

## Expte. N° 0804-0809/11

### Anexo

Informe de Evaluación de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa.

#### 1. Evaluación del cumplimiento de los compromisos

Compromiso N° 1: Aprobar el plan de estudios 2012 por todas las instancias estatutarias correspondientes.

Evaluación del Comité de Pares: En la primera fase del proceso de acreditación (Resolución CONEAU N° 613/12) la carrera contaba con 2 planes de estudio vigentes: el Plan 1997, aprobado por la Resolución CS N°127/97, y el Plan 2012, aprobado por la Resolución CD N° 21/12. También se presentó la Resolución CD N° 22/12 de aprobación del Plan de Transición. En esa oportunidad, la institución asumió el compromiso de aprobar el Plan 2012 por el Consejo Superior. Actualmente, se presenta la Resolución CS N° 321/12 que ratifica la Resolución CD N° 21/12 de aprobación del plan de estudios 2012.

El Plan 1997 tiene 4090 horas y se desarrolla en 5 años, mientras que el Plan 2012 cuenta con 3965 horas en la misma cantidad de años.

A continuación se detalla la carga horaria de los planes de estudio en el ciclo de formación necesaria:

Ciclo de Formación Necesaria	Resolución ME N° 344/09	Carga horaria	
		Plan 1997	Plan 2012
Química General e Inorgánica	400	384	420
Química Orgánica	400	448	405
Química Analítica	400	480	420
Fisicoquímica	400	320	405
Biología y Química Biológica	120	320	165
Matemática	300	320	300
Física	240	320	240
Estadística o Quimiometría	50	96	90
Legislación en Higiene y Seguridad Laboral	40	0	40
Complementarias	400	744	400
Toxicología		96	40
Bromatología		128	40
Microbiología		160	40

Tecnología Química		160	40
Química Ambiental		200	40
Práctica Final (200 horas como mínimo)		0	200
Total de horas	2750	3432	2885

La carga horaria destinada a la formación práctica de ambos planes de estudio se muestra en el siguiente cuadro:

Formación práctica Ciclo de Formación Necesaria	Resolución ME N° 344/09	Plan 1997	Plan 2012
Trabajo en laboratorio y/o campo	500	515	562
Práctica final	200	200	200
Resolución de problemas	675	1187	838
Otras		36	75
Total	1375	1938	1675
Formación práctica Ciclo de Formación Superior	564		
Trabajo en laboratorio y/o campo		0	190
Práctica Final		0	10
Resolución de problemas		0	180
Otras		50	50
Total		50	430

Como se observa en el cuadro precedente, el Plan 2012 cuenta con 430 horas destinadas a las actividades de formación práctica comprendidas en las asignaturas obligatorias del Ciclo de Formación Superior. Las restantes 134 horas para cumplir con el mínimo establecido en la Resolución ME N° 344/09 se alcanzan con el cursado de las 315 horas de asignaturas electivas, ya que optando por aquellas que tienen menor carga horaria de formación práctica se superan las necesarias, alcanzando las 595 horas en total.

Con respecto al Plan 1997, el Plan 2012 elimina los tramos orientados pero mantiene las asignaturas del último año como optativas, incorpora las asignaturas Química Ambiental e Higiene y Seguridad Laboral y fusiona las asignaturas Edafología y Fertilizantes en Edafología y Fertilizantes y las asignaturas Tecnología de Alimentos y Procesos de Conservación de Alimentos en Tecnología de Alimentos. También modifica la carga horaria de las áreas temáticas de Físicoquímica y Legislación en Higiene y Seguridad.

El Plan 2012 comenzó a implementarse en el año 2013 mediante un plan de transición, aprobado por la Resolución CD N° 22/12. Esta Resolución establece que los estudiantes que tienen cursado hasta el tercer año del Plan 1997 pueden realizar el cambio al nuevo plan de

estudios por equivalencia directa, mientras que el resto debe cursar las asignaturas Química Ambiental e Higiene y Seguridad Laboral. También se detalla la tabla de equivalencias entre los diferentes diseños curriculares. El plan de transición establece un período de 4 años para la caducidad del Plan 1997.

Actualmente 20 estudiantes continúan cursando el Plan 1997. Son alumnos que están finalizando de cursar las últimas asignaturas o que se encuentran desarrollando la Práctica Final.

Si bien en la normativa de aprobación del Plan 2012 y en los programas analíticos correspondientes la asignatura Química Tecnológica se dicta en el primer cuatrimestre del cuarto año y la materia Higiene y Seguridad Laboral se dicta en el segundo cuatrimestre del mismo año, durante las entrevistas realizadas con los alumnos de la carrera, se detectó que ambas se dictan en el mismo cuatrimestre, a pesar de que se trata de actividades curriculares correlativas entre sí. Esto se considera un déficit en la implementación del plan de estudios. Por otro lado, se detectó que si bien la carrera cuenta con la Mesa de Carrera como instancia responsable del seguimiento y la implementación del plan de estudios, en las entrevistas realizadas durante la visita se constató que no se reúne periódicamente y que los encuentros entre docentes para garantizar la articulación horizontal y vertical de los contenidos se producen de manera informal y esporádica. En este sentido, los docentes manifestaron que no tienen un contacto regular y fluido con la Mesa de Carrera, lo que se considera deficitario.

Por lo expuesto, en la implementación del Plan 2012 se han detectado los déficits anteriormente mencionados.

#### Compromiso N° 2:

Efectivizar el reemplazo de materiales inadecuados en el depósito de reactivos y solventes.

#### Evaluación del Comité de Pares:

En la primera fase del proceso de acreditación se detectó un inadecuado uso de materiales (estanterías de madera) en el depósito de reactivos y solventes.

Actualmente se reemplazaron las estanterías de madera por 10 estanterías de metal y se realizó un reordenamiento de los reactivos de acuerdo con su peligrosidad y compatibilidad de almacenamiento. También, se sustituyó la puerta de acceso al depósito por una metálica de mayores dimensiones y se agregaron extractores eólicos para mejorar la ventilación.

Además, el funcionamiento de este depósito está a cargo de personal exclusivo que lleva un registro y control diario de la utilización de los reactivos empleados en tareas de docencia e investigación.

También, se informa que en el transcurso de 2016 la institución prevé agregar una estantería especial para los reactivos inflamables y, con el fin de identificar la ubicación de cada grupo de sustancias de manera rápida, se colocará señalética específica indicando la peligrosidad de los reactivos almacenados.

Por lo expuesto, se considera que se ha cumplido con el compromiso asumido.

Compromiso N° 3:

Garantizar el adecuado tratamiento de los desechos tóxicos en los Laboratorios de Química A y B, de Biología Molecular y Cromatografía.

Evaluación del Comité de Pares:

El Área de Higiene y Seguridad de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales realiza el seguimiento de la manipulación y el descarte de los residuos peligrosos generados a partir de las actividades de docencia e investigación. Además, con el objetivo de garantizar el tratamiento de los residuos tóxicos y/o peligrosos en los laboratorios mencionados, se confeccionó un Manual de Procedimientos para la gestión de residuos peligrosos (Disposición N° 50/13 de la Secretaría de Coordinación y Planeamiento Institucional perteneciente al Comité de Condiciones y Ambiente de trabajo de la Universidad) que establece la forma correcta de manipular y clasificar estos residuos.

En el Informe de Autoevaluación se indica que actualmente las sustancias inocuas son desechadas a un pozo ciego, mientras que los residuos peligrosos son clasificados y depositados temporalmente en una sala de acopio ubicada en el Campo de Enseñanza. Posteriormente, estos residuos son recolectados por una empresa privada que se encarga de su recolección, transporte y disposición final.

Durante la visita se constató la existencia de esta sala de acopio temporal para los residuos peligrosos. Sin embargo, las autoridades de la carrera manifestaron dificultades para la contratación de la empresa encargada de la disposición final, que se desempeña en otra provincia y presenta limitaciones para conseguir los permisos necesarios para desarrollarse fuera de su ámbito regional. También informaron que se encuentran gestionando un acuerdo con una empresa especializada proveniente de Buenos Aires, con habilitación nacional.

Se considera que si bien la unidad académica ha adoptado medidas positivas en el tratamiento de los desechos tóxicos y ha avanzado parcialmente en el cumplimiento del compromiso, no se garantiza la disposición final de los residuos peligrosos.

2. Aspectos del funcionamiento de la carrera no considerados en las consignas precedentes

En la actualidad la institución cuenta con 12 proyectos de investigación vigentes vinculados con temáticas de la carrera que son los siguientes:

1. Restauración de suelos degradados por la minería empleando estrategias de rizorremediación basadas en el uso de especies aromáticas nativas que promuevan el desarrollo de las microeconomías regionales.
2. Aislamiento e identificación de cepas bacterianas nativas simbiotes de Vicia de la región pampeana, para la formulación de biofertilizantes.
3. Aislamiento y caracterización de esporas de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) de la región pampeana.
4. Emisión de partículas finas y calidad del material erosionado por el viento en suelos de Argentina.
5. Estudio de la biodiversidad funcional microbiana bajo influencia de agroquímicos en suelos semiáridos de la región pampeana y su potencial uso biotecnológico para la biorremediación de pesticidas.
6. Estudio de muestras agroalimentarias mediante el uso de herramientas quimiométricas de análisis.
7. Estudio epidemiológico de factores clínicos y bioquímicos que determinan hipertensión arterial infantil.
8. Estudio volcanológico-petroológico de las coladas de lava basáltica del Neógeno-Cuaternario en el retroarco extraandino entre los 36°S y 37° 30'S, provincias de Mendoza y La Pampa, Argentina.
9. Evaluación de las interacciones entre especies bacterianas promotoras del crecimiento vegetal y su incidencia en el desarrollo conjunto, para la generación de los consorcios bacterianos.
10. Evaluación del proceso de fitorremediación con especies vegetales nativas de aguas de rechazo provenientes de un proceso de ósmosis inversa.
11. Evaluación toxicológica de efluentes líquidos urbanos, de producción agrícola y pecuaria.

## 12. Síntesis de glicoconjugados biológicamente activos con enzimas microbianas.

En estas actividades participan 27 docentes y 16 alumnos de la carrera. De estos docentes 18 son doctores, 1 es magíster y el resto tiene formación de grado. 10 tienen una dedicación igual o mayor a 40 horas semanales, 5 cuentan con una dedicación de 20 horas y 12 mantienen una dedicación de 10 horas semanales. Los proyectos cuentan con diferentes publicaciones en revistas con arbitraje y presentaciones a congresos. Se considera que el desarrollo de las actividades de investigación es adecuado.

Entre los años 2013 y 2016 la institución desarrolló 23 actividades de vinculación con el medio, tales como el “Proyecto POIRE”, el programa “Los científicos van a las escuelas”, o el Curso “Herramientas de Gestión Ambiental”. En estas actividades participaron 24 docentes y entre 3 y 7 alumnos de la carrera por actividad.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones):

Título académico máximo	Dedicación					Total
	Menor o igual a 9 hs.	Entre 10 y 19 hs.	Entre 20 y 29 hs.	Entre 30 y 39 hs.	Igual o mayor a 40 hs.	
Grado universitario	0	19	4	3	3	29
Especialista	0	3	1	0	0	4
Magíster	0	4	0	0	1	5
Doctor	0	13	4	0	9	26
Total	0	39	9	3	13	64

Se considera que las dedicaciones docentes son adecuadas para garantizar las actividades de docencia, investigación y extensión.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años:

Año	2013	2014	2015
Ingresantes	33	32	29
Alumnos	108	109	105
Egresados	12	12	5

Con respecto al rendimiento académico, de la información de los alumnos de los últimos 3 años, se observa que entre el primer y el segundo año el porcentaje de estudiantes que abandonó la carrera fue en promedio menor al 25%. De a la cohorte 2012, se detecta que ingresaron 17 alumnos en primer año y se mantuvieron 16 en segundo, en 2013 comenzaron

33 alumnos y continuaron 24 y en 2014 disminuyó de 32 alumnos a 21. Se considera que estos valores son aceptables y que existe un buen rendimiento de los alumnos.

La institución tiene un Servicio de Apoyo Pedagógico, encargado de organizar talleres de métodos de estudio, administración del tiempo y comprensión de texto. Además, cuenta con un Programa de Tutorías Académicas (aprobado por Resolución CS N° 73/2007) que brinda apoyo en asignaturas o grupos de asignaturas de un área de conocimiento. Estas tutorías son desarrolladas por estudiantes avanzados y docentes, y son coordinadas por un responsable de la unidad académica y un coordinador general. También se dispone del Programa de Acompañante Alumno (aprobado por Resolución CS N° 29/2005), que ofrece apoyo a los ingresantes en la inserción y permanencia en la vida universitaria.

Por último, la institución cuenta con becas de ayuda económica, habitacionales, para estudiantes con discapacidad, de comedor, de desarrollo de actividades académicas y becas especiales que tienen como objetivo retener a los alumnos y evitar el desgranamiento y la deserción.

En relación con los aspectos de infraestructura y seguridad e higiene no relacionados con los compromisos asumidos, durante la visita a las instalaciones del Pabellón de Química ubicado en el Campo de Enseñanza, se detectó que las puertas abren hacia adentro y no cuentan con barrales anti-pánico. Además, a pesar de que el edificio presenta señalética para emergencias, no dispone de un plan de evacuación. Durante las entrevistas los encargados del Área de Seguridad e Higiene de la unidad académica manifestaron que prevén confeccionar un plan de evacuación durante este año, pero es necesario que se presente la documentación que avale las acciones previstas.

También, se observó que la Universidad está construyendo nuevas instalaciones frente al Pabellón de Química, con espacio para laboratorios y aulas. Se detectó que la obra civil se encuentra en estado avanzado y que resta la instalación del sistema eléctrico y de los muebles y del equipamiento específico para los laboratorios y las aulas. Durante las entrevistas realizadas se manifestó que estos espacios se van a compartir con la Facultad de Agronomía y que se prevé que allí funcione el área de Física, que se encuentra actualmente en la Sede Central de la Facultad, en el centro de Santa Rosa. Además, se indicó que se van a trasladar diferentes laboratorios y otras asignaturas de la carrera. Sin embargo, en la información presentada y en las entrevistas realizadas con las autoridades de la carrera, no se especificó la fecha de finalización de la obra ni la totalidad de asignaturas o laboratorios de la carrera que se prevén trasladar allí.

### 3. Conclusión

Subsisten los siguientes déficits para los cuales no se han propuesto las acciones adecuadas:

1. El dictado de las asignaturas de cuarto año no se corresponde con lo establecido en la Resolución CS N° 321/12 de aprobación del Plan 2012 y en los programas analíticos correspondientes.

2. El seguimiento de la implementación del plan de estudios no se desarrolla de manera adecuada.

3. No se garantiza la disposición final de los residuos tóxicos peligrosos.

4. El Pabellón de Química no cuenta con barrales anti-pánico y el sentido de la orientación de las puertas no es adecuado. Además, este edificio no cuenta con un Plan de Evacuación.

5. La institución no informa la fecha de finalización de las nuevas instalaciones a inaugurar. Tampoco se detalla la totalidad de asignaturas y laboratorios del Departamento de Química que se prevén trasladar para el desarrollo de la carrera.

Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa.

#### 1. Evaluación de la respuesta a los déficits

Déficit 1: El dictado de las asignaturas de cuarto año no se corresponde con lo establecido en la Resolución CS N° 321/12 de aprobación del Plan 2012 y en los programas analíticos correspondientes.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se informa que, debido a dificultades para la contratación de personal docente, las asignaturas del cuarto año sufrieron una modificación transitoria en la ubicación del cuatrimestre de dictado. En esta presentación se adjuntan las Resoluciones Decanales N° 634/12, N° 690/13, N° 48/15 y N° 10/16 que formalizaron los cambios en la cursada.

También se señala que actualmente la carrera incorporó mayor personal (Resolución del Consejo Directivo N° 225/16), por lo que ha adecuado el esquema de cursada a lo establecido en la Resolución CS N° 312/12. Para respetar el esquema de correlatividades, desde el año 2017 la asignatura Química Tecnológica se dictará en el primer cuatrimestre e Higiene y Seguridad Laboral se dictará en el segundo cuatrimestre.

Evaluación:

Se considera que la institución ha normalizado el dictado de las actividades curriculares en el orden establecido por el plan de estudios (Resolución CS N° 312/12), por lo tanto el déficit ha sido superado.

Déficit 2: El seguimiento de la implementación del plan de estudios no se desarrolla de manera adecuada.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se informa que la Mesa de Carrera es la encargada de realizar el seguimiento de la implementación del plan de estudios y que, si bien en algunos casos no llevó un registro adecuado de su accionar en las actas correspondientes, ha realizado diferentes actividades relevantes en los últimos años, tales como la evaluación y estandarización de los programas analíticos (Resolución CD N° 480/14), la redacción del Reglamento de Práctica Final (Resolución CD N° 514/14), las reuniones con estudiantes para brindar información sobre ventajas y fortalezas del Plan 2012, y las reuniones informales y comunicaciones vía correo

electrónico para recabar información acerca de posibles inconvenientes en la implementación del plan.

Se informa que en junio de 2016 se realizó una reunión abierta de la Mesa de Carrera con todo el cuerpo académico en el que se estableció un cronograma de trabajo para el año 2016 que se adjunta en esta presentación. Éste incluye reuniones con docentes de asignaturas optativas, un análisis de las asignaturas del ciclo básico, la evaluación del cronograma presentado para asignaturas que se dictan en el segundo cuatrimestre y la evaluación de la implementación del reglamento de la Práctica Final. La institución señala que esta metodología va a ser utilizada de manera permanente.

También, con el fin de mejorar el funcionamiento de la Mesa de Carrera, la institución ha comenzado a registrar su accionar en las actas de reuniones mensuales de trabajo, establecidas en el cronograma, se van a realizar reuniones regulares con los docentes para mejorar la articulación horizontal y vertical de los contenidos y difundir mediante correo electrónico todas las actividades realizadas durante las reuniones de la Mesa de Carrera.

Evaluación:

Se considera que la nueva información presentada permite asegurar la superación del déficit detectado de manera adecuada.

Déficit 3: No se garantiza la disposición final de los residuos tóxicos peligrosos.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presenta el convenio firmado por las autoridades de la unidad académica con la empresa Hábitat Ecológico S.A. para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. El retiro de los residuos se realizará con una frecuencia semestral, coordinado con el retiro que se realiza en otras instituciones de la Provincia de La Pampa.

Evaluación:

Se considera que se ha subsanado el déficit señalado.

Déficit 4: El Pabellón de Química no cuenta con barrales anti-pánico y el sentido de la orientación de las puertas no es adecuado. Además, este edificio no cuenta con un Plan de Evacuación.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se adjunta un Plan de Emergencia para el Pabellón de Química, que incluye un análisis y descripción del inmueble, la identificación de las situaciones de emergencia y las funciones,

responsabilidades y procedimientos de actuación. También incluye planos de evacuación, de salidas e iluminación de emergencia y de extintores. Este Plan fue elaborado por una Comisión de Autoprotección (dependiente de la Secretaría de Coordinación y Planeamiento Institucional de la Universidad) integrada por representantes de la unidad académica y por el Director de Seguridad e Higiene de la Universidad. Se realizaron reuniones con personal docente y no docente para difundir el plan y fue distribuido entre las autoridades de la unidad académica, el Jefe del Centro de Control del Departamento de Química y la comunidad académica en general. También, se informa que se prevé realizar un simulacro de evacuación en el mes de septiembre de 2016.

En el Pabellón de Química se han instalado barrales anti-pánico y se ha modificado el sentido de orientación de las puertas. La institución adjunta una nota del Director de Seguridad e Higiene de la Universidad avalando las acciones realizadas y material fotográfico en el que se registran los cambios efectuados.

#### Evaluación:

Se considera que el déficit fue subsanado. La institución ha realizado modificaciones para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en el sentido de orientación de las puertas, la incorporación de barrales antipánico y en el desarrollo, difusión e implementación de un plan de evacuación. Estas acciones fueron supervisadas por instancias especializadas encargadas del cumplimiento de las normas de seguridad.

Déficit 5: La institución no informa la fecha de finalización de las nuevas instalaciones a inaugurar. Tampoco se detalla la totalidad de asignaturas y laboratorios del Departamento de Química que se prevén trasladar para el desarrollo de la carrera.

#### Descripción de la respuesta de la institución:

Se informa que la finalización de las nuevas instalaciones en el Campus está prevista para el mes de septiembre de 2016 y que en febrero de 2017 se trasladarán aulas, laboratorios y dependencias correspondientes al Departamento de Física. Las asignaturas Física I y II y Química Física I y II de la carrera, así como el Laboratorio de Biología Molecular se van a desarrollar allí. La institución también adjunta fotografías y planos de las nuevas instalaciones en las que se observa la disposición de los espacios.

#### Evaluación:

Se considera que se ha presentado la información relacionada con las nuevas instalaciones de manera adecuada.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2016 - Año del Bicentenario de la Declaración de la Independencia Nacional

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** 804-0809/11 R ANEXO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 11 pagina/s.