las cuatro facultades. En tanto que el CCT-FAyA está integrado por el Secretario de CyT, los directores de instituto, los representantes electos titular y alterno por los investigadores.

Las políticas de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de la FAyA están contenidas en el Sistema de Ciencia y Técnica de la UNSE (RR N° 1579/05, HCS N° 44/06, Disp CICyT 66/11, Disp, Res HCS 240/11).

...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-17- Continúa Anexo

En 2013, mediante Resol FAA N° 252/2013 (de fecha 23 de mayo de 2013) se crea la Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado.

La UNSE promueve y asigna recursos financieros para la Formación de Posgrado de sus docentes a través de Becas de Posgrado para Jóvenes docentes, Becas de Posgrado externas para docentes, Becas Posdoctorales para docentes, Becas CONICET UNSE, Subsidios para la formación de Recursos Humanos para docentes de la UNSE a través de Subsidios Institucionales y Subsidios para la Formación de recursos Humanos destinados a completar el perfeccionamiento de docentes e investigadores (RR N°1579/05 y HCS N°44/06). Asimismo, como ya se mencionó, la UNSE promueve la iniciación de estudiantes de las carreras de grado en actividades de investigación a través de las Becas para Estudiantes Avanzados (Disp CICyT N°5/11) y de las Ayudantías estudiantiles de Investigación (Res HCS 43/93 y modificatoria HCS N° 168/02).

La Disp CICyT 66/11 establece un plan de Fortalecimiento de Investigación en la UNSE que contempla el desarrollo de Programas y Proyectos Investigación.

Los Programas están orientados a la producción de conocimientos Interdisciplinarios, cooperativos o en redes interinstitucionales vinculados a problemas regionales o nacionales.

Los Proyectos están organizados y ejecutados por equipos de trabajo dedicados a generar conocimientos científicos y tecnológicos a través de investigación disciplinaria o interdisciplinaria.

Estos proyectos incluyen diferentes categorías y están orientados a grupos consolidados (Proyecto A), grupos en formación (proyecto B) y proyectos de promoción para grupos en desarrollo inicial.

Con la implementación del programa Estratégico de Investigación y Desarrollo a través del Sistema de Ciencia y Técnica a fines de 2011, se procura fomentar la investigación interdisciplinaria, apoyar a los grupos de investigación en sus distintos niveles de formación y estimular a la producción científica de publicaciones internacionales con referato, aspectos que no estaban contemplados de manera explícita en las políticas previas.

La UNSE, a través de gestiones iniciadas por su Secretaría de Ciencia y Técnica, y en conjunto con el CONICET, implementó el Centro de Investigación y Transferencia de Santiago del Estero (CITSE), estableciendo que las dos áreas en las que se centrarán sus actividades (Res. HCS N° 240/2011) son:

a - Recursos Forestales

b - Producción Agropecuaria y Alimentos, incluyendo en ambos casos, el estudio del desarrollo social asociado a las mismas.

Cabe destacar que entre las actividades previstas para la consolidación de este Centro, se prevé generación de cargos en la UNSE, traslado de investigadores, incorporación de becarios a la UNSE y al CONICET, incorporación de docentes investigadores en la carrera de investigador del CONICET y mejoramiento del equipamiento del laboratorio y mantenimiento de equipos.

Por otra parte es importante mencionar que la Unidad Académica FAyA conforma carreras de Posgrado interinstitucionales con Universidades del NOA, entre las cuales se encuentra la Maestría para el Desarrollo de Zonas Áridas y Semiáridas (Categoría B CONEAU), la Maestría en Producción Animal (UNT-UNSE) (CONEAU Otorgamiento título provisorio en 2014) y la Maestría y Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos (Categoría A CONEAU), apoyando su ejecución a través de los subsidios institucionales del sistema de Ciencia y Técnica (HSC 44/05 + Disp CICyT N° 20/10 y 53/11), además del apoyo que brinda la Unidad Académica en infraestructura, equipamiento, recursos humanos, etc.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-18- Continúa Anexo

Además se presentaron a fines de 2013 dos nuevas carreras interinstitucionales con Universidades del NOA: el Doctorado en Ciencias Agronómicas y la Maestría en Riego y Uso Agropecuario del Agua, las cuales están en proceso de evaluación en CONEAU.

La UNSE junto con la ANPCyT ha culminado en 2013 una convocatoria PICTO-UNSE para el financiamiento de proyectos orientados, se presentaron 18 proyectos y se aprobaron 13 en la UNSE, de los cuales 8 proyectos pertenecen a la FAyA y están vinculados directa o indirectamente a la carrera de Ingeniería Agronómica.

Además la ANPCyT aprobó el proyecto de la Convocatoria D-tec 2013 “Diseño de procesos alternativos de transferencia tecnológico/productivas hacia sistemas de producción complejos (sistemas de producción de la Agricultura Familiar)” (Director: Ing. Ada Albanesi, Codirector: Dr. Raúl Paz, ambos docentes de la carrera de I.A. FAyA), el proyecto es una construcción colectiva de diferentes áreas de la UNSE y de vinculación directa con la carrera de Ingeniería Agronómica. Este proyecto permite la contratación de 6 doctores y 12 profesionales, con el compromiso firmado entre el MINCyT y el Ministerio de Educación de otorgar seis cargos de Profesor Adjunto con dedicación exclusiva para los Dres.

Desde la Secretaria de Ciencia, Técnica y Posgrado de la FAyA se publicó el libro “Hacia la construcción del desarrollo agropecuario y agroindustrial. De la FAyA al NOA”, proceso de construcción colectiva de los resultados de investigación de los últimos quince años de los equipos de trabajo de la FAyA. Los 20 caps contaron con evaluación de pares externas y fue prologado por el Sr. Decano Ing. Agr. Espec. José Manuel Salgado. CITA: 2013. Albanesi A., R. Paz, M. T. Sobrero, S. I Helman, S. Rodriguez (eds). Hacia la construcción del desarrollo agropecuario y agroindustrial. De la FAyA al NOA. 1º ed. Magna Pub. 360 p. ISBN 978-987-1726-16-5.

La Secretaria de Ciencia, Técnica y Posgrado de la FAyA desde su creación en 2013, participó de las siguientes actividades: i) integró el comité organizador de III JORNADAS DE SUELOS DE Estudiantes y Jóvenes Profesionales Investigadores, coorganizado por la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo, el Centro de Estudiantes de la FAyA y la Facultad de Agronomía y Agroindustrias-UNSE. Santiago del Estero, 3 y 4 de Setiembre de 2013, ii) colaboró en la organización de la IX Reunión Nacional de Biología de Suelos y I Congreso Nacional de Biología Molecular de Suelos. 4 al 6 de Setiembre de 2013, FORUM, Santiago del Estero, iii) colaboró en la organización de la I y II Jornada de Estudiantes y Jóvenes Profesionales Investigadores, organizada por el Centro de Estudiantes de la FAyA UNSE. Noviembre Años 2012 y 2013, iv) integró el comité organizador de IX JORNADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE FACULTADES DE INGENIERÍA DEL NOA. Santiago del Estero, 3 y 4 de Octubre de 2013, v) integra como titular el comité editorial de la UNSE Edunse desde 2013, vi) integra como titular el comité de modificación de la ley de bosques nativos desde 2014, vii) colaboró en la Semana de la Ciencia y la Tecnología (Convocatoria Nacional) con nuestros docentes investigadores en la búsqueda de vocaciones para la investigación en alumnos secundarios, con actividades aúlicas y de laboratorio.

Además la FAyA se presentó en dos convocatorias i) DOCTORAR INGENIERIA con la carrera de Doctorado en Alimentos en las dos modalidades: fortalecimiento de la carrera y formación de recursos humanos y ii) DOCTORAR AGRONOMIA en la modalidad formación de recursos humanos, ambas aprobadas.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-19- Continúa Anexo

### 1.5.- De los Institutos y Centros de Investigación de la Facultad

La Facultad cuenta con tres Institutos donde se nuclean docentes investigadores para desarrollar actividades de investigación, docencia de postgrado y transferencia al medio.

El **Instituto para el Desarrollo Agropecuario del Semiárido (INDEAS)** funciona en la Facultad de Agronomía Sede Zanjón y fue creado por resolución CDFAA 109/96 con fecha 12 de junio de 1996 y HCS 844/96. La propuesta para su organización y funcionamiento se fundamenta en la necesidad de un conocimiento más profundo de los ecosistemas de la región semiárida chaqueña y sus problemas, con el objetivo de generar acciones concretas que favorezcan la defensa de los recursos naturales y una mejor calidad de vida.

Sus fines son: Realizar investigaciones destinadas al desarrollo agropecuario en zonas áridas y semiáridas y obtener nuevos conocimientos para el sector; brindar asesoramiento científico y técnico a la comunidad; formar recursos humanos calificados para la investigación y promover el intercambio científico y tecnológico con otras instituciones y centros de investigación.

El **Instituto de Ciencias y Tecnologías Alimentarias (ICyTA)** fue aprobada por Resolución del Consejo Directivo de la FAyA N° 195/89 con el fin de realizar investigaciones destinadas al desarrollo de la ciencia y tecnología de alimentos, obtener nuevos conocimientos y aplicar los ya conocidos; formar recursos humanos calificados para la investigación; brindar asesoramiento científico y técnico a la comunidad.

Desarrolla sus actividades a través de diferentes proyectos de investigación en las siguientes áreas: Microbiología de alimentos, Fisicoquímica de alimentos, Carnes y productos derivados, Productos lácteos, Cereales y oleaginosas, Frutas y hortalizas.

El **Instituto de Ciencias Químicas (ICQ)** fue creado mediante Res CDFAA N° 044/88 con el fin de realizar investigaciones destinadas a desarrollar la ciencia, obtener nuevos conocimientos, así como la aplicación de los ya conocidos y formar recursos humanos calificados para la investigación, dirigiendo los esfuerzos a la solución de los problemas del medio relacionados a las disciplinas involucradas.

Como oportunamente se informara en acreditaciones anteriores, se confirmó la vigencia del Centro y de los Institutos de investigación existentes en la facultad, según Resolución CDFAA N° 055/03. Según resolución CDFAyA N° 011/12, se pusieron recientemente en funciones a los directores y sus consejos asesores. Se incrementaron los fondos destinados a las actividades de investigación llevada a cabo por parte de la Unidad Académica. Estos fueron de \$ 98.536,00 (pesos noventa y ocho mil quinientos treinta y seis) para el año 2009, de \$ 131.452,00 (pesos ciento treinta y uno mil cuatrocientos cincuenta y dos) para el año 2010, de \$ 159.313,00 (pesos ciento cincuenta y nueve mil trescientos trece) para el año 2011, de \$ 190.790 para el año 2012 y de \$ 230.470 para el año 2013. Dichos fondos incluyen subsidios para: viajes a congresos, institucional, RRHH, compra y reparación de equipamientos.

**Impacto:** La Unidad Académica continúa con la política de fomento y apoyo a las actividades de investigación.

#### 1.5.1. Laboratorio del ICQ

##### Laboratorio de Sensores Químicos

En el laboratorio se viene trabajando desde el año 2003 en el desarrollo de biosensores enzimáticos aplicados en el análisis de ácido láctico. La determinación de ácido láctico es importante en diversos



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-20- Continúa Anexo

ámbitos, entre los que se encuentran las aplicaciones médicas (los niveles de ácido láctico en sangre o tejidos están correlacionados con la presencia de diversas enfermedades tales como la hipoxia tisular, shock cardiógeno o endotóxico, insuficiencia respiratoria y trastornos sistémicos derivados de enfermedades neoplásicas (tumores), fallos renales y del hígado o diabetes mellitus) o la industria alimentaria (indicador del proceso de un biosensor de ácido láctico aplicable a muestras vino blanco y tinto, leche cultivada, yogur y cerveza, con la significativa característica de que las muestras a analizar no requieren ningún tratamiento previo al análisis. Actualmente se están realizando estudios preliminares a fin de evaluar el contenido de ácido láctico en el rumen de bovinos. Se desarrollan catalizadores de semiconductores, de metales nobles y aleaciones, los que son utilizados en reacciones de interés ambiental, hidrogenación de flavonoides, degradación de contaminantes y en dispositivos para la conservación y almacenamiento de energía. Se estudia la oxidación de amoníaco, etanol y acetaldehído. Se prepararán materiales nanoestructurados y se diseñarán celdas de combustible a escala laboratorio del tipo etanol-aire y se analizará su estabilidad y potencia generada.

### Laboratorio de Biopolímeros

Propiedades fisicoquímicas de biopolímeros modificados- Aplicación a alimentos. Actualmente se están estudiando proteínas de soja a través de la obtención de aislados proteicos, su caracterización para su inclusión.

### Laboratorio de Cinética y Fotoquímica (LACIFO)

La radiación electromagnética solar que incide sobre la superficie terrestre es el impulso energético que ha permitido la existencia y desarrollo de la vida en nuestro planeta, con el inicio de la cadena alimenticia mediada por la fotosíntesis de plantas superiores, y la regulación del ciclo del agua en el ecosistema y temperatura planetaria, y los ritmos circadianos de los seres vivos por citar algunas. Desde el punto de vista tecnológico, la radiación solar es una fuente limpia y en principio inagotable de energía que aun tecnológica y socialmente no se utiliza y desarrolla en plenitud. Por otro lado, no siempre la radiación solar posee efectos beneficiosos, principalmente por la intervención de la actividad humana con el desarrollo de la polución que ha llevado a que la radiación UV y visible interactúe con diversas moléculas contaminantes y dispare una serie de reacciones fotoquímicas que induzcan daños al ecosistema y a los seres vivos.

Por lo tanto, la investigación fotoquímica básica y aplicada, y en todas sus orientaciones es un área de inmenso impacto, y particularmente en Santiago del Estero es un área de vacancia que se está desarrollando desde una década con la creación del Laboratorio de Cinética y Fotoquímica (LACIFO) de la UNSE.

### Acciones y perspectivas del LACIFO

Con la supervisión del Dr. Claudio D. Borsarelli, en abril del 2000 se comienza en forma pionera con la investigación sistemática y formación de recursos humanos de cuarto nivel (Doctores) en el área de fotoquímica. Desde ese período, el LACIFO ha ido incrementando su actividad y números de integrantes en forma constante, logrando hasta el presente la publicación de 31 artículos científicos en el área de fisicoquímica, alimentos, biología y tecnología en revistas extranjeras especializadas de reconocido impacto e indexadas en la Web of Science, Scopus, y Current Contents, además de 2 capítulos de libros y numerosas presentaciones a congresos y eventos científicos nacionales e internacionales (+100).





Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-21- Continúa Anexo

Algunas publicaciones más relevantes se listan al final. Esta actividad ha estado acompañada con una intensa formación de RRHH con la finalización de 3 tesis doctorales y 3 tesinas de grado, intercambio y visitas laborales de jóvenes investigadores de otros laboratorios argentinos, chilenos, brasileros, y colombianos, haciendo del LACIFO-UNSE un centro de referencia en el NOA de la investigación fotoquímica y fotobiológica.

Actualmente, participan en el LACIFO 4 investigadores formados (Doctores en Química), 5 estudiantes de doctorado (Licenciados en Química) y 2 estudiantes de grado (tesinas), trabajando en diversos tópicos de la fotoquímica que incluyen la interacción de antibióticos y colorantes con proteínas, caracterización de fotoreceptores biológicos, fotodegradación de contaminantes en agua, y desarrollo de nuevos materiales fotoactivos.

El LACIFO ha logrado equiparse medianamente mediante el financiamiento de instituciones como Fundación Antorchas, CONICET, FONCyT, etc.

### Laboratorio de antioxidantes y procesos oxidativos

**Objetivo:** Lograr el aprovechamiento y revalorización de especies vegetales regionales para la obtención de los principios activos a ser usados en la elaboración de productos de alto valor agregado. Estudiar los procesos oxidativos que afectan a los alimentos y determinar los biomarcadores del estrés oxidativo de importancia en la salud humana y en la producción animal. El grupo de investigación ha logrado la puesta a punto de un laboratorio con los requerimientos y facilidades adecuados para la investigación en sustancias bioactivas y la optimización de las técnicas de extracción, purificación y caracterización de distintas familias de compuestos tales como carotenoides, betalainas, antocianinas, flavonoides y otros polifenoles. También se ha desarrollado metodologías para estudiar la reactividad de estos compuestos frente a diversos agentes antioxidantes, evaluar la estabilidad oxidativa de alimentos y determinar el estado oxidativo de muestras biológicas.

### Técnicas disponibles:

- Cromatografía líquida con detector de arreglo de diodos (HPLC-DAD),
- Cromatografía gaseosa (CG) con detección de ionización de llama, de captura electrónica y de espectrometría de masa,
- Electroforesis capilar con detección de arreglo de diodos (EC-DAD).

A continuación se presenta un listado del equipamiento de mayor envergadura con que cuentan los Institutos de la FAyA para el desarrollo de las actividades de investigación.

Se mencionan los más importantes

### Equipamiento principal e infraestructura del ICQ

Infraestructura: (Edificio PRAMIN- El Zanjón): Dos plantas por un total de 300 m<sup>2</sup> distribuidos en las siguientes dependencias

- Laboratorios de extracción y purificación de productos naturales equipados con todos los servicios necesarios.
- Laboratorio con instrumental electroanalítico.
- Laboratorios de Cinética, Fotoquímica, y Espectroscopía de Emisión
- Laboratorio con instrumental de cromatografía y electroforesis capilar.

...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-22- Continúa Anexo

**Equipamiento de uso general:**

- a) un **Espectrofotómetro Agilent 8453A** con detección por arreglo de diodos en el rango de 190-1100 nm,
- b) un **Fluorómetro Hitachi F-2500** con fotomultiplicador extendido al rojo (Hamamatsu R928) y con accesorios para polarización y muestras sólidas;
- c) un **Banco óptico de fotólisis** compuesto por una lámpara de arco de Xe de 150 W (Luzchem, Canadá) o LEDs de alta potencia (azul, ambar, verde, ciano, rojo y blanco) enfocados a un portacelda conectado a espectrómetros de absorción o de fluorescencia con detectores CCD (dispositivos de carga acoplados) con haces guiados con fibra óptica y detección entre 250-1100 nm (USB2000 Ocean Optics, USA);
- d) un **Sistema de conteo único de fotones correlacionado en el tiempo (TCSPC)** modelo Tempro-01 (Horiba Jobin Yvon, UK), equipado con monocromador de emisión y LEDs ultrarrápidos (hasta 1 MHz de frecuencia de disparo) con emisión a 280, 340, 460, 560 y 625 nm y accesorios de polarización y de muestras sólidas; e) banco óptico de técnicas espectroscópicas y cinéticas inducidas por láser, compuesto por un láser de Nd:Yag (modelo Minilite II de Continuum, USA) , un espectrómetro de absorción de transitorios (laser-flash photolysis) m-LFP 112 (Luzchem, Canadá), un portacelda de absorción-emisión con detector optoacústico incorporado y control de temperatura de  $\pm 0.1$  °C (FLAS300/PAS de Quantum Northwest, USA), un osciloscopio digital Tektronix TDS3032B, un detector ultrarrápido IR (J16TE2-66G, Judson, USA) con sistema de amplificación y enfriado por Peltier, con filtro de banda en 1270 (Spectrogon BP-1260, USA) para detección de oxígeno singulete, obturadores electrónicos, lentes de cuarzo, etc.
- e) Un **Espectrofotómetro de infrarrojo con transformada del Fourier (FTIR)** modelo 4600 (JASCO, Japón), provisto de un divisor de haz de BrK y de un sistema de purgado para los compartimentos de muestra e interferómetro. Está equipado con un accesorio ATR con un microcristal de ZnSe de simple reflexión, que permite medidas tanto para muestras solidas como liquidas. Permite la incorporación de microscopio IR multicanal y medidas de rapid scans.

**1.6.- De los Proyectos de Investigación**

En la UA, se encuentran vigentes proyectos y programas de investigación financiados por el CICYT-UNSE; que se enumeran a continuación:



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-23- Continúa Anexo

**Tabla 1.- Nómina de proyectos y programas vigentes en INDEAS FAyA-UNSE**

N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
1	Un estudio del proceso de aprendizaje del cálculo desde enfoques cognitivos.	GOMEZ, José Ismael		01/01/2011	31/12/2014	23/A148 Proy Tipo B
2	Manejo de insectos perjudiciales en cultivos de menta en la zona de riego del Río Dulce.	BELTRÁN, Rosa Elizabeth	MELONI, Diego Ariel	01/01/2011	31/12/2014	23/A149 Proy Tipo B
3	Tecnologías de semillas: Evaluación, conservación y mejoramiento del potencial germinativo de semillas de interés para el NOA.	TOSELLI, María Eugenia	CASENAVE, Ester	01/01/2012	31/12/2015	23/A168 Proy Tipo B
4*	Efecto de distintas secuencias de cultivos sobre algunas propiedades del suelo en un sistema de siembra directa con riego en Santiago del estero.	GALIZZI, Fernando	González, Celia Carlota	01/01/2012	31/12/2013	23/A154 Proy Tipo B
5	Especie de la flora de la región serrana de Santiago del Estero de interés para la actividad apícola.	CARRIZO, Elizabeth del Valle	Palacio, Manuel Oscar del V.	01/01/2012	31/12/2015	23/A155 Proy Tipo B

...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-24- Continúa Anexo

6	Entomofauna asociada a policultivos y vegetación circundante.	HELMAN, Silvia A.	.....	01/01/2012	31/12/2015	23/A174 Proy Tipo A
7	Influencia de la varianza ambiental sobre la eficiencia productiva de las quintas cítricas de Santiago del Estero.	DAVID, Reneé Noelia	Beltrán, Rosa Elizabeth	01/01/2012	31/12/2015	23/A156 Proy Tipo B
8	Aplicación de Visión Artificial para determinación de daño producido por insectos defoliadores en cultivos de Santiago del Estero.	LARCHER, Ledda		01/01/2013	31/12/2016	23/A184 Proy Tipo B
9	Estructura agraria, sistemas de producción y áreas de concentración de la agricultura familiar en Santiago del Estero. Aportes para el ordenamiento territorial.	Paz, Raúl		01/01/2013	31/12/2016	23/A183 Proy Tipo B



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-25- Continúa Anexo

**PROGRAMAS**

<b>1. INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD ECOLÓGICA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE SANTIAGO DEL ESTERO.</b>						
Programa Coordinador ALBANESI, Ada Susana 4 años						
N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
10	Calidad de suelos en sistemas de producción de santiago del estero (chaco semiárido, argentina)	ALBANESI, Ada Susana	WERENITZ KY, Daniel	01/01/12	31/12/15	23/A114 Proy Tipo A
11	Construcción y evaluación de índices de calidad de suelos para valorar la sustentabilidad ecológica en sistemas agropecuarios de la región chaqueña.	WERENITZKY, Daniel	ANRIQUEZ Analía Liliana	01/01/12	31/12/15	23/A153 Proy Tipo B

<b>2. DESARROLLO DE LAS BASES BIOECOLÓGICAS Y TECNOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO DE MALEZAS TOLERANTES EN AGROECOSISTEMAS DEL SEMIARIDO</b>						
Programa Coordinador SOBRERO, María Teresa 4 años						
N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
12	Malezas de los agroecosistemas del semiárido: bioecología, estrategias de manejo y tolerancia a glifosato	SOBRERO, Ma Teresa	OCHOA, Ma del C	01/01/12	31/12/15	23/A150 Proy Tipo A
13	Caracterización morfo-anatómicas de especies vegetales de importancia agrícola del semiárido chaqueño	DEGANO, Claudia	CATAN, Alejandra	01/01/12	31/12/15	23/A151 Proy Tipo B

...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-26- Continúa Anexo

**Tabla 2.- Nómina de proyectos y programas vigentes en ICyTA FAyA-UNSE**

N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
14	Caracterización físico-química del polen de la provincia de Santiago del Estero.	MAIDANA, José Francisco	HERRERA, Humberto	01/01/11	31/12/14	23/A150 Proy Tipo B
15*	Desarrollo de galletitas fortificadas y adicionadas con harinas y/o semillas originarias destinadas a programas sociales.	MACÍAS NUMA, Sara	GENEROSO, Silvina	01/01/10	31/12/13 Con prórroga a 2014	23/A140 Proy Tipo B
16	Aprovechamiento integral de frutos silvestres del noroeste semiárido argentino. Desarrollo tecnológico de una línea de producción de harinas de bajo costo.	VILLARREAL, Myriam Elizabeth	.....	01/01/12	31/12/15	23/A159 Proy Tipo B
17	Caracterización sensorial y optimización de nuevos productos alimentarios de matriz vegetal obtenidos mediante diferentes tecnologías de procesamiento.	GENEROSO, Silvina	.....	01/01/12	31/12/15	23/A161 Proy Tipo B



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-27- Continúa Anexo

18	Desarrollo de nuevos productos cárnicos caprinos fermentados empleando cepas autóctonas con propiedades funcionales de la provincia de Santiago del Estero.	PECE, Nora del Beatriz Carmen		01/01/13	31/12/2016	23/A178 Proy Tipo B
19	Quesos caprinos como alimentos funcionales con énfasis en ácido linoleico conjugado: intensidad del flavor y cultivos autóctonos.	LOPEZ ALZOGARAY, Soledad		01/01/14	31/12/2017	23/A Proy Tipo B
20	Heterogeneidad de cepas autóctonas de lactobacillus aislados a partir de alimentos de origen caprino, cárnicos y lácteos, fermentados espontáneamente.	LÓPEZ ALZAGARAY, Soledad		01/01/14	31/12/2017	23/A Proy Tipo B
21	Producción de capones caprinos en sistemas sostenibles: costos y calidad de carnes.	MARTÍNEZ, Sandra		01/01/14	31/12/2017	23/A Proy Tipo B

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-28- Continúa Anexo

**PROGRAMA**

<b>3. DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS PARA EXTENDER LA VIDA ÚTIL Y CONSERVAR LA CALIDAD DE PRODUCTOS FRUTIHORTÍCOLAS FRESCOS CORTADOS.</b>						
Coordinador: Silvia Rodríguez						
4 años						
N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
22	Tecnología y fisiología de postcosecha de vegetales de hojas frescos	RODRIGUEZ, Silvia del Carmen	QÜESTA, Ana Gabriela	01/01/12	31/12/15	23/A135 Proy Tipo A
23	Alternativas de procesamiento mínimo de anco.	QUESTA, Ana Gabriela	RODRIGUEZ Silvia del Carmen	01/01/12	31/12/15	23/A139 Proy Tipo A

**Tabla 3.- Nómina de proyectos y programas vigentes en ICQ FAyA-UNSE**

N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
24	Caracterización y aplicaciones de procesos fotoquímicos y fotobiológicos en sistemas macromoleculares	BORSARELLI, Claudio	MORAN VIEYRA, Faustino Eduardo	01/01/12	31/12/15	23/A162 Proy. Tipo A
25	Utilización de fluido supercrítico para la extracción de productos naturales de interes agroalimentario. Estudio de las propiedades funcionales de los extractos.	BOGGETTI, Héctor José	PÉREZ, Elvecia E.	01/01/12	31/12/15	23/A163 Proy. Tipo B

...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-29- Continúa Anexo

26	Desarrollo de alimentos funcionales novedosos formulados con hidrocoloides de materias primas subutilizadas de la región NOA. Caracterización microestructural, reológica y de textura.	ITURRIAGA, Laura	PUPPO, Cecilia	01/01/12	31/12/15	23/A160 Proy. Tipo A
27	Agua y Ambiente.	LÓPEZ PASQUALI, Clara Elena	Galiano, José Eduardo	01/01/13	31/12/2016	23/A176 Proy. Tipo B
28	Estudios fisicoquímicos y reológicos de almidones extraídos de especies vegetales no tradicionales de la región NOA. Aplicación en alimentos	ITURRIAGA, Laura Beatriz		01/01/13	31/12/2016	23/A198 Proy. Tipo B
29	Transformación y valoración de la biomasa de residuos residenciales y ganaderos.	SANCHEZ DE PINTO, Maria Inés		01/01/14	31/12/2017	23/A Proy. Tipo B

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-30- Continúa Anexo

30	Baterías de ion litio-oxígeno (aire) en solventes no acuosos: estudio del electrodo de oxígeno y procesos de intercalación de litio.	LOPEZ DE MISHIMA, Beatriz		01/01/14	31/12/2017	23/A Proy. Tipo B
----	--	---------------------------	--	----------	------------	----------------------

**PROGRAMAS**

**4. BIODIESEL A PARTIR DE MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN VEGETAL EVALUANDO DIFERENTES METODOLOGÍAS DE OBTENCIÓN.**

Programa Coordinador: María Inés Sánchez de Pinto

4 años

N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
31	Obtención de biodiesel a partir de aceite vegetal usado	SANCHEZ DE PINTO	Jorge de Cuba, Emilse	01/01/12	31/12/15	23/A169 Proy Tipo A
32	Ensayos de obtención de biodiesel por: transesterificación supercrítica y convencional: caracterización de materias primas y productos	BOGGETTI, Héctor José	.....	01/01/12	31/12/15	23/A166 Proy Tipo B



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-31- Continúa Anexo

**5. PROCESOS OXIDATIVOS DE BIOMOLÉCULAS EN SISTEMAS MODELO Y MATRICES BIOLÓGICAS: BIOMARCADORES, ESTUDIOS MECANISTICOS PARA DISTINTOS INDICADORES E INHIBIDORES, ANTIOXIDANTES NATURALES**  
**Coordinador: Mónica Azucena Nazareno**  
**4 años**

N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
33	Oxidaciones inducidas por lipoxigenasas. Factores que influyen en sistemas modelo y en alimentos. Inhibición por antioxidantes naturales.	CHAILLOU, Lucrecia	.....	01/01/12	31/12/15	23/A167 Proy Tipo B
34	Daño oxidativo en alimentos, sistemas modelo y matrices biológicas.	NAZARENO, Mónica	LEGUIZA MÓN Graciela	01/01/12	31/12/15	23/A166 Proy Tipo A

**6. NANOTECNOLOGÍA EN BUSQUEDA DE MATERIALES, DISPOSITIVOS Y PRODUCTOS MÁS EFICIENTES.**  
**Programa Coordinador DISALVO, Edgardo Aníbal**  
**4 Años**

N°	Denominación del Proyecto	Director	Codirector	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Código
35	Materiales nanoestructurados como plataforma de reconocimiento molecular y soportes reactivos.	MISHIMA, Horacio Tacashi	PAZ ZANINI, Verónica	01/01/12	31/12/15	23/A172 Proy Tipo B
36	Propiedades ópticas de nanoparticulas metálicas computacional de la disposición electroquímica sobre nanoestructuras metálicas.	LEIVA, Ezequiel	OVIEDO, Oscar Alejandro	01/01/12	31/12/15	23/A173 Proy Tipo B
37	Preparación y caracterización de nano partículas de origen biológico como soportes reactivos.	DISALVO, Edgardo Aníbal	.....	01/01/12	31/12/15	23/A164 Proy Tipo B

...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-32- Continúa Anexo

**D.- Proyectos Extra UNSE vinculados al Área de Agronomía**

PID 0732/10 Institucionalizado por CICyT UNSE		
	Interacción embriomaterna del ganado bovino para carne en el ambiente silvopastoril del chaco semiárido santiagueño.	Palma, Gustavo

-PICTO 2012 0001 Laboratorio de Semioquímicos para el desarrollo de tecnología de control etológico para la protección de cultivos agrícolas. Startup. Responsable: NAZARENO MONICA AZUCENA \$100.000/año

-PICTO 2012 0002 Estudio de las propiedades físico químicas, reológicas y nutricionales de hidrocoloides extraídos de fuentes subutilizadas de la región NOA. Desarrollo de alimentos funcionales. Responsable: ITURRIAGA LAURA BEATRIZ \$ 80.000/año

- PICTO 2012 0003 La intervención agropecuaria a escala provincial y de sitio en Santiago del Estero. Estados y transiciones que se suceden en atributos del suelo por cambios en la vegetación. Responsable: ALBANESI ADA SUSANA \$ 80.000/año

- PICTO 2012 0005 Métodos Biofísicos para estudios de nanosistemas lipídicos de interés agropecuario. Responsable: DISALVO, EDGARDO ANIBAL \$ 80.000/año

-PICTO 2012 0007 Innovaciones tecnológicas aplicadas a productos frutihortícolas frescos cortados de producción regional. Efecto sobre la calidad, vida útil y compuestos bioactivos. Responsable: RODRIGUEZ, SILVIA DEL CARMEN \$ 80.000/año

-PICTO 2012 0009 *Cracca corumbae*, una nueva alternativa forrajera para el NOA. Responsable: CASENAVE, ESTER CELINA \$ 80.000/año

-PICTO 2012 0013 Nuevos Sistemas Funcionales nano/micro organizados generados por fotosensibilización. Responsable: BORSARELLI, CLAUDIO DARIO \$ 80.000/año

- PICTO 2012 0018 Fermentos autóctonos de Santiago del Estero, productores de exopolisacáridos, con potencialidad para su aplicación en la elaboración de nuevos productos lácteos caprinos. Responsable: PECE AZAR, NORA BEATRIZ DEL CARMEN \$ 80.000/año.

- D-tec 0016/2013 UNSE "Diseño de procesos alternativos de transferencia tecnológico/productivas hacia sistemas de producción complejos (sistemas de producción de la Agricultura Familiar)" (Director: Ing. Ada Albanesi, Codirector: Dr. Raúl Paz. Incluye la inserción de 6 doctores y 12 profesionales. Monto aprobado \$1.300.000.

**E.- No Institucionalizados por CICyT UNSE**




...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-33- Continúa Anexo

- Proyecto CONICET PIP 2011-2013 n°11220100100482 “Polifenoles: presencia y distribución en especies nativas y cultivadas, reactividad frente a agentes oxidantes en sistemas modelo y cambios químicos durante la fermentación ruminal. Efecto sobre el metabolismo de nutrientes en rumiantes.” Financiado por CONICET desde 2011. Directora: Dra. Mónica Nazareno. Monto por año: \$30.000

- Promoción y Fortalecimiento de la Cadena de Biodiesel: investigación y experimentación adaptativa de especies vegetales energéticas nativas y exóticas. Habilitación de un Laboratorio de Referencia de biocombustibles. Financiado por la Sec. de Ciencia y Técnica e Innovación Productiva (SEPTIP) dentro del marco de los Proyectos Federales de Innovación Productiva-Eslabonamientos Productivos. (PEFIP-ESPRO). Director: Dr. Héctor J. Boggetti. Monto Total \$ 200.000. Periodo 2009-2010.

- Proyecto DETEM 2010: “Tecnologías aplicadas al tratamiento de los residuos de un feedlot”. Convocatoria de Proyectos de Desarrollo Tecnológico Municipal (DETEM) 2010 del MINCyT-Nación (junio 2011 a diciembre 2012). Coordinador: Dra. Ma. Inés Sánchez de Pinto. \$ 1.300.000

- Proyecto PFIP - SECTIP – 2010-2015. Sistema silvopastoril sustentable para la Región chaqueña. Rolado de baja intensidad. Monto total: \$60.000. Director: Ing. Ada Albanesi.

De la información precedente relacionada a proyectos de investigación, se desprende que el financiamiento de investigación proviene de distintas fuentes: CICyT-UNSE, ANPCyT – FONCyT, SECTIP, SPU, entre otras. Los procesos de acreditación y aprobación de todos ellos se llevan a cabo mediante la intervención de pares externos de evaluación.

La producción científica del año 2013 se muestra en la siguiente tabla:

	PROYECTO	DIRECTOR	REVISTAS/ AMBITO DE PUBLIC.	LIBROS/ CAP	CONGRESOS
1	Malezas de los agroecosistemas del semiárido: bioecología, estrategias de manejo y tolerancia a glifosato	SOBRERO, Ma Teresa	1- Nac 1- Intern	0	4 – Nac 5 - Intern
2	Estudio de los efectos de la distribución de densidad de dislocaciones en la recristalización de aleaciones bifásicas.	CATTANEO, Carlos Alberto	6 - Nac	0	5 - Nac 1- Intern

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-34- Continúa Anexo

3	Influencia de la varianza ambiental sobre la eficiencia productiva de las quintas citricas de Santiago del Estero.	DAVID, Reneé Noelia	3 - Intern	1- Intern	7 - Nac
4	Aplicación de Visión Artificial para determinación de daño producido por insectos defoliadores en cultivos de Santiago del Estero.	LARCHER, Ledda	1 - Nac	0	1 - Nac
5	Especie de la flora de la región serrana de Santiago del Estero de interés para la actividad apícola.	CARRIZO, Elizabeth del Valle	5 - Nac	1 - Nac	4 - Nac 1- Intern
6	Construcción y evaluación de índices de calidad de suelos para valorar la sustentabilidad ecológica en sistemas agropecuarios de la región chaqueña.	WERENITZKY Daniel	1- Intern	3 - Nac	5 - Nac 2- Intern
7	Caracterización morfo-anatómicas de especies vegetales de importancia agrícola del semiárido chaqueño	DEGANO, Claudia	1- Nac	1 - Nac	2 - Nac



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///... -35- Continúa Anexo

8	Estructura agraria, sistemas de producción y áreas de concentración de la agricultura familiar en Santiago del Estero. Aportes para el ordenamiento territorial.	Paz Raul	3- Nac	2 – Nac	3 – Nac Intern	1-
9	Efecto de distintas secuencias de cultivos sobre algunas propiedades del suelo en un sistema de siembra directa con riego en Santiago del Estero.	GALIZZI, Fernando	0	1 – Nac	2 – Nac Intern	6-
10	Tecnologías de semillas: evaluación, conservación y mejoramiento del potencial germinativo de semillas de interés para el NOA.	TOSELLI, María Eugenia	0	1- Nac	1 – Nac Intern	1-
11	Un estudio del proceso de aprendizaje del cálculo desde enfoques cognitivos.	GOMEZ, José Ismael	0	0	4 – Nac	
12	Manejo de insectos perjudiciales en cultivos de menta en la zona de riego del Río Dulce.	BELTRÁN, Rosa Elizabeth	2- Nac 2- Intern	2- Nac	4 – Nac	

...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

/// ... -36- Continúa Anexo

13	Calidad de suelos en sistemas de producción de santiago del estero (chaco semiárido, argentina)	ALBANESI, Ada Susana	3- Intern	6- Nac 9 Capit. Libros	15 - Nac Intern	3-
14	Entomofauna asociada a policultivos y vegetación circundante.	HELMAN, Silvia A.	4- Nac 1- Intern	2 Capit. Libros Nac	2 - Nac Intern	3-

La producción generada a partir de la investigación incluida en los proyectos del área de Agronomía de la FAyA indica que se ha incrementado el número de publicaciones en revistas internacionales arbitradas e indexadas, nacionales con arbitraje, trabajos completos en eventos nacionales e internacionales así como capítulos de libros y numerosas presentaciones a Congresos nacionales e internacionales. No obstante se debiera incentivar la publicación en revistas de alto impacto.

**1.7.- De los tesis de posgrado**

En relación al área de agronomía entre los años 2009 y 2014 finalizaron cuatro tesis de la Maestría de Desarrollo de Zonas Aridas y Semiáridas: los Ing. Agr. Maria Gabriela Targa, Juan Pablo Diaz, María Verónica Parra y Eduardo Jorge. Actualmente existen tres tesis culminadas en proceso de evaluación de la Maestría. La misma cuenta con 15 alumnos en la FAyA / 45 total de la maestria.

En el año 2013 se inscribieron diez alumnos/27 en total de la Maestría en Producción Animal (convenio UNT- UNSE) con certificación provisoria de CONEAU.

Cabe mencionar que la Sec de Ciencia, técnica y posgrado realizó en 2013 un proceso de depuración de legajos los que fueron aprobados por el Consejo Directivo y validados por los comités de los posgrados, por lo que los maestrandos/doctorandos actuales están en plena vigencia.

**1.8.- Extensión**

Se profundizaron las actividades de Vinculación y Transferencia que se desenvuelven en el ámbito provincial y regional y en el contexto internacional.

Se creó el área de graduados, por Resolución FAyA N° 094/2010, designando además un Director. El área favorece el encuentro de la demanda con la oferta laboral y el conocimiento de las oportunidades de capacitación continua. Esta área se encargará del manejo del SIU-Kolla.

Se implementaron estrategias para la comunicación permanente y específica, a través de un boletín informativo (FAyA al día) y espacios de comunicaciones virtual en Facebook (Facebook/fayaunse), <http://twitter.com/fayaunse>, <http://fayaunse.blogspot.com.ar>, destinado a los graduados.




...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-37- Continúa Anexo

Se gestionaron becas para la formación de posgrado para jóvenes graduados. Se formalizaron fondos del CONICET, SPU y de la Agencia, para la formación de posgrado de jóvenes egresados, a través de becas. Los becarios son: Agronomía: Juan Silberman, Ana Juarez Sequeiro; Alimentos: Ayunta Carolina, Cruz Ortiz Gonzalo, Alancay Matias, Kvapil Ma Florencia, Taboada Natalia; Becaria INTA AUDEAS: Florencia Saracco.

Se gestionaron y orientaron para cubrir la formación en áreas de vacancia geográfica, de allí la importancia de las mismas, para el desarrollo provincial y su impacto regional. Las becas de esta índole provienen de la Agencia y la SPU

Se integra el Consejo Asesor del Área de Relaciones Interinstitucionales (ARRII) de la UNSE. En el seno del ARRII, se consensúan y establecen las políticas de desarrollo de la UNSE para el sector. La Secretaría de Vinculación y Transferencia integra el consejo asesor del ARRII por Disposición ARRII N° 40.

Políticas de Internacionalización: En consonancia con las políticas del Ministerio de Educación y de la UNSE misma, se han profundizado las actividades de internacionalización, que impactaron en Docentes y Estudiantes y que posibilitan la integración regional e internacional. En este sentido se participa de: CRISCOS; ZICOSUR; MERCOSUR; Movilidad Madrid; Becas Santander Rio, las que operan en doble sentido, es decir se reciben y envían docentes y estudiantes. De esta manera se posibilitaron intercambios con Brasil, Uruguay, Paraguay, Chile, Bolivia, Perú, y España. En este sentido, los docentes de la Facultad, participaron de becas de Movilidad: Zicosur; Mercosur y Madrid. Y los estudiantes en las movilidades Criscos, Mercosur, PIMA y Santander Río. Estas actividades de internacionalización, posibilitaron una primera aproximación en los programas de estudio, tendientes a sentar las bases para una posible, doble titulación. **Impacto:** los programas de movilidad de docentes y alumnos permiten conocer escenarios laborables diferentes que el futuro egresado deberá afrontar. Esto obliga a replantear los planes de estudios para dar respuesta efectiva a estos nuevos escenarios.

Por Resolución HCS N° 120/12, se creó el Programa de Educación de Emprendedores, que comprende: a) el Postítulo de “Formación de Emprendedores”; b) la “Cátedra Electiva de Emprendedorismo”, y c) el “Servicio de Incubadora de Empresas”. Se ha adecuado mediante el Proyecto PRIETEC 098 las instalaciones de la “Planta Piloto de Procesamiento de Alimentos y el Laboratorio de Semillas, Laboratorio de suelos, Laboratorio de Fruticultura y el de Análisis de Fibra que la FAYA posee en la sede del Parque Industrial y Sede Zanjón para incubar los nuevos emprendimientos. **Impacto:** este programa viene a cubrir el déficit, detectado por el CONFEDI en la competencia “formación emprendedora” de los ingenieros.

### 1.6.- Vinculación de la FAYA con otros centros científicos (nacionales y extranjeros)

La FAYA avala y promueve el intercambio de docentes, alumnos de grado y de posgrado con otras Universidades y Centros de excelencia nacional e internacional. A continuación se presenta una lista de las instituciones con las cuales la FAYA está vinculada a través de convenios específicos y que son importantes para la carrera de Ing. Agronómica.



...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-38- Continúa Anexo

- ✓ Universidad Nacional de Córdoba (Inter-U)
- ✓ Universidad Nacional de Tucumán (actividades de postgrado en red)
- ✓ Universidad Nacional de Salta (actividades de postgrado en red)
- ✓ Universidad Nacional de Jujuy (actividades de postgrado en red)
- ✓ Universidad Nacional de Catamarca (actividades de postgrado en red)
- ✓ Universidad Nacional de La Rioja (actividades de postgrado en red)
- ✓ Universidad Politécnica de Cataluña (España)
- ✓ Instituto Max Planck (Alemania)
- ✓ Campinas Facultad de Ingeniería de Alimentos
- ✓ Universidad de Guadalajara (México)
- ✓ Universidad Nacional de Caldas, Colombia
- ✓ Universidad Politécnica de Madrid
- ✓ CIDCA, INSIBIO, CERELA, INTA, INTI

### 1.7.- Bienes y Servicios

El INDEAS ha organizado su actividad de investigación y servicios estructurado en diferentes áreas contempladas en los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de análisis de semillas (LASE) acreditado por INASE para emitir certificados válidos para todo el MERCOSUR.
- Laboratorio de Edafología: Análisis de muestras de suelo y aguas para uso agropecuario, análisis de compost y lombricompost.
- Laboratorios de Microbiología Agrícola y Ecología: Análisis cuantitativos de propiedades biológicas y bioquímicas de suelos relacionados a los procesos de mineralización e inmovilización. Análisis de evaluación de impacto ambiental por disturbios de suelos (comprende análisis cuantitativos de propiedades biológicas y bioquímicas de suelos y cuali-cuantitativos de impacto ambiental). Inoculación y pelleteado de semillas con microorganismos promotores del crecimiento (fijadores de N, micorrizas, etc.); análisis microbiológico de agua; Análisis de biofertilizantes y promotores de crecimiento.
- Laboratorio de análisis de calidad de fibra de algodón.
- Dictado de cursos de capacitación
- Dictado de cursos de postgrado.

### 1.8 Convenio programa

**CONVENIO PROGRAMA SPU 454/11.-** Mediante la firma del Convenio Programa, entre la SPU y la UNSE se destina fondos para el "Fortalecimiento y Desarrollo del Área de Producción Animal" en el ámbito de la FAyA. El referido proyecto prevé la incorporación de 23 nuevos cargos docentes, en diferentes categorías y dedicaciones para la carrera de Ingeniería de Agronómica. De igual manera, se destina un monto total de \$397.650,00 (pesos trescientos noventa y siete mil seiscientos cincuenta) para la adquisición bibliografía, equipamientos y acondicionamiento de infraestructura. **Impacto:** mediante el Convenio Programa la carrera incorpora nuevos cargos docentes para el desarrollo de un área de vacancia (Producción animal).



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-39- Continúa Anexo

### **1.9 CONVENIO PROGRAMA – HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL**

Con fecha 03 junio 2014 se firmó el CONVENIO - PROGRAMA ENTRE LA SECRETARÍA DE POLÍTICAS UNIVERSITARIAS Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO, cuyos objetivos generales y específicos del Convenio Programa, son los estipulados en el Proyecto presentado por la FAyA-UNSE" en el marco del Proyecto de Apoyo en Seguridad e Higiene, de acuerdo con los detalles que se especifican como Anexo al presente Convenio y están consignados en la Resolución FAyA N° 563/2012 (se adjunta copia). El monto total del Contrato Programa Plurianual a cargo de "LA SECRETARÍA" asciende a la suma de PESOS UN MILLON CINCUENTA MIL (\$ 1.050.000) y su transferencia estará sujeta a la aprobación de los Informes de Avance Anuales que deberá presentar "LA UNIVERSIDAD". Asimismo, ésta se compromete a realizar las actividades objeto del presente Convenio, de acuerdo con lo previsto en el proyecto y a asegurar que se cumpla con las actividades descriptas en el mismo.

### **2.0. RELACIONES INSTITUCIONALES UNSE- CONICET: CITSE (2012). INBIONATEC (2015) HISTORIA**

En el año 2009 la presencia del CONICET en la UNSE estaba limitada a tres investigadores en el área de las Ciencias Sociales y al Grupo Vinculado de Ciencias Químicas, Santiago del Estero, perteneciente al Instituto de Química del NOA, INQUINOA. Este Instituto, recientemente creado en esa fecha, era y es un Instituto de doble dependencia UNT-CONICET. Además se contaba con un número importante de becarios del CONICET en esas áreas y también en alimentos y Ciencias Forestales bajo la dirección de docentes de la UNSE.

A comienzos del 2010, desde el Rectorado, a través de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNSE se decide plantear al CONICET una relación institucional para apoyo en la formación de recursos humanos en la UNSE y en las líneas de investigación. Paralelamente el CONICET había comenzado con un ambicioso proyecto de descentralización y federalización de su estructura con la creación de los centros científicos tecnológicos y aumento de Unidades ejecutoras monotemáticas, en distintos lugares del País, aunque con predominio en las áreas más desarrolladas, debido a la acumulación de capital científico. La propuesta de la UNSE recibió inmediata respuesta por parte del CONICET porque estaba en su política atender las áreas de vacancia geográfica debido al desbalance entre la zona central y el interior del País. La UNSE y el CONICET redactaron un proyecto : Núcleo interdisciplinario interinstitucional, de innovación desarrollo social y tecnología NIIDOS-T. como documento preliminar que llevó finalmente a la firma de un convenio en diciembre del 2011 y aprobado en abril del 2012 con la realización conjunta de un programa de radicación de investigadores para la integración del un Centro de Investigaciones y Transferencia de Santiago del Estero. El CITSE fue el primero y como estrategia de focalización el CONICET impulsó la creación de otros centros con las Universidades Nacionales , Centros de Investigaciones y Transferencia (CIT) en localizaciones en las que no se contaba con presencia institucional del Consejo

#### **CITSE**

El CITSE, es un programa de radicación y consolidación de investigadores que está organizado como una unidad de responsabilidad compartida o doble dependencia entre el CONICET y la Universidad ( Resolución CONICET 1243/12). El Programa de radicación y las actividades del CITSE se centran en temáticas de investigación y transferencia en principio en dos áreas a) Recursos Naturales Renovables y b) Producción Agropecuaria y Alimentos, incluyendo en ambos casos el estudio del desarrollo social asociado a las mismas, con el complemento de las ciencias básicas.El CITSE , para su funcionamiento, cuenta con

...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-40- Continúa Anexo

un Director externo a la UNSE, un vice director de la UNSE y un Consejo Directivo conformado por seis representantes de las diferentes áreas de investigación. Es un programa a cinco años y entre sus objetivos está la conformación y consolidación de grupos de investigación en Unidades Ejecutoras en temáticas de fuerte impacto en la región. Actualmente cuenta con 24 investigadores del CONICET y 15 docentes de la UNSE categorías I y II, 7 profesionales y técnicos de apoyo y dos administrativos. Los becarios doctorales y posdoctorales del CONICET superan el número de 60. Está organizado en diferentes laboratorios localizados en la sede Zanjón de la UNSE: i) Semioquímicos, ii) Antioxidantes y procesos oxidativos.iii) Biología y Biotecnología de la Reproducción, iv) Programación y reprogramación embrionaria y fetal, v) Sistemas Nanoestructurados y Electroquímica, vi) Cinética y fotoquímica, vii) Biointerfases y sistemas miméticos, viii) Ciencia y Tecnología de Alimentos, ix) Ciencias Forestales.

Las líneas de investigación que se desarrollan propenden a : i) desarrollar aspectos teóricos y experimentales en Recursos Forestales y Producción Agropecuaria y de Alimentos, ii) fortalecer las líneas de trabajo de Cs Básicas, de larga trayectoria en la Universidad Nacional de Santiago del Estero, tales como la Química, la Electroquímica, la Físico-Química de Alimentos y otras como la Biología y la Bionanotecnología asociadas a las dos principales temáticas del Centro, iii) incorporar las líneas de investigación de las Cs Sociales vinculadas a la producción y al desarrollo social tales como: el manejo forestal comunitaria; el análisis de las contribuciones de los ecosistemas a la soberanía alimentaria y los servicios eco sistémicos del bosque para las familias y comunidades campesinas, entre otras, iv) favorecer el trabajo interdisciplinario reconociendo por un lado la complejidad de la problemática socio-productiva local y la necesidad de generar conocimientos de fuerte impacto regional.

**INBIONATEC**

El grupo vinculado de Ciencias Químicas, integrante del INQUINOA, pasó a formar parte del CITSE a través de los Laboratorios de Cinética y Fotoquímica (LACIFO) y de Sistemas Nanoestructurados y Electroquímica (LASNE). Los grupos de trabajo de esos laboratorios, con el apoyo del programa de radicación y su propio crecimiento alcanzaron una masa crítica de investigadores. En noviembre del 2014, se presentó una propuesta al CONICET y a la UNSE de la creación del Instituto de Bionanotecnología del Noroeste Argentino, INBIONATEC-NOA como primera Unidad Ejecutora de doble dependencia. Ambos laboratorios de investigación poseen en sus líneas de investigación actuales y previstas temas relacionados con la BioNanotecnología como sostén y eje conductor para la UE, incluyendo diversos enfoques temáticos como *físicoquímica de superficies, química analítica, electroquímica, fotoquímica, modelado computacional, fotobiología, biología molecular*, entre otros. Respecto al personal de ambos laboratorios, constituidos principalmente por profesionales menores de 45 años tienen diferentes perfiles tales como químicos, físicos, biotecnólogos, microbiólogos, y bioquímicos, especializados en espectroscopia, cinética, electroquímica, fotoquímica, biología molecular, cálculo teórico, y microbiología, entre otras subdisciplinas. La propuesta del INBIONATEC es organizar una estructura u organigrama horizontal subdividido en áreas temáticas de interés común que permita una mejor utilización de recursos instrumentales y materiales actuales, el intercambio y contención académica entre los distintos profesionales de cada laboratorio, sin que repercuta en la pérdida de identidad de los actores involucrados. Las áreas propuestas son: **Nanomateriales, Biología Molecular, Microbiología, Espectroscopia y Microscopia, Modelado Computacional.**

El personal de la nueva unidad ejecutora está conformado por investigadores de la CIC CONICET, donde la mayoría son docentes de la UNSE, desarrollando su actividades docentes en la Facultad de Agronomía y Agroindustrias (FAyA) y en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas (FCEyT) de la UNSE, y por docentes investigadores de la UNSE categoría II en el programa de incentivos. Además se cuenta con personal de apoyo y becarios doctorales y posdoctorales del CONICET. El INBIONATEC tiene

...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-41- Continúa Anexo

una política abierta de recepción de colegas que expresen su vocación y voluntad de participar activamente de los proyectos de investigación vigentes o propios, actividades académicas y de divulgación, de transferencia, servicios, etc. que se generen desde el INBIONATEC con un marco de igualdad para el uso de recursos y facilidades, pero cumplimentando los requisitos y exigencias de participación y protagonismo requeridos a los pares CIC de trayectoria similar.

### VALORACIÓN DE LA DIMENSIÓN 1. CONTEXTO INSTITUCIONAL

- La carrera se desarrolla en un contexto universitario.
- Están perfectamente definidos la visión, la misión, los fines y los propósitos de la carrera.
- La Unidad Académica posee políticas claras en docencia, investigación, extensión.
- Se vincula con el medio social y productivo de la región.
- Desarrolla acciones de actualización y perfeccionamiento de todo el personal a su cargo.
- La Facultad posee una estructura organizada con funciones claramente definidas y reglamentadas a través de Escuelas y Departamentos.
- La Escuela de Química es la responsable del diseño y seguimiento de la implementación del Plan de Estudio.
- La Carrera de Licenciatura en Química, posee mecanismos establecidos a nivel interuniversitario de registro y resguardo de la información.
- El área de investigación de la UA es adecuada y ha experimentado un crecimiento sostenido en el periodo informado.
- Existe un desarrollo sostenido de la Formación de Recursos humanos en investigación tanto de sus docentes así como de nuevos recursos humanos a través de diferentes programas de becas tales como CONICET, ANPCyT, CICyT-UNSE.
- El financiamiento es adecuado para la realización de las tareas de investigación enmarcadas en los proyectos CICyT, además el sistema de CyT avala y gestiona la obtención de fondos externos a la UNSE tales como PICTOs, PFI, FONCyT, SPU entre otros.
- En los últimos años se ha mejorado la producción científica en el área de agronomía, en general, sin embargo sería importante que se incremente el número de publicaciones internacionales con referato.
- La estructura de CyT de la UNSE permite el desarrollo de las actividades de investigación, aunque, los fondos destinados son insuficientes, en particular para la difusión de resultados y la participación de los docentes investigadores en eventos científicos nacionales e internacionales y en el mantenimiento y adquisición de nuevos equipos.

La comisión de autoevaluación considera que no existe déficit de los estándares de calidad con relación a la dimensión "**Contexto Institucional**", sin embargo se plantean aspectos que son objetos de mejora, a saber:

#### **Propuesta de Mejoras**

- Mejorar la utilización del SIU Guaraní en alumnos, y fundamentalmente en el uso por parte de los docentes.
- Implementar el sistema SIU Kolla en el área de egresados.



...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-42- Continúa Anexo

- Implementar actualización y perfeccionamiento de no docentes para dar respuesta a los requerimientos de la Administración Pública Nacional
- Dotar a Escuelas y Departamentos de nodos del sistema COMDOC.
- Fortalecer el Sistema de Tutorías de la Facultad.
- Implementar desde la FAyA programas de fomento a la producción científica
- Generar mecanismos de articulación entre Secretaria de Vinculación y Transferencia y la Secretaria de Ciencia, Técnica y Posgrado, para que los conocimientos generados sean transferidos a los destinatarios correspondientes.
- Generar una oficina de Acreditación de carreras de grado y posgrado de la FAyA que nuclea toda la información institucional.
- Mejorar el sistema oficial de comunicación (telefonía, correo electrónico e internet).

Generar una oficina de Obras, Servicios y M

### DIMENSIÓN 2. PLAN DE ESTUDIO Y FORMACIÓN (Estándares II.1 a II.15)

A los fines de analizar esta dimensión, se tomó como base la información incluida en el formulario electrónico y la Resolución del HCS N°: 214/2012 que aprueba el nuevo plan de estudio en vigencia.

A continuación se describe las partes principales de la estructura del nuevo plan de estudio que ya ha sido analizado durante la acreditación anterior (Respuestas a la vista) y analizado nuevamente en esta 2da fase.

### PLAN DE ESTUDIOS 2013

#### **1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Reformulación del Plan de estudio de la Carrera Licenciatura en Química.

#### **2. RESPONSABLES DEL PROYECTO**

Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero.

##### **2.1. ELABORACION DEL PROYECTO**

Comisión de Acreditación de la Carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias nombrados por Res.FAyA N°: 054/2011.

##### **2.2. IMPLEMENTACION DEL PROYECTO**

Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la UNSE a través de sus diferentes órganos de gobierno y gestión.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-43- Continúa Anexo

### 3. FUNDAMENTACIÓN

A continuación se detallan las razones que justifican la reformulación del plan.

- De acuerdo a lo establecido en la Res. N°: 344/2009 del Ministerio de Educación por la cual se incluye en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 el título de Licenciado en Química, resulta imprescindible la implementación de un Plan de Estudios de acuerdo a los estándares establecidos en el anexo I de dicha resolución, publicada en el boletín oficial 31.753 con fecha 07 de octubre del 2009.
- La última década han ocurrido cambios sustanciales en el desarrollo científico. La apertura hacia la globalización, la evolución tecnológica y las nuevas redes de comunicación se traducen en cambios sustanciales que inciden en el quehacer de la Universidad que afectan la dinámica de la construcción y transmisión del conocimiento.
- El plan de estudios vigente (Plan 2002) fue aprobado por Res. C.D. N° 127/00, ratificada por Res. H. C. S. N°: 125/01, ha presentado ciertas dificultades en su implementación, señaladas en el informe de autoevaluación, por lo cual se impone la necesidad de la revisión curricular para asegurar la formación de egresados con competencias apropiadas para las exigencias del mundo actual.
- Necesidad de asegurar una educación regida por principios de calidad, pertinencia, equidad y cobertura académica, que favorezca la formación de egresados conscientes de su compromiso como agentes transformadores sociales.

### 4. ANTECEDENTES

#### 4.1. Origen del Plan de Estudio 2013

Los lineamientos curriculares de este plan de estudio se derivaron, entre otras cosas:

- De la participación institucional en el Foro de Decanos de Química (FODEQUI),
- De la experiencia obtenida a lo largo del desarrollo del plan 2002.
- De la consulta a docentes de la carrera
- De la información recibida de las experiencias profesionales de los egresados de la carrera.
- De los Contenidos Curriculares Básicos establecidos por el Ministerio de Educación para la acreditación de la carrera Licenciatura en Química.
- Del análisis de planes de estudio de carreras de Licenciatura en Química de Universidades Nacionales.
- De las fortalezas propias de nuestra institución.



...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-44- Continúa Anexo

### 4.2.1. Objetivos generales

- Asegurar la formación de recursos humanos capaces de adecuarse al continuo crecimiento científico y tecnológico.
- Incorporar nuevas áreas del conocimiento dentro de la química y las nuevas técnicas y procedimientos disponibles para permitir la formación de egresados que respondan a las exigencias del mundo actual.
- Lograr mejorar la calidad de la enseñanza con una mayor eficiencia y eficacia en el desarrollo de la carrera.
- Consolidar una estructura ordenada y coherente del conocimiento en la carrera.
- Adecuarse a los estándares fijados por el Ministerio de Educación para la Carrera de Licenciatura en Química, establecidos en la Resolución 344/2009.

### 4.2.2. Objetivos específicos

- Mejorar las interrelaciones entre los contenidos de las asignaturas en forma “horizontal” y “vertical”.
- Adecuar y redistribuir contenidos para asegurar una formación acorde a las exigidas por los estándares fijados por el Ministerio de Educación.
- Actualizar el ciclo de formación superior a fin de potenciar sus fortalezas incorporando nuevos conocimientos
- Incorporar materias optativas que le permitan al alumno seleccionar la perspectiva que quiera dar a su formación en función de sus expectativas futuras.
- Mejorar las interrelaciones entre las distintas asignaturas promoviendo el desarrollo de habilidades y conocimientos a través del Trabajo Final.

### 4.3. Criterios desarrollados en la concepción de este plan de estudio

En virtud de la inclusión de la Licenciatura en Química dentro de las carreras de interés público, en la elaboración de este plan de estudio se tuvieron en cuenta los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de la carrera de grado de Licenciatura en Química y el plan estratégico de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias y de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Las características de este plan permitirán adecuarnos a los estándares exigidos y ofrecer un perfil profesional basado en las fortalezas propias de nuestra institución. Estas se ponen especialmente de relevancia en las materias del ciclo de formación superior.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-45- Continúa Anexo

### **5. CARACTERISTICAS DE LA CARRERA**

**5.1. Nivel:** Grado.

**5.2. Acreditación:** Obligatoria

**5.3. Título a otorgarse:** Licenciado en Química.

**5.4. Alcances del título:**

#### **5.4.1. Alcance General**

El título de Licenciado en Química posee validez nacional y habilita para ejercer la profesión en laboratorios, oficinas o industrias oficiales o privadas en todo el país.

#### **5.4.2. Alcances en la actividad académica y científica**

En esta esfera actuación el título permite:

- Integrar los cuadros de docencia, investigación científica y/o desarrollo tecnológico y gestión en las Universidades, o en otros establecimientos oficiales y/o privados.
- Obtener un grado Académico Superior (Especialización, Maestría y/o Doctorado) de acuerdo a las normas vigentes en cada Universidad para las distintas Unidades Académicas.

#### **5.4.3. Alcances en la actividad profesional**

El egresado está capacitado para:

- Planificar, dirigir, evaluar y efectuar estudios e investigaciones referidos a las sustancias constitutivas de la materia inanimada y viviente, sus combinaciones, sistemas, sus estructuras y propiedades, sus variaciones y las leyes y procesos que rigen sus interacciones, transformaciones y comportamientos.
- Planificar, dirigir, evaluar y efectuar muestreos, ensayos y análisis cuali y cuantitativos de los sistemas materiales para determinar su composición, estructura y propiedades.
- Diseñar y preparar sustancias inorgánicas y orgánicas con o sin actividad biológica, a partir de materiales de origen natural o sintético mediante síntesis o transformaciones químicas y biológicas.
- Desarrollar metodologías con fuerte impacto económico en los sectores productivos de bienes y servicios.
- Participar en la transferencia de los conocimientos desde la escala laboratorio hasta procesos de fabricación, pasando por las sucesivas etapas intermedias, en aquellos procesos en los cuales se trata la materia para realizar un cambio de estado, del contenido de energía o de su composición.
- Intervenir en equipos multidisciplinarios que trabajan en problemas de producción industrial.
- Planificar, dirigir, evaluar y efectuar estudios e investigaciones destinados al desarrollo de nuevos materiales y procesos de elaboración y a la factibilidad de su realización.



...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-46- Continúa Anexo

- Intervenir en equipos multidisciplinarios para el diseño de equipamientos utilizados en la producción de sustancias de alto valor agregado, y en emprendimientos destinados al desarrollo de la química fina, de alimentos, metalúrgica y de productos químicos.
- Planificar, coordinar, supervisar, dirigir, ejecutar y asumir la responsabilidad de las actividades propias de un laboratorio o empresa en los que se realicen análisis, ensayos, síntesis, producción y elaboración de sustancias inorgánicas u orgánicas y de sus derivados, así como las tareas de investigación y desarrollo correspondientes.
- Supervisar la comercialización, transporte y almacenamiento de sustancias inorgánicas u orgánicas y de sus derivados.
- Determinar los requerimientos y las condiciones de instalación y operación del instrumental de laboratorios y plantas donde se realicen análisis, ensayos, síntesis, producción o elaboración de sustancias inorgánicas y orgánicas y de sus derivados, y ejercer el control de las condiciones higiénicas sanitarias y de seguridad de los mismos.
- Asesorar acerca del aprovechamiento de los productos derivados de los recursos naturales para la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo de la industria química.
- Realizar arbitrajes y peritajes que impliquen muestreos y determinaciones acerca de las sustancias constitutivas de la materia inanimada o viviente, sus combinaciones y sistemas, sus estructuras y propiedades, sus variaciones y las leyes y procesos que rigen sus interacciones, transformaciones y comportamientos y sus consecuencias.
- Determinar el agregado de sustancias exógenas y la presencia de metabolitos de su degradación en diferentes tipos de muestras a fin de corroborar calidad, autenticidad y toxicidad.
- Asesorar y participar en la elaboración de leyes, disposiciones legales, códigos, reglamentos, normas y especificaciones, en el cumplimiento y control de todas las disposiciones vinculadas al ambiente, al ejercicio de la profesión, a las condiciones e funcionamiento de los laboratorios y establecimientos industriales y de servicios que involucren productos o procesos químicos, a las condiciones de producción, elaboración y control de calidad de materiales y productos.
- Proyectar, dirigir y participar en tareas de preservación, utilización racional, conservación, recuperación y mejoramiento del ambiente.
- Desempeñar la docencia de acuerdo a las disposiciones vigentes y capacitar recursos humanos en las distintas temáticas químicas. Participar en la corrección, certificación y edición de material didáctico y pedagógico vinculado con la química.
- Planificar, dirigir, evaluar y efectuar programas, proyectos y tareas de investigación y desarrollo en temas de química.
- Certificar calidad y autenticidad de sustancias y materiales en operaciones de exportación e importación.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-47- Continúa Anexo

**5.4.4. Integrar consejos profesionales**

El Licenciado en Química puede integrar Colegios Profesionales que se aprueben por ley.

**5.5. Perfil o competencias del egresado**

**5.5.1. Competencias Generales**

Durante el desarrollo de la carrera se espera se obtengan las competencias generales que se enuncian

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
- Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades interpersonales.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Compromiso con su medio socio-cultural.
- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
- Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- Compromiso ético.
- Compromiso con la calidad.



...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-48- Continúa Anexo

**5.5.2. Competencias Específicas.**

Las competencias no se mencionan en orden jerárquico:

- Capacidad para comprender y aplicar el conocimiento de la química en la solución de problemas cualitativos y cuantitativos
- Comprender los conceptos, principios y teorías fundamentales de la química.
- Capacidad para interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones, relacionándolos con la teoría.
- Capacidad para reconocer y analizar problemas y planificar estrategias para su solución.
- Habilidad para utilizar, aplicar y desarrollar técnicas analíticas
- Conocimiento y comprensión en profundidad de un área específica de la química.
- Conocimiento de las fronteras de la investigación y desarrollo en química.
- Conocimiento del idioma inglés para leer comprensivamente textos académicos.
- Capacidad para la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos de investigación.
- Habilidad en el uso de las técnicas modernas de informática y comunicación aplicadas a la química.
- Habilidad para participar en equipos de trabajo inter y transdisciplinarios relacionados con la química.
- Dominio de la terminología química, nomenclatura, convenciones y unidades.
- Conocimiento de las principales rutas sintéticas en química.
- Conocimiento de otras disciplinas científicas necesarias para la comprensión de la química.
- Habilidad para la presentación de información científica ante diferentes audiencias tanto en forma oral como escrita.
- Habilidades en el seguimiento a través de la medida y observación de propiedades químicas, eventos o cambios y su recopilación y documentación de forma sistemática y fiable.
- Conocimiento y aplicación de las Buenas Prácticas de Laboratorio y del Aseguramiento de la Calidad.
- Capacidad de actuar con curiosidad, iniciativa y emprendimiento.
- Conocimiento, aplicación y asesoramiento sobre el marco legal en el ámbito de la química.
- Habilidad para aplicar los conocimientos de la química en el desarrollo sostenible.
- Habilidad para organizar y evaluar.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## **RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-49- Continúa Anexo

### **5.6. Requisitos de Ingreso**

Los requisitos para el ingreso a la carrera de Licenciatura en Química son los establecidos por el órgano superior de gobierno de la U.N.S.E y los que, dentro de los marcos resolutivos, puedan reglamentarse en la Facultad de Agronomía y Agroindustrias según las circunstancias imperantes, con el fin de favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## **6. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

### **6.1. Organización por Áreas**

Las áreas de conocimiento involucradas sobre las que recae la responsabilidad de la prosecución del plan son: **Química, Física, Biología, Matemáticas y Legislación en Higiene y Seguridad Laboral.** El Plan además contempla asignaturas complementarias.

Las asignaturas que integran las distintas áreas se detallan a continuación.

#### **6.1.1. Área Química**

- Química I
- Química II
- Química Inorgánica
- Química Orgánica I
- Química Orgánica II
- Química Analítica I
- Fisicoquímica I
- Química Analítica II
- Análisis Instrumental
- Química Biológica
- Fisicoquímica II
- Química Orgánica III
- Fisicoquímica III
- Bromatología
- Química Industrial
- Química Analítica Ambiental
- Toxicología
- Optativas



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-50- Continúa Anexo

### **6.1.2. Área Legislación en Higiene y Seguridad Laboral**

- Legislación en Higiene y Seguridad Laboral

### **6.1.3. Área Física**

- Física I
- Física II

### **6.1.4. Área Matemática**

- Matemática I
- Matemática II
- Estadística

### **6.1.5. Área Biología**

- Biología
- Microbiología General

### **6.1.6. Materias complementarias**

- Inglés I
- Inglés II

### **6.2. Organización por ciclos**

El plan se divide en dos ciclos: a) **Ciclo de Formación Necesaria** y b) **Ciclo de Formación Superior**.

#### **6.2.1. Ciclo de Formación Necesaria**

Este ciclo tiene una duración de seis cuatrimestre e incluye los contenidos básicos que integran el Ciclo de Formación Necesaria

##### **6.2.1.1. Objetivos**

- Que el alumno adquiera los conceptos básicos y fundamentales de matemática, Química y física necesarias para el eficaz desempeño en el ciclo superior y en su posterior desempeño profesional.
- Que el alumno desarrolle habilidades que le permitan aplicar estos conocimientos básicos como herramientas en la resolución de problemas de Química.
- Que el alumno logre una comprensión acabada de la terminología y de los conceptos, para facilitar el aprendizaje e interpretación de los temas que se plantean en las distintas áreas del conocimiento.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-51- Continúa Anexo

### **6.2.1.2. Materias del Ciclo de Formación Necesaria**

El conjunto de materias que se consideran de formación básica son:

- Química I
- Química II
- Matemática I
- Matemática II
- Biología
- Química Inorgánica
- Química Analítica I
- Química Analítica II
- Análisis Instrumental
- Química Orgánica I
- Química Orgánica II
- Física I
- Física II
- Estadística
- Química Biológica
- Bromatología
- Toxicología
- Legislación en Higiene y Seguridad Laboral
- Microbiología General
- Química Industrial
- Química Analítica Ambiental

Práctica

- Trabajo Final

### **6.2.2. Materias del Ciclo de Formación Superior**

Está integrado por asignaturas que desarrollen temas derivados de las fortalezas de la Institución, de necesidades regionales, en función de un perfil particular o para profundizar áreas temáticas.



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-52- Continúa Anexo

**6.3. Carga horaria de las asignaturas de la Licenciatura en Química**

Año	Cuat	Cód.	Materia	Régimen	Horas Semanales	Horas Totales
1	1°		Química I	Cuat	10	150
			Matemática I	Cuat	10	150
	2°		Química II	Cuat	10	150
			Matemática II	Cuat	10	150
2	3°		Química Inorgánica	Cuat	10	150
			Física I	Cuat	10	150
			Estadística	Cuat	4	60
	4°		Física II	Cuat	10	150
			Química Analítica I	Cuat	10	150
			Química Orgánica I	Cuat	10	150
3	5°		Fisicoquímica I	Cuat	10	150
			Química Analítica II	Cuat	10	150
			Química Orgánica II	Cuat	10	150
	6°		Fisicoquímica II	Cuat	10	150
			Biología	Cuat	6	90
			Química Biológica	Cuat	8	120
4	7°		Bromatología	Cuat	10	150
			Análisis Instrumental	Cuat	10	150
			Microbiología General	Cuat	10	150
	8°		Química Industrial	Cuat	8	150
			Química Orgánica III	Cuat	10	150
			Toxicología	Cuat	5	90
5	9°		Fisicoquímica III	Cuat	10	150
			Optativa I	Cuat	8	120
			Metodología de la Investigación	Cuat	4	60
	10°		Legislación en Higiene y Seguridad Laboral	Cuat	4	60
			Optativa II	Cuat	8	120
			Química Analítica Ambiental	Cuat	8	120
<b>Horas Totales</b>					<b>3690</b>	

**Inglés I** (1° Cuatrimestre antes de 9° Módulo). 60 horas

**Inglés II** (2° Cuatrimestre antes de 9° modulo). 60 horas

**Trabajo Final:** 200 hs. (anual 5to. Año)

**Horas Totales:** 3690 + 120 (Inglés I y II) + 200 (trabajo Final) =4010




...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-53- Continúa Anexo

### Optativas:

- Química Orgánica Avanzada
- Electroquímica
- Microbiología Industrial
- Matemática Aplicada
- Tópicos de Biotecnología
- Físicoquímica Avanzada
- Biofísicoquímica

### 6.4. Contenidos

Los contenidos mínimos han sido extraídos mediante el planteo de una red conceptual que abarca todas las asignaturas de la carrera. Tal red conceptual global no es mostrada en el presente trabajo sino tan sólo sus resultados. En este contexto cada asignatura se asumida como una parte interactuante con todas (o algunas) de las demás.

Así, por *contenido mínimo* de una asignatura se comprenderá al conjunto mínimo de conceptos *necesarios* para dar sentido al plan de estudios de acuerdo a: los objetivos, el perfil del egresado, el alcance del título y sus incumbencias profesionales.

El carácter de necesario, implica que la libertad académica de los docentes involucrados en las asignaturas queda limitada a fin de asegurar la intercorrelación conceptual entre las mismas, para lograr el éxito del plan. Los docentes podrán elaborar los respectivos programas respetando los contenidos mínimos.

#### 6.4.1. Contenidos mínimos por asignatura

Asignatura: QUIMICA I						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	10	2	3	5	150
Sistemas Materiales. Propiedades. Leyes Fundamentales. Elementos químicos. Estequiometria Concepto de mol. Peso equivalente. Estructura atómica. Clasificación periódica de los elementos. Manejo de tabla periódica Estados de oxidación. Fórmulas. Estructura molecular. Parámetros moleculares. Geometría molecular y electrónica. Reacciones químicas. Tipos y balance de ecuaciones. Estados de agregación de la materia. Fuerzas intermoleculares Leyes de los gases. Gases ideales y reales. Estado líquido. Presión de vapor. Cambios de estado. Diagramas de fase. Equilibrios de fase. Soluciones, propiedades, unidades de concentración. Soluciones ideales. Ley de Raoult. Propiedades coligativas. Descenso crioscópico y ascenso ebulloscópico. Presión osmótica. Soluciones no ideales. Soluciones de no electrolitos y electrolitos. Propiedades generales. Solubilidad de gases, líquidos y sólidos en agua. Coloides. Clasificación y propiedades. Soluciones verdaderas y no verdaderas.						

...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-54- Continúa Anexo

<b>Asignatura: MATEMATICA I</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Prácticos de aula	
	1	10	2	3	5	150
<p>Nociones de lógica proposicional. Sistema de los números complejos. Matrices: operaciones y propiedades. Determinantes: Propiedades y aplicaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Espacios vectoriales euclídeos. Autovalores y autovectores. Ecuaciones de la recta en <math>R^2</math> y <math>R^3</math>. Cónicas y cuádricas.</p>						

<b>Asignatura: MATEMATICA II</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Prácticos de aula	
	2	10	2	3	5	150
<p>Números reales. Funciones polinómicas y trascendentes. Límite funcional. Continuidad. Derivadas y Diferenciales. Integrales definidas e indefinidas. Aplicaciones. Integrales impropias. Sucesiones y series. Funciones de varias variables. Derivadas parciales. Integrales múltiples y curvilíneas. Ecuaciones diferenciales y ordinarias.</p>						

<b>Asignatura: QUIMICA II</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	2	10	2	3	5	150
<p>Termodinámica: primer y segundo principios. Termoquímica. Ciclo de Born-Haber. Expresión combinada, energía libre y criterios de espontaneidad. Equilibrio químico, constante de equilibrio. Equilibrio iónico en soluciones acuosas, ácidos y bases. Teorías: ácidos y bases fuertes, escala de pH. Ácidos y bases débiles. Soluciones reguladoras. Neutralización. Indicadores. Sales poco solubles. Producto de solubilidad. Reacciones redox. Celdas galvánicas. Potenciales de electrodos. Potenciales estándares. Ecuación de Nerst. Soluciones de electrolitos. Fundamentos de cinética química: leyes de velocidad. Orden de reacción. Reacciones elementales. Energía de activación y conceptos de catálisis.</p>						




...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-55- Continúa Anexo

<b>Asignatura: FISICA I</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Prácticos de aula y Laboratorio	150
	2	10	2	3	5	

Magnitudes físicas. Errores experimentales. Sistemas de unidades. Análisis vectorial. Cinética de la partícula. Cinética del sólido rígido. Principios fundamentales de la dinámica. Dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Dinámica de los sistemas. Dinámica de los sólidos rígidos. Estática. Movimiento oscilatorio y vibratorio. Mecánica de fluidos. Estática y dinámica de los fluidos. Calor y Temperatura. Transmisión del calor. Movimiento ondulatorio. Ondas mecánicas. Ondas de sonido.

<b>Asignatura: QUIMICA INORGANICA</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	150
	3	10	2	3	5	

Estudio sistemático de los elementos. Modelos atómicos. Teoría cuántica. Teoría del enlace de valencia. Geometría molecular. Orbitales. Hibridación. Química de coordinación. Enlace químico: parámetros de la estructura molecular. Sólidos cristalinos Propiedad de la red cristalina, energía reticular. Enlace covalente. Diagramas de energía. Enlace metálico, bandas de valencia, semiconductores. Unión puente hidrógeno. Propiedades periódicas de los elementos. Propiedades químicas de los óxidos. Caracteres analíticos. Propiedades de los hidruros. Metales de transición: propiedades generales de los elementos. Complejos. Elementos representativos de los grupos I al IV. Propiedades generales. Caracteres analíticos. Reactivos generales. Propiedades redox. Elementos representativos de los grupos V al VIII. Propiedades generales de los elementos y compuestos más importantes. Conceptos de química bioinorgánica. Conceptos de química órgano-metálica. Inorgánica estructural. Química nuclear. Nociones de radioquímica. Introducción a la nanoquímica inorgánica.

<b>Asignatura: ESTADISTICA</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales			Horas Totales	
		Carga total	T ó TP	Prácticos de aula	60	
	1	4	2	2		

Introducción del cálculo de probabilidades. Estadística descriptiva. Distribuciones de probabilidades más importantes. Distribuciones en el muestreo. Introducción a la inferencia estadística. Estimación puntual y por intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Regresión y correlación. Diseño de experimentos y análisis de la varianza. Introducción a las pruebas no paramétricas.

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-56- Continúa Anexo

<b>Asignatura: FISICA II</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Prácticos de aula y Laboratorio	150
	3	10	2	3	5	

Carga y materia. Electroestática. Capacitores y dieléctricos. Electrocínética. Corriente eléctrica y resistencia. Circuitos de corriente continua. Magnetostática. Inducción magnética. Corriente alterna. Circuito de corriente alterna. Propiedades magnéticas de la materia. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Principios generales de la óptica. Óptica física. Óptica geométrica. Lentes e instrumentos ópticos. Nociones de Física Moderna. Radiación térmica y el postulado de Planck. Fotones. Propiedades corpusculares de la radiación.

<b>Asignatura: QUIMICA ANALITICA I</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	150
	1	10	2	3	5	

Fundamentos, objetivos y métodos de la Química Analítica. Calidad de los reactivos analíticos. Equipamiento básico e instrumentación. Análisis, determinación y medición. Técnicas, métodos, procedimientos y protocolos. Importancia de la metodología analítica. Metodología de respuesta binaria. Obtención y preparación de muestras para el análisis. El problema de la interferencia. Evaluación de los datos analíticos Errores. Análisis estadístico de datos. Calidad en el procedimiento analítico. Equilibrio iónico en disoluciones acuosas. Actividad de solutos disueltos, coeficientes. Tratamiento sistemático de sistemas simples y múltiples. Soluciones reguladoras. Volumetría ácido base. Indicadores. Solventes no acuosos, propiedades. Equilibrio ácido base en solventes no acuosos, volumetría. Equilibrio de precipitación. Solubilidad. Formación y propiedades de los precipitados. Equilibrio redox, volumetría. Equilibrio de formación de complejos, volumetría.

<b>Asignatura: QUIMICA ORGANICA I</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	150
	1	10	2	3	5	

Estructura electrónica y enlaces. Propiedades físicas y químicas en relación con la estructura. Funciones orgánicas y nomenclatura. Clasificación y característica de los reactivos y reacciones orgánicas. Hidrocarburos: síntesis y reacciones características. Isomería. Alcanos: análisis conformacional. Alquenos. Reacciones de adición y eliminación. Alquinos. Dienos.






Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-57- Continúa Anexo

Hidrocarburos aromáticos. Sustitución electrofílica. Derivados halogenados. Halogenuros de alquilo. Isomería. Estructura y reactividad. Sustitución nucleofílica alifática. Compuestos organometálicos. Sustitución nucleofílica aromática. Alcoholes. Clasificación, obtención y propiedades. Fenoles. Polioles. Difenoles y polifenoles. Quinonas. Éteres y epóxidos. Estructura y reactividad. Aldehídos y cetonas. Tautomería. Obtención, propiedades y reacciones. Adición nucleofílica. Derivados orgánicos del azufre y fósforo. Compuestos organometálicos aplicados a la síntesis orgánica. Diseño de síntesis orgánica. Introducción al análisis retrosintético. Grupos protectores. Métodos de purificación y criterios de pureza de compuestos orgánicos.

**Asignatura: FISICOQUIMICA I**

Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>150</b>

Gases reales: ecuaciones de estado para gases reales. Variables críticas y reducidas. El potencial químico de una sustancia pura y en una mezcla. Estados estándares de gases reales. Fugacidad y presión. Transformación física de sustancias puras: diagramas de fases, estabilidad y transiciones de fases. Propiedades termodinámicas de mezclas ideales y reales: gases y líquidos. Potencial químico de líquidos. Estados estándares y actividad. Propiedades parciales molares. Propiedades coligativas. Equilibrio de fases de mezclas de dos y tres componentes: Diagramas T-X y P-T. Reglas de las fases. Líquidos miscibles y parcialmente miscibles: destilación. Aleaciones. Eutécticos. Equilibrio químico de sistemas reales. Equilibrio de soluciones de moléculas neutras y electrolíticas. Interacción ion-ion: Ley de Debye Huckel. Equilibrio de sólidos y líquidos puros. Efecto de la temperatura y presión sobre la constante de equilibrio.

**Asignatura: QUIMICA ANALITICA II**

Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>150</b>

Aplicación de los cálculos de equilibrio a sistemas complejos. Introducción a la electroquímica. Curvas de titulación, fundamento y métodos. Métodos eléctricos de medida. Potenciometría, titulaciones potenciométricas. Electrodo selectivos. Conductimetría. Titulaciones conductimétricas. Métodos electrolíticos, electrogravimetría, coulombimetría, polarografía, titulaciones amperométricas. Métodos ópticos. Fundamentos de espectroscopia óptica. Absorción y fluorescencia molecular. Espectrofotometría UV-visible. Absorción y emisión atómica. Atomización en llama y horno. Métodos de separación. Fundamentos. Extracción por solventes. Introducción a la cromatografía. Clasificación.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*


Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-58- Continúa Anexo

<b>Asignatura: QUIMICA ORGANICA II</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<p>Ácidos monocarboxílicos y dicarboxílicos: estructura, reactividad y síntesis. Derivados de ácido: halogenuros, anhídridos, ésteres y amidas. Estructura, reactividad y síntesis. Lípidos: clasificación. Ácidos halogenados e Hidroxiácidos. Estructura, reactividad y síntesis. Ácidos carbonílicos. Síntesis, estructura y propiedades. Reacciones catalizadas por las bases. Carbaniones. Síntesis malónica y acetilacética. Hidratos de carbono: configuraciones, estructura y reactividad. Clasificación. Compuestos orgánicos nitrogenados: estructura y propiedades y síntesis. Derivados polifuncionales relacionados. Aminas y derivados: estructura, síntesis y propiedades. Compuestos de diazonio: estructura y reactividad. Derivados nitrogenados del ácido carbónico: estructura, propiedades y síntesis. Compuestos heterocíclicos: clasificación, estructura y propiedades. Aminoácidos: síntesis y propiedades. Unión peptídica. Colorantes: teorías, clasificación y propiedades. Polímeros: clasificación, estructura y propiedades. Introducción a la determinación de estructuras orgánicas por técnicas espectroscópicas y espectrométricas. Análisis de grupos funcionales. Uso combinado de métodos de separación e identificación</p>						

<b>Asignatura: FISICOQUIMICA II</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<p>Fuerzas intermoleculares. Teoría de líquidos y sólidos. Fenómenos de transporte: conductividad térmica y viscosidad. Difusión y sedimentación. Leyes de la difusión. Conductividad eléctrica. Movilidad iónica. Número de transporte. Conductividad e interacción ion-ion. Cinética de reacciones complejas: equilibrio, paralelas, consecutivas. Reacciones en cadena y de polimerización. Cinética fotoquímica. Catálisis homogénea y heterogénea. Cinética enzimática. Teorías: colisiones y difusión, estado de transición y energía de activación, dinámica molecular. Propiedades de superficies e interfaces: tensión superficial, acción capilar, propiedades electrostáticas. Adsorción: isothermas y cinética de adsorción. Catálisis. Clasificación y Propiedades de sistemas coloidales y macromoléculas. Dinámica electroquímica: potenciales de electrodo y doble capa eléctrica. Cinética de transferencia de carga. Procesos electroquímicos.</p>						




Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-59- Continúa Anexo

<b>Asignatura: QUIMICA BIOLOGICA</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>120</b>
<p>Biomoléculas: Aminoácidos y péptidos. Características y propiedades bioquímicas. Proteínas. Estructura. Enzimas. Importancia biológica. Característica de las reacciones enzimáticas. Hidratos de carbono. Características químicas y biológicas. Lípidos. Características químicas y biológicas. Nucleótidos y Ácidos Nucleicos. Características y Propiedades bioquímicas. Principios de bioenergética. Principales vías del Metabolismo energético. Metabolismo de carbohidratos: Fermentación. Respiración. Ciclo de Krebs. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Biosíntesis de carbohidratos. Metabolismo del glucógeno. Oxidación y biosíntesis de ácidos grasos. Metabolismo de compuestos nitrogenados. Degradación y síntesis de aminoácidos y nucleótidos. Integración de metabolismo. Integración y control de los procesos metabólicos</p>						

<b>Asignatura: BIOLOGIA</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales			Horas Totales	
		Carga total	T ó TP	Laboratorio		
	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>90</b>	
<p>La materia viva. Características físicas y químicas. Propiedades y funciones de las biomoléculas. Caracteres específicos de los sistemas vivientes. Hipótesis sobre el origen de la vida, evolución química, evolución nutritiva. Unidad de vida, células procariota y eucariota. Composición, estructura y función celular. Ciclo celular. Fenómenos de transporte. Metabolismo, ciclos y vías metabólicas. Fermentación. Respiración. Fotosíntesis. Quimiosíntesis. Sistemas y procesos en organismos superiores relacionados con el metabolismo. Reproducción asexual. Reproducción sexual; meiosis. Valor adaptativo y evolutivo de la sexualidad. Herencia; fundamentos citológicos y bioquímicos. Factores mendelianos. Cromosomas; características y alteraciones. Genes y acción génica. Ácidos nucleicos. Código genético; biosíntesis de las proteínas. Genética bacteriana. Nociones de ingeniería genética. Receptores celulares. Transducción y amplificación de señales Biotecnología. Evolución. Darwin; visión integradora. Pruebas de la evolución. Mecanismos. Selección natural. Neodarwinismo. Diferenciación y especialización celular: tejidos, órganos y sistemas de órganos</p>						




Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-60- Continúa Anexo

<b>Asignatura: ANALISIS INSTRUMENTAL</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	10	2	3	5	150
<p>Componentes eléctricos y circuitos. Amplificadores operacionales en instrumentos químicos. Electrónica digital, microprocesadores y ordenadores. Señales y ruidos. Miniaturización. Componentes ópticos y transductores en espectroscopia óptica. Rayos X, fundamentos e Instrumentación Métodos e instrumentación en absorción y luminiscencia molecular. Espectroscopia Raman, fundamentos e Instrumentación Técnicas y métodos. Comparación entre Espectroscopia Raman e IR. Caracterización de superficies por espectroscopia y microscopia: Métodos espectroscópicos de superficie. Microscopía electrónica de barrido. Microscopia de sonda de barrido. Métodos electrométricos: voltamperometría. Fundamentos. Instrumentos. Técnicas y métodos. Cromatografía Líquida (HPLC) y gaseosa (CG). Métodos e instrumentación. Electroforesis capilar (EC). Métodos e instrumentación. Métodos térmicos, Clasificación, instrumentos y aplicaciones. Métodos automatizados de análisis. Análisis por inyección en flujo. Sistemas automáticos discontinuos.</p>						

<b>Asignatura: QUIMICA ORGANICA III</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	10	2	3	5	150
<p>Caracterización física de compuestos orgánicos. Aplicación de la Espectroscopia de absorción ultravioleta visible. . Técnicas y métodos. Interpretación de espectros sencillos. Espectroscopia de absorción infrarrojo. Fundamentos. Instrumentos. Técnicas y métodos. Interpretación de espectros sencillos. Resonancia magnética nuclear. Fundamentos. Instrumentos. Técnicas y métodos. Equivalencia en el desplazamiento químico y equivalencia magnética. Sistema AMX, ABX, ABC. Fundamentos e interpretación de espectros sencillos. Desacoplamiento. Desplazamientos químicos en compuestos orgánicos. Espectrometría de masas. Fundamentos. Instrumentos. Aplicación. Interpretación de espectros sencillos. Análisis elemental cualitativo de compuestos orgánicos. Alcaloides. Generalidades. Obtención. Clasificación. Esteroides. Clasificación. Obtención. Generalidades. Terpenos. Generalidades. Clasificación. Obtención.</p>						






Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-61- Continúa Anexo

<b>Asignatura: MICROBIOLOGIA GENERAL</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T ó	TP	Práctico de aula y Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<p>Archae, Bacteria y Eukarya: estructura celular, fisiología. Nutrición. Metabolismo: respiración (aerobia y anaerobia), fermentaciones; empleo de distintos sustratos. Control metabólico: inducción, represión. Crecimiento microbiano, cultivo batch y continuo, matemática del crecimiento. Metabolitos primarios y secundarios. Mutaciones y mecanismos de recombinación genética en Bacteria. Técnicas de genética bacteriana <i>in vitro</i>. Virología, bacteriófagos. Inmunología, fundamentos. Control microbiano, métodos físicos, químicos. Medios de cultivo. Técnicas de cultivo. Recuento microbiano, métodos directos e indirectos. Técnicas microscópicas.</p>						

<b>Asignatura: TOXICOLOGIA</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>90</b>
<p>Nociones básicas y campo de acción de la Toxicología. Definición de Toxicología. Noción de respuesta tóxica. Espectro de efectos tóxicos. Relaciones dosis-respuesta. Dosis letal 50 - Concentración letal 50. Toxicidad selectiva. Vías de ingreso. Toxicocinética y toxicodinamia. Mecanismos de acción tóxica. Ejemplos de sustancias químicas de interés en Toxicología. Ecotoxicología.</p>						

<b>Asignatura: INGLÉS I</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Prácticos de aula	
	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		<b>60</b>
<p>Inglés nivel básico: Verbos to be, to have. Uso de: some y any. El presente simple. El pasado simple. Uso de: little, few, much, many, each, either, every, both. La voz pasiva. La forma <i>ing</i>. El infinitivo. Expresiones de comparación. Formas superlativas. Uso de: <i>both..and, not only.but also, either .or, neither . nor</i>. Sentencias condicionales. El futuro simple.</p>						

<b>Asignatura: BROMATOLOGIA</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>150</b>
<p>Código Alimentario Argentino (C.A.A.). Contaminación, adulteración, falsificación, fraude. Toma de muestra. Composición y alteraciones fisicoquímicas, biológicas de los alimentos. Características generales de los principales microorganismos causantes de la contaminación de los alimentos.</p>						




Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-62- Continúa Anexo

Control de calidad. Aditivos. Conservadores. Colorantes. Determinaciones cualitativas y cuantitativas. Alimentos grasos. Alimentos proteicos. Alimentos hidrocarbonados. Confituras. Miel. Azúcares y golosinas. Bebidas analcohólicas. Bebidas alcohólicas. Frutas y vegetales. Subproductos. Alimentos fermentados. Conservas. Estimulantes nervinos. Agua y bebidas hídricas. Hielo. Helados. Correctivos y coadyuvantes de la alimentación. Condimentos y saborizantes. Alimentos dietéticos y fortificados. Enfermedades transmitidas por los alimentos. Garantía de calidad microbiológica. Análisis de riesgos y control de puntos críticos. Alimentos y valores de referencia según el C.A.A. Principios de nutrición.

<b>Asignatura: INGLES II</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Prácticos de aula	
	1	4	1	3		60
Inglés Nivel Traducción. Análisis de textos auténticos relacionados a las ciencias naturales; enfatizando el reconocimiento de: elementos no lingüísticos, elementos lingüísticos (nivel: Lexicol, sintético, morfológico y semántico), y funciones del lenguaje (descripción, definición, clasificación, etc.).						

<b>Asignatura: QUIMICA INDUSTRIAL</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	10	2	2	6	150
Balances de masa y energía. Aplicación a procesos. Transferencia de masa, energía y cantidad de movimiento. Aplicación a procesos (generalidades). Reactores Industriales. Diseño y aplicaciones a procesos. Procesos de separación. Cálculos. Introducción al desarrollo de procesos. Procesos microbiológicos. Control de procesos. Calidad. Normas legales.						

<b>Asignatura: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	4	2	2		60
El conocimiento. Procedimientos cognitivos y empíricos. Razonamiento inductivo e hipotético deductivo. Clasificación de las ciencias. La metodología de las ciencias. La investigación en las ciencias fácticas. Tipos de investigación. Estrategias de investigación. La planificación y la ejecución de una investigación. Procedimientos y métodos de trabajo. Preguntas y problemas en investigación. Hipótesis, observación, experimentación, modelización y comunicación. Representación gráfica. Procesamiento estadístico de datos. Diseño de un trabajo de investigación.						




...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-63- Continúa Anexo

<b>Asignatura: FISICOQUIMICA III</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	10	2	3	5	150
Fundamentos de termodinámica estadística. Distribución de estados moleculares. Energía interna y entropía. Aplicaciones: energías medias, ecuaciones de estado, etc. Teoría cuántica. Función de onda. Ecuación de Schrodinger. Aplicaciones de química cuántica: movimiento traslacional, vibracional y rotacional. Estructura y espectro atómico: átomo de hidrógeno y átomos complejos. Estados singuletes y tripletes. Acoplamiento espin-orbita. Estructura molecular. Teoría de valencia y de orbitales moleculares de moléculas simples y complejas. Hibridización. Simetría molecular y teoría de grupo. Espectroscopia rotacional, vibracional, y electrónica. Propiedades eléctricas y magnéticas de moléculas.						

<b>Asignatura: QUIMICA ANALITICA AMBIENTAL</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	8	2		6	120
Estudio de relaciones entre analitos y la matriz. El problema de la interferencia. Estudio teórico-práctico de materiales complejos de naturaleza inorgánica, orgánica y biológica. Nociones de automatización y control de un laboratorio complejo. Aplicación de técnicas analíticas e instrumentales. Calidad del aire. Dispersión de contaminantes en la atmósfera. Aguas naturales y residuales. Suelos, sedimentos y otros materiales sólidos de interés ambiental. Análisis de agua, suelos, minerales, fertilizantes, combustibles, contaminantes orgánicos y muestras biológicas. Normas legales. Calidad y aseguramiento de la calidad en el proceso analítico.						

<b>Asignatura: OPTATIVA I</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	8	2	2	4	120
Ver contenidos mínimos optativas						

<b>Asignatura: OPTATIVA II</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	1	8	2	2	4	120
Ver contenidos mínimos optativas						

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-64- Continúa Anexo

<b>Asignatura: LEGISLACION EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL</b>						
Código	Cuatrimestre	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>60</b>
Evaluación de riesgos ambientales. Remediación ambiental. Prevención de la contaminación. Higiene y seguridad laboral,. Ley 19587. Higiene y seguridad en el trabajo y sus decretos reglamentarios. Manejo de sustancias peligrosas. Ley 24052. Ley de residuos peligrosos. Legislación ambiental. Ley 25675. Ley general de ambiente. Normas nacionales e internacionales referidas a higiene y seguridad laboral, manejo de sustancias y residuos peligrosos, preservación del ambiente						

<b>Asignatura: TRABAJO FINAL</b>						
Código	Anual	Horas semanales				Horas Totales
		Carga total	T	TP	Laboratorio	
		<b>7</b>			<b>7</b>	<b>200</b>
La realización del Trabajo Final está aprobado y reglamentada. El mismo se adjunta como anexo I del presente plan.						

**6.4.2. Contenidos mínimos de las Optativas**

**QUIMICA ORGANICA AVANZADA**

Síntesis orgánica. Análisis de grupos funcionales. Uso combinado de métodos de separación e identificación. Adiciones electrofílicas a enlaces múltiples. Hidrogenación Catalítica. Reducciones de carbonilos y de otros grupos funcionales. Oxidaciones. Reacciones de carbonos nucleofílicos. Alquilación. Reacciones con grupos carbonilos. Transposiciones. Cicloadiciones. Derivados del silicio. Compuestos derivados del boro. Derivados del isopreno. Carotenoides. Polifenoles. Flavonoides.

**ELECTROQUIMICA**

Propiedades de equilibrios de electrolitos. Estructura y propiedades eléctricas de la región interfacial. Celdas electroquímicas y reacciones. Doble capa electroquímica. Cinética de reacción de electrodos. Métodos experimentales para el proceso de electrodos. Métodos de corrección forzada. Técnica de pulso. Técnica de banda lineal. Método de impedancia. Aplicaciones. Estabilidad de metales. Electrodeposición de metales. Conversión electroquímica. Almacenamiento de energía. Electroquímica Industrial. Fotoelectroquímica. Electrosíntesis. Electroquímica orgánica. Bioelectroquímica.

**MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL**

Definición. Relación con otra disciplina. Bacterias de aplicación industrial. Sistematización. Hongos de aplicación industrial. Procesos microbiológicos industriales anaeróbicos y aeróbicos. Mostos industriales. Principales componentes. Fermentación. Cinética de los procesos de fermentación. Equipos industriales.






Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-65- Continúa Anexo

Nociones teóricas. Diferentes diseños. Descripción de los distintos equipos. Proceso de biosíntesis. Materia prima y su preparación. Microorganismos utilizados. Levaduras. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Quimismo. Microorganismos empleados. Fermentación acética. Materias primas. Microorganismos empleados. Producción de ácidos orgánicos por medio de hongos. Producción de enzimas. Aplicaciones. Obtención de aminoácidos por fermentación. Producción de antibióticos por fermentación.

### **MATEMATICA APLICADA**

Funciones reales de varias variables, derivación y diferenciación. Funciones implícitas y sistema de funciones implícitas. Dependencia funcional. Jacobianos. Cambios de variables. Series de Taylor y Mc Laurin. Extremos condicionados. Integrales múltiples. Aplicaciones. Campos escalares y vectoriales. Integrales curvilíneas. Teorema de Green. Análisis de variables complejas. Ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Sistemas de ecuaciones diferenciales.

### **TOPICOS EN BIOTECNOLOGIA**

Biología. Definición. Clasificación. Características. Procesos biotecnológicos. Técnicas. Procesos de alta densidad celular. Cinética microbiana. Cultivos. Métodos de separación. Aplicaciones. Biotecnología ambiental. Racionalización de recursos naturales. Clasificación. Tratamientos, recuperación, transformación y reciclaje. Fermentaciones en sustratos sólidos. Generalidades. Cultivos. Cinética. Aplicaciones. Clasificación, mejoramiento cinético de cepas. Ingeniería genética. Generalidades. Teoría y práctica. Aplicaciones. Producción de enzimas, reactores enzimáticos. Producción de proteína unicelular.

### **BIOFISICOQUIMICA**

Estructura del agua. Agua en sistemas biológicos. Estabilidad de sistemas biológicos en agua. Proteínas, membranas y material genético. Macromoléculas, Propiedades. Estabilidad. Relación estructura-función. Fenómenos de membranas. Tipos de transporte. Potencial superficial y de membrana. Propiedades superficiales de estructuras biológicas. Fuerzas de hidratación, cohesión y adhesividad. Interacción proteína membrana. Fenómenos acoplados en sistemas biológicos. Mecanismos mecanoelectroquímicos. Termodinámica de procesos irreversibles. Sistemas complejos. Procesos de preservación de sistemas biológicos. Crio y termo protección. Estrés hídrico y térmico.

### **FISICOQUIMICA AVANZADA**

Mecánica estadística avanzada: Introducción a los fenómenos críticos. Teorías clásicas y modernas de fenómenos críticos: teoría de escaleo estático y de medida finita. Ajuste de datos y verificación de teorías con herramientas informáticas. Nanotermodinámica. Diferentes ensambles en nanosistemas. Transiciones de fase en nanosistemas nanopartículas, nanohuecos, nanotubos, etc. Propiedades y aplicaciones. Tópicos avanzados de fotoquímica atómica y molecular. Propiedades de estados excitados electrónicos. Mecanismos de procesos fotofísicos y fotoquímicos. Propiedades independientes y dependientes del tiempo. Técnicas experimentales ultrarrápidas inducidas por láseres. Ejemplos de procesos fotofísicos y fotoquímicos en medio organizados y nanoscópicos.



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-66- Continúa Anexo

**Otras:** La carrera podrá ofrecer otras optativas en la medida que se acrediten las fortalezas necesarias para su implementación a través de Resolución de Consejo Directivo de la FAA.

**6.4.3. Régimen de Correlatividades**

Año	Módulo	Orden	Asignaturas	Correlativas	
				Regulares	Aprobados*
1°	1°	1	Matemática I	-----	
		2	Química I	-----	
	2°	3	Matemática II	1	
		4	Química II	2	
2°	3°	5	Física I	1-3	
		6	Química Inorgánica	4	
		7	Estadística	1-3	
	4°	8	Física II	5	
		9	Química Analítica I	6	
		10	Química Orgánica I	6	
3°	5°	11	Fisicoquímica I	8-7-9-10	
		12	Química Analítica II	9-10	
		13	Química Orgánica II	9-10	
	6°	14	Fisicoquímica II	11	
		15	Biología	11-13	
		16	Química Biológica	11-13	
4°	7°	17	Bromatología	12-13-16	
		18	Análisis Instrumental	12-13-14	
		19	Microbiología General	14-15-16	
	8°	20	Química Industrial	14-17-18	
		21	Química Orgánica III	13-18	
		22	Toxicología	17-19	
5°	9°	23	Fisicoquímica III	14-18	
		24	Optativa I		
		25	Metodología de la Investigación	Aprobado 4° año	
	10°	26	Legislación en Higiene y Seguridad Laboral	Aprobado 4° año	
		27	Optativa II		
		28	Química Analítica Ambiental	20-23	
			Trabajo Final	Aprobado 4° año	

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-67- Continúa Anexo

**\* Observaciones:**

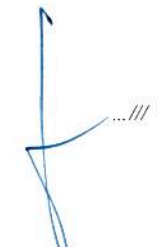
Se debe tener la antecorrelativa aprobada para cursar la correlativa siguiente. Inglés podrá cursarse en cualquier instancia después del 2º año.

**Correlatividades de Optativas**

- **Química Orgánica Avanzada:** correlativa de: Química Orgánica III
- **Electroquímica:** correlativa de: Fisicoquímica III
- **Microbiología Industrial:** correlativa de: Química industrial y Microbiología General
- **Tópicos en Biotecnología:** correlativa de: Química Industrial y Microbiología General
- **Matemática Aplicada:** regularizado todas las materias del 4º año.
- **Biofisicoquímica:** correlativa de: Fisicoquímica III, Biología, Química Biológica
- **Fisicoquímica Avanzada:** correlativa de Fisicoquímica III.

**6.4.4. Carga horaria por área temática para el Ciclo de Formación Necesaria**

Área temática	Carga horaria
Química General e Inorgánica	450 horas
Química Orgánica	400 horas
Química Analítica	400 horas
Fisicoquímica	400 horas
Biología y Química Biológica	120 horas
Matemática	300 horas
Física	300 horas
Estadística	60 horas
Legislación en Higiene y Seguridad Laboral	60 horas
<b>Complementarias:</b>	400 horas
Toxicología	
Bromatología	
Microbiología General	
Química Industrial	
Química Analítica Ambiental	
Práctica Final (200 horas como mínimo)	
<b>Sub-Total</b>	<b>2890 horas</b>

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-68- Continúa Anexo

**Carga horaria mínima del Ciclo de Formación Superior \*\***

<b>Optativas</b>	<b>Carga horaria</b>
Optativa I	120 horas
Optativa II	120 horas
<b>Subtotal</b>	<b>240 horas</b>
<b>Demás asignaturas que conforman el Ciclo</b>	
Análisis Instrumental*	50 horas
Química orgánica III*	50 horas
Fisicoquímica III*	50 horas
Metodología de la Investigación	60 horas
Toxicología*	50 horas
Bromatología*	110 horas
Microbiología General*	110 horas
Química Industrial*	110 horas
Química Analítica Ambiental*	80 horas
Química Biológica	50 horas
Biología	40 horas
<b>Sub-Total</b>	<b>760 horas</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1000 horas</b>

*\*Asignaturas que se repiten ya que profundizan áreas temáticas del Ciclo de Formación Necesaria*

**\*\*La carga Horaria minima de horas de laboratorio de estas asignaturas no deberá ser menos del 60%**

**6.5 Actividades y Metodología**

**6.5.1. Materias del Área Química**

**6.5.1.1 Actividades**

Prácticamente todas las materias del área de Química tienen una metodología que los prepara en la actividad académica tanto como en lo profesional, lo cual se puede resumir en lo siguiente:






Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-69- Continúa Anexo

**Clases Teóricas:** se dictan los fundamentos teóricos de la materia a modo de guía de estudio y donde se pretende promover la discusión e intervención activa de los alumnos.

**Clases de Problemas:** obligatorias donde se discuten y aplican los aspectos de la teoría sobre la base de problemas concretos que han sido propuestos. Estas tareas se realizan como actividad grupal. En algunas materias se trata de clases de discusión de resultados, lo cual implica que el alumno los ha resuelto previamente.

**Clases Teórico-Prácticas:** Obligatorias. La modalidad de las dos clases previamente descriptas se combinan; es decir, durante el dictado de la teoría se resuelven problemas de aplicación.

**Clases Prácticas de Laboratorio:** obligatorias, donde se hacen trabajos experimentales en cada una de las asignaturas. Un número total aproximado de 1400 horas de trabajo en el laboratorio aseguran un sólido manejo de la mayor cantidad de técnicas disponibles. Al mismo tiempo, se pretende que el alumno observe los fenómenos descriptos en la teoría y adquiera la habilidad de resolver problemas derivados del trabajo de laboratorio así como la adquisición de una gran destreza. El trabajo grupal y la discusión ocupan un lugar central en toda esta actividad.

**Visitas a Plantas Industriales y Laboratorios:** Se realizan visitas a Industrias Químicas y a Centros de Investigación del país con el fin de que el alumno conozca otras realidades y confronte su propia formación con el mundo laboral en el cual deberá desempeñarse.

**Otras actividades:** En la planificación anual los profesores responsables deberán especificar las oportunidades que puedan brindar a los estudiantes para realizar tareas de investigación, extensión y pasantías dentro de las actividades previstas en la cátedra.

### 6.5.1.2. Métodos de Evaluación

En las evaluaciones de las diferentes actividades, se deberán instrumentar actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

Se deberá anticipar a los alumnos el método de evaluación y asegurar el acceso de los resultados de sus evaluaciones y la devolución correspondiente como complemento de la enseñanza

**Durante el cuatrimestre:** La evaluación es individual a través de **exámenes parciales** escritos con bases semi-estructuradas. Por otra parte, para la evaluación de los trabajos prácticos de laboratorio, además del trabajo experimental en sí mismo, se evalúa el conocimiento de los fundamentos teóricos de cada experimento, a través de un coloquio ó cuestionario. La aprobación de este cuestionario y del **informe** correspondiente al práctico en cuestión, le asegura al alumno una evaluación satisfactoria.

**Exámenes finales:** Se realizan evaluaciones orales, donde el alumno puede desarrollar un tema propuesto por él mismo. Luego, se lo va derivando a los aspectos más generales del curso. Se evalúa la integración y relación de los temas tratados en el curso. Para lograr la condición de alumno promocional deberá cumplir los siguientes requisitos establecidos en el régimen de enseñanza de grado vigente.



...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 062 /2015

///...-70- Continúa Anexo

### **6.5.1.3. Programas de las asignaturas**

Los programas de las asignaturas deben explicitar objetivos, contenidos, descripción de las actividades teórico práctica, bibliografía, metodología de enseñanza y forma de evaluación.

Además, los contenidos de los programas y la metodología de la enseñanza deberán ser actualizados y evaluados periódicamente por la Unidad Académica y exhibidos para el fácil acceso de los estudiantes

### **6.5.2. Materias del Área Física**

#### **6.5.2.1. Actividades**

Para cumplir con los objetivos mencionados, el alumno realiza las siguientes actividades en clase que describen la metodología usada y que le permiten estructurar nuevos conocimientos y/o integrar los ya poseídos, según las distintas etapas de su carrera.

Asiste a clases expositivas demostrativas que dicta el docente en las que se le presentan los contenidos fundamentales de la asignatura y se le orienta acerca de la forma de encarar el estudio de los temas centrales de la currícula.

Asiste a clases prácticas de ejercitación y aplicación de los temas estudiados (obligatorias), en las que se le proponen situaciones problemáticas y ejercitaciones a resolver. Mediante un diálogo-discusión entre docente-alumno, este último puede orientar su propia metodología para la resolución de tales situaciones planteadas. En estas clases, el alumno participa de una acción grupal para discutir, planificar y/o exponer sus ideas y conclusiones acerca de los conocimientos que va construyendo. Asimismo son las que se aprovechan para evidenciar las problemáticas y dificultades que tiene el alumno en su propia construcción de conocimiento, permitiendo la retroalimentación del proceso de aprendizaje frente a tales dificultades.

Asiste a clases de laboratorio (obligatorias) donde adquiere habilidades de manipulación de instrumentos que le permiten interpretar el "proceso de medición". En estas clases, a partir de las observaciones de los fenómenos físicos estudiados, se ponen en marcha más evidentemente los mecanismos que le permiten formular explicaciones de aquellos utilizando las leyes físicas antes aprendidas.

#### **6.5.2.2. Modalidad de Evaluación**

La evaluación de todo este proceso es continua en principio, pero en general va acompañada de evaluaciones de rendimientos, tanto teórico como práctico, a través de pruebas parciales escritas, en dos o más oportunidades en el cuatrimestre. Los resultados de las mismas, más el cumplimiento de la asistencia, le otorgan la condición de regularidad al alumno. La evaluación final puede ser defendida en forma oral y/o escrita, abarcándose todos los conocimientos y métodos adquiridos en este proceso.

### **6.5.3. Materias del Área Matemática**

#### **6.5.3.1. Actividades**



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 062 /2015

///...-71- Continúa Anexo

El alumno en estas asignaturas de las ciencias formales participa de actividades teórico-prácticas que pueden sintetizarse como sigue:

Asiste a clases expositivas que dicta el docente en las que se tratan los contenidos fundamentales de la asignatura y se le orienta acerca de la forma de encarar el estudio de los temas centrales de la currícula.

Asiste a clases prácticas de ejercitación y aplicación de los temas estudiados (obligatorias), en las que se le proponen situaciones problemáticas y ejercitaciones a resolver.

### **6.5.3.2. Modalidad de Evaluación**

La evaluación es continua en los distintos espacios curriculares y va acompañada de evaluaciones de rendimientos a través de pruebas parciales escritas, en dos o más oportunidades en el cuatrimestre. La evaluación final puede ser defendida en forma oral y/o escrita, abarcándose todos los conocimientos y métodos adquiridos en este proceso.

### **6.5.4. Materias del Área Biología**

#### **6.5.4.1. Actividades**

**Clases Teóricas:** Se desarrollarán los contenidos teóricos con la participación activa de los alumnos que discutirán los temas previamente estudiados, respondiendo cuestionarios guías, resolviendo situaciones problemáticas y exponiendo temas en forma grupal

**Clases Teórico Prácticas:** Se resolverán cuestionarios guías sobre los temas prácticos y se realizarán los protocolos de los trabajos prácticos que se entregarán al ingreso de la clase de laboratorio.

**Seminarios Teórico Prácticos:** En las que se realiza trabajo grupal, individual, búsqueda bibliográfica, enunciación y confrontación de hipótesis, exposición por parte de los alumnos. Todo ello con la guía y orientación del docente.

**Clases de Laboratorio:** La actividad se desarrollará de manera grupal estimulando la destreza manual y la comprensión de los procedimientos metodológicos.

#### **6.5.4.2. Modalidad de Evaluación**

La evaluación de todo este proceso es integral, en general va acompañada de evaluaciones de rendimientos a través de pruebas parciales escritas, en dos o más oportunidades en el cuatrimestre. Los resultados de las mismas, más el cumplimiento de la asistencia, le otorgan la condición de regularidad al alumno.

La evaluación final puede ser defendida en forma oral y/o escrita, abarcándose todos los conocimientos y métodos adquiridos en este proceso.

La aprobación de la materia se efectuará mediante un examen final oral y público.

Para lograr la condición de alumno promocional deberá cumplir los siguientes requisitos establecidos en la el régimen de enseñanza de grado vigente.

### **6.5.5. Materias complementarias**

#### **6.5.5.1. Actividades**

Clases teórico-prácticas con una participación activa del alumno en los procesos de enseñanza y aprendizaje.



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-72- Continúa Anexo

**6.5.6. Nuevas Tecnologías**

Se considerará el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), como otras actividades, que deberían plantearse en las planificaciones de las diferentes asignaturas.

**7. PLAN DE TRANSICION ENTRE LOS PLANES DE ESTUDIO 2002 y 2013 DE LA CARRERA DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA**

El Plan de Estudios 2013, elaborado de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 344/2009, será puesto en vigencia a partir del período lectivo inmediato a su aprobación por el Honorable Consejo Superior de la UNSE.

El título de **Licenciado en Química** otorgado por esta Facultad será reconocido oficialmente y tendrá validez nacional una vez que haya sido aprobado por el Ministerio de Educación de la Nación.


A partir de la puesta en vigencia del Plan de Estudios 2013, los alumnos podrán optar por:

- A) Transferencia al Plan de Estudios 2013
- B) Permanencia en el Plan de Estudios 2002

**OPCIÓN A: Transferencia al Plan de Estudios 2013**

1. A. Los alumnos deberán manifestar por escrito la opción de transferirse al nuevo Plan, presentando en **Dirección de Alumnos** un formulario elaborado a sus efectos.
2. A. Se tendrá en cuenta el régimen de equivalencias de asignaturas entre ambos Planes de Estudio, según se detalla en la siguiente tabla:

EQUIVALENCIAS ENTRE LICENCIATURA EN QUIMICA PLANES DE ESTUDIO 2002 Y 2013	
PLAN DE ESTUDIO 2002	PLAN DE ESTUDIO 2013
Matemática I	Matemática I
Matemática II	Matemática II
Química I	Química I
Química II	Química II
Física I	Física I
Física II	Física II
Química Inorgánica I	Química Inorgánica
Fisicoquímica I	Fisicoquímica I
Fisicoquímica II	Fisicoquímica II
Fisicoquímica III	Fisicoquímica III
Química Orgánica I	Química Orgánica I
Química Orgánica II	Química Orgánica II



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-73- Continúa Anexo

Química Orgánica III	Química Orgánica III
Química Analítica I	Química Analítica I
Química Analítica II	Química Analítica II
Química Analítica III	Análisis Instrumental
Química Biológica	Química Biológica
Química Industrial	Química Industrial
Biología	Biología
Estadística	Estadística
Bromatología (Optativa)	Bromatología
Microbiología General	Microbiología General
Metodología de la Investigación Científica	Metodología de la Investigación Científica
Química Orgánica IV (Optativa)	Química Orgánica Avanzada (Optativa)
Toxicología (Optativa)	Toxicología
Electroquímica (Optativa)	Electroquímica (Optativa)
Microbiología Industrial (Optativa)	Microbiología Industrial (Optativa)
Tópico de Biotecnología (Optativa)	Tópico de Biotecnología (Optativa)
Fisicoquímica IV (Optativa)	Fisicoquímica avanzada (Optativa)
Matemática III	Matemática Avanzada (Optativa)

3. A. Todos los alumnos del **Plan de Estudio 2002**, que elijan pasarse al **Plan 2013** y hayan regularizado y/o aprobado **Química Inorgánica I**, para obtener la equivalencia correspondiente, deberán cumplimentar la aprobación de los siguientes tópicos: **Química Bioinorgánica**, **Concepto de Química Organometálica** y **Núcleo Atómico**, de acuerdo a la modalidad que establezca la cátedra cuando le sea requerida la equivalencia.

4. A. Todos los alumnos del **Plan de Estudio 2002**, que elijan pasarse al **Plan 2013** y hayan regularizado y/o aprobado **Química Orgánica I**, para obtener la equivalencia correspondiente, deberán cumplimentar la aprobación del tópico: **"Diseño de Síntesis Orgánica"**, de acuerdo a la modalidad que establezca la cátedra cuando le sea requerida la equivalencia.

5. A. Todos los alumnos del **Plan de Estudio 2002**, que pasen al **Plan 2013**, deberán cursar y aprobar las asignaturas incorporadas al nuevo Plan a saber: **"Química Analítica Ambiental"**, **"Legislación en Higiene y Seguridad Laboral"** y **"Toxicología"**, a los fines de cumplir con los requerimientos establecidos.

6. A. Todos los alumnos del **Plan de Estudio 2002**, que elijan pasarse al **Plan 2013** y que aun no hayan realizado el Trabajo Final, el mismo se llevará a cabo de acuerdo al nuevo Régimen, aprobado e incorporado como **Anexo** en el Plan de Estudio 2013.




...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 062 /2015

///...-74- Continúa Anexo

Los casos particulares que se presenten por parte de los alumnos que no estén contemplados en la tabla de equivalencias, serán tratados y analizados por la Escuela de Química de la FAyA y resueltos por el Consejo Directivo de la FAyA.

### **OPCIÓN B: Permanencia en el Plan de Estudios 2002**

**1. B.** Para los alumnos que hayan optado por permanecer en el **Plan de Estudios 2002**, se le respetará el dictado de las asignaturas de este plan por un lapso de una vez y media del periodo de duración de la Carrera

**2. B.** Para todas las asignaturas, se reconocerá el periodo de regularidad establecido por el **Reglamento de Alumnos** que esté vigente en esta Facultad al momento del cursado.

**3. B.** A los fines de permitir a los alumnos que elijan esta opción la posibilidad de acceder a los conocimientos que lo habiliten para una mejor formación profesional como lo plantean en los estándares de acreditación y el nuevo Plan de Estudio 2013, la Dirección de Escuela, implementará mecanismos que le permitan acceder a los siguientes conocimientos:

- en **Química Inorgánica I**, los tópicos: *Química Bioinorgánica, Concepto de Química Organometálica y Núcleo Atómico;*

- en **Química Orgánica I**, el tópico de “**Diseño de Síntesis Orgánica**”.

En todos los casos, esto se realizará con la modalidad establecida por las cátedras las que, en conjunto con la Escuela, certificarán la aprobación de dichos tópicos.

Además, y con el mismo fin, se ofrecerán **seminarios intensivos** de: “**Legislación en Higiene y Seguridad Laboral**”, “**Toxicología**” y “**Química Ambiental**” a cargo de Docentes de la Carrera, con la modalidad establecida por las cátedras las que, en conjunto con la Escuela, certificarán la aprobación de dichos seminarios.

**4. B.** Todos los alumnos del **Plan de Estudio 2002** que aún no hayan realizado el Trabajo Final, el mismo se llevará a cabo de acuerdo al nuevo Régimen, aprobado e incorporado como **Anexo** en el Plan de Estudio 2013

### **Disposiciones generales**

Todas las disposiciones relacionadas con la implementación del nuevo Plan de Estudios serán dadas a conocer con suficiente anticipación a su aplicación.

Toda cuestión no prevista que se presente en la aplicación e interpretación de este **Plan de Transición**, será resuelta por el Honorable Consejo Directivo de esta Facultad, previo dictamen de la Escuela de Química de la FAyA.

Del análisis del Plan de Estudios 2013 de la carrera Licenciatura en Química, y en cumplimiento de lo establecido en los requerimientos y estándares establecidos en la Res N° 344/09, se realizan las siguientes observaciones.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. Nº 062 /2015**

///...-75- Continúa Anexo

Los puntos 5.4.2 y 5.4.3 del plan de estudios 2013 (ver en anexo), en donde se hace referencia a los alcances de las actividades académicas, científicas y profesionales se observa que se cumpliría con los mencionados puntos.

Hay correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título y los alcances que la institución ha definido para la carrera. A los fines de cumplir con estos alcances la institución debe asegurar la implementación y la continuidad sustentable del mismo

El Plan tiene una estructura integrada y racionalmente organizada en ciclos y áreas temáticas que responden a los estándares requeridos.

Si bien el régimen de correlatividades es adecuado y es acorde a la estructura del plan se observa que algunos contenidos relacionados con los conocimientos previos necesarios para la cursada de una materia se la dicta simultáneamente y en algunos caso después. Estas situaciones pueden ser salvadas articulando adecuadamente entre los docentes involucrados.

Los programas de las asignaturas explicitan objetivos, contenidos, descripción de actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodología de la enseñanza y formas de evaluación. Para el cumplimiento de los puntos antes mencionados es necesario hacer un control o evaluación para verificar que se cumplan con todas las actividades planificadas.

El plan de estudio contempla que se cumpla una formación experimental que capacite al estudiante adecuadamente. Para tal fin, este plan tiene previsto una carga horaria de laboratorio de un 50 % en el ciclo de formación necesaria y un 60 % en el ciclo de formación superior.

Tanto el plan como las planificaciones que se deben presentar contemplan la resolución de problemas reales o hipotéticos.

Se busca desarrollar a través de su organización y estructura la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante.

Está contemplada la realización de un trabajo final de grado con una carga horaria de 200 hs.

Además, se plantea de forma concreta, la incorporación de dos asignaturas de Inglés, I y II, que aseguran el grado de dominio de inglés con una carga horaria de 120 hs. También, se asegura el desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita del alumno por intermedio de informe de laboratorio, seminarios, evaluaciones parciales, coloquios orales, defensa de trabajo final entre otras.

Si bien el plan especifica que se debe realizar una evaluación, la metodología y la forma, queda especificado en las normas pautadas para la obtención de regularidad, promoción y examen final de cada asignatura.

El plan anticipa que se deberá informar al alumno, el método de evaluación, el cual se informa anticipadamente en la planificación de cada asignatura para cada ciclo lectivo.

Se ofrece un menú de 7 optativas, que tienen un contenido flexible con el fin de posibilitar la profundización o ampliación de conocimientos.

Si bien la Unidad Académica solicita la presentación anual de la planificación, la misma no evalúa la actualización. Este déficit se podría subsanar solicitando que la Unidad Académica articule los mecanismos de control en este sentido.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-76- Continúa Anexo

**DIMENSIÓN 3. CUERPO ACADEMICO (Estándares III.1 a III.6)**

La carrera cuenta con un total de 56 docentes que se desempeñan como Profesores (56%) en sus distintos escalafones, Jefes de Trabajos Prácticos (20%) y Auxiliares Graduados (24%). En lo referido a su dedicación horaria, el 60% es de dedicación exclusiva, un 10% semiexclusiva y el 30% dedicación simple. Los miembros del cuerpo docente de la carrera cuentan con formación de nivel como mínimo, equivalente al título de grado que se imparte. Sobre el total de 56 docentes, el 60% poseen título de Doctor, 5% Magister o especialista y 10% están realizando sus carreras de posgrado. Se registra alta participación en proyectos de investigación dentro de la institución con un total de 18 proyectos y/o Programas de investigación perteneciente a CyT-UNSE, como también otros de financiación externa total o parcial, que registran 2 proyectos FONCYT-PICT, 5 proyectos FONCYT-PICTO-UNSE, 1 proyecto FONCYT-PICT-E, 1 proyecto FONARSC-FTIR, 1 proyecto AMPECYT-PRH, 3 proyectos CONICET-PIP, 3 proyectos CONICET-UNSE-PIO, 1 proyecto CIN-CONICET-PDTS y 4 Convenios de cooperación Internacional, (ver detalle de proyectos). El plantel docente cuenta con 5 Investigadores de carrera, 2 becarios postdoctorales y un becario de doctorado, todos del sistema CONICET. El 75% de los docentes se encuentra categorizados e incluidos en el sistema de incentivos. Se registra la participación en acciones de vinculación y transferencia, tales como tratamiento de residuos sólidos urbanos en barrios y municipios del interior, y diversos proyectos enmarcados en el sistema Voluntariado Universitario.

De lo anterior, surge que la carrera cuenta con un cuerpo académico que en su número, composición y dedicación ha permitido garantizar las actividades programadas en docencia, investigación y vinculación con el medio. Sin embargo, se observa que asignaturas del ciclo básico tales como Física I y II, Matemática I y II, Estadística, presentan una excesiva carga en actividades de docencia. Esto se debe a que tales asignaturas son dictadas por docentes de otras carreras de la facultad. Caso similar se observa en la asignatura Química I. En definitiva, los docentes dictan las asignaturas desde sus afectaciones. Además, en asignaturas tales como Estadística, muestran la necesidad de incorporar docentes que tengan un perfil académico y formación disciplinar adecuada a las necesidades de la carrera. Del análisis detallado de la composición de los equipos cátedra y de la relación docente/alumno en cada una de las asignaturas del ciclo medio y superior, se desprende la necesidad de una reorganización de la planta docente en función de la relación docente/alumnos y la regularización de cargos que no poseen la figura de docente Regular. Además, la necesidad de marcar los perfiles de los docentes. Como respuesta, desde los Departamentos de Ciencias Químicas y Físico-Matemática, se ha elevado a las autoridades de gestión de la Unidad Académica, sendos pedidos de reconfiguración de la planta docente y de necesidad de cargos, respectivamente. En el caso del Departamento de Ciencias Químicas, se ha enviado el pedido de llamado a concurso de docentes contratados. El reciente retiro de docentes por jubilación, específicamente tres cargos de Profesor Titular Dedicación Exclusiva permitiría la cobertura de parte de los cargos que se plantean como necesidades.

En lo referido al modo de ingreso de los docentes de la carrera, se han observado modificaciones respecto al informe anterior. A partir de la puesta en vigencia de la **carrera docente** y de su reglamentación, resoluciones (HCS 237/2012 y HCS 190/2013), el ingreso en la docencia deber realizarse por concurso de cuatro instancias (Título, Antecedentes, Entrevistas y Oposición), de acuerdo a los perfiles determinados por cada una de las Escuelas de la Unidad Académica. Superada esta instancia, ingresa al sistema bajo la figura de Docente Regular Rentado. Estas mismas resoluciones rigen la permanencia y promoción en el sistema. En virtud de la implementación de la carrera docente, se encuentran en curso y estudio, las solicitudes de promoción.



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-77- Continúa Anexo

Respecto a aquellos docentes que ingresaron de manera previa a la puesta en vigencia de las resoluciones (HCS 237/2012 y HCS 190/2013) y en lo referido de manera específica a la carrera Licenciatura en Química, un alto porcentaje (80%) lo hicieron por concurso de 4 instancias. Un porcentaje menor (5%) lo hicieron en el marco de los denominados Convenio Programa y se encuentran en proceso del llamado a concurso para Regularización de cargo. El resto, ingresaron a través de contratos con concursos de 3 instancias (Título, Antecedentes y Entrevista) y por contratación por necesidad y urgencia de cobertura de cargos. Este último caso, involucra a profesionales graduados, que se encontraban desarrollando sus becas de tesis doctoral. Para todos estos casos de contrato, su regularización podrá realizarse en cuanto se lleve a cabo la reconfiguración de la planta docente, lo que requiere de la gestión del financiamiento necesario por parte de las autoridades de la Unidad Académica. La plena puesta en vigencia, tal como los han realizados otras Unidades Académicas de la UNSE, de la carrera docente, permitirá el sostenimiento en el tiempo de la permanencia y promoción de los docentes. En el año 2014 se llevó a cabo el primer proceso de Jerarquización que permitió la promoción de escalafón o de dedicación a un alto porcentaje de docentes de la Unidad Académica (95%).

En cuanto al número de docentes de la FAyA con postgrado: 70 discriminados de la siguiente manera:

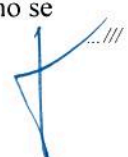
Doctores: 32; Magister: 31; Especialistas: 7

En cuanto al número de docentes categorizados en la FAyA los mismos son:

<u>Categoría</u>	<u>N° de docentes</u>
I	7
II	17
III	26
IV	20
V	22

Sobre la totalidad de docentes categorizados dentro de la Unidad Académica, aquellos que dictan la carrera de Licenciatura Química, contribuyen en un 50% a la Categoría I, un 35% a Categoría II, 40% a la Categoría III, y 50% y 55% a las categorías IV y V, respectivamente. De los 55 docentes de la carrera, 40 se encuentran categorizados (73%). En cuanto a aquellos que se encuentran fuera del sistema, se debe a que su situación de revista (contrato y/o menos de 1 año de antigüedad al momento de la última convocatoria al Proceso de Categorización), no los habilita para formar parte del sistema. Pero dentro de esa población de 15 profesionales, 3 pertenecen a la carrera de investigador del CONICET, 2 son becarios Postdoctorales y 1 becario de doctorado. De acuerdo a estos valores, se concluye que solo por su categoría, aproximadamente un 40% de los docentes de la carrera Licenciatura en Química, se encuentran en condiciones de dirigir proyectos en el ámbito CyT-UNSE. Se estima que, tras los resultados de la última convocatoria (esperados para 2016), ese porcentaje no solo se mantendría, sino que se incrementaría, permitiendo la generación de áreas de trabajo nuevas con el consecuente impacto en la formación de recursos humanos.

En lo referido al registro de datos profesionales y académicos, la mayoría de los docentes de la carrera registran sus datos en el sistema unificado de datos CVar (compatible con SIGEVA-CONICET), lo que permite el acceso restringido a sus antecedentes. En cuanto al registro de carácter público, si bien la unidad académica en su página web publica los CVs de los docentes, el mismo no es completo y no se





Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-78- Continúa Anexo

actualiza como es de esperar. Este déficit puede ser resuelto desde el Área de Comunicación de la Unidad Académica, como también desde la Secretaría Académica desde donde es posible realizar el control real y efectivo de gestión.

A través de la oferta de la carrera de Especialización en Docencia Universitaria, dependiente de la Escuela de Innovación Educativa, Cursos de Posgrado dictados en la Unidad Académica, y Cursos específicos a implementar a través del Programa de Mejoras de Química (PM-Q), los docentes poseen alternativas para desarrollar actividades de actualización y perfeccionamiento, dentro de la institución.

### DIMENSIÓN 4. ALUMNOS Y GRADUADOS (Estándares IV.1 a IV.6)

En relación a la capacidad educativa de la institución evaluada desde los parámetros que garanticen una formación de calidad para los alumnos, consideramos que si bien se han gestionado y conseguido en los últimos dos años algunos cargos docentes, hay todavía una insuficiencia de los mismos. Este aspecto surge también en el estudio de la dimensión Cuerpo Académico (ver más adelante), mostrando la necesidad en materias del primer año y de manera marcada en aquellas del ciclo superior. La continuación de la gestión por parte de las autoridades de la Facultad, como la implementación efectiva de la carrera docente por parte de la Unidad Académica, permitiría paliar esta situación. Otra debilidad observada en relación a los recursos humanos está asociada a la necesidad de fomentar la formación pedagógica de los docentes en metodologías de enseñanza-aprendizaje y prácticas docentes. Este déficit puede afrontarse en parte con la llegada de los fondos del Programa de Mejoras de Química (PM-Q) destinados específicamente para estos cursos de formación (Ver detalles sobre PM-Q). Por su parte, en lo que se refiere a los recursos físicos, está previsto que la carrera sea dictada (Teoría, Trabajos Prácticos de resolución de problemas, y experimentales) en la Sede El Zanjón. En ese sentido, se están terminando aulas y laboratorios nuevos en la sede, lo que garantizará prácticas docentes satisfactorias en este aspecto.

La Unidad Académica realiza una amplia difusión de las carreras brindadas, que incluyen a Licenciatura en Química, en donde se publicitan los requisitos de admisión y se brinda asesoría pedagógica. La carrera tiene un curso de ingreso nivelatorio, el cual se dicta bajo dos modalidades, adelantado (septiembre a diciembre del año previo) y regular (febrero y marzo del año al que se desea ingresar). En ambos casos se imparten contenidos sobre dos áreas: matemática y elementos de fisicoquímica, con una carga horaria de 60 hs para cada asignatura. Los docentes de cada área destacan de manera constante las condiciones de admisibilidad.

El seguimiento de desempeño académico de los estudiantes, como el análisis de la información sobre rendimiento y egreso, se realizan a través del sistema de administración electrónica SIU, el que es administrado desde cada unidad académica. Sin embargo, se observa una falta de conocimiento de los docentes sobre el manejo de este sistema y un desconocimiento sobre las oportunidades y características que ofrece el mismo. Para subsanar esta debilidad sería conveniente ofrecer una capacitación para los docentes sobre el manejo de esta herramienta, y así mismo, reglamentar la colaboración de los docentes en la elaboración y presentación de planillas de seguimiento de los alumnos. Se destaca la intensificación de las estrategias relacionadas a la retención de alumnos, principalmente desde el área de tutorías, mediante prácticas que buscan acompañar, y contener al alumnos desde el ámbito de sus pares (encuestas a nivel tutor-alumno, talleres y jornadas). Sin embargo, hace falta seguir trabajando en este aspecto mejorando ...///





Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-79- Continúa Anexo

estrategias e implementando nuevas. Se propone la generación de un espacio de interacción docente-alumno, más allá de la clase, el cual podría materializarse en una jornada de trabajo a mediados del cuatrimestre que permita al docente acompañar a los alumnos en relación a dificultades académicas, personales y vocacionales-ocupacionales (esta última para alumnos del último año).

En el ámbito relacionado al apoyo académico, se destaca el hecho de que la facultad cuenta con un programa de tutorías desde el que trabaja intensamente (Ver informe adjunto, sobre las actividades llevadas a cabo durante los últimos periodos lectivos), y a través de la universidad, en un servicio prestado por la Facultad de Humanidades, de ámbitos de orientación profesional. Sin embargo, se nota la necesidad de implementar jornadas y/o talleres para los alumnos del último año donde obtengan información acerca de los ámbitos donde puede desempeñarse un licenciado en química. En lo referente al material bibliográfico, se cuenta con el suficiente, de buen nivel y calidad, el cual se encuentra disponible tanto en la biblioteca central de la UNSE como así también en la biblioteca de la sede el Zanjón. La bibliografía específica, principalmente en el caso de asignaturas del ciclo superior, se encuentra a disposición en cada cátedra en particular. Como debilidad, surge la necesidad de actualización del material bibliográfico para algunas asignaturas (química analítica, bromatología, microbiología) en las cuales el avance tecnológico y científico ha sido notable.

La incorporación de los alumnos a actividades de investigación y desarrollo, se ha incrementado en los dos últimos años, principalmente por nuevas posibilidades de acceder a becas vinculadas a actividades de investigación tales como las becas de estímulo a las vocaciones científicas del Consejo Interuniversitario Nacional (Becas CIN). Sin embargo, se observa una deficiencia importante en lo que respecta a la vinculación con el medio. Este aspecto se podría mejorar mediante la implementación de un programa de pasantías rentadas para estudiantes avanzados, gestionadas y coordinadas por la secretaría de vinculación y transferencia de la FAyA con empresas del medio. En el ámbito de actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional destacamos que la facultad dispone de un sistema de difusión de ofertas laborales para graduados. Sin embargo, no existen estrategias orientadas a la actualización y perfeccionamiento de nuestros egresados.

Considerando el número de becas, tanto del consejo interuniversitario nacional (CIN), como las becas para estudiantes avanzados (AA) otorgadas por el CICYT-UNSE, es satisfactorio destacar que el número de becas logradas por alumnos de la Lic. en química, se ha incrementado significativamente en los años 2014 (5 CIN y 4 AA) y 2015 (6 CIN y 1 AA), en relación al año 2013 (1 CIN y 3 AA).

Con respecto al área de graduados de nuestra facultad ha estado trabajando arduamente en relación al registro, seguimiento, capacitación y perfeccionamiento de nuestros egresados. En este sentido se puede destacar la realización de actividades de vinculación tanto con el medio laboral (empresa COTEMINAS) como con el medio gubernamental. Así mismo la FAyA ha participado activamente en el programa de apoyo a la innovación y proyectos de los egresados y graduados de la UNSE, como también en su inscripción en el registro de la facultad. En este último aspecto, cabe destacar que se ha actualizado la base de datos de graduados en el ítem "situación laboral". También se destaca la creación y control de la cuenta de correo electrónico nominada egresadosfaya@unse.edu.ar. Se han dictado talleres y cursos de perfeccionamiento, entre ellos: actualización en oratorio y coaching, actualización en programas de informática. Actualmente se está trabajando en la implementación del sitio SIU-Kolla, el cual es una ...///





Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-80- Continúa Anexo

herramienta que permite realizar encuestas on line a graduados, con el objetivo de obtener información sobre su inserción profesional, su relación con la universidad, el interés por otros estudios y otros datos relevantes. El objetivo es realizar un seguimiento del graduado, conocer su perfil socio-económico, recabar información sobre su inserción laboral y conocer su opinión sobre la pertinencia de la información recibida

### DIMENSIÓN 5. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Estándares V.1 a V.11)

Se destaca la necesidad de contar con un informe por parte de la Facultad en relación a los recursos asignados por Departamento y por asignatura en los últimos tres años. En especial,

-equipamiento disponible por espacios de unidades didácticas (ya sea esto por departamento, área, asignatura)

-infraestructura edilicia disponible actualmente y prevista.

-asignaciones presupuestarias por rubro.

A los efectos de disponer una mejor visualización de los recursos disponibles y una organización adecuada para el control de entrada y bajas de drogas actualmente exigidas por la SEDRONAR y un organigrama de reparación y/o renovación de materiales y equipos acuerdo a los planes docentes previstos en la curricula es necesario implementar:

-un reglamento interno de uso del material acopiado en depósitos generales (sistema de planillas de órdenes de servicio),

-un reglamento de funciones de personal no docente destinado a tal fin.

-clasificación de equipamiento: En relación al equipamiento existente se debe distinguir entre equipamiento general de uso común y específico. El primero se trata del equipamiento básico de laboratorio especialmente utilizado en las asignaturas de los primeros años y compartido por varias asignaturas.

El segundo corresponde a equipos específicos usualmente ubicados en los laboratorios de investigación (CITSE, Institutos de la facultad, Escuelas, etc.). Estos equipos son generalmente adquiridos con fondos de subsidios de investigadores/profesores con contrapartida o entidad beneficiaria CONICET o UNSE. A los efectos de optimizar el uso adecuado de los mismos se propone la creación de un formulario de uso de equipamiento científico proveniente de subsidios de investigación para docencia en donde conste el origen de los fondos, la institución adquirente, el investigador responsable, las horas de uso anual para docencia, el costo por hora y el modo de amortización por su uso con acuerdo de la FAyA.

Esta información deberá extenderse a todos los años de la carrera a fin de garantizar la continuidad de la actividad experimental en las asignaturas superiores.

#### **Instalaciones.**

Con respecto a las instalaciones se prestó especial atención a hacer notar las deficiencias detectadas en las aulas disponibles en relación a la disposición de los pupitres y butacas, pantallas y de disponibilidad los medios de proyección (falta de adaptadores, alargues, llaves) todos los cuales deberían estar listos al momento de llegada del docente a la clase. Para ello se sugiere implementar un reglamento de funciones del personal no docente de las cátedras o de bedelía.

Se necesita definir áreas comunes (laboratorios generales, aulas y bibliotecas) y áreas específicas (laboratorios de investigación que apoyan docencia).



...///



Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

## RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015

///...-81- Continúa Anexo

En base esta información la Comisión considera que se puede asegurar que los recursos de infraestructura y equipamiento son correctamente distribuidos en toda la extensión de la carrera y todas las asignaturas.

A los efectos de confeccionar el informe definitivo se ésta a la espera de información de la Secretaría de Administración de la FAyA.

### **PROGRAMA DE MEJORAS DE LICENCIATURA EN QUÍMICA (PM-Q). BREVE RESEÑA**

Se trata de un proyecto financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias, perteneciente a la Nación cuyo objetivo es brindar a apoyo financiero que permita alcanzar los estándares de calidad establecidos por CONEAU. Con una duración de 3 años, y una financiación anual de \$400.000 (pesos cuatrocientos mil) este proyecto abarca diferentes aspectos. El 60% de presupuesto está destinado a la compra de equipamiento destinado al uso en laboratorios de docencia. El resto, distribuido entre cursos de capacitación docente tanto en el área disciplinar como pedagógica, pasantías para alumnos, actividades interinstitucionales y bibliografía. También se tuvieron en cuenta aspectos referidos a Seguridad e Higiene.

El proyecto fue aprobado (Res. SPU N° XXXX) en el año 2013, pero la primera partida fue recibida en el transcurso del año 2015. En virtud de la desactualización de precios observados con respecto a lo oportunamente solicitado, los primeros \$400.000 fueron destinados exclusivamente a la compra de equipamiento. Es así como a la fecha, se han adquirido los siguientes equipos:

- Un **Espectrofotómetro de barrido** (instalado en el Laboratorio de Química Orgánica y Biológica),
- Un **Refractómetro de mesa** (instalado en el Laboratorio de Química Orgánica y Biológica).
- Una **centrifuga de mesa refrigerada** que incluye 2 rotores intercambiables (en proceso de importación, Roecyt aprobado).
- Un **Equipo para medir Radiación de Cuerpo Negro** (instalado en el Laboratorio de Física)

En relación a este proyecto del PM-Q y en el marco de las actividades previstas en el "*Proyecto Nacional sobre Educación en el Uso Responsable y Seguro de las Ciencias y Tecnologías Químicas al Servicio del Desarrollo Científico Económico y Social de la República Argentina*", y de los 100 años del uso de armas químicas, se llevó a cabo en la Facultad de Agronomía y Agroindustrias (UNSE) una jornada de reflexión sobre la ética del trabajo del Químico, en lo que se refiere a la elaboración de armas químicas.

Las actividades de este tipo se enmarcan en dicho Proyecto, impulsado por la Convención de Armas Químicas (CAQ) en la República Argentina, en conjunto con la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, como otra manera de promover la adecuada implementación de las obligaciones de la CAQ.

Cabe mencionar que los objetivos de este Proyecto Nacional son:

- Mejorar el nivel de conocimiento sobre el rol de la CAQ y la legislación nacional que la implementa,
- Ayudar a crear conciencia sobre el carácter dual del uso del conocimiento en ciencias químicas y de los riesgos que esto implica, y
- Promover una cultura del uso responsable del conocimiento técnico y científico.



...///

Santiago del Estero, 15 de Diciembre de 2015.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 062 /2015**

///...-82- Continúa Anexo

De esta forma, desde el Decanato de la Facultad, en conjunto con la Escuela y el Departamento de Química, se impulsa la realización de diferentes actividades durante este año.

El director de la Escuela de Química, informó que estas actividades comenzaron con la proyección del corto **“Fuegos, episodio 1: La misión de un profesor”**, seguido de un debate acerca del papel de los químicos y el empleo de la química con fines éticos. Dicha actividad estuvo destinada a docentes y alumnos, quienes fueron bienvenidos por el Decano Ing. José Salgado, y el mismo Director de la Escuela de Química

En este marco, el Decano sostuvo, “impulsamos este espacio de debate, en el marco de actividades propuestas por el ANCAQ (Autoridad Nacional Argentina para la Convención de Armas Químicas). Porque desde allí se planteó la necesidad de ingresar desde la Universidad, a capacitaciones, en todas las carreras relacionadas a la química. Porque productos químicos se pueden convertir en armas químicas, como los accidentes en fábricas de químicos. Entonces son potenciales armas químicas. Por lo que es necesario crear programas de capacitación y actividades de fomento, además de actividades transversales en la currícula, ingresando este concepto del Uso Amigable de los Químicos. Es importante concientizar en el mundo, sobre el peligro potencial de estas armas. La idea es que ustedes, tanto docentes como alumnos -futuros profesionales-, empiecen a incorporar el tema del Uso Amigable de los químicos”.

Por tales motivos, entre el Decanato y la Escuela de Química se realizan distintas actividades, vinculadas a concientizar sobre la importancia del uso responsable del conocimiento químico. Otro espacio donde se trató esta temática, fue durante la emisión del programa radial “La UNSE te elige”, por Radio Universidad, donde el Director de la Escuela de Química fue entrevistado para hablar sobre la ética del profesional de la Química y su relación con las armas químicas.

Como ya se mencionó, esta línea de trabajo es fuertemente impulsada a nivel nacional a través de políticas educativas de la Secretaría de Políticas Universitarias y de la Autoridad Nacional Argentina para la Convención de Armas Químicas (ANCAQ). Por lo tanto, desde la FAyA, se coincide que es importante lograr una formación integral de los graduados para que en sus actividades como futuros profesionales, tengan en cuenta los aspectos éticos implicados en el desarrollo tecnológico y valoren las consecuencias de los usos y potencialidades del conocimiento sobre química.

Mg. Ing. Luis H. García  
Secretario Académico  
FAyA - UNSE



Ing. Agr. José Manuel Salgado  
DECANO  
Facultad de Agronomía y Agroindustrias  
U.N.S.E.