

**RESOLUCIÓN N°: 962/13**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres años.

Buenos Aires, 29 de noviembre de 2013

**Expte. N° 804-0853/11**

**VISTO:** la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional 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) y N° 499/95 y N° 2219/10, la Resolución ME N°1232/01, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 6 de mayo de 2011. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la situación de la carrera y una serie de planes para su mejora.

Cumplido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares.

Entre los días 10 y 12 de octubre de 2012, se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los Comités de Pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares.

La visita a la unidad académica fue realizada el día 25 de octubre de 2012. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron

con autoridades y docentes y también recorrieron las instalaciones. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del plenario y a las constataciones realizadas durante la visita, procedió a redactar su Informe de Evaluación que forma parte del Anexo I de la presente resolución.

En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 58-11. En fecha 7 de mayo de 2013 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó planes de mejora. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista forma parte del Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 18 de noviembre de 2013, el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento de los mencionados informes.

Con arreglo a la Ordenanza CONEAU N° 58-11, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

2. Los fundamentos que figuran en los Anexos I y II de la presente resolución.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA  
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2° y con la recomendación que se establece en el artículo 3°.

ARTÍCULO 2°.- Según los cronogramas de los planes de mejora presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Incrementar las dedicaciones, la cantidad de investigadores y la formación de posgrado específica de los docentes de la carrera, a los fines de consolidar el desarrollo de las actividades de investigación y extensión (fecha de finalización: 2015).

II. Aumentar la cantidad de auxiliares graduados en las asignaturas Física I, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II y Álgebra y Geometría Analítica a los efectos de fortalecer las actividades de formación práctica (fecha de finalización: 2013).

ARTÍCULO 3º.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Continuar con las líneas de investigación e incrementar los resultados y la producción de los proyectos de investigación.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 962 - CONEAU - 13

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional.

## 1. Contexto institucional

### 1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional San Rafael se creó en el año 1995 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional. Durante la visita, se constató que actualmente la cantidad total de alumnos de la unidad académica es de 800 y la cantidad de estudiantes de la carrera es de 240.

La oferta académica de la Facultad incluye también las carreras de grado de Ingeniería Electromecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 535/09), Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 229/07), Licenciatura en Higiene y Seguridad, Licenciatura en Tecnología Educativa, Licenciatura en Ciencias Aplicadas y Licenciatura en Administración de Empresas.

Además, se dicta la carrera de posgrado Maestría en Desarrollo Local y se ofrecen dos carreras de pregrado: Tecnicatura Superior en Programación y Tecnicatura Superior en Mecatrónica.

La misión institucional se establece en el artículo segundo del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional. Tiene como objetivos crear, preservar y transmitir los productos de los campos científico, tecnológico y cultural para la formación plena del hombre como sujeto destinatario de la cultura y la técnica, extendiendo su accionar a la comunidad para contribuir a su desarrollo y transformación. Los objetivos de la carrera y las reglamentaciones de su funcionamiento se encuentran explícitamente definidos en la normativa que aprueba el plan de estudios y otros documentos que son de conocimiento público.

En cuanto a la implementación de un plan de desarrollo explícito con metas de corto, mediano y largo plazo dirigidas al mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera, se observa que el documento presentado por la institución contiene objetivos que sólo en su minoría son fijados con la definición de plazos y, en estos casos, o los cronogramas ya están vencidos o culminan únicamente en el corto plazo. El plan de desarrollo se divide en programas que prevén intensificar las relaciones entre los departamentos de la unidad académica, realizar actividades de investigación y extensión e incorporar material

bibliográfico. En cuanto a las metas específicas, el plan proyecta implementar al menos 3 proyectos de investigación con la participación de no menos de 12 docentes de la carrera y la formulación de al menos 3 proyectos de extensión por año, con participación de no menos de 9 docentes, 30 alumnos y 6 graduados de la carrera Ingeniería Civil entre 2012 y 2014. El plan no hace referencia a cuáles son las áreas que se prevé abordar, tampoco establece mediante qué mecanismos se prevé asegurar la incorporación de los docentes a los proyectos, no incluye acciones dirigidas a incrementar las dedicaciones. Asimismo, las metas de asignación de becas de investigación a alumnos de la carrera no son claras ya que no son consistentes las cifras mencionadas. Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que el plan de desarrollo no es adecuado.

### 1.2 Políticas institucionales

La institución cuenta con políticas de investigación y desarrollo tecnológico definidas por el Consejo Superior de la Universidad. La Resolución CS N° 232/98 establece los criterios que orientan la Política de Ciencia y Tecnología en la Universidad Tecnológica Nacional. La Ordenanza CS N° 1292 aprueba el Reglamento para la creación y funcionamiento de los Centros de Investigación y Desarrollo, el Reglamento para la creación y funcionamiento de los Grupos de Investigación y Desarrollo, la guía para la confección de la memoria anual y el plan anual de actividades de los centros y grupos. La Resolución CS N° 449/00 aprueba el Reglamento de Incorporación a la carrera de investigador de la UTN. La Ordenanza CS N° 873 aprueba el reglamento del investigador de la UTN. La Resolución CS N° 1922/2006 aprueba las condiciones para el otorgamiento de Becas de Iniciación en Investigación y Desarrollo (BINID). La Disposición SCyT N° 302/09 establece los aspectos a tener en cuenta para que un proyecto de investigación pase a la fase de evaluación. La Ordenanza CS N° 1189 aprueba el Reglamento y Procedimiento de Protección de los Resultados de la Investigación y Desarrollo. El reglamento aprobado por la Ordenanza CS N° 1180/08 incluye además de la beca de investigación, la de servicio, un instrumento para promover la participación de alumnos en estas actividades. Asimismo, la Facultad cuenta con normativa propia en la materia, la Resolución CA N° 046/03 define las políticas de investigación, desarrollo y extensión. En información adjunta a la visita, se establece que los montos de los subsidios para proyectos homologados son de \$7.000, los de becas para estudiantes \$300 y los becarios BINID reciben \$1500.

A partir del análisis del Formulario Electrónico, se observa que se cargaron 51 proyectos de investigación, 7 proyectos abordan temas específicos de la carrera, de los cuales 5 están vencidos, uno vigente y uno en evaluación. También 16 proyectos interdisciplinarios fueron vinculados con la carrera, de los cuales 6 están vencidos, 3 vigentes y 7 en evaluación. El Comité de Pares considera que, en la actualidad, la institución tiene 2 proyectos de investigación vigentes en temáticas relacionadas con la carrera y participa de un proyecto en conjunto con la Universidad Nacional de San Luis (sobre el que no se adjunta un convenio). Este proyecto, cuyo director es docente de la Universidad Nacional de San Luis, se denomina Propuesta y análisis de nuevos procesos de elaboración de materiales compuestos, comenzó el día 01/05/2010 y culmina el día 30/04/2013. La línea de investigación está vinculada con el área de los nuevos materiales, tema vinculado con la carrera de Ingeniería Civil. Cuenta con un docente de la carrera de Ingeniería Civil que con dedicaciones simples dicta clases en Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica y Física II. No hay alumnos que participen. Como resultado se consigna una presentación realizada en un encuentro realizado en Chile, uno realizado en otra Facultad de la Universidad y otro en la Facultad Regional San Rafael.

El proyecto denominado Determinación de las causas de eflorescencia por cargas salinas en las construcciones de San Rafael y establecimiento de estrategias de control comenzó el día 02/05/2011 y culmina el día 30/04/2013. La línea de investigación de este proyecto está vinculada con el área de la Patología de las Construcciones. El Director tiene categoría 4 y es profesor con cargo ad-honorem y simple en cinco actividades curriculares de las asignaturas de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial. El equipo está integrado por 5 docentes de la Carrera de Ingeniería Civil y un alumno.

El último proyecto se denomina Microhidrogeneración en canales de riego (01/01/2010 al 31/12/2012). La línea de investigación de este proyecto está vinculada al área de la Hidráulica, específicamente a la generación de energía. El director del proyecto es ayudante graduado interino de la carrera de Ingeniería Electromecánica con dedicación simple y en su ficha docente no consta título de grado ni de posgrado. El grupo de trabajo está integrado por 2 docentes de Ingeniería Civil y participa un alumno de la carrera. En los últimos dos proyectos mencionados no se consignan resultados. En los proyectos vencidos, la mayoría tampoco consigna resultados y los que lo hacen, sólo cuentan con presentaciones a congresos y jornadas. En resumen, en los proyectos de investigación vigentes participan 9 docentes y 2

alumnos de la carrera. El Comité de Pares considera que las actividades de investigación desarrolladas son escasas y las dedicaciones son insuficientes para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión. En cuanto a la formación del cuerpo académico, para la realización de estas actividades, el Comité de Pares establece un requerimiento para establecer la información correspondiente al título del director del proyecto Microhidrogeneración en canales de riego.

En cuanto a la difusión del conocimiento, anualmente, la Facultad realiza el Encuentro de Investigadores y Docentes de Ingeniería (ENIDI) en articulación con la Facultad Regional Mendoza y dos facultades de la Universidad Nacional de Cuyo (la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria).

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional y relación con el medio, en el Informe de Autoevaluación, la institución hace referencia al Programa de Extensión e Integración con la Comunidad creado con estos fines. No obstante, todos los convenios que fueron firmados en el marco de este programa se han suscripto en beneficio de la misma comunidad universitaria y fueron presentados. Se menciona que con una escuela fue firmado un convenio para el desarrollo de actividades de formación experimental en ensayo de materiales, tecnología mecánica, electrónica y automatización, electrotecnia. Otro convenio fue firmado con la Universidad Nacional de Cuyo para el desarrollo de actividades de formación experimental en el Laboratorio de Química General de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria. Durante la visita, se observaron las instalaciones dirigidas a actividades de formación de la carrera, la evaluación relacionada se realiza en el último apartado del presente informe. Con una universidad de Brasil, se estableció un lazo formal para el intercambio académico de grado y posgrado, reconocimiento mutuo de módulos académicos acreditables, desarrollo de prácticas profesionales supervisadas. También se firmó un convenio con el Servicio de Intercambio Académico Alemán para un programa de intercambio de estudiantes que incluye la realización de pasantías y prácticas estudiantiles en Universidades y Empresas de Alemania y la recepción de alumnos alemanes con similar fin. Otro convenio mencionado fue firmado con la Universidad Nacional de General San Martín para la implementación colaborativa de la Maestría en Desarrollo Local en la Facultad Regional San Rafael.

Por otro lado, en el anexo para este punto y que ha sido denominado Programa de Extensión e Integración con la Comunidad se mencionan acciones concretas realizadas en la

materia, tampoco esta información fue consignada en el Formulario Electrónico (los campos correspondientes están vacíos) ni en la instancia de la información adjunta a la visita. En la sección correspondiente a cuerpo académico del Informe de Autoevaluación, se menciona la participación de docentes de la carrera en el dictado de cursos de perfeccionamiento sobre riego, tres servicios a terceros sobre suelos, hormigón y madera y una auditoría ambiental en un parque pero no se incorporan más detalles sobre las actividades.

Por último, la institución desarrolla políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. A partir del análisis del Formulario Electrónico, se observa que los docentes asistieron a actividades de perfeccionamiento organizadas por la institución que abordaron los siguientes temas: didáctica y software educativo, automatización, principios de neumática, diseño de productos innovadores, administración de procesos industriales, marketing, nomenclatura arancelaria, costeo de operaciones de comercio exterior, asistencia a empresas en comercio exterior, sistemas integrados de gestión de calidad ambiental, medio ambiente y salud, perturbación de la carga dentro las redes de distribución de electricidad y dirección y administración de proyectos. En cuanto a las actividades que contaron con la asistencia de personal de apoyo, se observa que abordaron las siguientes cuestiones: derechos humanos, primeros auxilios, manipulación de equipos contra incendio, oratoria, accionamiento de motores eléctricos, sistema de riego, comportamiento organizacional, instalaciones eléctricas, normas de calidad, seguridad eléctrica para la protección contra choques eléctricos, calidad de energía y puesta a tierra en instalaciones eléctricas y coordinación de grupos.

### 1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por un Decano y el Consejo Directivo. La unidad académica se organiza en departamentos. La conducción académica del Departamento la desempeña el Director de Departamento y el Consejo Departamental. El Director es miembro del claustro docente y ha sido elegido por los miembros del Consejo Departamental. El Consejo Departamental es el órgano máximo de gobierno y está integrado por 5 docentes, 3 alumnos y 2 graduados. El Consejo es presidido por el Director y supervisa la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, para la gestión académica y administrativa, la Facultad cuenta con la Secretaría General, la Secretaría de Planeamiento y Extensión Universitaria, la Secretaría de Ciencia y Tecnología,



la Secretaría Académica, la Secretaría Administrativa, la Secretaría de Asuntos Universitarios, la Subsecretaría de Asuntos Estudiantiles, la Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El Estatuto Universitario establece los órganos de gobierno y sus funciones.

La carrera es coordinada por el Consejo Departamental de Ingeniería Civil y el Director de Departamento. Entre las funciones del Consejo Departamental están las de supervisar la calidad de los procesos de enseñanza y de las evaluaciones; proponer planes de estudio de la especialidad o sus modificaciones; aprobar, observar o rechazar las planificaciones que presenten los profesores.

Además, existe una instancia institucionalizada responsable del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. La Comisión Curricular de Carrera realiza el seguimiento de la implementación y desarrollo del Diseño Curricular de la carrera (diagnóstico, evaluación, proyección). Produce los informes pertinentes, elevándolos al Consejo Departamental de Ingeniería Civil. A su vez detecta oportunidades de mejora y establece las sugerencias y propuestas pertinentes debidamente fundadas. Está conformada por 5 docentes y la preside el Director del Departamento.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 20 agentes para cubrir siete Direcciones: Dirección Académica, Dirección de Administración, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Mantenimiento y Construcciones, Dirección de Informática, Dirección de Asuntos Estudiantiles, Dirección de Investigación y Extensión. El plantel cuenta con una calificación adecuada para las funciones que desempeña. La participación en actividades de capacitación fue evaluada en el apartado previo de este informe.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa. Cuenta con los sistemas informáticos desarrollados por la Universidad como el SYSACAD para la gestión académica; SYPEFCO-SISADMIN para la gestión administrativa de recursos económicos-financieros y la registración contable; SYSPER para la gestión administrativa de recursos humanos y la gestión de personal. Los tres sistemas están integrados en red a los sistemas de la Universidad y posibilitan el procesamiento de la información en tiempo real. En particular, el SYSPER brinda información sintética relativa a los antecedentes docentes y profesionales del cuerpo académico. La instancia formalizada a nivel de Facultad del registro de carácter público de dichos antecedentes se realiza con la difusión de los antecedentes docentes a través de la página web institucional, con actualizaciones anuales. Para la implementación de la carrera

académica se dispone de una base de datos que permite la sistematización (carga, procesamiento y generación de informes) de las encuestas de opinión de alumnos sobre el desempeño docente.

## 2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un plan de estudios vigente, aprobado por Ordenanza CS N° 1030 de agosto de 2004 y se implementa desde 2005. El plan tiene una carga horaria total de 5280 horas cátedra (3960 horas reloj) más 200 horas de práctica profesional supervisada, por consiguiente cuenta con 4160 horas reloj que se desarrollan en 5 años y 6 meses. Estos valores establecidos en la normativa de la institución no coinciden con los registrados en el Formulario Electrónico. La carga horaria por bloque curricular consignada en el Formulario Electrónico se muestra en el siguiente cuadro:

| Bloque curricular     | Resolución ME N°<br>1232/01 | Plan de estudios vigente |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Ciencias Básicas      | 750                         | 1252                     |
| Tecnologías Básicas   | 575                         | 1230                     |
| Tecnologías Aplicadas | 575                         | 1860                     |
| Complementarias       | 175                         | 760                      |

A las 5102 horas registradas en el cuadro se suman 448 horas de optativas, de modo que en el Formulario Electrónico se registraron 5550 horas.

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01 se observa en el siguiente cuadro:

| Disciplinas de Ciencias Básicas                            | Resolución ME N°<br>1232/01 | Plan de estudios<br>vigente |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Matemática   | 400                         | 544                         |
| Física   | 225                         | 320                         |
| Química  | 50                          | 160                         |
| Sistemas de Representación y<br>Fundamentos de Informática | 75                          | 156                         |

El plan de estudios cuenta con 40 asignaturas curriculares obligatorias, 7 electivas y la práctica profesional supervisada. Consta de 5 áreas: Proyecto y Cálculo de Estructuras, Ciencias de los Materiales, Infraestructura y Medio Ambiente, Planificación y Gestión de Obras Civiles y Proyecto Construcción e Instalaciones de Edificios.

El plan de estudios prepara para la práctica profesional de la Ingeniería, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida. Existe correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera. El plan especifica las asignaturas que lo componen, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada. Su organización tiene en cuenta los requisitos propios de cada área, bloque y asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita. Los contenidos se integran horizontal y verticalmente. Cada nivel del plan de estudios cuenta con una asignatura integradora, las actividades realizadas por los docentes en el marco de la planificación realizada por la comisión de seguimiento del plan de estudios promueve la integración de docentes en experiencias educacionales comunes.

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria registrada en el Formulario Electrónico se consigna en el siguiente cuadro:

| Intensidad de la formación práctica      | Resolución ME N°<br>1232/01 | Plan de estudios<br>vigente |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Formación Experimental                   | 200                         | 435                         |
| Resolución de Problemas de<br>Ingeniería | 150                         | 654                         |
| Actividades de Proyecto y Diseño         | 200                         | 650                         |
| Práctica Profesional Supervisada         | 200                         | 200                         |

La formación práctica incluye la realización de actividades de proyecto y diseño integradoras de los conocimientos y las competencias desarrolladas a lo largo de toda la carrera. Estas actividades se condensan finalmente en el marco de Proyecto Final.

En cuanto a la resolución de problemas de Ingeniería, se implementan reales e hipotéticos y en estas actividades se aplican los conocimientos de los bloques de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas. La modalidad de formación se realiza en los niveles adecuados de la carrera. No obstante, también se observa que, en el Formulario Electrónico, se cargaron horas de esta modalidad de formación práctica y de proyecto y diseño en asignaturas que no las implementan como sucede en Sistemas de Representación.

Asimismo, el plan de estudios incluye la práctica profesional supervisada (PPS) como una actividad curricular del último año de la carrera. Todos los estudiantes deben acreditar un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o servicios, o

bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para dichos sectores o en cooperación con ellos. Los procedimientos para la realización de la PPS se establecen en el reglamento aprobado mediante la Resolución CA N° 019/03. La institución informa que los ámbitos donde se realizan las PPS están informados en los convenios marco firmados con tal fin, pero éstos no fueron presentados.

Finalmente, si bien el plan de estudios incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01, no lo hace con un tratamiento adecuado debido a que las actividades de formación experimental son insuficientes en Química General y Física II como se evalúa en el apartado correspondiente a infraestructura y equipamiento. Se observa que en estas dos áreas no hay una adecuada distribución de la carga horaria entre actividades teóricas y prácticas.

La unidad académica ofrece 5 niveles de idioma Inglés, o sea uno por año y ha incorporado un seminario de idioma Alemán por los intercambios. También implementa un taller de Lengua Castellana previo a la asignatura integradora del tercer nivel. En información adjunta a la visita, la institución presentó la Ordenanza CD N° 156 de 2010 que establece el carácter anual de las materias para distribuir las horas definidas en las Ordenanza CS N° 1030/04, la oferta de un nivel de inglés por año y que los alumnos deben aprobar un taller de lengua castellana en segundo o tercer año, también que se requiere aprobar dos materias para poder cursar el siguiente nivel. Se considera que el taller mencionado es adecuado para desarrollar las habilidades de comunicación oral y escrita. Los contenidos de ciencias sociales y humanidades y el desarrollo de las habilidades de comunicación oral y escrita se incluyen en las asignaturas del bloque de Complementarias.

En general, la evaluación de los alumnos consiste en exámenes parciales y finales e informes de las actividades de laboratorio. La evaluación es congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza establecidos. Contempla de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis y las habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales relacionados con las competencias específicas de la carrera en sus distintas áreas del conocimiento. Asimismo, se anticipa a los alumnos el método de evaluación. Las instancias se mencionan en los programas y se asegura el acceso a los resultados de las evaluaciones como complemento de la enseñanza. La frecuencia, cantidad y distribución de los exámenes que se exigen a los alumnos no afectan el desarrollo de los cursos.

En ninguna presentación realizada por la institución fueron ingresados los programas ni el anexo correspondiente a los convenios cargados en el Formulario Electrónico. Los programas fueron vistos a partir de la visita, pero la institución no ingresó formalmente esta documentación insistentemente solicitada, en ninguna de las instancias previstas para tal fin.

### 3. Cuerpo académico

El ingreso a la docencia y la modificación de la categoría del cargo se rigen por concursos de antecedentes y oposición (según establecen las Ordenanzas de CS N° 1181/08 y N° 1273/10) y para la permanencia en el cargo se implementa la carrera académica (según establece la Ordenanza de CS N° 1182/08). Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 80 docentes que cubren 126 cargos, de los cuales 80 son regulares (67%) y 46 son interinos, lo que se considera una buena relación. A esto se suman 9 cargos de ayudantes no graduados.

La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo, se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

| Cargo                      | Dedicación semanal |                  |                  |                  |                  | Total     |
|----------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|
|                            | Menor a 9 horas    | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor a 40 horas |           |
| Profesor Titular           | 1                  | 13               | 1                | 0                | 2                | 17        |
| Profesor Asociado          | 0                  | 5                | 0                | 0                | 2                | 7         |
| Profesor Adjunto           | 5                  | 13               | 2                | 0                | 0                | 20        |
| Jefe de Trabajos Prácticos | 6                  | 14               | 4                | 1                | 0                | 25        |
| Ayudantes graduados        | 6                  | 5                | 0                | 0                | 0                | 11        |
| <b>Total</b>               | <b>18</b>          | <b>50</b>        | <b>7</b>         | <b>1</b>         | <b>4</b>         | <b>80</b> |

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 semanal |                  |                  |                  |                  | Total     |
|-------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|
|                         | Menor a 9 horas    | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor a 40 horas |           |
| Grado universitario     | 6                  | 21               | 12               | 6                | 7                | 52        |
| Especialista            | 2                  | 5                | 3                | 2                | 4                | 16        |
| Magíster                | 0                  | 3                | 5                | 0                | 2                | 10        |
| Doctor                  | 0                  | 1                | 0                | 0                | 0                | 1         |
| <b>Total</b>            | <b>8</b>           | <b>30</b>        | <b>20</b>        | <b>8</b>         | <b>13</b>        | <b>79</b> |

La diferencia entre los totales de los dos cuadros se debe a que una docente de Inglés no cuenta con título de grado sino de un instituto de educación superior. Se considera que la profesora posee antecedentes que justifican la excepcionalidad de su designación.

Al analizar el Formulario Electrónico, se observa que quienes tienen dedicación exclusiva son cuatro docentes del bloque de Ciencias Básicas: el profesor titular y la profesora asociada de Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría Analítica, el titular de Análisis Matemático II y el profesor asociado de Química General. Los docentes con dedicación semiexclusiva pertenecen al bloque de Ciencias Básicas (Matemática y Química) y al bloque de Complementarias (Inglés). Asimismo, se observa que hay docentes que acumulan cargos para desempeñar actividades de docencia en 4, 5, 6 y hasta 7 actividades curriculares de diferentes bloques de formación de Ingeniería Civil o de distintas carreras de la unidad académica. Se considera que la composición del cuerpo académico en el área de la especialidad no es adecuada para realizar las actividades de docencia, investigación y extensión relacionadas con la carrera. El carácter insuficiente de las dedicaciones se manifiesta en la escasa actividad de investigación y desarrollo tecnológico tal como se consigna en el punto 1.2 de este informe y también en las actividades de extensión y docencia. Por otro lado, se observa que, en Física I, Análisis Matemático I y II y Álgebra y Geometría Analítica, los alumnos se dividen en 4 comisiones de 60 estudiantes. Se considera que las comisiones son demasiado numerosas para realizar un tratamiento adecuado de las actividades prácticas. Por otro lado, no se informa el número de estudiantes para Física II ni si se trabaja en comisiones en el marco de esta actividad curricular.

En cuanto a la formación de posgrado, el único docente con título de doctor pertenece al área de Física. Los docentes de la especialidad que cuentan con título de magister tienen dedicaciones simples y a excepción de un caso no participan en actividades de investigación. El profesor adjunto de Geotecnia recibió el título de Maestrado en Ingeniería - Área Geotecnia otorgado por la Universidade Federal do Rio Grande do Sul. El jefe de trabajos prácticos de Gestión y Gerenciamiento de Obras Civiles recibió el título de Master of Science, Construction Engineering and Project Management otorgado por la Oklahoma State University. El profesor adjunto de Hidrología y Obras Hidráulicas recibió el título de Master en Ingeniería de Regadíos otorgado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) de España. El profesor titular de Dinámica Estructural y la Práctica Profesional Supervisada recibió el título de Magister en Ingeniería Estructural otorgado por la

Universidad Nacional de Tucumán. El profesor titular de Ingeniería Legal recibió el título de Magister en Gestión de Organismos Públicos otorgado por la Universidad Nacional de Cuyo. El docente con título de Magister que participa en actividades de investigación es el director del proyecto relacionado con patología de las construcciones. Recibió el título de Magister en Formulación, Evaluación y Administración de Proyectos de Inversión otorgado por la Universidad Nacional de Córdoba, tiene categoría 4 y es profesor con cargo ad-honorem y simple en cinco actividades curriculares de las asignaturas de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial.

El cuerpo docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento que fueron evaluadas en el apartado 1.2 del presente informe. En el Informe de Autoevaluación se reconoce que los docentes de las actividades curriculares relativas al subárea Vías de Comunicación no cuentan con formación de posgrado, siendo este un aspecto a subsanar. Durante la visita, se constató la designación de dos docentes que habían culminado carreras de posgrado en esta disciplina. El Comité de Pares considera que la formación del cuerpo docente es adecuada para la realización de actividades de docencia y extensión. No obstante, observa que no se informa con qué título máximo cuenta el director del proyecto Microhidrogeneración en canales de riego y, si bien se cuenta con títulos de magister relacionados con temáticas de la carrera, recomienda promover la formación de doctores en el área para fomentar el desarrollo de las actividades de investigación.

#### 4. Alumnos y graduados

Como requisito para el ingreso a la carrera se implementa un curso de ingreso denominado Seminario Universitario. La actividad cuenta con 300 horas (150 horas presenciales y 150 horas no presenciales). Para acceder a la carrera se deben aprobar al menos cinco de los seis módulos que se desarrollan en el Seminario Universitario, habiendo obtenido en cada uno de ellos como mínimo un 60%. Cada evaluación es globalizadora de las instancias anteriores y, para cada una, se proporciona una posibilidad de recuperación. La institución no presentó la normativa de la Facultad que establece este sistema de admisión.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera registrada en el Formulario Electrónico para los últimos 3 años:

| Año         | 2009 | 2010 | 2011 |
|-------------|------|------|------|
| Ingresantes | 49   | 61   | 35   |
| Alumnos     | 40   | 44   | 55   |

|           |    |   |   |
|-----------|----|---|---|
| Egresados | 13 | 7 | 3 |
|-----------|----|---|---|

Como se observa en el cuadro, se presentó un error en la interpretación de la carga ya que la cantidad de alumnos totales es inferior a la cantidad de ingresantes en la mayoría de los casos. Como ya se mencionó, durante la visita de constatación, las autoridades de la unidad académica informaron que la carrera cuenta con 240 estudiantes.

La Universidad Tecnológica Nacional dispone de programas de becas y asigna un cupo de becas a las Facultades (actualmente asciende a 60 módulos para FRSR). Las mismas se asignan mediante una Comisión de Becas Institucional conformadas por docentes y alumnos y presidida por el Secretario de Asuntos Universitarios, según los mecanismos definidos por la Universidad para tal fin. Según el Informe de Autoevaluación, desde el año 1998 que las becas para alumnos (originalmente de apoyo económico) se asignan para desarrollar funciones de gestión en los ambientes de formación (responsabilización del ambiente, equipamiento y biblioteca áulica), lo cual implica una asignación indirecta de las becas hacia las carreras de grado, por lo cual la distribución en las carreras del total de becas es equitativa.

La institución también brinda apoyo académico a los alumnos. Para ello, y con el fin de optimizar el apoyo a los estudiantes, se incluyeron e implementaron en el programa PROMEI, tres subproyectos relacionados: un programa de tutorías dirigidos a alumnos del Seminario Universitario (fundamentalmente aquellos que viven alejados de la sede de la unidad académica); un programa de becas básicamente dirigidos al mismo universo descripto anteriormente, y en general a aspirantes con dificultades socio-económicas; un programa de tutorías dirigido a alumnos del primer y segundo nivel de las carreras de grado (allí es donde se centran los principales problemas de deserción y el origen del desgranamiento y la cronicidad), contemplando una mayor apoyatura para aquellos alumnos con deficiencias de aprendizajes previos y de carácter socio-económico. Este programa se dirige a la constitución de un cuerpo docente de apoyo constituido por la figura denominada Director Académico (graduados recientes y alumnos).

Los tres subproyectos citados se inscribieron en el Proyecto de Ciclos Generales de Conocimientos Básicos (CGCB) de la Secretaría de Política Universitaria del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Los subproyectos citados se han continuado de tal forma que constituyen estrategias y acciones articuladas, complementarias y sostenibles en el tiempo. Así, se puede concluir que la carrera cuenta con medidas de retención que resultan efectivas.



La Facultad Regional cuenta con el programa de seguimiento de graduados. El programa incluye una base con datos laborales de los graduados, empresa y área donde se desempeñan, encuestas y entrevistas de opinión donde se analiza su desempeño, formación y contenidos curriculares de la carrera. Se mantiene una comunicación continua con los graduados informándolos de las distintas actividades que se realizan en la Facultad Regional, programas de becas, investigación, posgrados, búsquedas laborales. Esta actividad se realiza vía e-mail o a través del boletín de graduados. En lo que se refiere a actividades de formación, los graduados de la Facultad Regional participan de la oferta de cursos, charlas, conferencias, posgrados y demás formas de capacitación y actualización de conocimientos que organizan las distintas Secretarías de la Facultad.

#### 5. Infraestructura y equipamiento

La institución cuenta con un predio de su propiedad en el que se encuentran las 6 aulas empleadas sólo por Ingeniería Civil y 4 que se comparten con las otras carreras para actividades de consulta y evaluaciones. La cantidad y la capacidad de las aulas se consideran suficientes y adecuadas. En cuanto a los laboratorios, la mayoría pertenece a otras instituciones. Se emplean los correspondientes a la Escuela Rodolfo Iselín y el Laboratorio de Química General perteneciente a la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo. También se utiliza el Laboratorio de Eléctrica, Materiales, Mecánica de los Fluidos e Hidráulica que está situado en el edificio denominado Anexo, cuyo uso se establece también mediante convenio. Como ya se mencionó, no se presentaron los convenios respectivos. Tampoco se cargaron las fichas de laboratorio correspondientes a la Escuela Rodolfo Iselín y al Laboratorio de Química General en el Formulario Electrónico.

Durante la visita de constatación, se observó que en el predio que es propiedad de la institución, y donde se concentran la mayor cantidad de actividades curriculares de la carrera, hay un edificio inaugurado recientemente en el que se encuentran la Biblioteca, el comedor estudiantil, la Secretaría de Investigación (una cuenta con más o menos 10 puestos de trabajo con computadoras, scanner e impresoras y otra de reuniones), dos salas para Investigación y la Secretaría de Tecnologías de la Información y la Comunicación junto con la Oficina de Bienestar Estudiantil.

Los centros de documentación e información de la Facultad incluyen 11 bibliotecas áulicas y una general. Éstas están completamente informatizadas ya que en las aulas hay entre 5 y 10 máquinas, las cuales se usan para trabajar en las clases pero a su vez para consultar la

bibliografía a través de la página de la Facultad. El sistema de consulta se completa con la disponibilidad de computadoras en la Biblioteca Central de la Facultad. El acervo bibliográfico disponible en la biblioteca asciende a 3.921 ejemplares. La institución informa que la administración de la biblioteca estuvo a cargo de una Licenciada en Bibliotecología hasta junio de 2011 y que a partir del mes de julio 2011 fue designada en su lugar una Técnica en Bibliotecología, quien actualmente cumple con estas funciones. El Comité de Pares considera que la dirección y administración de la biblioteca está a cargo de personal profesional suficiente y calificado. Durante la visita, se constató que la nueva infraestructura para la biblioteca general de la unidad académica ya fue habilitada. Cuenta con 50m<sup>2</sup>, sala de lectura, mobiliario y equipamiento informático adecuados y ambiente climatizado. La biblioteca general contiene el acervo bibliográfico correspondiente al bloque de Ciencias Básicas y revistas. El resto de la bibliografía está en las aulas que son asignadas de manera fija por cada año de la carrera. Tanto las bibliotecas de las aulas como la central son de estante abierto. Además, desde la unidad académica hay acceso a las redes del MINCYT. Se constató que el acervo bibliográfico es suficiente y se encuentra a disposición de alumnos y docentes de manera adecuada.

En el mismo predio se encuentran las aulas, estas instalaciones que ya fueron mencionadas son de anterior construcción pero están en buenas condiciones, algunas cuentan con ventiladores de techo y otras con aire acondicionado. Todas las aulas tienen proyector en el techo y al menos una computadora. En cuanto a los gabinetes de computación, se constató que hay un aula de informática en el primer piso y una sala de servidores. Durante la visita, las autoridades mencionaron que los alumnos llevan sus computadoras portátiles a la Facultad.

Con respecto a la formación experimental en Química General, en el Informe de Autoevaluación, la institución informa que los alumnos realizan una introducción a las normas de seguridad y luego desarrollan tres actividades sobre mezclas, reacciones y electroquímica mediante un convenio con la Universidad Nacional de Cuyo para emplear el Laboratorio de Química General de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria. Sin embargo, no se presentó la copia del convenio correspondiente. En entrevistas con los docentes, se informó que los alumnos asisten a dicho laboratorio un día y se quedan varias horas para realizar 2 prácticas y a veces 3 en la misma ocasión.

Durante la visita, se constató que la unidad académica no dispone de Laboratorio de Física, y que actualmente, se realizan prácticas en un aula. El equipamiento de Física está compuesto por kits educativos especialmente de mecánica, metrología y óptica. Hay protoboards y circuitos eléctricos básicos. Existen además lo que llaman laboratorios portátiles de Hidrodinámica y Neumática, que se ubican también en las aulas. El Comité de Pares considera que la infraestructura y el equipamiento no son suficientes para la realización de la formación experimental correspondiente a Física II.

El plan de mejoras para la carrera se dirige a construir laboratorios de estructuras, Física, ciencia de los materiales, electricidad, electrónica y automatización en una primera etapa y un Laboratorio de Química e Hidráulica en una segunda fase. La implementación del plan comenzó en octubre de 2011 con el llamado a licitación.

La obra a realizar consiste en un edificio de dos plantas con laboratorios para las distintas carreras de la Facultad. Para la primera etapa, se incluye un ambiente con un puente grúa para realizar diferentes maniobras. En el Laboratorio de Materiales se proyecta la colocación de una pileta para curado de probetas e instalaciones de distintos equipos de laboratorio y una losa reactiva a los efectos de ejecutar ensayos estructurales (de hormigón, acero, madera y otros materiales) a escala real. En el Laboratorio de Electricidad, Neumática, Electrónica y Automatismos se prevé la provisión de mesadas para disponer de 20 puestos de trabajo en un área de 192m<sup>2</sup>.

Como información adjunta a la visita, la institución presentó el contrato y las certificaciones del proyecto de Ampliación de Espacios Áulicos (destinada a laboratorios de Química y Física). Asimismo, presentó el contrato y las certificaciones correspondientes al proyecto Obra de Laboratorios (destinada a Laboratorios de Estructuras, Ciencia de los Materiales, Electricidad y Electrónica). Asimismo, adjuntó los dos últimos certificados de obra. Esta documentación establece que la fecha de finalización de obra para los laboratorios de Química y Física era el 15/11/2012 y para los otros era el día 15/10/2012.

Durante la visita, se observó que el grado de avance de la obra es importante en particular para los laboratorios de Química y Física. Se constató que a continuación de las aulas se edificó una sala que aún no fue totalmente equipada en la que se prevé instalar los laboratorios de Química y Física. Actualmente, este recinto dispone de mobiliario, campana, conexión de gas y agua. Pero estas instalaciones no se encuentran en funcionamiento. Asimismo, se constató que dentro del predio de la Facultad comenzó a construirse el edificio

de Laboratorios de Estructuras, Ciencia de los Materiales, Electricidad y Electrónica. Una parte del equipamiento que allí se instalará, se encuentra en el Anexo (donde actualmente se realizan las prácticas de Hidráulica) y otra parte está incluida en un llamado a licitación (muebles, entre otros). Las autoridades informaron que todas las actividades realizadas no se apegaron a las previstas en el plan de mejoras ya que, como se mencionó, el laboratorio de Química estaba previsto con el Laboratorio de Hidráulica para una segunda fase con el de Hidráulica, cuya construcción quedó desfasada porque se ubicará en el edificio de Laboratorios y no en la continuación del módulo de aulas.

También en la visita, las autoridades de la unidad académica informaron que prevén que, al finalizar la ejecución del plan de mejoras, todas las actividades de formación práctica de la carrera se realicen en el marco de estas dos nuevas instalaciones situadas en un único predio, el de propiedad de la institución. Asimismo, las autoridades señalaron que proyectan que los edificios se terminen de construir para marzo de 2013. No obstante, la institución no informa cuáles son las actividades de formación práctica que prevé realizar en las nuevas instalaciones en el marco de las distintas asignaturas ni el cronograma correspondiente a su implementación (cuáles comenzarán a implementarse a partir de 2013 y cuándo comenzará a realizarse el resto). Esta información no fue establecida en la documentación presentada con el Informe de Autoevaluación ni en la información adjunta a la visita.

En lo que se refiere a la seguridad e higiene de la unidad académica se creó la Comisión Local de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo, según Resolución D N° 066/08, en los términos establecidos por la Resolución N° 114/2008 del Rector de UTN, por la cual se crea la Comisión de Higiene, Seguridad y Medicina Laboral en la UTN. La comisión está integrada por un Ingeniero Laboral, un Médico Laboral, un representante del claustro docente, un representante del claustro no docente, un representante del claustro de estudiantes y un representante de la Dirección de Recursos Humanos. En una entrevista con el Ingeniero Laboral que forma parte de la Comisión de Seguridad e Higiene (y es además el docente de la asignatura homónima), se informó que las cuestiones de seguridad se analizan con los alumnos y son ellos los que avisan cuando encuentran algo que no se ajusta a las normas. En cuanto a la realización de la PPS, se efectúa la cobertura de riesgos por parte de la Facultad mediante contratación de seguro en una ART. Paralelamente se verifica que las empresas y organizaciones tengan cobertura de ART. En cuanto a los certificados de Higiene y Seguridad, se presentan los siguientes documentos: Resolución del Decano N° 066/08 que

establece la conformación de Comisión de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo, planos de las instalaciones e información sobre el sistema de seguridad contra incendios de 2008 y 2009 y el plan de evacuación.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. Se observa que los ingresos son superiores a los egresos. El presupuesto de la carrera ascendió a \$6.510.240 en el año 2011. El monto correspondiente a los egresos para el mismo periodo fue de \$6.350.210.

La carrera presenta los siguientes déficits:

1. El plan de desarrollo explícito para el mantenimiento y el mejoramiento de la calidad de la carrera no presenta metas a mediano y largo plazo.
2. Las actividades de investigación relacionadas con temáticas de la carrera y sus resultados son insuficientes. La participación de docentes y estudiantes es escasa. No se informa con qué título cuenta el director del proyecto “Microhidrogeneración en canales de riego”.
3. Las dedicaciones docentes son insuficientes para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión. Hay docentes que acumulan cargos para desempeñar actividades de docencia en 5, 6 y hasta 7 actividades curriculares. En Física I, Análisis Matemático I y Análisis Matemático II y Álgebra y Geometría Analítica, las comisiones son demasiado numerosas como para realizar un tratamiento adecuado de las actividades prácticas. Por otro lado, no se informa el número de estudiantes para Física II ni si se trabaja en comisiones en el marco de esta actividad curricular.
4. No se presentaron los convenios firmados por la institución para la realización de investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.
5. No se presentaron los programas analíticos de las distintas actividades curriculares obligatorias y electivas de la carrera.
6. En el Formulario Electrónico:
  - no se cargaron las fichas de laboratorio correspondientes a la Escuela Rodolfo Iselín y al Laboratorio de Química General;
  - no se completó el campo correspondiente a actividades de vinculación con el medio en la presentación de carrera;

- se cargaron horas de resolución de problemas de Ingeniería y de proyecto y diseño en asignaturas que no las implementan como sucede en Sistemas de Representación
- la carga horaria total y por actividad curricular establecida en la normativa de la institución no coinciden con los datos registrados en el Formulario Electrónico;
- no se registra la información correspondiente a la cantidad total de alumnos de la carrera y la unidad académica;
- no se cargó la información correspondiente a las designaciones de los dos docentes con títulos de posgrado relacionados con vías de comunicación.

7. No se informa acerca de la realización de acciones concretas de carácter reciente en materia de extensión y vinculación relacionada con temas de la carrera y que tenga impacto en sectores de la sociedad que excedan a la comunidad universitaria.

8. La formación experimental en laboratorio de Química General y Física II es insuficiente. El acceso a la infraestructura y el equipamiento de laboratorio para Química se realiza en una sola fecha y el equipamiento de Física no es adecuado para Física II. No queda claro qué actividades de formación práctica de las distintas asignaturas de la carrera comenzarán a implementarse en las instalaciones que se prevé finalizar durante marzo de 2013 en el predio de propiedad de la institución y cuándo comenzará a realizarse el resto. Esta información no fue establecida en la documentación presentada con el Informe de Autoevaluación ni en la información adjunta a la visita.

De acuerdo con lo expuesto precedentemente, el comité de pares formula los siguientes requerimientos:

Requerimiento 1: Diseñar e implementar un plan de desarrollo explícito que incluya metas a corto, mediano y largo plazo que atiendan tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera.

Requerimiento 2: Incrementar las actividades de investigación y desarrollo relacionadas con temáticas específicas de la carrera. Incrementar las dedicaciones de los docentes para asegurar la participación en los proyectos de investigación y promover la producción de los resultados, su difusión y transferencia. Informar con qué título cuenta el director del proyecto “Microhidrogeneración en canales de riego”.

Requerimiento 3: Incrementar las dedicaciones de los docentes para asegurar el desempeño adecuado de las actividades de docencia y extensión. Mejorar la relación docente – alumno en

Física I, Análisis Matemático I y Análisis Matemático II y Álgebra y Geometría Analítica, para realizar un tratamiento adecuado de las actividades prácticas. Informar el número de estudiantes para Física II y si se trabaja en comisiones en el marco de esta actividad curricular (ajustar la carga del Formulario Electrónico).

Requerimiento 4: Presentar los convenios firmados por la institución para la realización de investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.

Requerimiento 5: Presentar los programas analíticos de las distintas actividades curriculares obligatorias y electivas de la carrera.

Requerimiento 6: Asegurar la realización de la formación experimental en laboratorio de Química General y Física II en las condiciones físicas y horarias adecuadas. Presentar los convenios dirigidos a la realización de todas las actividades de formación realizadas fuera del predio de la institución (incluyendo tanto la formación experimental en laboratorio como la PPS).

Requerimiento 7: Cargar correctamente en el Formulario Electrónico:

- las fichas de laboratorio correspondientes a la Escuela Rodolfo Iselín y al Laboratorio de Química General;
- el campo correspondiente a actividades de vinculación con el medio en la presentación de carrera;
- la carga horaria de resolución de problemas de Ingeniería y de proyecto y diseño en las asignaturas correspondientes;
- la carga horaria total del plan de estudios y por actividad curricular establecida en la normativa de la institución;
- la información correspondiente a la cantidad total de alumnos de la carrera y la unidad académica;
- la información correspondiente a las designaciones de los dos docentes con títulos de posgrado relacionados con vías de comunicación.

Requerimiento 8: Establecer qué actividades de formación práctica de las distintas asignaturas de la carrera comenzarán a implementarse en las instalaciones que se prevé finalizar durante marzo de 2013 en el predio de propiedad de la institución y cuándo comenzará a realizarse el resto.

Requerimiento 9: Informar acerca de la realización de acciones concretas de carácter reciente en materia de extensión y vinculación relacionada con temas de la carrera y que tengan impacto en sectores de la sociedad que excedan a la comunidad universitaria.

Además, se formula la siguiente recomendación:

- Promover la formación de doctores en el área específica para fomentar el desarrollo de las actividades de investigación.



Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional.

Requerimiento 1: Diseñar e implementar un plan de desarrollo explícito que incluya metas a corto, mediano y largo plazo que atiendan tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista la institución presenta un Plan de Mantenimiento y Desarrollo con fecha de marzo de 2013 que contempla acciones en el corto y mediano plazo (entre 3 y 6 años) en las siguientes dimensiones: función académica (discusión permanente de los diseños curriculares; promoción de la formación de posgrado del cuerpo docente y su vínculo con las actividades de investigación y desarrollo; fortalecimiento de la participación de alumnos y graduados en estas actividades y del desarrollo físico institucional, entre otros); función investigación, desarrollo e innovación (fortalecimiento de los procesos de articulación y cooperación con el sistema de ciencia y técnica; consolidación del proceso de I+D+i; afianzamiento de la cooperación con los sectores gubernamentales, de la producción de bienes y servicios; entre otros); función extensión (promoción y fortalecimiento de los procesos de vinculación, articulación y cooperación con el sistema educativo, los sectores de la producción de bienes y servicios y la sociedad civil; apoyo de las actividades de transferencia, asistencia técnica, auditoría, consultoría; continuar con el programa de seguimiento de graduados; recreación y deportes; cultura y difusión; entre otros) y función gestión (aseguramiento de la calidad en el desarrollo institucional; fortalecimiento de la inversión; fortalecimiento de la estructura funcional de la carrera y de los recursos humanos no docentes y consolidación del Centro de Tecnológico de Desarrollo Regional Los Reyunos; entre otros).

Evaluación:

Se considera que la respuesta de la institución es adecuada, por lo tanto se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 2: Incrementar las actividades de investigación y desarrollo relacionadas con temáticas específicas de la carrera. Incrementar las dedicaciones de los docentes para asegurar la participación en los proyectos de investigación y promover la producción de los resultados,

su difusión y transferencia. Informar con qué título cuenta el director del proyecto “Microhidrogeneración en canales de riego”.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista la institución presenta información actualizada sobre las actividades de investigación. Actualmente, la carrera cuenta con 6 proyectos de investigación en temáticas específicas:

1) Determinación de las causas de eflorescencias por cargas salinas en las construcciones de San Rafael y establecimiento de estrategias de control, que es una continuación del proyecto que finalizó en abril de 2013, y se prevé su finalización en abril de 2014, el agente evaluador y financiador es la Universidad y el presupuesto es de \$223.498. Participan en este proyecto 5 docentes (con dedicaciones de entre 9 y 49 horas que dictan entre 1 y 5 asignaturas) y 1 alumno de la carrera.

2) Simulación de sistemas complejos, autoensamble químico que comenzó en enero de 2012 y finaliza en diciembre de 2014, el agente evaluador y financiador es la Universidad y el presupuesto asignado es de \$242.000. Participa en este proyecto 1 docente de la carrera (que dicta 3 asignaturas con una dedicación exclusiva). El proyecto cuenta con 5 trabajos presentados en congresos.

3) Desempeño ante acción sísmica de estructuras civiles equipadas con disparadores pasivos y aisladores de base, que comenzó en mayo de 2012 y finaliza en abril de 2014, el agente evaluador y financiador es la Universidad y cuenta con un presupuesto de \$278.560. Participan en este proyecto 3 docentes (que dictan entre 1 y 3 asignaturas con dedicaciones de entre 9 y 40 horas) y 5 alumnos de la carrera.

4) Diseño metodológico de diagnóstico y planificación territorial para el desarrollo de la zona rural del oasis sur. Estudio de caso: Punta del Agua, el que es una continuación del proyecto con la misma denominación que comenzó en mayo de 2011 y que extendió su finalización hasta diciembre de 2013. El agente evaluador y financiador es la Universidad y cuenta con un presupuesto de \$55.180. Participan en este proyecto 2 docentes (que dictan entre 1 y 2 asignaturas con dedicaciones de entre 6 y 18 horas) y 6 alumnos de la carrera. El proyecto cuenta con un libro publicado.

5) Estudio de percolación de K-Meros mediante simulación de Monte Carlo, que comenzó en enero de 2013 y finaliza en diciembre de 2015, el agente evaluador y financiador

es la Universidad y el presupuesto es de \$354.849. Participan 2 docentes de la carrera (que dictan entre 1 y 4 asignaturas con dedicaciones de entre 31 y 49 horas).

6) Caracterización mecánica de especies de álamo como aporte al reglamento circosoc 601, que comenzó en enero de 2013 y finaliza en diciembre de 2014, el agente evaluador y financiador es la Universidad y el presupuesto asignado es de \$368.224. Participan en este proyecto 4 docentes (3 de los cuales participan en otros proyectos vigentes y el docente restante dicta 4 asignaturas con una dedicación de 30 horas) y 3 alumnos de la carrera.

Además, se informa que hay otro proyecto, Estructuras anisotrópicas aplicadas a núcleos de materiales compuestos, que se encuentra en proceso de evaluación por la SECyT de la Universidad, cuyo resultado se preveía para el mes de septiembre y su puesta en vigencia a partir de 2014, tratándose de un proyecto bianual.

Por último, se señala que el director del proyecto “Microhidrogeneración en canales de riego” es Ingeniero Mecánico con un MBA con orientación en Finanzas de la Universidad Francisco de Vitoria, España.

Además, se presenta un plan de mejoras para el período 2013-2015 que tiene los siguientes objetivos generales: consolidar y fortalecer la comunidad científica y tecnológica de la FRSR; promover las relaciones entre los Departamentos de Ingeniería y los actores de los distintos programas de I+D+i de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad; continuar con la promoción de los lineamientos de la política de I+D de la Universidad; lograr un mayor involucramiento de las distintas áreas de conocimiento a través de la participación de docentes, graduados y estudiantes y formular y desarrollar actividades de I+D+i pertinentes con el desarrollo humano social, económico y ambiental de la región.

Además, se informa que el Consejo de Departamento de la carrera aprobó las siguientes líneas de investigación: Estructuras, Materiales, Infraestructura y Desarrollo Regional y Medio Ambiente.

El plan cuenta con dos líneas de acciones: Promoción de la participación de los docentes de la carrera en proyectos de investigación, desarrollo e innovación y Promoción de la producción de resultados, su difusión y transferencia, de las actividades de investigación y desarrollo de la carrera.

Para la primer línea de acción se contemplan los siguientes objetivos: incentivar la ejecución de proyectos interfacultades; implementar proyectos de I+D+i; incrementar las dedicaciones en la carrera a los efectos de contar con recursos humanos capacitados con

dedicaciones suficientes; fortalecer la ejecución de los proyectos de I+D+I vigentes y promover la formación de posgrado de los docentes de las Tecnologías Aplicadas.

Las acciones previstas son: asignar 3 dedicaciones simples para cubrir la liberación de carga horaria de docentes frente a alumnos para asignarles dedicación semiexclusiva; asignar 4 dedicaciones semiexclusivas a docentes de las Tecnologías Aplicadas (que sólo posean 1 dedicación simple, desarrollen actividades de investigación y hayan iniciado o desarrollado formación de posgrado); asignar 1 cargo de profesor con dedicación exclusiva al desarrollo de actividades de I+D+i (de la cual el 20% se destinaría a actividades de docencia en el área de Estructuras y el 80% restante a investigación); constituir una red de cooperación académica entre docentes de la carrera y otras especialidades y el sistema de I+D de la Universidad, que incluya al menos 1 proyecto interfacultades en los que participen al menos 4 docentes de la carrera; constituir grupos de I+D+i interdisciplinarios en los que participen al menos 6 docentes de la carrera; y apoyar la formación de posgrado del cuerpo docente (preferentemente de doctorado). Asimismo, la institución señala que prevé realizar otras acciones complementarias que contemplan la difusión de la programación de la UTN y las actividades vigentes de investigación; convocar a docentes de la carrera a conformar grupos de investigación y a sumarse a proyectos ya iniciados y formular nuevos proyectos y difundir las convocatorias de programas de formación de posgrado. Se presenta un detalle de los responsables de la ejecución y de los recursos humanos y físicos involucrados. Con respecto a los recursos financieros se prevé destinar un total de \$1.100.000.

En relación con la segunda línea de acción se contemplan los siguientes objetivos: incentivar la producción de resultados; posibilitar a través de la publicación de los resultados en revistas reconocidas, el avance académico científico de los docentes investigadores y propiciar la transferencia tecnológica de los resultados obtenidos. Entre las acciones previstas cabe señalar: difundir las posibilidades de publicación y convocar a los investigadores a publicar artículos indexados y resultados en revistas científicas y en la revista de la unidad académica; convocar a investigadores a confirmar el Comité Científico Tecnológico de la revista de la Universidad (Disco Compartido); posibilitar la participación de los grupos de investigadores a presentar y difundir sus resultados en encuentros científico tecnológicos; volcar los resultados tecnológicos en transferencias tecnológicas y organizar una reunión anual científico tecnológica interfacultades o interuniversidades. Se presenta un detalle de los

responsables de la ejecución y de los recursos humanos y físicos involucrados. Con respecto a los recursos financieros se prevé destinar un total de \$159.000.

Evaluación:

De acuerdo con lo señalado precedentemente, actualmente, la carrera cuenta con 6 proyectos de investigación específicos, de los cuales algunos fueron presentados con el Informe de Autoevaluación. Se considera que los proyectos actualmente en desarrollo son adecuados en relación con el medio regional y con respecto a las problemáticas actuales, aunque se trate de actividades incipientes que aún no se encuentran consolidadas. Asimismo, se observa que la carrera cuenta sólo con 13 docentes investigadores sobre un total de 94. Con respecto a las dedicaciones, la carrera cuenta con 2 y 10 docentes con una dedicación de 30 y 39 horas e igual o mayor a 40 horas, respectivamente. Además, en muchos casos los docentes que tienen dedicaciones semiexclusivas o exclusivas dictan más de una asignatura y el resto de los docentes que no realizan investigación concentran su dedicación en actividades de docencia esencialmente.

En conclusión, si bien se considera que la carrera cuenta con proyectos de investigación específicos, es importante destacar que la cantidad de docentes investigadores es insuficiente y que la estructura actual de dedicaciones no favorece la continuidad y la consolidación de las actividades de investigación que aún son incipientes.

Por lo tanto, se considera que el plan de mejoras presentado es adecuado y permitirá subsanar estas debilidades.

Requerimiento 3: Incrementar las dedicaciones de los docentes para asegurar el desempeño adecuado de las actividades de docencia y extensión. Mejorar la relación docente- alumno en Física I, Análisis Matemático I y Análisis Matemático II y Álgebra y Geometría Analítica, para realizar un tratamiento adecuado de las actividades prácticas. Informar el número de estudiantes para Física II y si se trabaja en comisiones en el marco de esta actividad curricular (adecuar la carga del Formulario Electrónico).

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución presenta un plan de mejoras que tiene por objetivo incrementar la estructura docente a cargo de las actividades curriculares Física I, Análisis Matemático I y II y Álgebra y Geometría Analítica a los fines de optimizar la relación docente-alumno en las actividades de formación práctica. Por ello, se prevé designar en 2013 un total 4 auxiliares

graduados con dedicación simple, para las siguientes asignaturas: Física I, Análisis Matemático I, Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría Analítica. Se presenta el detalle de los responsables de ejecutar el plan y de los recursos físicos, humanos y financieros (\$390.0000), provenientes de recursos propios.

Además, se informa la cantidad de alumnos para la asignatura Física II y se informa que se trabaja en 3 comisiones de 35 alumnos cada una.

Evaluación:

Se considera que el plan de mejoras es adecuado y que las acciones previstas permitirán subsanar el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 4: Presentar los convenios firmados por la institución para la realización de investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presenta un listado y copias de los convenios para la realización de actividades de investigación, transferencia tecnológica y pasantías.

Evaluación:

Se considera que se subsana el déficit detectado.

Requerimiento 5: Presentar los programas analíticos de las distintas actividades curriculares obligatorias y electivas de la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presentan los programas analíticos de las asignaturas del plan de estudios en los que se incluye la información requerida por la Resolución Ministerial.

Evaluación:

Se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 6: Asegurar la realización de la formación experimental en laboratorio de Química General y Física II en las condiciones físicas y horarias adecuadas. Presentar los convenios dirigidos a la realización de todas las actividades de formación realizadas fuera del predio de la institución (incluyendo tanto la formación experimental en laboratorio como la PPS).

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

La institución presenta un listado de los convenios para la realización de actividades de formación y pasantías. Con respecto a las prácticas de laboratorio que se desarrollan fuera de la institución se presentan convenios con la UNCu, con la Escuela Técnica 4-124 y con la Escuela Técnica 4-117. Para el primer caso, se presenta el Anexo I del Convenio Marco “Formación práctica experimental en Laboratorio de Química General de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI) de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCu), firmado el 17 de marzo de 2009 cuyo objetivo general es posibilitar el desarrollo de actividades de formación experimental de la actividad curricular Química General de la UTN-FRSR, correspondiente el primer nivel de las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Industrial en el Laboratorio de Química General de la FCAI. Se presenta el detalle del equipamiento (propiedad de la UNCu) y los insumos disponibles (provistos por la FRSR) y el listado de trabajos prácticos de Química General (elementos de laboratorio, introducción al laboratorio químico, mezclas, reacciones químicas y electroquímica).

También se presenta un convenio con la Escuela Técnica 4-117 Ejército de los Andes, firmado en octubre de 2012 y que tendrá una vigencia de 5 años y será renovable automáticamente por períodos iguales, si ninguna de las partes lo denunciara por medio fehaciente con una antelación no menor de 60 días corridos previos a cada vencimiento. La institución informa que se utilizan los laboratorios de Ensayo de Materiales (Tecnología de Materiales para Ingeniería Civil, Ciencia de los Materiales para Ingeniería Industrial y Conocimiento de los Materiales para Ingeniería Electromecánica), de Electrotecnia y Máquinas Eléctricas (Electrotecnia y Máquinas Eléctricas para Ingeniería Industrial e Ingeniería Electromecánica), de Automatización (Automatización y Control Industrial para Ingeniería Electromecánica) y de Tecnología Mecánica (para Ingeniería Electromecánica).

Asimismo, se presentan las guías de trabajos correspondientes a Física II y a Química General con el detalle de las prácticas a desarrollar.

Por último, se presenta un plan de mejoras denominado Programa de Fortalecimiento de las Actividades de Formación Práctica y el Programa de Desarrollo Físico Institucional (PDFI) para el período 2013-2015 con el objetivo de fortalecer las actividades de formación práctica de la carrera para las actividades curriculares Química General y Física II. Las acciones previstas son: designar en el 1º año, 1 auxiliar de docencia por cada actividad

curricular citada; desarrollar las actividades curriculares mencionadas; evaluar el impacto curricular de las designaciones y de desempeño de los auxiliares designados; realizar un seguimiento y evaluación anual del desarrollo de las actividades prácticas y disponer en forma permanente de los insumos y el equipamiento necesario para la realización de las prácticas. Asimismo, se prevé realizar 8 prácticos de laboratorio con una carga horaria de 28 horas en Química General y 11 prácticos de laboratorio con una carga horaria de 30 horas en Física II. Se presenta el detalle del responsable de la ejecución y de los recursos humanos y físicos involucrados, que contemplan los Laboratorios de Física y Química ubicados en el edificio central de la unidad académica, y disponibles a partir de marzo de 2013. Con respecto a los recursos financieros el presupuesto estimado es de \$154.800 proveniente de recursos propios.

Con respecto a la construcción de los laboratorios de la unidad académica, de acuerdo con lo informado en marzo de 2013 se habilitaron los laboratorios de Estructuras, Materiales y del Área Eléctrica ubicados en el denominado Edificio de Laboratorios; y los laboratorios de Química General y Física, ubicados en el Ala Este del edificio. Asimismo, se informa que se prevé desarrollar el proyecto denominado “Edificio de Laboratorio - Etapa II”. Para realizar esta obra se destinarán \$52.500 provenientes de presupuesto oficial y de acuerdo con el cronograma que pauta gastos en el período 2013-2015, se prevé construir 220 m<sup>2</sup> destinados al Laboratorio de Hidráulica (que actualmente se ubica en el Edificio Anexo) y un box de trabajo para grupos de I+D.

Evaluación:

De acuerdo con la información presentada, las prácticas de laboratorio del área de Física y Química se realizan en los laboratorios de la unidad académica, inaugurados en marzo de 2013. Se considera que las prácticas de laboratorio previstas son adecuadas, por lo tanto se subsana el déficit detectado.

Requerimiento 7: Cargar correctamente en el Formulario Electrónico:

- las fichas de laboratorio correspondientes a la Escuela Rodolfo Iselín y al Laboratorio de Química General;
- el campo correspondiente a actividades de vinculación con el medio en la presentación de carrera;
- la carga horaria de resolución de problemas de Ingeniería y de proyecto y diseño en las asignaturas correspondientes;



- la carga horaria total del plan de estudios y por actividad curricular establecida en la normativa de la institución;
- la información correspondiente a la cantidad total de alumnos de la carrera y la unidad académica;
- la información correspondiente a las designaciones de los dos docentes con títulos de posgrado relacionados con vías de comunicación.

Descripción de la respuesta de la institución:

En relación con la Escuela Rodolfo Iselín, la institución aclara que por convenio se utiliza el miniteatro, dos ambientes destinados a gestión y administración y un bloque sanitario, pero que allí no existen laboratorios. Para el laboratorio de Química de la UNCu, se cargó la ficha de laboratorio correspondiente.

Se consignó la información correspondiente a las actividades de vinculación con el medio específicas para Ingeniería Civil (punto 1.6 del módulo de carrera) que indica: Laboratorio de hormigones: determinación de capacidad de resistencia. Tareas de medición, relevamiento, identificación, análisis, diagnósticos, evaluación, asesoramiento, cursos de capacitación continua de recursos humanos, cursos de perfeccionamiento, de especialización, entrenamiento, estudios, investigaciones, proyectos de desarrollo y transferencia tecnológica, consejerías tecnológicas a organismos provinciales, regionales y/o nacionales públicos y privados; y organizaciones de la sociedad civil. Prácticas Profesionales Supervisadas y Pasantías desarrolladas en diversas empresas del medio y de zonas de influencia.

En relación con el desarrollo de actividades de formación práctica, se eliminaron las horas que se computaron erróneamente para formación experimental, resolución de problemas abiertos de Ingeniería y en actividades de proyecto y diseño, por lo que actualmente la carga horaria para este tipo de actividades es de 348, 590 y 645 horas, respectivamente.

Con respecto a la carga del plan de estudios, de acuerdo con lo informado, en la Facultad los planes de estudio aprobados por el Consejo Superior se dictan con un 20% adicional de carga horaria, lo que significa que el plan de Ingeniería Civil cuenta con una carga horaria total de 5606 horas, que incluye las 200 horas de la Práctica Profesional Supervisada y 336 horas correspondientes a asignaturas electivas.

Se consignó la cantidad de alumnos para la carrera y para la unidad académica.

En relación con los dos docentes de la asignatura Vías de Comunicación I, se presentan las Resoluciones Decanales de designación (N° 088 y 089/2013) y se cargaron las correspondientes fichas docentes en el Formulario Electrónico.

Por último, se modificó la información correspondiente a la cantidad de ingresantes, total de alumnos y egresados de la carrera correspondiente al período 2009-2011, la que se observa en el siguiente cuadro:

| Año         | 2009 | 2010 | 2011 |
|-------------|------|------|------|
| Ingresantes | 47   | 58   | 58   |
| Alumnos     | 208  | 222  | 246  |
| Egresados   | 13   | 7    | 8    |

Evaluación:

Se realizaron las correcciones pertinentes en el Formulario Electrónico.

Requerimiento 8: Establecer qué actividades de formación práctica de las distintas asignaturas de la carrera comenzarán a implementarse en las instalaciones que se prevé finalizar durante marzo de 2013 en el predio de propiedad de la institución y cuándo comenzará a realizarse el resto.

Descripción de la respuesta de la institución:

De acuerdo con lo mencionado en la respuesta al requerimiento N° 7, la institución presenta un plan de mejoras en el cual se indica que en marzo de 2013 se habilitaron los laboratorios de Estructuras, Materiales, Física Eléctrica y Óptica, Ciencia de los Materiales, Electricidad, Electrónica y Automatización, Química General y Física.

Con respecto a las actividades de formación práctica que se prevén realizar en estos espacios la institución señala lo siguiente:

- Con respecto a la asignatura Química General, las actividades de laboratorio de realizarán en el nuevo laboratorio del ala este del edificio central y en el laboratorio de la Universidad Nacional de Cuyo. En la ficha del nuevo laboratorio consta que se realizarán prácticas de mezclas y reacciones; soluciones y solubilidad; cinemática y electroquímica.

- En el laboratorio del Área Eléctrica (ala oeste del edificio central) se realizarán las prácticas de las asignaturas Instalaciones Eléctricas y Acústicas y Física II. En la ficha de laboratorio figura que se realizarán prácticas de reconocimiento y contrastación de instrumentos de medición; análisis de redes; prueba de máquinas eléctricas; espectro de

armónico; puesta a tierra; verdadero valor eficaz; conexión comando y protección de motores; adquisición y registro de parámetros eléctricos.

- En el laboratorio de Estructuras (ubicado en el ala oeste del edificio central) se desarrollarán las prácticas de Construcciones Metálicas, Análisis Estructural II, Estabilidad y Estructuras de Hormigón. De acuerdo con la ficha de laboratorio, allí se realizarán prácticas de ensayos a flexión y esfuerzos combinados de estructuras isostáticas (hormigón, metálicas y de madera), reticulados simples a escala y verificación de deformaciones.

- En el laboratorio de Física (ubicado en el ala este del edificio central) se realizarán las prácticas de laboratorio de Física I y II. De acuerdo con la ficha de laboratorio, allí se prevé la realización de prácticas de descenso del punto de fusión; conservación del movimiento en colisiones; medición de la oscilación de un sistema masa resorte y determinación de la relación.

- En el Laboratorio de Hidráulica (ubicado en el Anexo) se desarrollarán las prácticas de laboratorio de Hidráulica General y Aplicada. De acuerdo con la ficha de laboratorio, allí se prevé la realización de evaluación de distintos tipos de escurrimientos en conducciones abiertas y cerradas; comportamiento en distintas singularidades: saltos amortiguadores de energía, barreras y/o escalones, transiciones, aforos; hidrostática y dinámicas de fluidos.

- En el laboratorio de Materiales (ubicado en el ala oeste) se desarrollarán las prácticas de Geotecnia y Tecnología del Hormigón. También se utilizará el Laboratorio de Ensayo de Materiales, garantizado por medio del convenio con la Escuela 4-117 donde se realizan las prácticas de laboratorio correspondientes a Tecnología de los Materiales.

- En el laboratorio de Tecnología se realizan las prácticas de laboratorio de Física II. En la ficha de laboratorio se informa prácticas en labores con máquinas herramientas automáticas CNC. También se informa que se realizan prácticas en el laboratorio de Tecnología por convenio con la Escuela 4-117.

Evaluación:

La respuesta de la institución es adecuada y se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 9: Informar acerca de la realización de acciones concretas de carácter reciente en materia de extensión y vinculación relacionada con temas de la carrera y que tengan impacto en sectores de la sociedad que excedan a la comunidad universitaria.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presenta información con respecto a las actividades realizadas en materia de extensión y vinculación con el medio así como también de los convenios que respaldan estas acciones, entre la Universidad o la Facultad y una serie de empresas y organismos. Asimismo, se presenta el detalle de actividades que contemplan la asistencia técnica, asesoramientos, transferencia de tecnología, cursos de capacitación, y servicios culturales y educativos, entre otros.

Evaluación:

Se considera que las actividades de extensión y vinculación son adecuadas, por lo tanto se subsana el déficit detectado oportunamente.

Cabe señalar que la institución realizó modificaciones en el Formulario Electrónico en lo que respecta al cuerpo académico, por lo que actualmente la carrera cuenta con 94 docentes que se desempeñan en 157 cargos. La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

| Cargo                      | Dedicación semanal |                  |                  |                  |                  | Total |
|----------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
|                            | Menor a 9 horas    | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor a 40 horas |       |
| Profesor Titular           | 11                 | 2                | 0                | 0                | 3                | 16    |
| Profesor Asociado          | 10                 | 1                | 1                | 0                | 1                | 13    |
| Profesor Adjunto           | 14                 | 1                | 1                | 0                | 1                | 17    |
| Jefe de Trabajos Prácticos | 19                 | 2                | 3                | 0                | 3                | 27    |
| Ayudantes graduados        | 19                 | 1                | 1                | 0                | 0                | 21    |
| Total                      | 73                 | 7                | 6                | 0                | 8                | 94    |

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 semanal |                  |                  |                  |                  | Total |
|-------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
|                         | Menor a 9 horas    | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor a 40 horas |       |
| Grado universitario     | 34                 | 12               | 10               | 0                | 2                | 58    |
| Especialista            | 8                  | 3                | 4                | 0                | 6                | 21    |
| Magíster                | 6                  | 1                | 0                | 2                | 2                | 11    |
| Doctor                  | 1                  | 0                | 0                | 0                | 0                | 1     |
| Total                   | 49                 | 16               | 14               | 2                | 10               | 91    |

La diferencia entre ambos cuadros se debe a que la carrera cuenta con 3 docentes que no poseen título de grado y se desempeñan en la asignatura Inglés.