

**ACUERDO DE ACREDITACIÓN N° 553**

**CARRERA DE QUÍMICA AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD DE CHILE**

**SANTIAGO**

**OCTUBRE 2017**

## **ACUERDO DE ACREDITACIÓN N° 553**

### **Carrera de Química Ambiental**

### **Universidad de Chile**

En la sesión del Consejo de Acreditación del área de Ciencias de la Agencia Acreditadora de Chile, de fecha 13 de octubre de 2017, la Comisión acordó lo siguiente:

#### **TENIENDO PRESENTE:**

1. Que esta resolución se emite en virtud de la autorización otorgada por la Comisión Nacional de Acreditación, según las resoluciones de procesos de autorización de agencias N° 120 de fecha 23 de marzo de 2016 y N° 127 de fecha 14 de junio de 2016, de acuerdo a la Ley N° 20.129 y las resoluciones exentas DJ N° 013-4 y N° 016-4.
2. Que la Carrera de Química Ambiental de la Universidad de Chile se somete en forma voluntaria al sistema de acreditación de carreras administrado por la Agencia Acreditadora de Chile.
3. El Contrato de Prestación de Servicios, de fecha 05 de enero de 2017, firmado por los representantes legales de ambas instituciones.
4. Los Criterios de Evaluación para la Acreditación de Carreras Profesionales, Carreras Profesionales con Licenciatura y Programas de Licenciatura, sancionados por la Comisión Nacional de Acreditación.
5. El Acuerdo de Acreditación N° 185 de la Agencia Acreditadora Colegio de Ingenieros de Chile S.A. - ACREDITA CI, de fecha 19 de enero de 2012, que

acredita la Carrera de Química Ambiental de la Universidad de Chile, por un plazo de 5 años.

6. El Informe de Autoevaluación de la Carrera de Química Ambiental de la Universidad de Chile, presentado con fecha 28 de junio de 2017.
7. El Informe del Comité de Pares Evaluadores, realizado como consecuencia de la visita efectuada los días 31 de julio, 01 y 02 de agosto de 2017 y enviado a la institución con fecha 17 de agosto de 2017.
8. Los Comentarios de la Carrera, de fecha 30 de agosto de 2017, en respuesta al Informe de Visita de los Pares Evaluadores de la Agencia Acreditadora de Chile.

## **CONSIDERANDO**

9. Que del proceso evaluativo que se ha llevado a cabo se desprenden fortalezas y debilidades que se mencionan, de manera resumida, en cada una de las dimensiones analizadas:

## **ANTECEDENTES**

La Carrera de Química Ambiental de la Universidad de Chile (UCH) se cobija en la Facultad de Ciencias de dicha Universidad, la cual es una de las 14 facultades que junto a cuatro institutos interdisciplinarios y tres centros constituyen la organización administrativa de la UCH.

La citada Facultad, creada el 14 de enero de 1965, dicta en la actualidad programas de postgrado de un alto nivel en las áreas de las Ciencias Exactas y Ciencias Naturales. Actualmente existen en funcionamiento cuatro

Programas de Magister y siete Programas de Doctorado, todos ellos acreditados.

La carrera de Química Ambiental es aprobada el año 1994, abriendo primera admisión en 1995. La extensión de los estudios cubre 10 semestres. A julio de 2016 se han titulado 233 egresados, los cuales se encuentran trabajando en diversas áreas del sector público nacional, como ministerios, municipalidades y universidades, y del sector privado, como la industria minera, consultoras ambientales y diversas industrias afines (sanitarias, laboratorios especializados, energía, etc.).

La última acreditación de la Carrera fue por cinco años, periodo que culminó el 19 de enero del 2017.

## **1. DIMENSIÓN: PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD DE LA CARRERA**

Los propósitos de la carrera de Química Ambiental son coherentes con la misión institucional, que se relaciona con la generación, cultivo, transmisión e integración de las ciencias, humanidades, artes, técnicas y demás manifestaciones de la cultura.

El presupuesto anual de la Facultad establece los recursos financieros, materiales, de equipamiento y humanos necesarios para llevar a cabo estos propósitos, incluido el adecuado desarrollo de la docencia, de la investigación y de la extensión por parte de la Unidad. La información referida a aspectos financieros y administrativos se difunde a través de la página web de la Universidad.

La Facultad de Ciencias, de la cual depende la Carrera, cuenta con un Reglamento General de Estudios de Pregrado que rige todas las licenciaturas y títulos profesionales que imparte, entre los que se cuenta la carrera de

Química Ambiental. Dicha reglamentación establece los derechos y deberes de los estudiantes, entre otros.

Para la gestión interna de la docencia, la Facultad utiliza la plataforma U-Campus que le permite el manejo y procesamiento de los datos curriculares y docentes, y está disponible para los distintos usuarios según jerarquía y necesidad. Los estudiantes pueden acceder a su información académica, evaluaciones, avance curricular y obtención de certificados a través de una cuenta personal que provee la UCH.

La Institución ha definido un plan de desarrollo institucional, el que resulta difícil de asociar a la marcha de la Carrera, ya que no incluye una planificación estratégica con objetivos, indicadores, metas, responsables y líneas de acción específicas, ni tampoco está declarado para un determinado periodo temporal.

La Carrera cuenta con un perfil de egreso preciso, explícito y pertinente, difundido adecuadamente y conocido por la comunidad académica. Dicho perfil es consistente con la misión, la visión y los propósitos institucionales, así como con el carácter del título entregado. Si bien no existen políticas y mecanismos formales destinados a captar los requerimientos del medio en el ámbito profesional para su revisión periódica, se da la posibilidad de retroalimentación del medio, principalmente a través de los profesores de las asignaturas especializadas, docentes e investigadores a tiempo parcial que ejercen la profesión en el medio externo. A pesar de esta oportunidad, desde el 2010 no se constata una revisión formal del Perfil de Egreso que aproveche esta retroalimentación.

En el lapso transcurrido, el perfil de egreso tampoco ha sido formalizado en una normativa, no existiendo mecanismos sistemáticos de evaluación conducentes a reunir evidencias sustantivas de su adecuado cumplimiento, aspecto contemplado en el Plan de Mejora.

Si bien se definió la innovación curricular como un elemento central de su Modelo Educativo 2010, como se constató en la visita de pares, la Carrera no ha realizado desde entonces un proceso de innovación curricular significativo.

La Carrera estructura su plan de estudios, sus programas de asignaturas y sus actividades curriculares en función del Perfil de Egreso.

El plan de estudios considera actividades teóricas y prácticas de laboratorio de manera consistente e integrada, algunas de ellas aportando al contacto de los alumnos con el medio laboral.

Incluye un Seminario de Título que corresponde a la práctica profesional y se realiza en una empresa, organismo estatal o institución de educación superior.

Contempla, además, una asignatura que promueve el comportamiento ético y busca inculcar responsabilidad social y compromiso ciudadano por parte de los estudiantes.

Se detecta cierta rigidez en la programación semestral, en particular vacíos que retrasan el avance de algunos alumnos.

La Unidad mantiene una red de contacto con titulados que permite principalmente conocer el lugar en el cual están empleados. Se actualiza constantemente e incluye una gran cantidad de titulados. La relación que se mantiene con ellos es, sin embargo, esporádica.

La vinculación con el medio es liderada por la Dirección de Extensión de la Facultad, la cual desarrolla, planifica y organiza diversas actividades, utilizando medios de comunicación masivos y acciones más locales dirigidas a grupos específicos como estudiantes de educación media. Incluyen visitas de éstos a los laboratorios de la Unidad y la participación de estudiantes de 4° y 5° año de la Carrera en Congresos, con la finalidad que conozcan los avances en cada área de especialización de la química aplicada o básica.

Adicionalmente, participan en talleres y conferencias convocados por organismos estatales o académicos.

## **FORTALEZAS DE LA DIMENSIÓN 1**

1. La carrera cuenta con una clara definición de sus objetivos y metas. Sus propósitos son coherentes con la misión institucional.
2. Existen reglamentos que norman el actuar del personal docente, técnico y administrativo y, en particular, permiten la organización en función de los intereses estamentales.
3. La información relativa a los procesos académicos es confiable, está registrada de manera adecuada y contempla mecanismos para corregir posibles errores en los registros.
4. La Carrera cuenta con un perfil de egreso explicitado, conocido por la comunidad académica. El plan de estudios es coherente con dicho perfil.
5. Existen actividades formativas que promueven el comportamiento ético, la responsabilidad social y el compromiso con el medio ambiente, en consonancia con el carácter fundante de la Carrera.

## **DEBILIDADES DE LA DIMENSIÓN 1**

1. La Carrera no cuenta con un proceso sistemático y documentado para el diseño y la implementación de su proceso de enseñanza aprendizaje, que se oriente al logro del perfil de egreso. Desde el 2010 no ha realizado un proceso significativo de innovación curricular.

2. La Carrera no dispone de informes técnicos y sistemáticos de evaluación del Plan de Estudios.
3. La definición e implementación de políticas y mecanismos formales destinados a interactuar con el medio profesional de egresados y empleadores es sólo incipiente.

## **2. DIMENSIÓN CONDICIONES DE OPERACIÓN**

La Carrera está inserta en una organización transparente y conocida que permite garantizar su buen funcionamiento. Es administrada por la Escuela de Pregrado de la UCH, encargada de coordinar las políticas académicas definidas por la Universidad y por la Facultad.

El cuerpo directivo es calificado y cuenta con una dedicación aceptable que le permite cumplir con las responsabilidades, funciones y atribuciones establecidas. El personal administrativo, técnico y de apoyo está debidamente capacitado para cumplir sus funciones y cubrir las necesidades de desarrollo del plan de estudios, recibiendo una evaluación positiva por parte de todos los estamentos de la Carrera.

La Unidad cuenta con sistemas de información y herramientas de gestión académica y administrativa adecuadas a las necesidades de la Carrera. También se dispone de instancias de intercomunicación e interrelación del personal administrativo, técnico y de apoyo, que facilitan las actividades para el cumplimiento de los propósitos institucionales.

La Carrera dispone de un presupuesto anual que le da estabilidad financiera. Este presupuesto es cada año actualizado y reformulado de acuerdo con el plan de desarrollo definido para cada ejercicio. Existe un adecuado control de



dicho presupuesto y un manejo financiero que permite garantizar el buen funcionamiento de la Carrera.

En su ámbito, la Carrera destaca en investigación, manteniendo alrededor de 11 proyectos FONDECYT vigentes. Ello le permite disponer de adecuados recursos computacionales, material bibliográfico, insumos de laboratorio y otros, que enriquecen el desarrollo de la docencia. Asimismo, permite poner a disposición de los estudiantes el uso y acceso a equipamiento mayor que de otra manera sería difícil adquirir a través de los presupuestos ordinarios de la Carrera o de la Facultad. La productividad de los académicos de esta última, medida en publicaciones ISI y proyectos de investigación normalizados por jornada igual o superior a 22 horas, supera el promedio de este tipo de productividad de la UCH.

En cuanto a la preocupación por la innovación pedagógica, la dedicación del cuerpo docente en desarrollar actividades y explorar nuevas tecnologías, procesos, herramientas y usos, es limitada. Lo anterior se da a pesar que la Institución provee oportunidades para avanzar en este ámbito, incluyendo un Diplomado en Docencia Universitaria y talleres de formación docente.

La Institución tiene claramente definidos los mecanismos, normas y reglamentos que conciernen los procesos de selección, contratación, evaluación, promoción y desvinculación de los docentes. El personal docente de la Carrera es calificado para cumplir cabalmente con las actividades y aprendizajes comprometidos en el plan de estudios. Un 65,9% de los profesores tiene el grado de doctor, entre los cuales un 71,1% tiene jornada completa en la Unidad.

La infraestructura es en general acorde a las necesidades de la Carrera, incluyendo aulas, laboratorios, biblioteca, recursos computacionales y otros apoyos tecnológicos. El espacio físico donde los profesores que dictan las

asignaturas de jornada parcial puedan atender a los estudiantes presencialmente es reducido.

Los estudiantes cuentan con información clara y oportuna sobre los servicios, beneficios e instancias de ayuda que ofrece la Universidad. Disponen de oportunidades de apoyo complementarios a la docencia, accesibles y con los horarios de atención necesarios. Éstos incluyen los recintos deportivos, atención médica, dental, psicológica y de asistente social, entre otros. La Dirección de Bienestar Estudiantil de la UCH les informa y orienta para postular y acceder a becas y otros beneficios.

Para los alumnos del primer año, la Institución tiene el llamado “Tutoría Integral Par” que los apoya en lo académico y en su adaptación e integración a la Universidad y los ayuda a conocer las redes de apoyo existentes, con énfasis en los alumnos de regiones y su adaptación a la vida en la ciudad.

Se pudo comprobar que, a la fecha de la visita de pares, la Carrera carecía de delegados representantes de los alumnos en las instancias colegiadas pertinentes.

## **FORTALEZAS DE LA DIMENSIÓN 2**

1. La Unidad cuenta con un sistema de gobierno eficaz y los recursos adecuados para la buena marcha de la Carrera.
2. La carrera dispone de un cuerpo docente calificado, idóneo y con destacada actividad en investigación.
3. El personal administrativo, técnico y de apoyo es adecuado, en número y dedicación horaria.

4. La infraestructura es adecuada a las necesidades del plan de estudios y al número de estudiantes.

## **DEBILIDADES DE LA DIMENSIÓN 2**

1. La preocupación por generar mayor desarrollo e innovación en el ámbito pedagógico es insuficiente.
2. El espacio físico para profesores por hora es limitado.
3. La participación de los alumnos en cargos de representación no es permanente.

## **3. DIMENSIÓN RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN**

Los criterios de admisión a la Carrera están claramente definidos y difundidos, siendo ellos de público conocimiento. En general, cada año se llenan las vacantes ofrecidas, las cuales son alrededor de 30, con un promedio PSU de 623.8 en el periodo 2012-2016. El puntaje máximo, salvo una excepción, ha sido siempre bajo 700 puntos en el mismo lapso.

La tasa de retención promedio al primer año es de 78.5% en el periodo 2012-2016. La tasa de titulación oportuna de las últimas cinco cohortes fueron de 3,2%, 3,2%, 5,7%, 2,9% y 9,1%, mostrando un repunte el último año cuya sustentabilidad es, a la fecha, incierta. El tiempo de titulación es de 7,7 años.

Los académicos y autoridades de la Carrera son evaluados de acuerdo a las normativas y reglamentos institucionales, los que son conocidos por todos los estamentos. A controlar la calidad de la docencia contribuye una Encuesta de Evaluación Docente que recoge las opiniones estudiantiles en los cursos

impartidos, y que se utiliza en la evaluación de desempeño académico de los docentes.

Si bien, como se indicó antes, la institución cuenta con una plataforma informática para llevar la gestión académica, accesible a los docentes, el Comité de Pares no constató un uso efectivo de las herramientas computacionales disponibles.

El informe de autoevaluación elaborado por la carrera identifica las fortalezas y debilidades del proyecto educativo, pero no explicita en su plan de mejora los objetivos estratégicos, ni los recursos asociados para superar dichas debilidades.

### **FORTALEZAS DE LA DIMENSIÓN 3**

1. La carrera asiste a los estudiantes con estrategias de apoyo, como la tutoría integral, para el mejoramiento de sus resultados.
2. Se constató una adecuada participación de los estamentos relevantes en el proceso de autoevaluación.
3. Se constató la participación de los distintos estamentos en el proceso de autoevaluación, existiendo aportes concretos de egresados y empleadores.

### **DEBILIDADES DE LA DIMENSIÓN 3**

1. Baja tasa de titulación oportuna.
2. El plan de mejora no incluye objetivos estratégicos, ni los recursos asociados para superar las debilidades detectadas.

## AVANCES CON RESPECTO AL PROCESO DE ACREDITACIÓN ANTERIOR

La resolución de debilidades incluidas en el Acuerdo de Acreditación anterior fue sólo parcial. Hubo avances en la constitución de un Directorio de titulados actualizado, y en la realización de jornadas de docencia de carácter anual.

No se pudieron verificar acciones efectivas en la formalización de mecanismos que permitan una revisión y actualización periódica del Perfil de Egreso, el Plan de Estudios y los programas de las asignaturas.

Tampoco hubo evidencia de logro en una mayor integración de los docentes contratados por hora, o en la definición y puesta en práctica de mecanismos formales que permitan una evaluación periódica de logros en cuanto a la misión, propósitos y objetivos de la Carrera.

El tiempo de titulación bajó levemente en el periodo, de 8.1 a 7.7 años.

### POR LO TANTO,

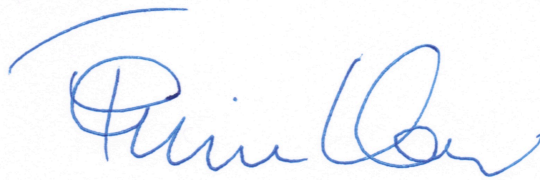
10. Analizados la totalidad de los antecedentes señalados previamente, el Consejo de Acreditación del área de Ciencias de la Agencia Acreditadora de Chile resuelve:

- a. Acreditar la Carrera de Química Ambiental de la Universidad de Chile, que conduce al título de Químico Ambiental y al grado académico de Licenciado en Ciencias Ambientales con Mención en Química, impartida en la ciudad de Santiago, en jornada Diurna y modalidad Presencial, por un plazo de **5 años**, desde el 13 de octubre de 2017 hasta el **13 de octubre de 2022**.

- b. Que en el plazo señalado, la Carrera de Química Ambiental de la Universidad de Chile podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones transmitidas por este Consejo. Para tal efecto deberá presentar la documentación correspondiente al menos 90 días antes del vencimiento de esta acreditación.

La institución podrá reponer la decisión de acreditación adoptada por este Consejo, según los procedimientos de la Agencia.

La Carrera tendrá la responsabilidad de informar los cambios en su oferta académica.



**Francisco Claro Huneus**

**CONSEJERO ÁREA CIENCIAS  
AGENCIA ACREDITADORA DE CHILE A&C S.A.**



**DIRECTOR EJECUTIVO  
AGENCIA ACREDITADORA DE CHILE A&C S.A.**