
Reglamento del Programa



Universidad
Católica del Norte

VICERRECTORIA ACADÉMICA

RESOLUCION VRA N° 315/2017

MAT.: Oficialización Innovación Curricular
Programa de Magíster en Gestión Ambiental

ANTOFAGASTA, noviembre 06 de 2017.

VISTOS:

1. Lo solicitado por el Director General de Postgrado, en su oficio DGP N°167/2017, de fecha 24 de octubre de 2017;
2. El Decreto N° 98/2006 de fecha 29 de diciembre de 2006 que oficializa el Programa de Postgrado Magíster en Gestión Ambiental, adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar;
3. El Reglamento General de Docencia de Postgrado oficializado por Decreto Rectoría N°58/2010;
4. Las atribuciones establecidas en el Decreto N° 561/91 de fecha 8 de agosto de 1991;

RESUELVO:

Con fecha 06 de noviembre de 2017 se oficializa Innovación Curricular del Programa de Postgrado "**Magíster en Gestión Ambiental**", adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar, a contar del año 2018.

Comuníquese y archívese.


RAÚL JIMÉNEZ ALARCÓN
Vicerrector Académico
Universidad Católica del Norte



c.c.: Secretaría General
Secretaría Docente y Estudiantil de Sede
Dirección General de Postgrado
Registro Curricular Cqbo.
Decano Fac. Cs. del Mar
Director Mag. Gestión Ambiental
Archivo.



8. REGLAMENTACION RELATIVA AL PROGRAMA

TITULO I. DE LAS NORMAS GENERALES

Art 1. Bases del Reglamento

El presente reglamento tiene por objetivo normar la generación, programación, desarrollo, supervisión y control académico y manejo presupuestario del Programa de Magíster en Gestión Ambiental tomando como referencia el Reglamento General de Docencia de Postgrado (RGDP) de la Universidad Católica del Norte.

Art 2. Grado de Magíster

Para los efectos de este Reglamento se entenderá por Grado Académico de Magíster lo establecido en la Ley N°18.962 Orgánica Constitucional de la Enseñanza y descrito en RGDP.

Art 3. Modalidad y Carácter del Magíster

El Magíster de Gestión Ambiental posee una modalidad presencial y un carácter profesional.

Art 4. Coordinación General, Supervisión y Control

La coordinación general, supervisión y control del Programa de Magíster en Gestión Ambiental es a través de la Dirección General de Postgrado (DGP).

Art 5. Adscripción del Programa

El Programa de Magíster en Gestión Ambiental está adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar.

Art 6. Del Cuerpo Académico del Programa

El Cuerpo Académico del programa es establecido por el Comité Académico del Magíster, de acuerdo con los criterios señalados en el RGDP. Se subdivide en académicos de Núcleo, Colaboradores y Visitantes según los criterios establecidos para fines de acreditación.

- a) **Profesores del Núcleo del Programa:** Se consideran académicos del Núcleo del programa a quienes tengan dedicación proporcional a actividades de docencia, dirección de tesis y/o administración y que cumplan las orientaciones de productividad de acuerdo a estándares nacionales para efecto de conformación de claustros. Los miembros del Núcleo deben tener una línea de investigación concordante con las del Programa y son los únicos autorizados a dirigir tesis en el programa.



- b) **Profesores Colaboradores:** Se considera académicos colaboradores a quienes no cumplan con los requisitos establecidos en el Artículo 6.a y tengan dedicación parcial al programa.
- c) **Profesores Visitantes:** profesores invitados a realizar actividades académicas específicas.

El programa del MGA se sustentará con un núcleo de profesores el cual será evaluado anualmente por el Comité del Programa, considerando los parámetros mínimos sugeridos por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) y la DGP-UCN, así como la participación del académico en la docencia ofrecida en el programa. Los profesores del núcleo del programa deberán ofrecer un mínimo de un curso cada dos años. El cuerpo de profesores del programa será ratificado anualmente por la DGP-UCN mediante Resolución de la Vicerrectoría Académica.

Excepcionalmente, podrán incorporarse al Cuerpo Académico del programa, profesores sin el grado académico correspondiente, siempre que exista una necesidad justificada, y que el profesor presente los antecedentes que avalen ya sea una destacada productividad académica, en la forma de publicaciones y de dirección en proyectos de investigación, o una dilatada experiencia profesional con destacada calificación en la materia del grado que otorga el programa.

TITULO II. DE LOS REQUISITOS DE INGRESO Y EXCELENCIA ACADEMICA

Art 7. Requisito de Ingreso al Programa

Personas con grado académico de Licenciado o con un título profesional de duración no inferior a cuatro años u ocho semestres, que haya sido otorgado por una Universidad Chilena o extranjera. Con experiencia en temas ambientales de formación o laboral, deseable manejo de inglés de lectura y dominio del español.

No obstante, lo anterior, podrán postular quienes se encuentren en proceso de obtención de licenciatura y/o titulación profesional en una universidad chilena o extranjera al momento de la postulación. En este último caso, deberá acreditar la condición de “proceso de obtención” mediante certificado expedido por la autoridad competente de la universidad de origen para efectos de postulación, pero la licenciatura y/o título profesional deberá presentarse al momento de ser aceptado al programa, en caso contrario quedará sin efecto la postulación.

Se entenderá que los postulantes se encuentran en proceso de obtención, cuando el certificado de licenciatura o título profesional se encuentra en trámite, esto es, cuando habiendo cumplido con todos los requisitos para obtener la licenciatura y/o titulación profesional, solo le quedan las gestiones de índole administrativo o burocráticos para acreditar oficialmente su grado académico o título correspondiente.



Art 8. Requisito de Excelencia Académica

Acreditar excelencia académica con al menos uno de los siguientes requisitos:

- a) Haber obtenido un promedio final de pregrado igual o superior a 5.0, sobre un máximo de 7.0 o su equivalente; o bien,
- b) Estar dentro del 30% superior del ranking de egreso de pregrado.

Art 9. Requisito de Inglés

Se deberá acreditar la comprensión de lectura en inglés por medio de una prueba, que será programada por el magíster en una fecha única antes de iniciar el programa, la cual tendrá el objetivo de medir las competencias de lectura en el idioma inglés en el contexto laboral y/o académico.

Para aprobar la prueba, el postulante deberá obtener una nota superior o igual a un 4.0, en caso contrario el alumno deberá realizar y aprobar una asignatura de inglés en la universidad, debiendo aprobarla.

TITULO III. DE LA POSTULACION PARA ADMISION AL PROGRAMA

Art 10. Exigencia de Documentación para Admisión

La lista que se detalla en el artículo 11 tiene carácter obligatorio por lo que se debe cumplir con la presentación de todos y cada uno de los documentos señalados por lo que no pueden ser reemplazados por ningún otro.

Todos los documentos remitidos pasarán a ser propiedad de la Universidad Católica del Norte, por tanto, no son reintegrados al postulante.

El incumplimiento de cualquiera de los requisitos y condiciones establecidas en el proceso de postulación se considerará causal para que dicha postulación sea declarada fuera de Reglamento.

Art 11. Documentos Obligatorios de Postulación

- a) FORMULARIO DE SOLICITUD DE ADMISION, que incluye una carta de solicitud de ingreso en que se especifique claramente el área de su interés y sus planes a mediano plazo, además de especificar su experiencia en temas ambientales. (Anexo 1)
- b) CARTAS DE RECOMENDACIÓN del candidato emitidas por el profesional o jefatura directa. Disponible en formato electrónico. (Anexo 2)
- c) CURRICULUM VITAE, disponible en formato electrónico (Anexo 3)
- d) COPIA DE CEDULA DE IDENTIDAD O PASAPORTE



- e) FOTOGRAFÍA DIGITAL: en fondo blanco y con alta resolución.
- f) COPIA DEL GRADO ACADEMICO DE LICENCIADO/A Y/O TITULO PROFESIONAL, o su equivalente en el caso de los estudios de pregrado realizados en el extranjero o certificado de estos, según corresponda. Quienes se encuentren en proceso de trámite de su grado académico o titulación profesional deberán presentar CERTIFICADO EXPEDIDO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIGEN, que dé cuenta de dicha circunstancia.
- g) CERTIFICADO DE CONCENTRACION DE NOTAS DE PREGRADO, suscritos por la autoridad competente con vigencia de no más de 1 año al momento de la postulación.
- h) CERTIFICADO DE RANKING DE PREGRADO, emitido por la autoridad competente de la universidad de origen, donde se exprese explícitamente el lugar que el postulante ocupó respecto del total de estudiantes de su pregrado. La certificación de ranking no es obligatoria si se acredita el cumplimiento del artículo 8 letra a, esto es, haber obtenido un promedio final de pregrado igual o superior a 5.0, sobre un máximo de 7.0 o su equivalente. (Anexo 4)
- i) LOS POSTULANTES DEBERAN ACREDITAR LA NOTA FINAL OBTENIDA EN PREGRADO expresada en escala de notas de 1 a 7 con el fin de determinar si poseen excelencia académica según el artículo 8. Dicha nota deberá aparecer expresamente en algunos de los documentos señalados en la letra d, e y f en escala de notas de 1 a 7. Esto no es obligatorio cuando el postulante acredite el cumplimiento del numeral artículo 8 letra b, esto es, estar dentro del 30% superior del ranking de egreso de pregrado.
- j) PROPUESTA DE PROYECTO DE TESIS, debe indicar cuál es el problema a analizar, por qué se le identifica como un problema, hipótesis (si aplica), cómo se ha intentado resolver el problema y cómo lo resolvería. Incluir una carta GANTT tentativa de desarrollo de la propuesta de tesis y estrategia de financiamiento si fuese necesario. Disponible en formato electrónico. (Anexo 5)
- k) COMPRENSION INGLES TECNICO. Los postulantes dominen o posean conocimientos del idioma inglés, para la comprensión de la lectura de determinados textos de especialidad, el cual será comprobado por una prueba escrita en la cual el postulante deberá obtener una nota mayor o igual a un 4.0, de acuerdo al artículo 9.
- l) Admisibilidad y veracidad de los documentos entregados. Disponible en formato electrónico (Anexo 6).

Nota: Los postulantes graduados en Universidades Chilenas podrán presentar documentos emitidos por el Ministerio de Educación siempre que no pueda obtener uno o más de los certificados solicitados en la universidad donde realizó el pregrado, Copia del Grado Académico y/o Título Profesional, Certificado de Concentración de Notas de Pregrado, Certificado de Ranking de Pregrado, debido al cierre de ésta u otro tipo de situación debidamente justificada.



Art. 12. Proceso de Admisibilidad de las Postulaciones

- a) Todas las postulaciones serán sometidas a un proceso de admisibilidad en el cual se verificará si éstas cumplen con la presentación de toda la documentación exigida, las condiciones y requisitos establecida en el presente reglamento.
- b) Las postulaciones que superan el proceso de admisibilidad pasarán a la etapa de evaluación. En caso contrario serán declaradas inadmisibles y no pasarán a la etapa de evaluación.
- c) Los postulantes serán entrevistados por el comité del programa, en la cual expresará su motivación por el programa MGA y realizará una presentación de su propuesta de idea de trabajo de tesis.
- d) En caso de verificarse la existencia del incumplimiento de cualquiera de los requisitos y/o condiciones establecidas en el presente Reglamento, o la omisión o declaración falsa de cualquier dato o que no cumplan con la entrega de uno o más de los documentos solicitados o que la documentación e información presentada en su postulación sea inexacta, no verosímil y/o induzca a error, se considerará causal para que la postulación sea declarada fuera de Reglamento.

TITULO IV. DEL PROCESO DE EVALUACION DE ANTECEDENTES, SELECCIÓN Y NOTIFICACION DE RESULTADOS

Art 13. El Comité Académico del Programa revisará y calificará las postulaciones admisibles, conforme a la metodología y escalas establecidas por el Programa.

Art 14. El Comité Académico del Programa entregará un puntaje final total de evaluación dentro del rango 0 (cero) a 5 (cinco) puntos, con un puntaje de corte de 3 puntos, y en consideración a lo señalado en la pauta de evaluación (anexo 7) y que ponderará a través de una Rúbrica de los Criterios de Antecedentes (anexo 8) del presente Reglamento.

Art 15. El Comité Académico del Programa firmará un Acta de Evaluación y ranking de las postulaciones para efectos de ocupar las vacantes disponibles para la cohorte anual correspondiente.

Art 16. Notificación de resultados del proceso de admisión

- a) El Director del Programa notificará los resultados por carta certificada y/o correo electrónico a quienes hayan sido seleccionados para ser admitidos al Programa de Magíster en Gestión Ambiental. También determinará si el postulante requiere nivelación y las asignaturas a tomar. Se indicará el nombre del tutor de estudios (Profesor Guía) que lo orientará y que se responsabilizará del normal desarrollo de sus estudios hasta la defensa de su trabajo de tesis.
- b) Asimismo, el Director notificará a los postulantes no seleccionados y a los declarados fuera de bases.



- c) El postulante con resultado favorable de admisión deberá hacer efectiva la inscripción al programa para el período académico de postulación; en su defecto perderá su condición de admisión y deberá someter una nueva postulación en una nueva convocatoria.

TITULO V. DE LA CONVOCATORIA

Art 17. Convocatoria

Se publicará en la página web de la UCN el inicio de recepción de postulaciones. El Reglamento del Programa y los documentos de postulación estarán disponibles en la página del programa.

Art 18. Vías oficiales para consultas

- a) Vía email al magíster magisterga@ucn.cl y dirmga@ucn.cl
- b) Consultas presenciales en Secretaría del Programa Magíster en Gestión Ambiental ubicado en la Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo.

TITULO VI. DEL PROFESOR TUTOR DE ESTUDIOS

Art. 19. Todo estudiante que hubiere sido oficialmente aceptado en el Programa estará vinculado a un profesor tutor de estudios miembro del núcleo, el cual lo orientará académicamente, entregándole información y analizando en conjunto con él, las características de los cursos y del Programa, su organización y toda otra información necesaria para el normal desarrollo de sus estudios.

Art. 20. Eventualmente el Profesor Tutor puede ser el Profesor Guía de Tesis.

TITULO VII. EXIGENCIAS DE ASIGNATURAS

Art. 21. Las clases serán de modalidad presencial.

Art. 22. El porcentaje de asistencia a clases es de un 70% para poder aprobar cada asignatura, pudiendo justificar las inasistencias con licencias médicas las cuales deben ser entregadas a la secretaria del programa los 4 primeros días hábiles de haber sido emitida.

Art. 23. La nota de aprobación de cada asignatura debe ser igual o mayor a 4,0, con un porcentaje de exigencia de un 65%.

Art. 24. Para la realización de una asignatura electiva, deberá existir un número mínimo de alumnos inscritos para su realización. El número se definirá cada año académico por el comité académico.



Art. 25. Las asignaturas electivas podrán ser modificadas cada año académico por el comité de acuerdo con las necesidades de los graduandos.

TITULO VIII. DE LA EVALUACION

Art. 26. La evaluación de las asignaturas del programa Magíster en Gestión Ambiental se realizará mediante pruebas, que cubrirán los diversos tópicos de la asignatura, y por la evaluación de trabajos, informes de prácticos, seminarios, u otras actividades académicas necesarias para el aprendizaje en la asignatura y que deben ser previa y debidamente informadas por los profesores.

Art. 27. Los cursos del Programa serán calificados en una escala de notas de 1 a 7, debiendo tener una nota igual o superior a 4 para aprobar.

Art. 28. La nota mínima de aprobación de una actividad académica es 4,0 (RGDP). Todos los graduandos deben obtener una nota mínima promedio de 4,0 para aprobar cualquier asignatura del programa, en su defecto quedará afecto al Art. 36 letra a.

Art. 29. Solo los egresados que tengan todas las asignaturas aprobadas con nota igual o superior a 4 en todas las asignaturas del programa, podrán acceder oficialmente a la defensa de la Tesis de Grado.

TITULO IX. DE LAS CONVALIDACIONES

Art. 30. Los postulantes que hayan obtenido la admisión definitiva al Programa MGA podrán solicitar al Comité Académico la convalidación de asignaturas de postgrado realizadas durante los tres años anteriores al ingreso en la propia Universidad Católica del Norte o en otras Universidades en Programas acreditados de acuerdo a lo descrito en el RGDP. No son convalidables ninguna de las actividades implicadas en el proceso de graduación (Proyecto de Tesis, Trabajo de Tesis y Tesis de Grado así como tampoco el Examen de Grado).

Art. 31. El proceso de convalidación se ajustará a lo descrito en el RGDP.

TITULO X. DE LA PERMANENCIA, INTERRUPCION, SUSPENSION Y REINCORPORACION

Art. 32. El graduando regular del programa Magíster Gestión Ambiental se define de acuerdo con el RGDP y para mantener tal calidad deberá cumplir con los pagos de matrícula y arancel básico anual correspondiente, en su defecto se entenderá que el graduando interrumpe sus estudios (RGDP).



- a) El tiempo máximo de interrupción de estudios es de hasta dos semestres académicos consecutivos; en su defecto el graduando queda afecto a eliminación del programa.
- b) La interrupción de estudios se puede realizar solo una vez.
- c) El tiempo de interrupción será considerado en el cómputo de permanencia en el Programa.

Art. 33. La condición de interrupción de estudios, su duración y reincorporación se ajustará a lo descrito en el RGDP.

Art. 34. Todo estudiante del programa Magíster Gestión Ambiental podrá, por causas debidamente justificadas, solicitar al Comité Académico del Programa la suspensión de sus estudios por una única vez.

- a) Para hacer uso del derecho de suspensión de estudios el estudiante deberá haber cursado al menos un semestre académico.
- b) El Comité Académico del Programa sobre la base de los antecedentes expuestos y de la opinión del profesor Guía correspondiente decidirá sobre la petición de suspensión de estudios. La decisión es inapelable.
- c) El tiempo máximo autorizado es de hasta 4 semestres académicos consecutivos para la suspensión de estudios, tiempo que no se considerará en el cómputo para su permanencia en el Programa; en su defecto el graduando queda afecto a eliminación del programa.

Art. 35. La reincorporación luego de una interrupción o suspensión podrá presentarse en cualquier momento a través de una solicitud dirigida al Comité Académico del Programa. La resolución favorable del Comité Académico registrará desde la iniciación del semestre académico siguiente.

TITULO XI. DE LA ELIMINACION DEL PROGRAMA

Art. 36. Todo estudiante que pierda su calidad de estudiante regular del programa solo podrá recuperarla mediante una nueva postulación y admisión. Serán causales de eliminación del Programa las siguientes:

- a) Obtener una evaluación inferior a 4 en una o más asignaturas al término del período semestral.
- b) Exceder el plazo máximo de 3 años (6 semestres) de permanencia para graduarse del programa (RGDP).
- c) Interrumpir los estudios del Programa durante un período superior a 2 semestres académicos consecutivos.
- d) No reincorporarse luego de cumplido el plazo aprobado de la suspensión de estudios.
- e) Reprobar el Proyecto de Tesis
- f) Tener una calificación menor a 4 en las asignaturas de Trabajo de Tesis I y/o Trabajo de Tesis II, o reprobar el manuscrito del Trabajo de Tesis.



- g) Reprobar el Examen de Grado.
- h) No cancelar el arancel del Programa durante un semestre.
- i) Infracciones graves a la reglamentación interna de la institución.
- j) Por renuncia voluntaria del graduando y comunicado por escrito al Director del Programa.
- k) Agresiones físicas o psicológicas a algún integrante de la comunidad universitaria.

Toda excepción será resuelta por el Comité Académico del Programa Magíster Gestión Ambiental.

El graduando que sea desvinculado del Programa MGA podrá recuperar su calidad de graduando regular mediante una nueva postulación y admisión solo si la causal de desvinculación fue por Art. 39 letras b, c, d, e, h, j.

TITULO XII. DE LAS ACTIVIDADES DE GRADUACION

Art. 37. La Tesis de Grado es un trabajo de análisis crítico, de un problema ambiental determinado que enfrente el postulante en su lugar de trabajo, o de un problema ambiental que un recientemente licenciado o titulado perciba en el área donde proyecta desempeñarse, con una proposición de soluciones, de cuya aplicación práctica puedan emanar resultados concretos.

Esto dará al candidato la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el Programa, pues para su realización deberá utilizar las herramientas del perfeccionamiento *ad hoc* que se le han entregado, aplicándolas a los obstáculos y situaciones inesperadas del mundo real, en el campo de la gestión ambiental.

Su presentación y defensa pública ante una Comisión de Tesis de Grado que incluya expertos en la disciplina es el último requisito exigido para optar al grado académico de Magíster en Gestión Ambiental.

Art. 38. La modalidad de Tesis de Grado del Programa será tradicional con Formato de Publicación (RGDP).

Art. 39. La Tesis de Grado la desarrolla el estudiante de forma individual bajo la conducción de un profesor guía a través de las asignaturas de Proyecto de Tesis, Trabajo de Tesis I, Trabajo de Tesis II y culmina con la presentación escrita y defensa oral del trabajo. Los hitos de las asignaturas de graduación son: elaborar la propuesta de la Tesis de Grado (Proyecto de Tesis), su desarrollo (Trabajo de Tesis I) y conclusión (Trabajo de Tesis II) con un documento de Tesis de Grado.

Art. 40. Todo estudiante al término del primer semestre del programa deberá solicitar al Director del Programa la inscripción de un tema de Tesis de Grado, tutorado por un profesor del núcleo del programa Magíster en Gestión Ambiental, sin perjuicio de la participación de un profesor cotutor.



Art. 41. El proyecto de tesis será revisado por una Comisión de Tesis de Grado, la que también será responsable de evaluar la presentación escrita y defensa oral del trabajo final. Esta comisión será elegida por el comité académico, el cual está conformado por el profesor guía y dos profesores correctores, pudiendo ser uno de ellos externo a la universidad, todos ellos especialistas en el tema. La Comisión de Tesis de Grado emitirá un informe de aceptación o rechazo del Proyecto de Tesis. En el caso de rechazo del Proyecto de Tesis el estudiante queda afecto a eliminación del programa.

Art. 42. El candidato a Magíster dispone de un plazo máximo de 3 semestres continuados para preparar y entregar la Tesis que se desarrollará en las asignaturas de Proyecto de Tesis, Trabajo de Tesis I y Trabajo de Tesis II. El candidato no puede sobrepasar los 3 años de permanencia.

Art. 43. El graduando hará llegar al Director del Programa MGA, adjuntando autorización escrita del Profesor Guía, dos (2) manuscritos del Trabajo de Tesis sin empastar solicitando su evaluación por la Comisión de Tesis de Grado.

- a) La Comisión de Tesis de Grado, la misma que aprobó el Proyecto de Tesis, tiene como misión evaluar y calificar el manuscrito del Trabajo de Tesis y el Examen de Grado (Anexo 9).
- b) El Director del Programa MGA presidirá la Comisión de Tesis y su misión será recoger la opinión de los integrantes de la Comisión sobre la tesis presentada, e informar de ello a los interesados.
- c) El Director del Programa remitirá los manuscritos del Trabajo de Tesis a la Comisión de Tesis de Grado para su evaluación individual en un plazo no superior a 15 días hábiles. Esta comisión estará constituida por dos profesores correctores, especialistas en la temática de estudio.

Art. 44. El manuscrito del Trabajo de Tesis se considera **aprobado** si el promedio de las calificaciones de cada uno de los integrantes de la Comisión de Tesis de Grado es mayor o igual a 5 y **reprobado** si dos integrantes de la Comisión de Tesis asignen al trabajo una calificación menor a 5. La aprobación del Trabajo de Tesis habilita al graduando a presentar el Examen de Grado.

- a) Si el manuscrito del Trabajo de Tesis es **aprobado con modificaciones** obligará al graduando en un plazo no superior a 30 días continuados a entregar una versión corregida del manuscrito por una única vez y visada por su Profesor Guía, y se fijará una fecha próxima para proceder al Examen de Grado. Se mantendrá la calificación obtenida.
- b) Si el manuscrito del Trabajo de Tesis es **reprobado**, la Comisión de Tesis autorizará por una única vez la presentación de una segunda versión del manuscrito del trabajo en un plazo máximo de 3 meses;
- c) El graduando queda afecto a desvinculación del programa si no se modifica o no se entrega el trabajo de tesis vencido el plazo de 30 días; igualmente, si se superan los 3 meses; o si se reprueba la segunda versión del trabajo.



Art. 45. Se considerará como aprobado la Tesis de Grado si ambas asignaturas de Trabajo de Tesis obtienen una calificación mayor o igual a 5 y reprobado si es menor a 5.

Art. 46. La aprobación de la Tesis de Grado habilita al estudiante a rendir el Examen de Grado que será evaluado por la Comisión de Tesis de Grado que aprobó el Proyecto de Tesis.

Art. 47. La Comisión de Tesis de Grado tiene como misión evaluar y calificar el escrito y la defensa oral del trabajo de Tesis.

Art. 48. El Examen de Grado es la exposición pública y solemne del trabajo de Tesis presentado por el candidato a Magíster. Tendrá una duración máxima de 30 minutos, al cabo de los cuales los integrantes de la Comisión de Tesis de Grado, podrán formular preguntas aclaratorias relativas al tema presentado sin límite de tiempo.

Art. 49. Terminado el Examen de Grado y en el mismo acto se constituirá a deliberar privadamente la Comisión de Tesis de Grado para pronunciarse sobre la evaluación final del candidato a Magíster.

Art. 50. En caso de no existir unanimidad en una calificación por parte de los miembros de la Comisión, se calificará con la nota promedio de los integrantes.

Art. 51. La Calificación Final con que se aprobará el grado académico del graduando en el programa se obtendrá considerando: 50% promedio ponderado de todas las asignaturas, 25% nota del manuscrito del Trabajo de Tesis y 25% nota del Examen de Grado. Esta Calificación se expresará de acuerdo con la siguiente relación conceptual:

- a) Aprobado por Unanimidad: (5,0 a 5,3)
- b) Aprobado con Distinción: (5,4 a 6,3)
- c) Aprobado con Máxima Distinción: (6,4 a 7,0).

TITULO XIII. DEL EGRESO

Art. 52. El egreso del Programa de Magíster en Gestión Ambiental se obtendrá al completar el Plan de Estudios, excluido el Examen de Grado.

TITULO XIV. DE LA GRADUACION

Art. 53. Para obtener el Grado Académico de Magíster en Gestión Ambiental se requiere de:

- a) Haber inscrito el Proyecto de Tesis en Registro Curricular
- b) Tener calidad de egresado



- c) Haber aprobado el Examen de Grado
- d) No estar afecto a ningún tipo de deuda con la Universidad Católica del Norte ni con los Servicios que se brindan a los graduandos
- e) Haber entregado a la Dirección del Programa MGA toda la documentación requerida por el Reglamento de Títulos y Grados.

Art. 54. Cumplidos todos los requisitos del Programa, se le otorgará al egresado el grado académico de Magíster en Gestión Ambiental.

TITULO XV. DEL FUNCIONAMIENTO ADMINISTRATIVO Y ACADEMICO DEL PROGRAMA

Art. 55. El Programa Magíster en Gestión Ambiental estará a cargo de un Director del Programa quien será nombrado por el Vicerrector Académico a proposición del Decano de la Facultad de Ciencias del Mar quien considerará la sugerencia emitida por el Director del Departamento de Prevención de Riesgos y Medioambiente. La duración del cargo de director será de 4 años.

Art. 56. El Director del Programa será seleccionado de entre los académicos de la Unidad de origen del Programa que estén en posesión de un grado académico de Magíster o Doctor y sea miembro del Núcleo del programa al momento de su designación.

Art. 57. Las atribuciones y funciones del Director del Programa serán básicamente las establecidas en el Reglamento General de Docencia Postgrado de la Universidad (RGDP).

Art. 58. Para el funcionamiento colegiado del Programa se constituirá un Comité Académico formado por el Director del Programa MGA, quien lo presidirá, y tres académicos de planta oficial pertenecientes al núcleo del programa. Los tres académicos del Núcleo serán propuestos por el decano y nombrados por el Vicerrector académico. Y un estudiante del programa con derecho a voz. En el caso del representante de los estudiantes este será elegido por los mismos estudiantes al inicio de cada año académico y ejercerá por un año en el Comité del Programa.

Art. 59. Las atribuciones y funciones del Comité Académico del Programa serán las establecidas en el Reglamento General de Docencia de Postgrado de la Universidad (RGDP).

TITULO XVI. DEL FINANCIAMIENTO Y MANEJO PRESUPUESTARIO

Art. 60. El manejo presupuestario y el valor del Arancel Básico y Arancel de Matricula de Postgrado se definen en RGDP.



Art. 61. Los ingresos por concepto de Arancel de Matrícula del Programa serán asignados a una cuenta del Programa para uso del mismo. Podrá girar de la misma, el Director del Programa con autorización del Decano de la Facultad de Ciencias del Mar.

Art. 62. El Director del Programa, con aprobación del Decano de la Facultad de Ciencias del Mar (FCM), determinará anualmente el arancel de matrícula que se cobrarán a los estudiantes del Programa.

Art. 63. Parte de los excedentes del Programa, si existiesen, serán reinvertidas en el quehacer docente del Programa Magíster en Gestión Ambiental.

TITULO XVII. DE LAS SITUACIONES EXTRAORDINARIAS

Art. 64. Toda situación extraordinaria no contemplada en las disposiciones del presente Reglamento será resuelta por el Comité Académico del programa de Magíster en Gestión Ambiental.

Art. 65. Toda excepción al RGDP de la UCN será resuelta por la Comisión de Postgrado a proposición del Comité Académico del Programa Magíster en Gestión Ambiental.



ANEXOS REGLAMENTO DEL PROGRAMA

ANEXO 1 FORMULARIO SOLICITUD DE ADMISIÓN

Una extensión máxima de dos páginas (escrita por una sola cara) indicando las motivaciones para realizar el Magíster. Deben incluirse los intereses académicos, de investigación e intenciones de actividades posteriores a su logro.

1.- Razones por las cuales ha decidido realizar el programa de Magíster en Gestión Ambiental y describa sus intereses académicos o intelectuales asociados a este programa.

2.- Discuta el impacto que espera tengan, en el desarrollo de su país, sus estudios de Magister en Gestión Ambiental y la investigación o creación intelectual que pretende realizar.



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestion Ambiental

3.- Explique qué relación tiene el Programa de Magister en Gestión Ambiental con su experiencia académica o laboral.



ANEXO 2 CARTA DE RECOMENDACIÓN

Sr/a. Recomendador/a:

Le rogamos que informe con detalle acerca de las fortalezas y debilidades del/la candidato/a. Las opiniones fundamentadas que usted entregue serán de importancia para el proceso de selección del postulante.

El postulante debe adjuntar las cartas de recomendación en sobre cerrado entre los documentos de postulación. Cualquier anomalía que se detectara en el proceso de comprobación de esos documentos, será causal para declarar la postulación sin efecto.

**NOMBRE DEL
POSTULANTE:** _____

ANTECEDENTES PERSONALES (RECOMENDADOR):

Nombre:		RUT:
Grado Académico:		
Lugar de Trabajo:		
Función Desempeñada (Cargo):		
Dirección:	Ciudad	
Fono:	Casilla:	
Correo electrónico:		

Usted puede extenderse en el espacio que estime necesario para presentar con claridad sus respuestas.

1. ¿Hace cuánto tiempo y en qué condición conoce al/la postulante?
2. ¿Qué relación(es) de estudio, trabajo u otra(s) relevante(s) ha tenido usted con el/la postulante?



--

3.- Califique al/la postulante en las siguientes características, en la escala de 1 a 7 (siendo el 7 la mejor calificación posible), y usando sólo números enteros (por favor, anote NC cuando Ud. no conozca dicha característica en la persona).

Característica	Nota de 1 a 7	Comentarios
Capacidad Intelectual		
Hábitos de trabajo		
Iniciativa y proactividad		
Capacidad de investigación		
Dedicación y perseverancia		
Potencial para seguir con éxito estudios de postgrado		

4.- ¿De qué manera el desarrollo de este magister puede influir en su desarrollo laboral o académico?

--

5.- Evaluación General del postulante

--

FIRMA DEL RECOMENDADOR



ANEXO 3 CURRICULUM VITAE DEL POSTULANTE

Antecedentes Personales

Nombre	
Rut/Pasaporte	
Teléfono	
Celular	
Correo Electrónico	
Fecha y lugar nacimiento	
País de nacionalidad	
País de residencia	
Género	

Dirección de residencia particular

Dirección	
Ciudad	
Región	
País	

Dirección laboral

Dirección	
Ciudad	
Región	
País	



Título(s) Académicos

Nivel de Formación	
Título Académico/Profesional	
Institución Educacional	
País	
Año de Obtención	
Posición del Postulante (Ranking de Egreso)	
Total, de Estudiantes Egresados el mismo año	
Relación académica con el Magister en Gestión Ambiental	
Promedio de Notas	
Realizar equivalencia a escala 1 a 7	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Grado Académico

Nivel de Formación	
Grado Académico	
Institución Educacional	
País	
Año Obtención	
Posición del Postulante (Ranking de Egreso)	
Total de Estudiantes Egresados el mismo año	



Universidad Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestion Ambiental

Promedio de Notas	
-------------------	--

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Postítulos

Nivel de Formación	
Postítulos y/o Especialización	
Institución Educacional	
País	
Año Obtención	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Manejo de Idiomas

Idioma	
Nivel Comprensión	
Nivel Conversación	
Nivel Escritura	
Nivel Lectura	
Nombre del Certificado	
Nivel de Certificación	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

EXPERIENCIA PROFESIONAL Vigentes y No vigentes (laboral)

Lugar de trabajo	
Tipo de institución (Académica y/o investigación, Empresa privada, sector público, ONG/ Fundación, u otra)	
Relación laboral con el Magister en Gestión Ambiental	



Universidad Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magíster en Gestión Ambiental

País	
Región	
Ciudad	
Función desempeñada	
Fecha de inicio y término	
Comentarios	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

EXPERIENCIA ACADÉMICA

Investigación

Institución	
Función desempeñada	
País	
Región	
Ciudad	
Fecha de inicio y término	
Tipo de contrato	
Comentarios	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Docencia

Institución	
Función desempeñada	
País	
Región	
Ciudad	
Fecha de inicio y término	
Tipo de contrato	



Comentarios	
-------------	--

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Pasantías y/o estadías en el extranjero:

Descripción	
Año	
Duración (en meses)	
Comentarios	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Ayudantías de Cátedra, Taller, Laboratorio:

Descripción	
Año	
Duración (en meses)	
Académico responsable	
Institución	
Comentarios	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Reconocimientos y Premios

Año	
Nombre	
Tipo Premio o Reconocimiento	
Institución	
País	
Motivo	
Link	



(Si desea incluir más información, duplique el cuadro anterior)

EXPERIENCIA EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO e INNOVACIÓN

Titulo Proyecto	
Año Inicio Proyecto	
Año Termino Proyecto	
Fuente de Financiamiento	
Función Desempeñada	
Nombre Responsable Directo	
Institución responsable	
Periodo de Participación	
Descripción de participación	

(Si desea incluir más información, duplique el cuadro anterior)



ANEXO 4
CERTIFICADO DE NOTA Y RANKING EN PREGRADO

Nombre del Postulante:	
RUT:	
Universidad:	
Facultad/Instituto/Departamento:	
Carrera de pregrado:	
Región y Ciudad donde cursó los estudios:	

INDICADOR	REGISTRO	
Nota Final de la Licenciatura <i>En escala de notas de rango 1 a 7, corresponde al promedio de todas las notas del plan de estudios de la Licenciatura</i>		
Nota Final del Plan de Estudios <i>Para la obtención del título profesional, en caso de no contar con Licenciatura.</i> <i>En escala de notas de rango 1 a 7, corresponde al promedio de todas las actividades curriculares exigidas para la obtención del título profesional.</i>		
Ranking de Pregrado <i>Lugar que ocupó el estudiante al egreso respecto a su cohorte de ingreso</i>	Posición del estudiante al momento de finalizar su pregrado	
	Total de estudiantes ingresados en su promoción	

Firma y Nombre de Autoridad Competente

Timbre

FECHA:



ANEXO 5
PROPUESTA PROYECTO DE TESIS

1.- INFORMACIÓN SOBRE LA PROPUESTA	
Nombre Postulante	
TITULO DE LA PROPUESTA: (MÁXIMO 15 PALABRAS)	
LINEA DE INVESTIGACION PRINCIPAL DEL PROGRAMA EN LA CUAL SE DESARROLLARÁ EL TRABAJO DE TESIS DE GRADO:	

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE ESTUDIO: (MÁXIMO 300 PALABRAS)

*** ANEXAR LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DEL TRABAJO DE GRADO (si fuere distinta a las instalaciones de la Universidad Católica del Norte en Coquimbo)**

4.- OBJETIVOS:
- GENERAL (MÁXIMO 70 PALABRAS)
- ESPECÍFICOS: (MÁXIMO 150 PALABRAS)



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestion Ambiental

5.- JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA: (MÁXIMO 200 PALABRAS)



ANEXO 6

ADMISIBILIDAD Y VERACIDAD DE DOCUMENTOS ENTREGABLES

Según lo dispuesto en la convocatoria, marque con una 'X' los documentos que adjunta.
Los **asteriscos** indican documentos obligatorios para todos los/las postulantes.

Documentos	Marque con una X
Solicitud de Admisión	
Cartas de Presentación	
Currículum Vitae (formato MGA)	
Fotocopia de pasaporte y/o cédula de identidad por ambos lados *	
Certificado de vigencia de permanencia definitiva en Chile (otorgado por Policía Internacional, sólo para postulantes extranjeros/as)	
Copia Legalizada de Certificado de Títulos y/o Grados*	
Concentración notas de pregrado junto con las equivalencias si corresponde*	
Certificado de Ranking de egreso pregrado (si la Universidad no emite entonces constancia de ello)	
Propuesta Proyecto de Tesis	

Declaro que los datos proporcionados en este formulario son verdaderos, asumiendo por ello la responsabilidad correspondiente. Cualquier error u omisión da derecho a PROGRAMA MGA a la exclusión de la Postulación.

Fecha

Firma del/de la Postulante



ANEXO 7
PAUTA DE EVALUACION POSTULACIONES MAGISTER EN GESTIÓN
AMBIENTAL

La escala de puntaje comprende el rango de 0 (cero) a 5 (cinco) puntos. Las categorías se encuentran conceptualizadas de la siguiente forma:

EXCELENTE – 5 puntos – La postulación cumple de manera sobresaliente todos los aspectos relevantes del criterio en cuestión. Cualquier debilidad es muy menor
MUY BUENO – 4 puntos – La postulación cumple los aspectos del criterio de muy buena manera, aun cuando son posibles ciertas mejoras
BUENO – 3 puntos – La postulación cumple los aspectos del criterio de buena manera, aunque requiere ciertas mejoras
REGULAR – 2 puntos – La postulación cumple en términos generales los aspectos del criterio, pero existen importantes deficiencias
DEFICIENTE – 1 punto – La postulación no cumple adecuadamente los aspectos del criterio o hay graves deficiencias inherentes
NO CALIFICA – 0 puntos – La postulación no cumple el criterio bajo análisis o no puede ser evaluada debido a la falta de antecedentes o información incompleta

Los criterios y ponderaciones que evaluar en la postulación son:

CRITERIOS Y PONDERACIONES			
CRITERIO	PONDERACION	SUB ITEMS	PONDERACION
Antecedentes académicos	55%	Antecedentes académicos	55%
Trayectoria académica	15%	Actividades de docencia e investigación	5%
		Cartas de recomendación	10%
Antecedentes laborales	5%	Antecedentes laborales	5%
Objetivos de estudio en que se funda la postulación	25%	Objetivo de estudio	10%
		Declaración de intereses	10%
		Propuesta de tesis	5%



ANEXO 8 RÚBRICA PARA EL ANÁLISIS DE CADA CRITERIO

CRITERIO 1. ANTECEDENTES ACADEMICOS (55%)

- a) Nota final de licenciatura, título profesional o equivalente. Esta certificación no es obligatoria si el postulante acredita estar dentro del 30% superior del ranking del pregrado
- b) Concentración de notas de todas las asignaturas cursadas debidamente visada por la autoridad competente
- c) Notas en las materias relevantes de pregrado
- d) Ranking del pregrado. No es obligatorio si acredita promedio de notas superior a 5.0
- e) Desempeño académico en relación a duración de la carrera y tiempo efectivo de realización por parte del postulante
- f) Programa de pregrado

CRITERIO 2. TRAYECTORIA ACADEMICA (15%)

2.1 Subítem: Cartas de recomendación

- a) Evaluar el potencial del candidato para la obtención del grado en función de las fortalezas y debilidades mencionadas por los recomendadores.
- b) Considere los años que el recomendador conoce al postulante y en qué circunstancias

CRITERIO 3. ANTECEDENTES LABORALES (5%)

- a) Coherencia de la experiencia laboral con relación a los objetivos del programa
- b) Considere las responsabilidades del postulante en su profesión en relación con sus años de egreso
- c) en caso de continuación inmediata desde pregrado al Magister (por lo tanto no hay experiencia laboral) se asignará este porcentaje al criterio 2 subítem 2.1

CRITERIO 4. OBJETIVOS DE ESTUDIO EN QUE SE FUNDA LA POSTULACION (25%)

4.1 Subítem Objetivo de estudio

- a) claridad en la exposición del objetivo de estudio y/o intereses de investigación
- b) Demuestra comprender los temas de investigación actuales y de mayor relevancia en la disciplina



4.2 Subítem Declaración de intereses

- a) Caridad en la exposición de las razones por las cuales el postulante quiere proseguir estudios de Magister
- b) Motivación, competencias y potencial del postulante para convertirse en un graduando de Magister exitoso

4.3 Subítem Propuesta de Tesis

- a) Potencial aporte de la investigación
- b) Viabilidad de desarrollarse en el tiempo del Magister
- c) Factibilidad de financiamiento económico (si aplica)



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magíster en Gestión Ambiental

ANEXO 9 EVALUACIÓN DEL MANUSCRITO DE TRABAJO DE TESIS

Todos los miembros de la Comisión de Evaluación de la Tesis de Grado deben entregar su respectivo Informe de su evaluación y observaciones correspondientes en base a la siguiente rubrica.

NOMBRE DEL CANDIDATO:

TITULO DE LA TESIS:

FECHA:

NOMBRE DEL PROFESOR GUIA:

Nombre del profesor Co Guía:

NOTA: _____

COMENTARIOS:

____ APROBADO
____ APROBADO CON OBSERVACIONES
____ REPROBADO

FIRMA PROFESOR: _____

FIRMA DIRECTOR: _____

Innovación Curricular del Programa



Universidad
Católica del Norte

VICERRECTORIA ACADÉMICA

RESOLUCION VRA N° 315/2017

MAT.: Oficialización Innovación Curricular
Programa de Magíster en Gestión Ambiental

ANTOFAGASTA, noviembre 06 de 2017.

VISTOS:

1. Lo solicitado por el Director General de Postgrado, en su oficio DGP N°167/2017, de fecha 24 de octubre de 2017;
2. El Decreto N° 98/2006 de fecha 29 de diciembre de 2006 que oficializa el Programa de Postgrado Magíster en Gestión Ambiental, adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar;
3. El Reglamento General de Docencia de Postgrado oficializado por Decreto Rectoría N°58/2010;
4. Las atribuciones establecidas en el Decreto N° 561/91 de fecha 8 de agosto de 1991;

RESUELVO:

Con fecha 06 de noviembre de 2017 se oficializa Innovación Curricular del Programa de Postgrado "**Magíster en Gestión Ambiental**", adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar, a contar del año 2018.

Comuníquese y archívese.


RAÚL JIMÉNEZ ALARCÓN
Vicerrector Académico
Universidad Católica del Norte



c.c.: Secretaría General
Secretaría Docente y Estudiantil de Sede
Dirección General de Postgrado
Registro Curricular Cqbo.
Decano Fac. Cs. del Mar
Director Mag. Gestión Ambiental
Archivo.

2018

Innovación Curricular

Programa de

Postgrado Magíster en

Gestión Ambiental



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. IDENTIFICACION Y JUSTIFICACION DEL PROGRAMA.....	3
2.1. FUNDAMENTACIÓN.....	3
2.2. NOMBRE DEL PROGRAMA	6
2.3. GRADO/ MENCIÓN / ESPECIALIZACIÓN	6
2.4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA	6
2.5. CARÁCTER DEL PROGRAMA	6
2.6. MODALIDAD	6
2.7. ÁREA DEL CONOCIMIENTO (DISCIPLINAS UNESCO).....	6
2.8. PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O ESPECIALIZACIÓN DEL PROGRAMA	7
3. PROCESO DE ADMISION.....	8
3.1. PERFIL DE INGRESO	8
3.2. REQUISITOS DE POSTULACIÓN.....	8
3.3. SISTEMA DE SELECCIÓN	9
4. PERFIL DEL GRADUADO	11
5. ARQUITECTURA CURRICULAR.....	17
5.1. DURACIÓN DEL PROGRAMA.....	17
5.2. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO	17
5.3. MALLA CURRICULAR	19
5.4. REQUISITOS DE GRADUACIÓN	20
5.5. ARTICULACIÓN CON PROGRAMAS DE POSTGRADO (SI CORRESPONDE)	20
6. CUERPO ACADEMICO	21
6.1. CONFIGURACIÓN DEL CUERPO ACADÉMICO	21
6.2. CUERPO ACADÉMICO	22
6.3. PRODUCTIVIDAD DEL CUERPO ACADÉMICO	25
7. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION.....	26
7.1. ADSCRIPCIÓN Y DEPENDENCIA ADMINISTRATIVA DEL PROGRAMA	26
7.2. COMITÉ DE PROGRAMA	26
8. REGLAMENTACION RELATIVA AL PROGRAMA.....	27
9. REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION	40
9.1. RECURSOS ACADÉMICOS	40

9.2.	RECURSOS DE APRENDIZAJE	40
9.3.	RECURSOS MATERIALES	46
10.	EVALUACION ECONOMICA.....	50
11.	ANEXOS	83
	ANEXO A.....	83
	ANEXO B	84
	ANEXO C.....	144
	ANEXO D	229
	ANEXOS REGLAMENTO DEL PROGRAMA	230
	ANEXO 1	230
	ANEXO 2	232
	ANEXO 3	234
	ANEXO 4	240
	ANEXO 5	241
	ANEXO 6	243
	ANEXO 7	244
	ANEXO 8	245
	ANEXO 9	247



1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo demográfico, social, político, económico y científico-tecnológico de la humanidad en los últimos siglos, ha determinado una relación hombre-ambiente que se ha caracterizado por la existencia de conflictos. Con el auge de los problemas ambientales, también ha aumentado la conciencia de su existencia y han proliferado iniciativas para enfrentarlos. La educación juega aquí un rol central, pues es la alternativa principal para sensibilizar, capacitar y formar personas que puedan volcar positivamente la situación negativa reseñada, aunque sus efectos no son inmediatos, ya que por definición la educación actúa a nivel generacional.

En este contexto la Educación Superior es preponderante pues, dentro de un marco valórico y relacional dado, tiene como misión generar los científicos, profesionales y técnicos que, desde los ángulos múltiples del saber humano, habrán de identificar, tratar y resolver los problemas ambientales. Enfocar a esta actividad dentro de un marco valórico no es menor, ya que finalmente los conflictos ambientales no son materias solamente técnicas, sino relacionales, pues se trata del valor que el hombre otorga a lo que le rodea, y de lo cual depende, con lo que su calidad de vida estará determinada por el tipo de relaciones que establezca con su entorno.

La Universidad Católica del Norte recoge los términos anteriores y crea el 2006 el Magíster en Gestión Ambiental (Decreto VRA Nº 98/2006), con el objetivo de contribuir a mejorar la calidad del ambiente natural y construido, a través de la más alta especialización de profesionales, que involucren la Gestión Ambiental como parte integrante de su quehacer normal, ejecutando y/o liderando iniciativas que propendan a una gestión adecuada de las actividades humanas con respecto a su entorno.

El programa Magíster en Gestión Ambiental desde sus inicios el año 2006 hasta enero del 2016 ha graduado 38 estudiantes, mientras que otros 27 estudiantes se encuentran actualmente desarrollando su tesis de grado.

Para la concreción de la misión del programa ha sido fundamental la consolidación de un Cuerpo de Académicos que tiene una vinculación directa con la diversidad de áreas temáticas que aborda la gestión ambiental. En la actualidad el Cuerpo (núcleo) de Académicos del Programa de Magister en Gestión



Ambiental, está compuesto por 6 académicos jornada completa pertenecientes en su mayoría a las dos más altas jerarquías de la Universidad Católica del Norte. Se ha de destacar que de los académicos UCN pertenecientes al Núcleo del Programa 5 de ellos poseen el grado el Doctor y 1 de Magister.

También ha sido fundamental el compromiso que la Universidad Católica del Norte tiene por fortalecer y consolidar este programa en su quehacer propio, en beneficio de sus estudiantes y futuros graduados. Evidencias de ese compromiso se demuestran en los indicadores de la infraestructura y equipamiento que sustentan la formación de los estudiantes en el programa.

En la actualidad el programa Magíster de Gestión Ambiental ha realizado un rediseño del programa de acuerdo con información recopilada en la autoevaluación del programa y necesidades del entorno, alineándose con el nuevo Plan de Desarrollo Corporativo de la Universidad Católica del Norte (2015-2019) y el nuevo Proyecto Educativo Institucional.



2. IDENTIFICACION Y JUSTIFICACION DEL PROGRAMA

2.1. FUNDAMENTACIÓN

El Magíster en Gestión Ambiental tiene por objetivo formar magísteres capaces de liderar procesos multi e interdisciplinarios de diagnóstico y, por otra parte, elaborar, gestionar, implementar, y generar propuestas de innovación e investigación a proyectos que den solución integral a problemas ambientales.

La Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente a través del Magíster en Gestión Ambiental aspira a ser líder en la formación de magísteres en el área ambiental, con personas íntegras, comprometidas con valores y que conciban desempeño profesional desde una perspectiva solidaria y de servicio.

Así mismo, el Magíster en Gestión Ambiental espera constituirse en un polo para la investigación y el desarrollo del aprendizaje, y de la creación y transmisión de conocimientos relativos a las Ciencias Ambientales, generando vínculos entre estudiantes, académicos, funcionarios y el medio externo, mediante políticas y prácticas que permitan el crecimiento de las personas.

Visión

El Magíster en Gestión Ambiental aspira a ser reconocido a nivel nacional en el área Ambiental como una unidad académica destacada, de avanzada y responsable socialmente, en concordancia con la visión y valores declarados por la Universidad Católica del Norte.

Misión

El Magíster en Gestión Ambiental tiene como misión ser un núcleo de generación y gestión del conocimiento en el área de Ambiental en una constante búsqueda de la verdad para contribuir en la formación de magísteres íntegros, comprometidos con los valores del Humanismo Cristiano, mediante actividades de investigación básica y aplicada, vinculación con la comunidad y apoyando a las organizaciones públicas y privadas en la gestión de sus aspectos ambientales.

La necesidad de impartir un Magíster en Gestión Ambiental no es solo algo país, sino también una necesidad regional lo cual se ve reflejado en la Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Coquimbo, en donde son de preocupación diversos temas ambientales, a continuación, se mencionan algunos:



- Los proyectos que amenazan o van a amenazar la calidad de vida.
- Los proyectos que impactan los recursos naturales, en un contexto de cambio climático (sequías) y de preocupación cada día más importante para el medio ambiente (contaminación).
- Pérdida de calidad de una región semi árida que necesita cuidar los recursos naturales
- La fragilidad de una biodiversidad extremadamente rica en la Región de Coquimbo necesita un cuidado particular.

Actualmente los académicos del Núcleo se encuentran desarrollando proyectos de investigación, desarrollo e innovación, como, por ejemplo: un proyecto FIC: Análisis y evaluación de los recursos hídricos subterráneos, de los principales acuíferos costeros, de la Región de Coquimbo FIC-Región de Coquimbo y un proyecto Fondecyt: Landfill leachate treatment through advanced oxidation processes coupled with biological treatment.

- **Relación del Programa con el Proyecto Educativo UCN**

El proyecto educativo atiende a los nuevos requerimientos que genera el contexto en el que se desarrolla la educación actual, en que el graduando MGA deberá complementar las competencias específicas profesionales con otras de carácter genérico que aseguran un actuar exitoso y socialmente responsable. El Programa MGA implementó en su Innovación Curricular la orientación fundamental del Proyecto Educativo sustentado en tres pilares:

- Formación integral
- Formación para la globalización
- Formación permanente

Actualmente en el Mercado Nacional existe la oferta de otros programas de **Magíster en Gestión Ambiental** siendo el Programa MGA el único que imparte la disciplina en el norte de Chile. A continuación, se listan los otros Programas de Magíster en Gestión Ambiental ofrecidos en Chile y algunos detalles comparativos se entregan en la Tabla 1:



- **Universidad de Santiago de Chile**
(<http://www.postgrado.usach.cl/es/programas-de-estudios/magister-en-medio-ambiente-mencion-gestion-y-ordenamiento-ambiental>) en Santiago.
- **Universidad de Santiago de Chile**
(http://www.diq.usach.cl/images/stories/magister%20medio%20ambiente/Regimen%20de_estudios_%20MMA.pdf) en Santiago.
- **Universidad de Santiago de Chile**
(<http://www.diq.usach.cl/index.php/magister-en-medio-ambiente>) en Santiago.
- **Universidad de Valparaíso**
(<http://www.uv.cl/postgrado/?id=117>) en Valparaíso.

Tabla 1.- Programas de Magíster en Gestión Ambiental en Chile.

Magíster	Institución	Valor Anual (M\$)	Valor Matricula	Duración
Magíster en Gestión Ambiental	UCN	\$5.329	\$264.000	2 años
Magíster en Medio ambiente, mención gestión y ordenamiento ambiental	USACH	\$6.780	\$103.200	2 años
Magíster en Medio Ambiente Mención Ingeniería de Tratamiento de Residuos	USACH	---	-----	-----
Magíster en Medio Ambiente, Mención Gestión y Planificación Ambiental del Territorio	USACH	\$3.715	\$103.200	2 años
Magíster en Medio Ambiente	U. Valparaíso	\$4.100	\$102.500	2 años

Fuente: Propia



2.2. NOMBRE DEL PROGRAMA

Magíster en Gestión Ambiental

2.3. GRADO/ MENCIÓN / ESPECIALIZACIÓN

Magíster en Gestión Ambiental

2.4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

El programa tiene como objetivo contribuir a la formación de capital humano con el fin de mejorar la calidad del ambiente natural y construido, entregando las competencias necesarias para desempeñarse en la investigación, la innovación y la gestión en el área ambiental. Formar profesionales que involucren la Gestión Ambiental como parte integrante de su quehacer normal, ejecutando y/o liderando iniciativas que propendan a una gestión adecuada de las actividades humanas con respecto a su entorno.

2.5. CARÁCTER DEL PROGRAMA

Profesional.

2.6. MODALIDAD

La modalidad del Magíster en Gestión Ambiental es presencial y en jornada fines de semana. Es de duración semestral y los horarios de clases son los días jueves y viernes desde las 18:00 horas a 21:00 horas y sábados de 9:00 horas a 13:00 horas.

2.7. ÁREA DEL CONOCIMIENTO (DISCIPLINAS UNESCO)

- Ciencias naturales, matemáticas y estadística (Anexo A):
 - Ciencias biológicas y afines
 - Medio ambiente
 - Ciencias físicas
 - Matemáticas y estadísticas



2.8. PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O ESPECIALIZACIÓN DEL PROGRAMA

Como resultado del proceso de Innovación Curricular del Programa Magíster en Gestión ambiental se identificaron las siguientes Líneas de Investigación:

Gestión y Tratamiento de residuos

Gestión de cuencas y borde costero

- a) **Gestión y Tratamiento de residuos:** Desarrolla acciones y procesos que permiten reducir o eliminar la presencia de contaminantes en el medioambiente. Desarrolla innovación en la gestión y en los procesos de depuración, descontaminación o reducción de la generación de residuos. Desarrolla planes de acción que permiten la adecuación de las operaciones productivas a la normativa nacional aplicable y a estándares internacionales. Evalúa la factibilidad de implementar procesos con menores emisiones al medioambiente. Establece metodologías que posibiliten transformar un residuo en un subproducto con valor agregado.
- b) **Gestión de cuencas y borde costero:** Caracteriza componentes ambientales y realiza evaluación ambiental de los mismos. Desarrolla indicadores y políticas públicas para la gestión de cuencas y borde costero. Diseña sistemas de gestión aplicables a cuencas y borde costero.



3. PROCESO DE ADMISION

3.1. PERFIL DE INGRESO

Personas con grado académico de Licenciado o con un título profesional de duración no inferior a cuatro años u ocho semestres, que haya sido otorgado por una Universidad Chilena o extranjera. Con formación o experiencia laboral en temáticas ambientales, manejo de inglés de lectura y dominio del español. Además, acreditar al menos uno de los siguientes requisitos: a) haber obtenido un promedio final de pregrado igual a superior a 5.0 en una escala 1 al 7 o su equivalente; b) estar dentro del 30% superior del ranking de pregrado de su promoción o cohorte.

3.2. REQUISITOS DE POSTULACIÓN

Podrán inscribirse en el Programa de Magíster en Gestión Ambiental personas en posesión del grado de licenciado o profesionales que se estén desempeñando en labores relacionadas directa o indirectamente con la Gestión Ambiental.

A continuación, se listan los documentos requeridos para realizar el proceso de postulación del programa:

- FORMULARIO DE SOLICITUD DE ADMISION, que incluye una carta de solicitud de ingreso en que se especifique claramente el área de su interés y sus planes a mediano plazo, además de especificar su experiencia en temas ambientales. (Anexo 1)
- CARTAS DE RECOMENDACIÓN del candidato emitidas por el profesional o jefatura directa. Disponible en formato electrónico. (Anexo 2)
- CURRICULUM VITAE, disponible en formato electrónico (Anexo 3)
- COPIA DE CEDULA DE IDENTIDAD O PASAPORTE
- FOTOGRAFÍA DIGITAL: en fondo blanco y con alta resolución.
- COPIA DEL GRADO ACADEMICO DE LICENCIADO/A Y/O TITULO PROFESIONAL, o su equivalente en el caso de los estudios de pregrado realizados en el extranjero o certificado de estos, según corresponda. Quienes se encuentren en proceso de trámite de su grado académico o titulación profesional deberán presentar CERTIFICADO EXPEDIDO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIGEN, que dé cuenta de dicha circunstancia.
- CERTIFICADO DE CONCENTRACION DE NOTAS DE PREGRADO, suscritos por la autoridad competente con vigencia de no más de 1 año al momento de la postulación.
- CERTIFICADO DE RANKING DE PREGRADO, emitido por la autoridad competente de la universidad de origen, donde se exprese explícitamente el lugar que el postulante ocupó respecto del total de



estudiantes de su pregrado. La certificación de ranking no es obligatoria si se acredita el cumplimiento del artículo 8 letra a, esto es, haber obtenido un promedio final de pregrado igual o superior a 5.0, sobre un máximo de 7.0 o su equivalente. (Anexo 4)

- LOS POSTULANTES DEBERAN ACREDITAR LA NOTA FINAL OBTENIDA EN PREGRADO expresada en escala de notas de 1 a 7 con el fin de determinar si poseen excelencia académica según el artículo 8. Dicha nota deberá aparecer expresamente en algunos de los documentos señalados en la letra d, e y f en escala de notas de 1 a 7. Esto no es obligatorio cuando el postulante acredite el cumplimiento del numeral artículo 8 letra b, esto es, estar dentro del 30% superior del ranking de egreso de pregrado.
- PROPUESTA DE PROYECTO DE TESIS, debe indicar cuál es el problema a analizar, por qué se le identifica como un problema, hipótesis (si aplica), cómo se ha intentado resolver el problema y cómo lo resolvería. Incluir una carta GANTT tentativa de desarrollo de la propuesta de tesis y estrategia de financiamiento si fuese necesario. Disponible en formato electrónico. (Anexo 5)
- COMPRENSION INGLES TECNICO. Los postulantes dominen o posean conocimientos del idioma inglés, para la comprensión de la lectura de determinados textos de especialidad, el cual será comprobado por una prueba escrita en la cual el postulante deberá obtener una nota mayor o igual a un 4.0, de acuerdo al artículo 9.
- Admisibilidad y veracidad de los documentos entregados. Disponible en formato electrónico (Anexo 6)
- Nota: Los postulantes graduados en Universidades Chilenas podrán presentar documentos emitidos por el Ministerio de Educación siempre que no pueda obtener uno o más de los certificados solicitados en la universidad donde realizó el pregrado, Copia del Grado Académico y/o Título Profesional, Certificado de Concentración de Notas de Pregrado, Certificado de Ranking de Pregrado, debido al cierre de ésta u otro tipo de situación debidamente justificada.

3.3. SISTEMA DE SELECCIÓN

Evaluación de los Postulantes

Para fines de selección de los postulantes el COMITÉ ACADEMICO del MGA utilizará una Pauta de Evaluación (ANEXO 7) que ponderará a través de una Rúbrica de los Criterios de Antecedentes académicos (ANEXO 8), trayectoria académica, antecedentes laborales y los motivos por los cuales el candidato fundamenta su postulación al programa MGA.



La pauta de evaluación es una orientación para generar un ranking entre los postulantes al Programa y facilita la identificación de las postulaciones que cumplan con los criterios de selección.

El COMITÉ ACADEMICO DEL MGA:

- a) Generará un ranking de las postulaciones en orden descendente con un corte de 3 puntos en la evaluación;
- b) Adjudicará las vacantes hasta llenar los cupos disponibles o hasta alcanzar el puntaje de corte; lo que se cumpla primero.



4. PERFIL DEL GRADUADO

El graduado del Magíster en Gestión Ambiental (MGA), de la Escuela de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de Universidad Católica del Norte, es un profesional cuya formación está basada en los principios del Humanismo Cristiano. A su vez, es un profesional que agrega valor a la organización a través de la coordinación de los procesos de organizaciones públicas y privadas para que éstas alcancen sus objetivos ambientales, evaluar técnicamente proyectos y actividades para su calificación ambiental, equilibrando los ámbitos ambientales, económicos y sociales en las acciones y decisiones empresariales.

Se destaca por su capacidad de proponer acciones innovadoras que tengan por objetivo asegurar la sostenibilidad ambiental de la organización, desde la identificación de los aspectos ambientales, la comprensión de los procesos biológicos, físicos y químicos que ocurren en el medio ambiente hasta la identificación de las consecuencias de la acción antrópica en el mismo, considerando el uso sostenible de los recursos naturales, y con el objetivo de prevenir, mitigar, reparar y compensar los impactos negativos de los procesos productivos sobre los ecosistemas circundantes.

El graduado del MGA es capaz de desarrollar proyectos de investigación aplicados a la solución innovadora de problemáticas ambientales.

El graduado del MGA trabaja interdisciplinariamente relacionándose con los niveles internos de la organización, así como con organismos públicos, privados, organizaciones sociales, del sector productivo y otros actores relevantes del entorno, desarrollando su quehacer con rigurosidad y ética.

Nombre del Dominio:

GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

El graduado del Magíster en Gestión Ambiental (MGA) de la Universidad Católica del Norte, es capaz de coordinar los procesos de organizaciones públicas y privadas para que éstas alcancen sus objetivos ambientales. Tiene la capacidad de trabajar en la revisión y elaboración de mejoras de políticas públicas de gestión y legislación ambiental, la planificación e implementación de estrategias para mejorar la vinculación con el entorno, la gestión para el cumplimiento de obligaciones y compromisos ambientales.



Es capaz de equilibrar los ámbitos ambientales, económicos y sociales en las acciones y decisiones empresariales.

Evalúa técnicamente proyectos y actividades para su calificación ambiental.

Es capaz de proponer soluciones a problemáticas ambientales emergentes y coordina su implementación técnica y administrativa.

Coordina las actuaciones ante instituciones con competencia ambiental, para la tramitación de permisos ambientales necesarios para el desarrollo de proyectos o actividades.

El graduado del MGA trabaja interdisciplinariamente relacionándose con los niveles internos de la organización, así como con organismos públicos, privados, organizaciones sociales, del sector productivo y otros actores relevantes del entorno, desarrollando su quehacer con rigurosidad y ética.

Competencia 1:

Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

RA1. Comprender procesos productivos industriales

RA 2. Analizar cualitativamente balance de masa y de energía en los procesos productivos

RA 3. Distinguir los aspectos ambientales asociados a procesos productivos y balances de masa y energía

RA 4. Identificar impactos ambientales asociados a procesos productivos

RA 5. Aplicar estrategias de producción limpia en los procesos productivos de la organización

RA 6. Asociar los aspectos ambientales a su entorno utilizando herramientas de análisis espacial

RA 7. Aplicar metodologías analíticas para la toma de decisiones relacionadas a la gestión de cuencas y del borde costero

RA 8. Comprender la dinámica de cuencas y del borde costero en relación con procesos productivos

RA 9. Comparar estados de cumplimiento de indicadores con la normativa aplicable



- RA 10. Monitorear impactos ambientales asociados a procesos productivos
- RA 11. Plantear medidas preventivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable
- RA 12. Plantear medidas correctivas a los impactos ambientales en relación con la normativa aplicable
- RA 13. Aplicar herramientas de auditoría ambiental y de sistemas de gestión ambiental
- RA 14. Reconocer los procedimientos de la institucionalidad ambiental aplicables a los proyectos o actividades
- RA 15. Reconocer la estructura institucional ambiental relacionada con los procesos productivos
- RA 16. Identificar la normativa ambiental aplicable a los procesos productivos
- RA 17. Aplicar los procedimientos ambientales a procesos productivos
- RA 18. Identificar los permisos sectoriales aplicables a los proyectos o actividades

Competencia 2:

Evaluar el desempeño ambiental de una organización considerando los principios de desarrollo sostenible.

- RA 1. Aplicar metodologías y herramientas de evaluación de desempeño ambiental
- RA 2. Identificar los aspectos económicos, sociales y ambientales del concepto de desarrollo sostenible
- RA 3. Valorar económicamente los servicios ambientales que presta el ecosistema para la organización y la sociedad
- RA 4. Identificar estrategias de desempeño ambiental para la organización que considere los ámbitos social, ambiental y económico
- RA 5. Identificar los componentes de la Responsabilidad Social Empresarial
- RA 6. Analizar los elementos esenciales de una política ambiental de organizaciones públicas o privadas
- RA 7. Relacionar el concepto de desarrollo sostenible con los proyectos o actividades pertinentes



- RA 8. Identificar instrumentos de incentivo al cumplimiento ambiental
- RA 9. Evaluar los impactos ambientales de las actividades de una organización
- RA 10. Definir objetivos, indicadores y metas de desempeño ambiental
- RA 11. Valorar la evolución y cumplimiento de indicadores de desempeño ambiental

Competencia 3:

Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

- RA 1. Identificar la problemática ambiental de la organización
- RA 2. Utilizar elementos de la teoría ecológica en los programas de cumplimiento y de reparación ambiental, o en otros programas ambientales de la organización
- RA 3. Evaluar económica - social y ambientalmente los efectos de la problemática ambiental en la organización y en su entorno
- RA 4. Identificar las normas relativas a la fiscalización ambiental
- RA 5. Analizar las competencias fiscalizadoras de la Superintendencia de Medio Ambiente
- RA 6. Aplicar la metodología de causa - efecto en la problemática ambiental
- RA 7. Formular soluciones a una problemática ambiental considerando aspectos RA técnicos y ambientales

Nombre del Dominio:

INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

El graduado del Magister en Gestión Ambiental (MGA) de la Universidad Católica del Norte, es capaz de proponer acciones innovadoras que tengan por objetivo asegurar la sostenibilidad ambiental de la organización, desde la identificación de los aspectos ambientales, la comprensión de los procesos

Magíster en Gestión Ambiental 14



biológicos, físicos y químicos que ocurren en el medio ambiente hasta la identificación de las consecuencias de la acción antrópica en el mismo.

Es capaz de desarrollar proyectos de investigación y/o innovación, considerando el uso sostenible de los recursos naturales, y con el objetivo de prevenir, mitigar, reparar y compensar los impactos negativos de los procesos productivos sobre los ecosistemas circundantes.

El graduado del MGA trabaja interdisciplinariamente relacionándose con especialistas internos y externos de la organización, desarrollando su quehacer con rigurosidad y ética.

Competencia 4:

Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas ambientales de una organización.

RA 1. Formular hipótesis de trabajo, siguiendo la estructura del método científico para responder a las preguntas planteadas.

RA 2. Describir el estado del arte de la situación problemática a resolver o necesidad a cubrir, recopilando información válida y confiable.

RA 3. Determinar el diseño metodológico a implementar, elaborando un protocolo de investigación.

RA 4. Jerarquizar las necesidades o problemas, considerando el impacto en el proceso productivo

RA 5. Analizar la interacción e influencia entre los procesos biológicos, tecnológicos y económicos.

RA 6. Proponer soluciones innovadoras que permitan sostenibilidad de una organización

RA 7. Formular proyectos de innovación que posibiliten procesos considerando el uso sostenible de los recursos

RA 8. Generar protocolos de investigación considerando la interacción entre sistemas naturales y los procesos derivados de las organizaciones industriales y sociales

RA 9. Identificar las alternativas jurídicas de cumplimiento normativo frente a problemática ambiental urgente.



Competencia 5:

Desarrollar proyectos de investigación y/o innovación, considerando la estructura de los ecosistemas, la legislación vigente, los estándares y compromisos ambientales nacionales e internacionales.

RA 1. Implementar un diseño de investigación, cautelando el cumplimiento del protocolo.

RA 2. Herramientas de medición, muestreos y métodos de evaluación estadísticamente validados para determinar el grado de cumplimiento del objetivo planteado

RA 3. Concluir a partir de los resultados la aceptación o no de la hipótesis, considerando el estado del arte en el área seleccionada

RA 4. Implementar métodos de evaluación y muestreo basados en la interacción entre ecosistemas naturales y urbano - social.

Competencia 6:

Comunicar los resultados de investigación e innovación, de acuerdo con el diseño realizado y metodología de investigación.

RA 1. Determinar el público objetivo al que se desea comunicar.

RA 2. Redactar documento de acuerdo a las características de la investigación, protocolo establecido y público objetivo.

RA 3. Difundir resultados de la investigación y propuestas, en medios pertinentes.

RA 4. Generar documentos sintéticos capaces de resumir en forma clara y explícita resultados medibles de la investigación



5. ARQUITECTURA CURRICULAR

5.1. DURACIÓN DEL PROGRAMA

El Magíster en Gestión Ambiental tendrá una duración de dos años, equivalentes a cuatro semestres continuados. Los Créditos Transferibles (SCT) al cabo de los cuatro semestres serán de un total de 63 SCT.

5.2. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO

La estructura del plan de estudio comprende en el primer semestre cuatro asignaturas fundamentales (ver tabla 2) de carácter obligatorio cuya orientación permite crear las bases en:

- A) Procesos productivos y medio ambiente
- B) Gestión ambiental de cuencas y borde costero
- C) Derecho ambiental I
- D) Metodología de la investigación

El Plan de Estudios incorpora en el segundo semestre, cinco asignaturas fundamentales (ver tabla 2) de carácter obligatorio cuya orientación permite crear las bases en:

- A) Aspectos económicos del desarrollo sostenible
- B) Política ambiental pública y privada
- C) Derecho ambiental II
- D) Gestión y tratamiento de residuos
- E) Actividad de Graduación: Proyecto de Tesis

El plan de estudios incorpora en el tercer semestre, tres asignaturas fundamentales y una asignatura electiva (ver tabla 2) de carácter obligatorio cuya orientación permite crear las bases en:

- A) Ambiente, urbanización y contaminación
- B) Sistemas de gestión organizacional
- C) Actividad de Graduación: Trabajo de tesis I
- D) Electivo



Finalmente, el Plan de Estudios incorpora para la Actividad de Graduación tres asignaturas consecutivas que permitirán elaborar la propuesta de la Tesis de Grado (Proyecto de Tesis), su desarrollo (Trabajo de Tesis I) y conclusión (Trabajo de Tesis II) con un documento de Tesis de Grado (Tabla 2). Todas las asignaturas del MGA tienen una cantidad de horas indirectas asignadas, las cuales deben ser utilizadas por los alumnos fuera del horario presencial. Estas horas de dedicación indirectas serán controladas y registradas por medio del uso de las plataformas online de la UCN, aprovechando sistemas TICs. Tal como se describen en los programas de dichas asignaturas, se busca que durante el desarrollo de las mismas los alumnos desarrollen sus tesis de magíster. Es así que se ha programado que el producto del Proyecto de Tesis sea un informe y una presentación oral donde se expliciten la introducción, los objetivos generales y específicos y la metodología de la tesis. El producto de Trabajo de Tesis I serán un informe y una presentación oral donde se muestren los resultados y la discusión de la tesis, además de lo entregado en la asignatura Proyecto de Tesis. Finalmente en Trabajo de Tesis II el informe a entregar serán las conclusiones y lo entregado en la asignatura Trabajo de Tesis I. Es posible que durante el desarrollo de la tesis el alumno junto con su profesor guía deban hacer modificaciones a lo propuesto en las fases anteriores. Al finalizar la asignatura Trabajo de Tesis II el alumno realizará una presentación y defensa de su tesis. La comisión evaluadora de la misma estará compuesta por los mismos profesores que participaron en la evaluación del Proyecto de Tesis y trabajo de Tesis I, existiendo la posibilidad de modificar esa comisión por razones fundadas y discutidas con el Comité del Programa.

Tabla 2: Estructura del plan de estudio del programa Magíster en Gestión Ambiental

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	HORAS DIRECTAS	HORAS INDIRECTAS	SCT	TOTAL SCT
Asignaturas fundamentales	Procesos Productivos y Medio Ambiente	32	80	4	37
	Gestión Ambiental de Cuencas y Borde Costero	40	80	4	
	Derecho Ambiental I	40	80	4	
	Metodología de la Investigación	32	32	2	
	Derecho Ambiental II	32	64	3	
	Política Ambiental Pública y Privada	40	64	4	
	Aspectos Económicos del Desarrollo Sostenible	40	64	4	



	Gestión y Tratamiento de Residuos	32	96	5	
	Ambiente, Urbanización y Contaminación	32	64	3	
	Sistemas de Gestión Organizacional	40	64	4	
Asignaturas electivas	Electivo	40	64	4	4
Asignaturas Proyecto Educativo (Formación en valores y para la globalización)	-	0	0	0	0
Examen de calificación (doctorados)	-	0	0	0	0
Actividad de Graduación	Proyecto de Tesis	16	48	2	22
	Trabajo de Tesis I	32	80	4	
	Trabajo de Tesis II	30	420	16	

Las asignaturas del plan de estudios se distribuyen en cuatro semestres. En el primer semestre se cursan cuatro asignaturas fundamentales, en el segundo semestre se cursan cuatro asignaturas fundamentales y una primera actividad de graduación, en el tercer semestre dos asignaturas fundamentales, una electiva y una segunda actividad de graduación, para finalizar el cuarto semestre con dedicación exclusiva para la tercera y última asignatura que se asocia a la actividad de graduación.

5.3. MALLA CURRICULAR

La malla curricular del Magíster en Gestión Ambiental distribuye las diez asignaturas fundamentales, una electiva y tres de la actividad de graduación en cuatro semestres consecutivos. Cada semestre contempla una cantidad de SCT, los que totalizan al final del programa 63 SCT. Detalles de los Programas de las Asignaturas se presentan en el ANEXO C.



MALLA CURRICULAR:

I Semestre	II Semestre	III Semestre	IV Semestre
Procesos Productivos y Medio Ambiente	Aspectos Económicos del Desarrollo Sostenible	Ambiente, Urbanización y Contaminación	
Gestión Ambiental de Cuencas y Borde Costero	Política Ambiental Pública y Privada	Sistemas de Gestión Organizacional	
Derecho Ambiental I	Derecho Ambiental II		
	Gestión y Tratamiento de Residuos	Electivo	
Metodología de la Investigación	Proyecto de Tesis	Trabajo de Tesis I	Trabajo de Tesis II

5.4. REQUISITOS DE GRADUACIÓN

La Calificación Final con que se aprobará el grado académico del graduando en el programa se obtendrá considerando: 50% de nota de presentación al Examen de Grado (Promedio de notas de todas las asignaturas), 25% nota del manuscrito del Trabajo de Tesis y 25% nota del Examen de Grado. Más detalles en la sección de Reglamento del Programa. Esta Calificación se expresará de acuerdo con la siguiente relación conceptual:

- a) Aprobado por Unanimidad: (5,0 a 5,3)
- b) Aprobado con Distinción: (5,4 a 6,3)
- c) Aprobado con Máxima Distinción: (6,4 a 7,0).

5.5. ARTICULACIÓN CON PROGRAMAS DE POSTGRADO (SI CORRESPONDE)

El programa no contempla articulación con otros programas de postgrado.



6. CUERPO ACADEMICO

6.1. CONFIGURACIÓN DEL CUERPO ACADÉMICO

El Cuerpo Académico del Programa MGA se compone de 6 académicos en la categoría de Núcleo, 11 académicos en la categoría de colaboradores, y 3 académicos en la categoría de visitantes (Tabla 6). Los Curriculum Vitae en extenso del Cuerpo Académico se detalla en el ANEXO B.

Se observa que algunos miembros del Núcleo no cumplen con todas las exigencias que impone la CNA, es por ello que se ha comprometido un plan de acción con la DGP para mejorar los indicadores en un plazo no superior a dos años.

Dado que el Programa MGA se declara como de carácter profesional complementa el Cuerpo Académico con profesores vinculados a la actividad profesional en las categorías de Profesor colaborador y Profesor visitante.



6.2. CUERPO ACADÉMICO

En la tabla 4, se presentan en orden alfabético, diferenciados por categoría, el cuerpo académico para el programa. En Anexo B se encuentran los currículum de los académicos.

Tabla 4: Cuerpo académico del programa

NÚCLEO					
Nombre	Grado (s)	Jerarquía	Institución y Unidad	Línea de investigación/trabajo vinculada al programa	Horas promedio dedicación semanal
Rodrigo Poblete Chávez	Doctor y Magister	Asistente	UCN, FCM	Gestión y Tratamiento de residuos	10
Moisés Aguilera Moya	Doctor	Asistente	UCN, FCM	Gestión de cuencas y borde costero	4
Ernesto Cortés Pizarro	Doctor y Magister	Asociado	UCN, FCM	Gestión de cuencas y borde costero	4
Juan Antonio Munizaga Plaza	Doctor y Magister	Asistente	UCN, FCM	Gestión y Tratamiento de residuos	4
José Bakit San Martín	Magister	Asistente	UCN, FCM	Gestión de cuencas y borde costero	4
Begoña Peceño Capilla	Doctor (C) y Magister	Asistente	UCN, FCM	Gestión y Tratamiento de residuos	4
PROFESORES COLABORADORES					



Nombre	Grado (s)	Jerarquía	Institución y Unidad	Línea de investigación/trabajo vinculada al programa	Horas promedio dedicación semestral
Alvaro Pacheco Hodges	Magister	Asociado	UCN, FCM	Gestión de cuencas y borde costero	10
Niris Cortés Pizarro	Magister	Asistente	UCN, FCM	Gestión de cuencas y borde costero	10
Roberto Andueza Navea	Magister	Asistente	UCN, FCM	Gestión y Tratamiento de residuos	10
Germán Merino Araneda	Doctor	Asociado	UCN, FCM	Gestión de cuencas y borde costero (acuicultura)	5
Cristian Delpiano Lira	Doctor	Asistente	UCN, Facultad de Ciencias Jurídicas	Gestión de cuencas y borde costero	4
Norma Pérez Peláez	Doctor	S/J	Profesor Hora Facultad de Ciencias del Mar	Gestión y Tratamiento de residuos	10
Paula Bustamante Tapia	Magister	S/J	Profesor Hora Facultad de Ciencias del Mar	Gestión y Tratamiento de residuos	10
Enzo Bonilla	Magister	S/J	Profesor Hora Facultad de Ciencias del Mar	Gestión de cuencas y borde costero	10
Alonso Vega	Doctor	Titular	UCN, FCM	Gestión de cuencas y borde costero	10



Claudia Galli	Magister	S/J	Directemar	Gestión de cuencas y borde costero	10
Luis Caillaux Sepulveda	Magister	Asistente	UCN, FCM	Gestión de cuencas y borde costero	10
PROFESORES VISITANTES					
Nombre	Grado (s)	Jerarquía	Institución y Unidad	Línea de investigación/trabajo vinculada al programa	Horas promedio dedicación semestral
Alejandro Aron	Doctor	S/J	Minera San Gerónimo	Gestión de cuencas y borde costero	5
Carlos Leiva Fernández	Doctor	S/J	Universidad de Sevilla	Gestión y Tratamiento de residuos	5
Ivan Arana Solares	Doctor	S/J	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Gestión y Tratamiento de residuos	5



6.3. PRODUCTIVIDAD DEL CUERPO ACADÉMICO

Tabla 5: Resumen productividad del cuerpo académico (indicar período)

Nombre	Artículos en revistas			Libros o capítulos de libro	Proyectos de Investigación					
					FONDECYT		FONDEF		Otros	
	ISI/Scopus	Scielo	Otras		Resp	Asoc	Resp	Asoc	Resp	Asoc
Núcleo										
Rodrigo Poblete	7	1			1				FIC-R	
Moises Aguilera	14			1	2					
Ernesto Cortes	2	1							FIC-R	FIC-R
Juan Antonio Munizaga	1		2							
José Bakit										FIC-R
Begoña Peceño	3									



7. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

7.1. ADSCRIPCIÓN Y DEPENDENCIA ADMINISTRATIVA DEL PROGRAMA

El Programa Magíster en Gestión Ambiental se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Católica del Norte, es un magister de carácter profesionalizante.

7.2. COMITÉ DE PROGRAMA

Para el funcionamiento colegiado del Programa se constituirá un Comité Académico formado por el Director del Programa MGA, quien lo presidirá, y tres académicos de planta oficial pertenecientes al núcleo del programa. Los tres académicos del Núcleo serán propuestos por el decano y nombrados por el Vicerrector académico. Y un estudiante del programa con derecho a voz. En el caso del representante de los estudiantes este será elegido por los mismos estudiantes al inicio de cada año académico y ejercerá por un año en el Comité del Programa.

Las atribuciones y funciones del Comité Académico del Programa serán las establecidas en el Reglamento General de Docencia de Postgrado de la Universidad (RGDP).



8. REGLAMENTACION RELATIVA AL PROGRAMA

TITULO I. DE LAS NORMAS GENERALES

Art 1. Bases del Reglamento

El presente reglamento tiene por objetivo normar la generación, programación, desarrollo, supervisión y control académico y manejo presupuestario del Programa de Magíster en Gestión Ambiental tomando como referencia el Reglamento General de Docencia de Postgrado (RGDP) de la Universidad Católica del Norte.

Art 2. Grado de Magíster

Para los efectos de este Reglamento se entenderá por Grado Académico de Magíster lo establecido en la Ley N°18.962 Orgánica Constitucional de la Enseñanza y descrito en RGDP.

Art 3. Modalidad y Carácter del Magíster

El Magíster de Gestión Ambiental posee una modalidad presencial y un carácter profesional.

Art 4. Coordinación General, Supervisión y Control

La coordinación general, supervisión y control del Programa de Magíster en Gestión Ambiental es a través de la Dirección General de Postgrado (DGP).

Art 5. Adscripción del Programa

El Programa de Magíster en Gestión Ambiental está adscrito a la Facultad de Ciencias del Mar.

Art 6. Del Cuerpo Académico del Programa

El Cuerpo Académico del programa es establecido por el Comité Académico del Magíster, de acuerdo con los criterios señalados en el RGDP. Se subdivide en académicos de Núcleo, Colaboradores y Visitantes según los criterios establecidos para fines de acreditación.

- a) **Profesores del Núcleo del Programa:** Se consideran académicos del Núcleo del programa a quienes tengan dedicación proporcional a actividades de docencia, dirección de tesis y/o administración y que cumplan las orientaciones de productividad de acuerdo a estándares nacionales para efecto de conformación de claustros. Los miembros del Núcleo deben tener una línea de investigación concordante con las del Programa y son los únicos autorizados a dirigir tesis en el programa.



- b) **Profesores Colaboradores:** Se considera académicos colaboradores a quienes no cumplan con los requisitos establecidos en el Artículo 6.a y tengan dedicación parcial al programa.
- c) **Profesores Visitantes:** profesores invitados a realizar actividades académicas específicas.

El programa del MGA se sustentará con un núcleo de profesores el cual será evaluado anualmente por el Comité del Programa, considerando los parámetros mínimos sugeridos por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) y la DGP-UCN, así como la participación del académico en la docencia ofrecida en el programa. Los profesores del núcleo del programa deberán ofrecer un mínimo de un curso cada dos años. El cuerpo de profesores del programa será ratificado anualmente por la DGP-UCN mediante Resolución de la Vicerrectoría Académica.

Excepcionalmente, podrán incorporarse al Cuerpo Académico del programa, profesores sin el grado académico correspondiente, siempre que exista una necesidad justificada, y que el profesor presente los antecedentes que avalen ya sea una destacada productividad académica, en la forma de publicaciones y de dirección en proyectos de investigación, o una dilatada experiencia profesional con destacada calificación en la materia del grado que otorga el programa.

TITULO II. DE LOS REQUISITOS DE INGRESO Y EXCELENCIA ACADEMICA

Art 7. Requisito de Ingreso al Programa

Personas con grado académico de Licenciado o con un título profesional de duración no inferior a cuatro años u ocho semestres, que haya sido otorgado por una Universidad Chilena o extranjera. Con experiencia en temas ambientales de formación o laboral, deseable manejo de inglés de lectura y dominio del español.

No obstante, lo anterior, podrán postular quienes se encuentren en proceso de obtención de licenciatura y/o titulación profesional en una universidad chilena o extranjera al momento de la postulación. En este último caso, deberá acreditar la condición de “proceso de obtención” mediante certificado expedido por la autoridad competente de la universidad de origen para efectos de postulación, pero la licenciatura y/o título profesional deberá presentarse al momento de ser aceptado al programa, en caso contrario quedará sin efecto la postulación.

Se entenderá que los postulantes se encuentran en proceso de obtención, cuando el certificado de licenciatura o título profesional se encuentra en trámite, esto es, cuando habiendo cumplido con todos los requisitos para obtener la licenciatura y/o titulación profesional, solo le quedan las gestiones de índole administrativo o burocráticos para acreditar oficialmente su grado académico o título correspondiente.



Art 8. Requisito de Excelencia Académica

Acreditar excelencia académica con al menos uno de los siguientes requisitos:

- a) Haber obtenido un promedio final de pregrado igual o superior a 5.0, sobre un máximo de 7.0 o su equivalente; o bien,
- b) Estar dentro del 30% superior del ranking de egreso de pregrado.

Art 9. Requisito de Inglés

Se deberá acreditar la comprensión de lectura en inglés por medio de una prueba, que será programada por el magíster en una fecha única antes de iniciar el programa, la cual tendrá el objetivo de medir las competencias de lectura en el idioma inglés en el contexto laboral y/o académico.

Para aprobar la prueba, el postulante deberá obtener una nota superior o igual a un 4.0, en caso contrario el alumno deberá realizar y aprobar una asignatura de inglés en la universidad, debiendo aprobarla.

TITULO III. DE LA POSTULACION PARA ADMISION AL PROGRAMA

Art 10. Exigencia de Documentación para Admisión

La lista que se detalla en el artículo 11 tiene carácter obligatorio por lo que se debe cumplir con la presentación de todos y cada uno de los documentos señalados por lo que no pueden ser reemplazados por ningún otro.

Todos los documentos remitidos pasarán a ser propiedad de la Universidad Católica del Norte, por tanto, no son reintegrados al postulante.

El incumplimiento de cualquiera de los requisitos y condiciones establecidas en el proceso de postulación se considerará causal para que dicha postulación sea declarada fuera de Reglamento.

Art 11. Documentos Obligatorios de Postulación

- a) FORMULARIO DE SOLICITUD DE ADMISION, que incluye una carta de solicitud de ingreso en que se especifique claramente el área de su interés y sus planes a mediano plazo, además de especificar su experiencia en temas ambientales. (Anexo 1)
- b) CARTAS DE RECOMENDACIÓN del candidato emitidas por el profesional o jefatura directa. Disponible en formato electrónico. (Anexo 2)
- c) CURRICULUM VITAE, disponible en formato electrónico (Anexo 3)
- d) COPIA DE CEDULA DE IDENTIDAD O PASAPORTE



- e) FOTOGRAFÍA DIGITAL: en fondo blanco y con alta resolución.
- f) COPIA DEL GRADO ACADEMICO DE LICENCIADO/A Y/O TITULO PROFESIONAL, o su equivalente en el caso de los estudios de pregrado realizados en el extranjero o certificado de estos, según corresponda. Quienes se encuentren en proceso de trámite de su grado académico o titulación profesional deberán presentar CERTIFICADO EXPEDIDO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIGEN, que dé cuenta de dicha circunstancia.
- g) CERTIFICADO DE CONCENTRACION DE NOTAS DE PREGRADO, suscritos por la autoridad competente con vigencia de no más de 1 año al momento de la postulación.
- h) CERTIFICADO DE RANKING DE PREGRADO, emitido por la autoridad competente de la universidad de origen, donde se exprese explícitamente el lugar que el postulante ocupó respecto del total de estudiantes de su pregrado. La certificación de ranking no es obligatoria si se acredita el cumplimiento del artículo 8 letra a, esto es, haber obtenido un promedio final de pregrado igual o superior a 5.0, sobre un máximo de 7.0 o su equivalente. (Anexo 4)
- i) LOS POSTULANTES DEBERAN ACREDITAR LA NOTA FINAL OBTENIDA EN PREGRADO expresada en escala de notas de 1 a 7 con el fin de determinar si poseen excelencia académica según el artículo 8. Dicha nota deberá aparecer expresamente en algunos de los documentos señalados en la letra d, e y f en escala de notas de 1 a 7. Esto no es obligatorio cuando el postulante acredite el cumplimiento del numeral artículo 8 letra b, esto es, estar dentro del 30% superior del ranking de egreso de pregrado.
- j) PROPUESTA DE PROYECTO DE TESIS, debe indicar cuál es el problema a analizar, por qué se le identifica como un problema, hipótesis (si aplica), cómo se ha intentado resolver el problema y cómo lo resolvería. Incluir una carta GANTT tentativa de desarrollo de la propuesta de tesis y estrategia de financiamiento si fuese necesario. Disponible en formato electrónico. (Anexo 5)
- k) COMPRENSION INGLES TECNICO. Los postulantes dominen o posean conocimientos del idioma inglés, para la comprensión de la lectura de determinados textos de especialidad, el cual será comprobado por una prueba escrita en la cual el postulante deberá obtener una nota mayor o igual a un 4.0, de acuerdo al artículo 9.
- l) Admisibilidad y veracidad de los documentos entregados. Disponible en formato electrónico (Anexo 6).

Nota: Los postulantes graduados en Universidades Chilenas podrán presentar documentos emitidos por el Ministerio de Educación siempre que no pueda obtener uno o más de los certificados solicitados en la universidad donde realizó el pregrado, Copia del Grado Académico y/o Título Profesional, Certificado de Concentración de Notas de Pregrado, Certificado de Ranking de Pregrado, debido al cierre de ésta u otro tipo de situación debidamente justificada.



Art. 12. Proceso de Admisibilidad de las Postulaciones

- a) Todas las postulaciones serán sometidas a un proceso de admisibilidad en el cual se verificará si éstas cumplen con la presentación de toda la documentación exigida, las condiciones y requisitos establecida en el presente reglamento.
- b) Las postulaciones que superan el proceso de admisibilidad pasarán a la etapa de evaluación. En caso contrario serán declaradas inadmisibles y no pasarán a la etapa de evaluación.
- c) Los postulantes serán entrevistados por el comité del programa, en la cual expresará su motivación por el programa MGA y realizará una presentación de su propuesta de idea de trabajo de tesis.
- d) En caso de verificarse la existencia del incumplimiento de cualquiera de los requisitos y/o condiciones establecidas en el presente Reglamento, o la omisión o declaración falsa de cualquier dato o que no cumplan con la entrega de uno o más de los documentos solicitados o que la documentación e información presentada en su postulación sea inexacta, no verosímil y/o induzca a error, se considerará causal para que la postulación sea declarada fuera de Reglamento.

TITULO IV. DEL PROCESO DE EVALUACION DE ANTECEDENTES, SELECCIÓN Y NOTIFICACION DE RESULTADOS

Art 13. El Comité Académico del Programa revisará y calificará las postulaciones admisibles, conforme a la metodología y escalas establecidas por el Programa.

Art 14. El Comité Académico del Programa entregará un puntaje final total de evaluación dentro del rango 0 (cero) a 5 (cinco) puntos, con un puntaje de corte de 3 puntos, y en consideración a lo señalado en la pauta de evaluación (anexo 7) y que ponderará a través de una Rúbrica de los Criterios de Antecedentes (anexo 8) del presente Reglamento.

Art 15. El Comité Académico del Programa firmará un Acta de Evaluación y ranking de las postulaciones para efectos de ocupar las vacantes disponibles para la cohorte anual correspondiente.

Art 16. Notificación de resultados del proceso de admisión

- a) El Director del Programa notificará los resultados por carta certificada y/o correo electrónico a quienes hayan sido seleccionados para ser admitidos al Programa de Magíster en Gestión Ambiental. También determinará si el postulante requiere nivelación y las asignaturas a tomar. Se indicará el nombre del tutor de estudios (Profesor Guía) que lo orientará y que se responsabilizará del normal desarrollo de sus estudios hasta la defensa de su trabajo de tesis.
- b) Asimismo, el Director notificará a los postulantes no seleccionados y a los declarados fuera de bases.



- c) El postulante con resultado favorable de admisión deberá hacer efectiva la inscripción al programa para el período académico de postulación; en su defecto perderá su condición de admisión y deberá someter una nueva postulación en una nueva convocatoria.

TITULO V. DE LA CONVOCATORIA

Art 17. Convocatoria

Se publicará en la página web de la UCN el inicio de recepción de postulaciones. El Reglamento del Programa y los documentos de postulación estarán disponibles en la página del programa.

Art 18. Vías oficiales para consultas

- a) Vía email al magíster magisterga@ucn.cl y dirmga@ucn.cl
- b) Consultas presenciales en Secretaría del Programa Magíster en Gestión Ambiental ubicado en la Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo.

TITULO VI. DEL PROFESOR TUTOR DE ESTUDIOS

Art. 19. Todo estudiante que hubiere sido oficialmente aceptado en el Programa estará vinculado a un profesor tutor de estudios miembro del núcleo, el cual lo orientará académicamente, entregándole información y analizando en conjunto con él, las características de los cursos y del Programa, su organización y toda otra información necesaria para el normal desarrollo de sus estudios.

Art. 20. Eventualmente el Profesor Tutor puede ser el Profesor Guía de Tesis.

TITULO VII. EXIGENCIAS DE ASIGNATURAS

Art. 21. Las clases serán de modalidad presencial.

Art. 22. El porcentaje de asistencia a clases es de un 70% para poder aprobar cada asignatura, pudiendo justificar las inasistencias con licencias médicas las cuales deben ser entregadas a la secretaria del programa los 4 primeros días hábiles de haber sido emitida.

Art. 23. La nota de aprobación de cada asignatura debe ser igual o mayor a 4,0, con un porcentaje de exigencia de un 65%.

Art. 24. Para la realización de una asignatura electiva, deberá existir un número mínimo de alumnos inscritos para su realización. El número se definirá cada año académico por el comité académico.



Art. 25. Las asignaturas electivas podrán ser modificadas cada año académico por el comité de acuerdo con las necesidades de los graduandos.

TITULO VIII. DE LA EVALUACION

Art. 26. La evaluación de las asignaturas del programa Magíster en Gestión Ambiental se realizará mediante pruebas, que cubrirán los diversos tópicos de la asignatura, y por la evaluación de trabajos, informes de prácticos, seminarios, u otras actividades académicas necesarias para el aprendizaje en la asignatura y que deben ser previa y debidamente informadas por los profesores.

Art. 27. Los cursos del Programa serán calificados en una escala de notas de 1 a 7, debiendo tener una nota igual o superior a 4 para aprobar.

Art. 28. La nota mínima de aprobación de una actividad académica es 4,0 (RGDP). Todos los graduandos deben obtener una nota mínima promedio de 4,0 para aprobar cualquier asignatura del programa, en su defecto quedará afecto al Art. 36 letra a.

Art. 29. Solo los egresados que tengan todas las asignaturas aprobadas con nota igual o superior a 4 en todas las asignaturas del programa, podrán acceder oficialmente a la defensa de la Tesis de Grado.

TITULO IX. DE LAS CONVALIDACIONES

Art. 30. Los postulantes que hayan obtenido la admisión definitiva al Programa MGA podrán solicitar al Comité Académico la convalidación de asignaturas de postgrado realizadas durante los tres años anteriores al ingreso en la propia Universidad Católica del Norte o en otras Universidades en Programas acreditados de acuerdo a lo descrito en el RGDP. No son convalidables ninguna de las actividades implicadas en el proceso de graduación (Proyecto de Tesis, Trabajo de Tesis y Tesis de Grado así como tampoco el Examen de Grado).

Art. 31. El proceso de convalidación se ajustará a lo descrito en el RGDP.

TITULO X. DE LA PERMANENCIA, INTERRUPCION, SUSPENSION Y REINCORPORACION

Art. 32. El graduando regular del programa Magíster Gestión Ambiental se define de acuerdo con el RGDP y para mantener tal calidad deberá cumplir con los pagos de matrícula y arancel básico anual correspondiente, en su defecto se entenderá que el graduando interrumpe sus estudios (RGDP).



- a) El tiempo máximo de interrupción de estudios es de hasta dos semestres académicos consecutivos; en su defecto el graduando queda afecto a eliminación del programa.
- b) La interrupción de estudios se puede realizar solo una vez.
- c) El tiempo de interrupción será considerado en el cómputo de permanencia en el Programa.

Art. 33. La condición de interrupción de estudios, su duración y reincorporación se ajustará a lo descrito en el RGDP.

Art. 34. Todo estudiante del programa Magíster Gestión Ambiental podrá, por causas debidamente justificadas, solicitar al Comité Académico del Programa la suspensión de sus estudios por una única vez.

- a) Para hacer uso del derecho de suspensión de estudios el estudiante deberá haber cursado al menos un semestre académico.
- b) El Comité Académico del Programa sobre la base de los antecedentes expuestos y de la opinión del profesor Guía correspondiente decidirá sobre la petición de suspensión de estudios. La decisión es inapelable.
- c) El tiempo máximo autorizado es de hasta 4 semestres académicos consecutivos para la suspensión de estudios, tiempo que no se considerará en el cómputo para su permanencia en el Programa; en su defecto el graduando queda afecto a eliminación del programa.

Art. 35. La reincorporación luego de una interrupción o suspensión podrá presentarse en cualquier momento a través de una solicitud dirigida al Comité Académico del Programa. La resolución favorable del Comité Académico regirá desde la iniciación del semestre académico siguiente.

TITULO XI. DE LA ELIMINACION DEL PROGRAMA

Art. 36. Todo estudiante que pierda su calidad de estudiante regular del programa solo podrá recuperarla mediante una nueva postulación y admisión. Serán causales de eliminación del Programa las siguientes:

- a) Obtener una evaluación inferior a 4 en una o más asignaturas al término del período semestral.
- b) Exceder el plazo máximo de 3 años (6 semestres) de permanencia para graduarse del programa (RGDP).
- c) Interrumpir los estudios del Programa durante un período superior a 2 semestres académicos consecutivos.
- d) No reincorporarse luego de cumplido el plazo aprobado de la suspensión de estudios.
- e) Reprobar el Proyecto de Tesis
- f) Tener una calificación menor a 4 en las asignaturas de Trabajo de Tesis I y/o Trabajo de Tesis II, o reprobar el manuscrito del Trabajo de Tesis.



- g) Reprobar el Examen de Grado.
- h) No cancelar el arancel del Programa durante un semestre.
- i) Infracciones graves a la reglamentación interna de la institución.
- j) Por renuncia voluntaria del graduando y comunicado por escrito al Director del Programa.
- k) Agresiones físicas o psicológicas a algún integrante de la comunidad universitaria.

Toda excepción será resuelta por el Comité Académico del Programa Magíster Gestión Ambiental.

El graduando que sea desvinculado del Programa MGA podrá recuperar su calidad de graduando regular mediante una nueva postulación y admisión solo si la causal de desvinculación fue por Art. 39 letras b, c, d, e, h, j.

TITULO XII. DE LAS ACTIVIDADES DE GRADUACION

Art. 37. La Tesis de Grado es un trabajo de análisis crítico, de un problema ambiental determinado que enfrente el postulante en su lugar de trabajo, o de un problema ambiental que un recientemente licenciado o titulado perciba en el área donde proyecta desempeñarse, con una proposición de soluciones, de cuya aplicación práctica puedan emanar resultados concretos.

Esto dará al candidato la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el Programa, pues para su realización deberá utilizar las herramientas del perfeccionamiento *ad hoc* que se le han entregado, aplicándolas a los obstáculos y situaciones inesperadas del mundo real, en el campo de la gestión ambiental.

Su presentación y defensa pública ante una Comisión de Tesis de Grado que incluya expertos en la disciplina es el último requisito exigido para optar al grado académico de Magíster en Gestión Ambiental.

Art. 38. La modalidad de Tesis de Grado del Programa será tradicional con Formato de Publicación (RGDP).

Art. 39. La Tesis de Grado la desarrolla el estudiante de forma individual bajo la conducción de un profesor guía a través de las asignaturas de Proyecto de Tesis, Trabajo de Tesis I, Trabajo de Tesis II y culmina con la presentación escrita y defensa oral del trabajo. Los hitos de las asignaturas de graduación son: elaborar la propuesta de la Tesis de Grado (Proyecto de Tesis), su desarrollo (Trabajo de Tesis I) y conclusión (Trabajo de Tesis II) con un documento de Tesis de Grado.

Art. 40. Todo estudiante al término del primer semestre del programa deberá solicitar al Director del Programa la inscripción de un tema de Tesis de Grado, tutorado por un profesor del núcleo del programa Magíster en Gestión Ambiental, sin perjuicio de la participación de un profesor cotutor.



Art. 41. El proyecto de tesis será revisado por una Comisión de Tesis de Grado, la que también será responsable de evaluar la presentación escrita y defensa oral del trabajo final. Esta comisión será elegida por el comité académico, el cual está conformado por el profesor guía y dos profesores correctores, pudiendo ser uno de ellos externo a la universidad, todos ellos especialistas en el tema. La Comisión de Tesis de Grado emitirá un informe de aceptación o rechazo del Proyecto de Tesis. En el caso de rechazo del Proyecto de Tesis el estudiante queda afecto a eliminación del programa.

Art. 42. El candidato a Magíster dispone de un plazo máximo de 3 semestres continuados para preparar y entregar la Tesis que se desarrollará en las asignaturas de Proyecto de Tesis, Trabajo de Tesis I y Trabajo de Tesis II. El candidato no puede sobrepasar los 3 años de permanencia.

Art. 43. El graduando hará llegar al Director del Programa MGA, adjuntando autorización escrita del Profesor Guía, dos (2) manuscritos del Trabajo de Tesis sin empastar solicitando su evaluación por la Comisión de Tesis de Grado.

- a) La Comisión de Tesis de Grado, la misma que aprobó el Proyecto de Tesis, tiene como misión evaluar y calificar el manuscrito del Trabajo de Tesis y el Examen de Grado (Anexo 9).
- b) El Director del Programa MGA presidirá la Comisión de Tesis y su misión será recoger la opinión de los integrantes de la Comisión sobre la tesis presentada, e informar de ello a los interesados.
- c) El Director del Programa remitirá los manuscritos del Trabajo de Tesis a la Comisión de Tesis de Grado para su evaluación individual en un plazo no superior a 15 días hábiles. Esta comisión estará constituida por dos profesores correctores, especialistas en la temática de estudio.

Art. 44. El manuscrito del Trabajo de Tesis se considera **aprobado** si el promedio de las calificaciones de cada uno de los integrantes de la Comisión de Tesis de Grado es mayor o igual a 5 y **reprobado** si dos integrantes de la Comisión de Tesis asignen al trabajo una calificación menor a 5. La aprobación del Trabajo de Tesis habilita al graduando a presentar el Examen de Grado.

- a) Si el manuscrito del Trabajo de Tesis es **aprobado con modificaciones** obligará al graduando en un plazo no superior a 30 días continuados a entregar una versión corregida del manuscrito por una única vez y visada por su Profesor Guía, y se fijará una fecha próxima para proceder al Examen de Grado. Se mantendrá la calificación obtenida.
- b) Si el manuscrito del Trabajo de Tesis es **reprobado**, la Comisión de Tesis autorizará por una única vez la presentación de una segunda versión del manuscrito del trabajo en un plazo máximo de 3 meses;
- c) El graduando queda afecto a desvinculación del programa si no se modifica o no se entrega el trabajo de tesis vencido el plazo de 30 días; igualmente, si se superan los 3 meses; o si se reprueba la segunda versión del trabajo.



Art. 45. Se considerará como aprobado la Tesis de Grado si ambas asignaturas de Trabajo de Tesis obtienen una calificación mayor o igual a 5 y reprobado si es menor a 5.

Art. 46. La aprobación de la Tesis de Grado habilita al estudiante a rendir el Examen de Grado que será evaluado por la Comisión de Tesis de Grado que aprobó el Proyecto de Tesis.

Art. 47. La Comisión de Tesis de Grado tiene como misión evaluar y calificar el escrito y la defensa oral del trabajo de Tesis.

Art. 48. El Examen de Grado es la exposición pública y solemne del trabajo de Tesis presentado por el candidato a Magíster. Tendrá una duración máxima de 30 minutos, al cabo de los cuales los integrantes de la Comisión de Tesis de Grado, podrán formular preguntas aclaratorias relativas al tema presentado sin límite de tiempo.

Art. 49. Terminado el Examen de Grado y en el mismo acto se constituirá a deliberar privadamente la Comisión de Tesis de Grado para pronunciarse sobre la evaluación final del candidato a Magíster.

Art. 50. En caso de no existir unanimidad en una calificación por parte de los miembros de la Comisión, se calificará con la nota promedio de los integrantes.

Art. 51. La Calificación Final con que se aprobará el grado académico del graduando en el programa se obtendrá considerando: 50% promedio ponderado de todas las asignaturas, 25% nota del manuscrito del Trabajo de Tesis y 25% nota del Examen de Grado. Esta Calificación se expresará de acuerdo con la siguiente relación conceptual:

- a) Aprobado por Unanimidad: (5,0 a 5,3)
- b) Aprobado con Distinción: (5,4 a 6,3)
- c) Aprobado con Máxima Distinción: (6,4 a 7,0).

TITULO XIII. DEL EGRESO

Art. 52. El egreso del Programa de Magíster en Gestión Ambiental se obtendrá al completar el Plan de Estudios, excluido el Examen de Grado.

TITULO XIV. DE LA GRADUACION

Art. 53. Para obtener el Grado Académico de Magíster en Gestión Ambiental se requiere de:

- a) Haber inscrito el Proyecto de Tesis en Registro Curricular
- b) Tener calidad de egresado



- c) Haber aprobado el Examen de Grado
- d) No estar afecto a ningún tipo de deuda con la Universidad Católica del Norte ni con los Servicios que se brindan a los graduandos
- e) Haber entregado a la Dirección del Programa MGA toda la documentación requerida por el Reglamento de Títulos y Grados.

Art. 54. Cumplidos todos los requisitos del Programa, se le otorgará al egresado el grado académico de Magíster en Gestión Ambiental.

TITULO XV. DEL FUNCIONAMIENTO ADMINISTRATIVO Y ACADEMICO DEL PROGRAMA

Art. 55. El Programa Magíster en Gestión Ambiental estará a cargo de un Director del Programa quien será nombrado por el Vicerrector Académico a proposición del Decano de la Facultad de Ciencias del Mar quien considerará la sugerencia emitida por el Director del Departamento de Prevención de Riesgos y Medioambiente. La duración del cargo de director será de 4 años.

Art. 56. El Director del Programa será seleccionado de entre los académicos de la Unidad de origen del Programa que estén en posesión de un grado académico de Magíster o Doctor y sea miembro del Núcleo del programa al momento de su designación.

Art. 57. Las atribuciones y funciones del Director del Programa serán básicamente las establecidas en el Reglamento General de Docencia Postgrado de la Universidad (RGDP).

Art. 58. Para el funcionamiento colegiado del Programa se constituirá un Comité Académico formado por el Director del Programa MGA, quien lo presidirá, y tres académicos de planta oficial pertenecientes al núcleo del programa. Los tres académicos del Núcleo serán propuestos por el decano y nombrados por el Vicerrector académico. Y un estudiante del programa con derecho a voz. En el caso del representante de los estudiantes este será elegido por los mismos estudiantes al inicio de cada año académico y ejercerá por un año en el Comité del Programa.

Art. 59. Las atribuciones y funciones del Comité Académico del Programa serán las establecidas en el Reglamento General de Docencia de Postgrado de la Universidad (RGDP).

TITULO XVI. DEL FINANCIAMIENTO Y MANEJO PRESUPUESTARIO

Art. 60. El manejo presupuestario y el valor del Arancel Básico y Arancel de Matricula de Postgrado se definen en RGDP.



Art. 61. Los ingresos por concepto de Arancel de Matrícula del Programa serán asignados a una cuenta del Programa para uso del mismo. Podrá girar de la misma, el Director del Programa con autorización del Decano de la Facultad de Ciencias del Mar.

Art. 62. El Director del Programa, con aprobación del Decano de la Facultad de Ciencias del Mar (FCM), determinará anualmente el arancel de matrícula que se cobrarán a los estudiantes del Programa.

Art. 63. Parte de los excedentes del Programa, si existiesen, serán reinvertidas en el quehacer docente del Programa Magíster en Gestión Ambiental.

TITULO XVII. DE LAS SITUACIONES EXTRAORDINARIAS

Art. 64. Toda situación extraordinaria no contemplada en las disposiciones del presente Reglamento será resuelta por el Comité Académico del programa de Magíster en Gestión Ambiental.

Art. 65. Toda excepción al RGDP de la UCN será resuelta por la Comisión de Postgrado a proposición del Comité Académico del Programa Magíster en Gestión Ambiental.



9. REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION

9.1. RECURSOS ACADÉMICOS

Académicos podrán ser invitados para dictar alguna asignatura pertinente para el adecuado desarrollo del Programa. El perfil del Académico Invitado debe poseer el grado Académico de Magíster o superior, y experticia en el tema a desarrollar.

9.2. RECURSOS DE APRENDIZAJE

El Magíster en Gestión Ambiental contará con una bibliografía adecuada para el correcto desarrollo del programa:

Autor	Título	Edición
Begon, M. Colin R. Townsend, John L. Harper	Ecology: From Individuals to Ecosystems, 4th Edition. Wiley-Blackwell press. Website: www.blackwellpublishing.com/begon	2005
Jaksic F, Marone, L.	Ecología de Comunidades. Segunda edición, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.	2006
DOUROJEANNI, A.; JOURAVLEV, A. Y CHAVEZ, G	Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura. Nº 47. 83 pp.	2002
ERRÁZURIZ, Ana María, Pilar Cereceda.	Manual de Geografía de Chile. Editorial Andrés Bello, 1998, 3ª Edición.	1998
Ministerio de Justicia	http://www.dga.cl/legislacionynormas/Legislacin%20y%20Normas/codigo_de_aguas_actualizado_conreformas.pdf	2010.
Marcelo M. Gómez.	Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas, 2006 - 190 páginas	2006
Carolina Mayorga	Metodología de la investigación	2002
Roberto Hernandez	Fundamentos de la metodología de la investigación	2007



Autor	Título	Edición
Christensen, T. H.	Solid Waste Technology & Management. Editorial John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 1.026 p., ISBN: 978-1-405-17517-3.	2010
Pichtel, J.	Waste Management Practices: Municipal, Hazardous and Industrial. Editorial Taylor & Francis Group, Boca Ratón, Florida, 659 p., ISBN: 978-0-8493-3525-9.	2005
Tchobanoglous G., Theisen H. y Vigil S.	Gestión Integral de Residuos Sólidos, Editorial McGraw-Hill. Nueva York, EUA, 1.107 p., ISBN: 84-481-1830-8.	1994
Tchobanoglous, G., Kreith, F	Handbook of Solid Waste Management. 2nd edition, Editorial McGraw-Hill Companies, Inc., 834 p., ISBN: 0-07-150034-0.	2002
Ministerio de Salud	Decreto 189, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios, Chile.	2008
Beltrán, J., A. Carmona, R. Carrasco, M. Rivas, y F. Tejedor.	Guía para una gestión basada en procesos". Editorial Imprenta Berenkintza. 141 pp.	2002
Lund, H.	Manual Mc Graw-Hill de Reciclaje. Editorial McGraw Hill/ Interamericana de España, 1248 pp.	1996.
<i>Ibrahim Dincer, Calin Zamfirescu</i>	Drying Phenomena: Theory and Applications. Editorial John Wiley. 512 p., ISBN: 978-1-119-97586-1	2016
Pichtel, J.	Waste Management Practices: Municipal, Hazardous and Industrial. Editorial Taylor & Francis Group, Boca Ratón, Florida, 659 p., ISBN: 978-0-8493-3525-9.	2014



Autor	Título	Edición
1. BIRNIE, P. – BOYLE, A – REDGWELL, C.	International Law & the Environment (3rd edition), Oxford University Press.	2009
NUÑEZ, M. (Dir.)	Normativa Nacional e Internacional sobre Pueblos Indígenas, Librotecnia, Santiago de Chile.	2010
ASTORGA, E.	Derecho Ambiental Chileno. Parte General, Thomson Reuters, Santiago de Chile.	2014
García Rodríguez A	La contaminación acústica: fuentes, evaluación, efectos y control”, Sociedad española de acústica.	2006

Revistas científicas:

Título	Acceso directo	Base de datos
Journal of Cleaner Production, ISSN: 0959- 6526	https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production	Elsevier
Waste Management. International Journal of Integrated Waste Management, Science and Technology. ISSN: 0956-053X	https://www.journals.elsevier.com/waste-management	Elsevier
Journal of Environmental Management. ISSN: 0301-4797	https://www.journals.elsevier.com/journal-of-environmental-management	Elsevier
Land Use Policy ISSN: 0264-8377	https://www.journals.elsevier.com/land-use-policy	Elsevier
Marine Policy ISSN: 0308-597X	https://www.journals.elsevier.com/marine-policy/	Elsevier



Título	Acceso directo	Base de datos
Applied Acoustics, ISSN: 0003-682X. Elsevier.	https://www.journals.elsevier.com/applied-acoustics	ScienceDirect
Journal of Sound and Vibration, ISSN: 0022-460X, Elsevier.	https://www.journals.elsevier.com/journal-of-sound-and-vibration/	ScienceDirect
Journal of Cleaner Production. ISSN: 0959-6526.	https://www.journals.elsevier.com/science-of-the-total-environment/	ScienceDirect
Science of the Total Environment. ISSN: 0048-9697.	https://www.journals.elsevier.com/science-of-the-total-environment/	ScienceDirect
Marine Pollution Bulletin. ISSN: 0025-326X.	https://www.journals.elsevier.com/marine-pollution-bulletin	ScienceDirect
Aquacultural Engineering. ISSN: 0144-8609	https://www.journals.elsevier.com/aquacultural-engineering/	Elsevier
Agricultural Water Management. ISSN: 0378-3774	https://www.journals.elsevier.com/agricultural-water-management/	Elsevier
Building and Environment. ISSN: 0360-1323	https://www.journals.elsevier.com/building-and-environment/	Elsevier
Resources, Conservation and Recycling. ISSN: 0921-3449	https://www.journals.elsevier.com/resources-conservation-and-recycling	Elsevier

A continuación, se presenta la bibliografía complementaria del programa:

Autor	Título	Edición
Gaston K	Urban Ecology (Ecological Reviews) 1st Edition Cambridge University press.	2010.
Legendre P, Legendre L	Numerical Ecology. Elsevier Science B.V., Amsterdam.	1998
Marzluff JM, Shulenberger E, Endlicher W, Alberti M,	Urban Ecology; An International Perspective on the Interaction Between Humans and Nature. Springer-Verlag.	1998



Autor	Título	Edición
Bradley G, Ryan C, Simon U, ZumBrunnen C		
Underwood AJ	Experiments in Ecology: Their logical design and interpretation using analysis of variance. Cambridge University Press.	1997
ESTRADA, R. Y QUINTERO, M.	Propuesta metodológica para el análisis de cuenca: una alternativa para corregir las deficiencias detectadas en la implementación del pago por servicios ambientales. Documento de trabajo III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas “Desarrollo Sostenible en Cuencas Hidrográficas”- Foro Regional sobre Sistemas de pago por servicios ambientales. Arequipa, Perú, 9 al 12 de Junio. 11 pp.	2003.
FAURÈS, J.	Relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas. Implicaciones para sistemas de pago por servicios ambientales. Documento de trabajo III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas “Desarrollo Sostenible en Cuencas Hidrográficas”- Foro Regional sobre Sistemas de pago por servicios ambientales. Arequipa, Perú, 9 al 12 de Junio. 10 pp.	2003.
MOLINA, X. Y I. VILA	. Manual de evaluación de la calidad de agua. Primera Edición. Centro Nacional del Medioambiente (CENMA). Laboratorio de Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Servicio Agrícola y Ganadero. 104 pp	2006



Autor	Título	Edición
MARTÍNEZ-BASTIDA J.J., M. ARAUZO Y M. VALLADOLID.	Diagnóstico de la calidad ambiental del río Oja (La Rioja, España) mediante el análisis de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos. Limnética. 25 (3) 733-744 pp.	2006.
MOYA, C., CL. VALDOVINOS Y V. OLMOS	Efecto de un embalse sobre la deriva de macroinvertebrados en el río Bío Bío (Chile Central). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, Chile. Tomo 73. 7-15 pp.	. 2002
	Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos. Diario Oficial de la Unión Europea L 312, de 22 de septiembre de 2008, pp. 3-30. Disponible en: http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/ALL/?uri=CELEX:32008L0098	
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Ley 20.920 que establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	2016
CONAMA/GTZ	Guía para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos	2005
Ministerio de Salud.	Decreto Supremo Nº 594 "Reglamento Sanitario sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ".MINSAL. Santiago, Chile, 66	1999



9.3. RECURSOS MATERIALES

Los graduandos del Magíster en Gestión Ambiental desarrollan sus tesis en las dependencias de la Facultad de Ciencias del Mar, pudiendo también realizar los experimentos y/o trabajo intelectual en empresas y otras instituciones tanto nacionales como internacionales. Los graduandos normalmente se ubican en las dependencias que les designan sus profesores tutores.

La biblioteca cuenta con gran parte de las revistas electrónicas de alto impacto en materias de Gestión Ambiental, las que son de libre acceso y fundamentales para la docencia y desarrollo de tesis.

OFICINAS:

Oficina del Director del Programa Magíster en Gestión Ambiental

Oficina de Secretaría del Programa Magíster en Gestión Ambiental

Ambas ubicadas en el Tercer Piso de la Facultad de Ciencias del Mar

SALAS DE CLASES:

Cuenta con una Sala de Postgrado ubicada en el Tercer Piso de la Facultad de Ciencias del Mar

Sala de Clase que se comparte con Pregrado ubicada en el Tercer Piso de la Facultad de Ciencias del Mar

Sala de Clase que se comparte con Pregrado ubicada en el segundo piso del centro Costero

Sala de Graduando de Postgrado, donde el graduando tiene acceso a computadores donde desarrollan sus actividades autónomas.

LABORATORIO DE INGENIERIA AMBIENTAL

Grupo:

- Dr. Rodrigo Poblete (Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente)
- Dr. Ernesto Cortés Pizarro (Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente)
- MSc. Álvaro Pacheco (Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente)

Área de investigación

Ingeniería ambiental, ingeniería de residuos



LABORATORIO SOLAR

Grupo:

- Dr. Rodrigo Poblete (Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente)
- Dr. Ernesto Cortés Pizarro (Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente)

Proyectos de investigación

Fondecyt **Nº 11140219** Landfill leachate treatment through advanced oxidación processes coupled with biological treatment.

FIC r 2014: Desalación solar de agua de mar para consumo humano

Publicaciones.

R. Poblete, I. Oller, M. I. Maldonado, Y. Luna, E. Cortes. 2017. Cost estimation of COD and color removal from landfill leachate using combined coffee-waste based activated carbon with advanced oxidation processes.. <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jece.2016.11.023>

R. Poblete, E. Cortés, R. Rojas, 2016. Treatment of seawater for rotifer culture uses applying adsorption and advanced oxidation processes. Lat. Am. J. Aquat. Res., 44(4): 779-791, 2016. DOI: 10.3856/vol44-issue4-fulltext-13

R. Poblete, N. K. Salihoglu, G. Salihoglu. 2016. Landfill leachate treatment using advanced oxidation processes. Revista: Oxidation Communications 39, No 1-II, 493–502 Photochemical interactions.

R. Poblete, G. Salihoglu, N. Salihoglu. Investigation of the factors influencing the efficiency of a solar still combined with a solar collector. Revista: Desalination and water treatment.

Otal E., L. F. Vilches, Y. Luna, R. Poblete, J.M. García-Maya y C. Fernández-Pereira. Ammonium ion adsorption and settleability improvements achieved in a synthetic zeolite-amended activated sludge". Revista: Chinese Journal of Chemical Engineering..



R. Poblete, L. Prieto-Rodríguez, I. Oller, M. I. Maldonado, S. Malato, E. Otál, L. F. Vilches, C. Fernández-Pereira, 2012. Solar photocatalytic treatment of landfill leachate using a solid mineral by-product as a catalyst". Revista: Chemosphere. Chemosphere.2012.04.044.

LABORATORIO DE ECONOMIA

Grupo:

- MSc. Jose Bakit (Dpto Acuicultura)
- Dr. Marcelo Araneda (AQUAINNOVO)

Área de investigación

Finanzas y Economía de Recursos Naturales.

Proyectos de investigación

2015 : Investigador Proyecto FIP: Contratación equipo profesional para el apoyo y asesoría de un plan de desarrollo de la pesca artesanal de la región de Atacama. GMTconsultora. Financiamiento: Subpesca Chile, Resolución Exenta 3435, de 2015.

2015 : Investigador Proyecto FIC-R BIP 30413638-0 JAIBAS II. Pesca ecosustentable de jaibas en la provincia de Tocopilla, II etapa: desarrollo de un plan de negocios y educativo. Financia: Gobierno Regional de Antofagasta. Concurso Fondo de Innovación para la Competitividad Fic-R Año 2015

2013 : Investigador Proyecto FIP: Caracterización de los efectos de las Principales Pesquerías Artesanales en los Ecosistemas Marinos. Proyecto CUI 2013-115-DAP-35.

2012 : Director Proyecto VRIDT - 2011 (UCN): Indicadores económico-regionales líderes. Escuela de Ingeniería Comercial, UCN.



2011 : Investigador Proyecto: Mejoramiento de la competitividad de la pesca artesanal, II REGIÓN: Diversificación productiva mediante capturas de nuevas especies y caladeros de extracción. FIC-R 2011- Iniciativa de Universidades y Centros, Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), Gobierno Regional De Antofagasta.

2007 : Investigador Proyecto internacional: Viabilidad socioeconómica de una Región binacional: el caso de IV REGIÓN (CHILE) & SAN JUAN (ARGENTINA). Instituto de Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la U. de San Juan en conjunto con la Escuela de Ingeniería Comercial de la U. Católica del Norte - Coquimbo.

2006 : Investigador de Aspectos Económicos Proyecto FIP N° 2006-37: “Establecimiento de un protocolo de seguimiento ambiental para la determinación de la capacidad de carga para el cultivo del ostión del Norte”

2006 : Investigador de Aspectos Económicos Proyecto FIP N° 2005-34 Evaluación del proceso de implementación de la medida administración áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (amerb) en las regiones III y IV y elaboración una propuesta de mejoramiento de la medida”



10. EVALUACION ECONOMICA

Datos Generales

Valor Matrícula Anual x Estudiante	\$ 6,000,000
Valor Arancel Básico	10 UF
Valor UF aproximado	\$ 27,000.00
Criterio Asignación Beca Matrícula Programa	20% de los estudiantes becados con media beca

Becas

	2018	2019	2020	2021	2022
N° Becas de Manutención UCN	0	0	0	0	0
Valor anual Beca de Manutención UCN	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
% Beca de Matrícula (requisito Beca UCN)	0%	0%	0%	0%	0%
% Estudiantes con media beca del Programa, por cohorte	20%	20%	20%	20%	20%
% Estudiantes con Beca Conicyt	0%	0%	0.1%	0.1%	0.1%

Régimen de años de estudios

Estudiantes Articulados	0
Estudiantes Regulares	15
Módulos	15



Item	Valor
Director del Programa	\$ 6.000.000
Secretaria del Programa	\$ 3.600.000
Asistente del Programa	\$ 2.600.000
Alumnos ayudantes	\$ 720.000
Precio por módulo, académico UCN	\$ 1.000.000
Precio por módulo, académico externo	\$ 1.100.000
Coffee	\$ 3.000
Papelería y artículos oficina	\$ 8.000.000
Valor ceremonia de inauguración	\$ 5.000
Valor Unitario ceremonia de graduación	\$ 18.500
Valor Acreditación CNA	\$ 8.000.000
Gira Difusión	\$ 3.000.000
Examen de Ingles	\$ 8.000
Material de Difusión	\$ 300.000
Salidas a terreno	\$ 1.000.000
Equipos y reactivos	\$ 4.000.000
Visitas de profesores invitados	\$ 2.500.000
Seminarios y charlas	\$ 1.000.000
Bibliografía (Libros)	\$ 2.000.000
Bibliografía (Suscripción a revistas)	



ESCENARIO 1: 5 ESTUDIANTES

Valor Matrícula x Estudiante	\$ 6,000,000
------------------------------	--------------

Detalle Alumnos por año	2018	2019	2020	2021	2022
Total Ingresos por Cohorte	5	5	5	5	5
Total Matriculados	5	10	10	10	10
Total Tesistas	0	5	5	5	5
Graduados	0	5	5	5	5

Detalle Becas	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Estudiantes con Beca Manutención UCN</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Matrícula UCN (requisito beca manutención UCN)</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Conicyt</i>	0	0	1	1	1
<i>Estudiantes con Beca Matrícula Programa (50% beca)</i>	1	2	2	2	2



EVALUACIÓN ECONÓMICA					
Año	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS					
Arancel de Matrícula	\$ 15,000,000	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000
Total Aranceles Matrícula	\$ 15,000,000	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000	\$ 30,000,000
Proyecto FDPP	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000
Total Ingresos Operacionales	\$ 16,800,000	\$ 30,000,000	\$ 31,800,000	\$ 30,000,000	\$ 31,800,000
Beca 75% Matrícula (Requisito Beca UCN)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Beca 50% Matrícula Programa	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Total Becas	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Total Ingresos Esperados	\$ 15,600,000	\$ 28,800,000	\$ 30,600,000	\$ 28,800,000	\$ 30,600,000
GASTOS					
Remuneraciones en Planta Temporal, Especial y Otros Gastos de Personal	\$ 14,000,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000
Director del Programa	\$ 3,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000



Secretaria del Programa	\$ 1,800,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Asistente del Programa	\$ 1,300,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000
Alumnos ayudantes	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000
Académicos UCN (10 módulos)	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Académicos Externos (4 módulos)	\$ 2,200,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000
Gastos de Funcionamiento	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000
Materiales Varios y Servicios Básicos	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Difusión, Extensión y Publicidad	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000
<i>Gira Difusión</i>	\$ 3,000,000		\$ 3,000,000		\$ 3,000,000
<i>Material de Difusión</i>	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
<i>Exámen de Ingles</i>	\$ 40,000	\$ 40,000	\$ 40,000	\$ 40,000	\$ 40,000
Otros Gastos de Funcionamiento	\$ 5,346,000	\$ 14,419,500	\$ 6,419,500	\$ 6,419,500	\$ 6,419,500
<i>Ceremonia de Inauguración</i>	\$ 75,000	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 100,000	\$ 100,000
<i>Coffee</i>	\$ 771,000	\$ 1,542,000	\$ 1,542,000	\$ 1,542,000	\$ 1,542,000
<i>Salida a terreno</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000



<i>Visita de profesores invitados</i>	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
<i>Seminarios y charlas</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Ceremonia de Graduación</i>	\$ 0	\$ 277,500	\$ 277,500	\$ 277,500	\$ 277,500
<i>Acreditación Programa</i>		\$ 8,000,000			
Total Gastos Operacionales	\$ 23,446,000	\$ 42,819,500	\$ 37,819,500	\$ 34,819,500	\$ 37,819,500
Margen Operacional	-\$ 7,846,000	-\$ 14,019,500	-\$ 7,219,500	-\$ 6,019,500	-\$ 7,219,500
INVERSIONES					
<i>Inversión</i>	\$ 6,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Remodelación y Mobiliario sala de clases</i>	\$ 0				
<i>Equipos y reactivos</i>	\$ 4,000,000				
<i>Computadores</i>		\$ 0			
<i>Bibliografía</i>	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Suscripción a Revistas</i>		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<i>Licencias software</i>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos Depreciación 2% Ingresos Netos	\$ 312,000	\$ 576,000	\$ 612,000	\$ 576,000	\$ 612,000



Aporte institucional 10%	\$ 1,680,000	\$ 3,000,000	\$ 3,180,000	\$ 3,000,000	\$ 3,180,000
Resultado Anual	-\$ 15,838,000	-\$ 19,595,500	-\$ 12,611,500	-\$ 10,795,500	-\$ 12,011,500

VAN	-\$ 60,389,653
------------	-----------------------

ESCENARIO 2: 8 ESTUDIANTES

Valor Matrícula x Estudiante	\$ 6,000,000
-------------------------------------	---------------------

Detalle Alumnos por año	2018	2019	2020	2021	2022
Total Ingresos por Cohorte	8	8	8	8	8
Total Matriculados	8	16	16	16	16
Total Tesistas	0	8	8	8	8
Graduados	0	8	8	8	8



Detalle Becas	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Estudiantes con Beca Manutención UCN</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Matrícula UCN (requisito beca manutención UCN)</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Conicyt</i>	0	0	1	1	1
<i>Estudiantes con Beca Matrícula Programa (50% beca)</i>	1	2	2	2	2

EVALUACIÓN ECONÓMICA					
Año	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS					
Arancel de Matrícula	\$ 24,000,000	\$ 48,000,000	\$ 48,000,000	\$ 48,000,000	\$ 48,000,000
Total Aranceles Matrícula	\$ 24,000,000	\$ 48,000,000	\$ 48,000,000	\$ 48,000,000	\$ 48,000,000
Proyecto FDPP	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000
Total Ingresos Operacionales	\$ 25,800,000	\$ 48,000,000	\$ 49,800,000	\$ 48,000,000	\$ 49,800,000
Beca 75% Matrícula (Requisito Beca UCN)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



Beca 50% Matrícula Programa	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Total Becas	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Total Ingresos Esperados	\$ 24,600,000	\$ 46,800,000	\$ 48,600,000	\$ 46,800,000	\$ 48,600,000
GASTOS					
Remuneraciones en Planta Temporal, Especial y Otros Gastos de Personal	\$ 14,000,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000
Director del Programa	\$ 3,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
Secretaria del Programa	\$ 1,800,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Asistente del Programa	\$ 1,300,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000
Alumnos ayudantes	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000
Académicos UCN (10 módulos)	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Académicos Externos (4 módulos)	\$ 2,200,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000
Gastos de Funcionamiento	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000
Materiales Varios y Servicios Básicos	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Difusión, Extensión y Publicidad	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000
<i>Gira Difusión</i>	\$ 3,000,000		\$ 3,000,000		\$ 3,000,000



<i>Material de Difusión</i>	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
<i>Exámen de Ingles</i>	\$ 64,000	\$ 64,000	\$ 64,000	\$ 64,000	\$ 64,000
Otros Gastos de Funcionamiento	\$ 5,820,000	\$ 15,534,000	\$ 7,534,000	\$ 7,534,000	\$ 7,534,000
<i>Ceremonia de Inauguración</i>	\$ 90,000	\$ 130,000	\$ 130,000	\$ 130,000	\$ 130,000
<i>Coffee</i>	\$ 1,230,000	\$ 2,460,000	\$ 2,460,000	\$ 2,460,000	\$ 2,460,000
<i>Salida a terreno</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Visita de profesores invitados</i>	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
<i>Seminarios y charlas</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Ceremonia de Graduación</i>	\$ 0	\$ 444,000	\$ 444,000	\$ 444,000	\$ 444,000
<i>Acreditación Programa</i>		\$ 8,000,000			
Total Gastos Operacionales	\$ 23,920,000	\$ 43,934,000	\$ 38,934,000	\$ 35,934,000	\$ 38,934,000
Margen Operacional	\$ 680,000	\$ 2,866,000	\$ 9,666,000	\$ 10,866,000	\$ 9,666,000
INVERSIONES					
<i>Inversión</i>	\$ 6,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Remodelación y Mobiliario sala de clases</i>	\$ 0				



<i>Equipos y reactivos</i>	\$ 4,000,000				
<i>Computadores</i>		\$ 0			
<i>Bibliografía</i>	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Suscripción a Revistas</i>		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<i>Licencias software</i>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos Depreciación 2% Ingresos Netos	\$ 492,000	\$ 936,000	\$ 972,000	\$ 936,000	\$ 972,000
Aporte institucional 10%	\$ 2,580,000	\$ 4,800,000	\$ 4,980,000	\$ 4,800,000	\$ 4,980,000
Resultado Anual	-\$ 8,392,000	-\$ 4,870,000	\$ 2,114,000	\$ 3,930,000	\$ 2,714,000

VAN	-\$ 6,265,800
------------	----------------------

ESCENARIO 3: 9 ESTUDIANTES

Valor Matrícula x Estudiante	\$ 6,000,000
-------------------------------------	---------------------



Detalle Alumnos por año	2018	2019	2020	2021	2022
Total Ingresos por Cohorte	9	9	9	9	9
Total Matriculados	9	18	18	18	18
Total Tesistas	0	9	9	9	9
Graduados	0	9	9	9	9

Detalle Becas	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Estudiantes con Beca Manutención UCN</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Matrícula UCN (requisito beca manutención UCN)</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Conicyt</i>	0	0	1	1	1
<i>Estudiantes con Beca Matrícula Programa (50% beca)</i>	1	2	2	2	2

EVALUACIÓN ECONÓMICA					
Año	2018	2019	2020	2021	2022



INGRESOS					
Arancel de Matrícula	\$ 27,000,000	\$ 54,000,000	\$ 54,000,000	\$ 54,000,000	\$ 54,000,000
Total Aranceles Matrícula	\$ 27,000,000	\$ 54,000,000	\$ 54,000,000	\$ 54,000,000	\$ 54,000,000
Proyecto FDPP	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000
Total Ingresos Operacionales	\$ 28,800,000	\$ 54,000,000	\$ 55,800,000	\$ 54,000,000	\$ 55,800,000
Beca 75% Matrícula (Requisito Beca UCN)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Beca 50% Matrícula Programa	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Total Becas	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Total Ingresos Esperados	\$ 27,600,000	\$ 52,800,000	\$ 54,600,000	\$ 52,800,000	\$ 54,600,000
GASTOS					
Remuneraciones en Planta Temporal, Especial y Otros Gastos de Personal	\$ 14,000,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000
Director del Programa	\$ 3,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
Secretaria del Programa	\$ 1,800,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Asistente del Programa	\$ 1,300,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000
Alumnos ayudantes	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000



Académicos UCN (10 módulos)	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Académicos Externos (4 módulos)	\$ 2,200,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000
Gastos de Funcionamiento	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000
Materiales Varios y Servicios Básicos	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Difusión, Extensión y Publicidad	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000
<i>Gira Difusión</i>	\$ 3,000,000		\$ 3,000,000		\$ 3,000,000
<i>Material de Difusión</i>	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
<i>Exámen de Ingles</i>	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000
Otros Gastos de Funcionamiento	\$ 5,978,000	\$ 15,905,500	\$ 7,905,500	\$ 7,905,500	\$ 7,905,500
<i>Ceremonia de Inauguración</i>	\$ 95,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000
<i>Coffee</i>	\$ 1,383,000	\$ 2,766,000	\$ 2,766,000	\$ 2,766,000	\$ 2,766,000
<i>Salida a terreno</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Visita de profesores invitados</i>	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
<i>Seminarios y charlas</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Ceremonia de Graduación</i>	\$ 0	\$ 499,500	\$ 499,500	\$ 499,500	\$ 499,500



<i>Acreditación Programa</i>		\$ 8,000,000			
Total Gastos Operacionales	\$ 24,078,000	\$ 44,305,500	\$ 39,305,500	\$ 36,305,500	\$ 39,305,500
Margen Operacional	\$ 3,522,000	\$ 8,494,500	\$ 15,294,500	\$ 16,494,500	\$ 15,294,500
INVERSIONES					
Inversión	\$ 6,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Remodelación y Mobiliario sala de clases</i>	\$ 0				
<i>Equipos y reactivos</i>	\$ 4,000,000				
<i>Computadores</i>		\$ 0			
<i>Bibliografía</i>	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Suscripción a Revistas</i>		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<i>Licencias software</i>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos Depreciación 2% Ingresos Netos	\$ 552,000	\$ 1,056,000	\$ 1,092,000	\$ 1,056,000	\$ 1,092,000
Aporte institucional 10%	\$ 2,880,000	\$ 5,400,000	\$ 5,580,000	\$ 5,400,000	\$ 5,580,000
Resultado Anual	-\$ 5,910,000	\$ 38,500	\$ 7,022,500	\$ 8,838,500	\$ 7,622,500



VAN	\$ 11,775,485
------------	---------------

ESCENARIO 4: 10 ESTUDIANTES

Valor Matrícula x Estudiante	\$ 6,000,000
------------------------------	--------------

Detalle Alumnos por año	2018	2019	2020	2021	2022
Total Ingresos por Cohorte	10	10	10	10	10
Total Matriculados	10	20	20	20	20
Total Tesistas	0	10	10	10	10
Graduados	0	10	10	10	10

Detalle Becas	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Estudiantes con Beca Manutención UCN</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Matrícula UCN (requisito beca manutención UCN)</i>	0	0	0	0	0



<i>Estudiantes con Beca Conicyt</i>	0	0	1	1	1
<i>Estudiantes con Beca Matrícula Programa (50% beca)</i>	2	4	4	4	4

EVALUACIÓN ECONÓMICA					
Año	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS					
Arancel de Matrícula	\$ 30,000,000	\$ 60,000,000	\$ 60,000,000	\$ 60,000,000	\$ 60,000,000
Total Aranceles Matrícula	\$ 30,000,000	\$ 60,000,000	\$ 60,000,000	\$ 60,000,000	\$ 60,000,000
Proyecto FDPP	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000
Total Ingresos Operacionales	\$ 31,800,000	\$ 60,000,000	\$ 61,800,000	\$ 60,000,000	\$ 61,800,000
Beca 75% Matrícula (Requisito Beca UCN)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Beca 50% Matrícula Programa	\$ 2,400,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000
Total Becas	\$ 2,400,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000
Total Ingresos Esperados	\$ 29,400,000	\$ 55,200,000	\$ 57,000,000	\$ 55,200,000	\$ 57,000,000
GASTOS					



Remuneraciones en Planta Temporal, Especial y Otros Gastos de Personal	\$ 14,000,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000
Director del Programa	\$ 3,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
Secretaria del Programa	\$ 1,800,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Asistente del Programa	\$ 1,300,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000
Alumnos ayudantes	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000
Académicos UCN (10 módulos)	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Académicos Externos (4 módulos)	\$ 2,200,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000
Gastos de Funcionamiento	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000
Materiales Varios y Servicios Básicos	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Difusión, Extensión y Publicidad	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000
<i>Gira Difusión</i>	\$ 3,000,000		\$ 3,000,000		\$ 3,000,000
<i>Material de Difusión</i>	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
<i>Exámen de Ingles</i>	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000	\$ 80,000
Otros Gastos de Funcionamiento	\$ 6,136,000	\$ 16,277,000	\$ 8,277,000	\$ 8,277,000	\$ 8,277,000
<i>Ceremonia de Inauguración</i>	\$ 100,000	\$ 150,000	\$ 150,000	\$ 150,000	\$ 150,000



<i>Coffee</i>	\$ 1,536,000	\$ 3,072,000	\$ 3,072,000	\$ 3,072,000	\$ 3,072,000
<i>Salida a terreno</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Visita de profesores invitados</i>	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
<i>Seminarios y charlas</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Ceremonia de Graduación</i>	\$ 0	\$ 555,000	\$ 555,000	\$ 555,000	\$ 555,000
<i>Acreditación Programa</i>		\$ 8,000,000			
Total Gastos Operacionales	\$ 24,236,000	\$ 44,677,000	\$ 39,677,000	\$ 36,677,000	\$ 39,677,000
Margen Operacional	\$ 5,164,000	\$ 10,523,000	\$ 17,323,000	\$ 18,523,000	\$ 17,323,000
INVERSIONES					
<i>Inversión</i>	\$ 6,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Remodelación y Mobiliario sala de clases</i>	\$ 0				
<i>Equipos y reactivos</i>	\$ 4,000,000				
<i>Computadores</i>		\$ 0			
<i>Bibliografía</i>	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Suscripción a Revistas</i>		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



<i>Licencias software</i>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos Depreciación 2% Ingresos Netos	\$ 588,000	\$ 1,104,000	\$ 1,140,000	\$ 1,104,000	\$ 1,140,000
Aporte institucional 10%	\$ 3,180,000	\$ 6,000,000	\$ 6,180,000	\$ 6,000,000	\$ 6,180,000
Resultado Anual	-\$ 4,604,000	\$ 1,419,000	\$ 8,403,000	\$ 10,219,000	\$ 9,003,000

VAN	\$ 17,457,484
------------	----------------------

ESCENARIO 5: 11 ESTUDIANTES

Valor Matrícula x Estudiante	\$ 6,000,000
------------------------------	--------------

Detalle Alumnos por año	2018	2019	2020	2021	2022
Total Ingresos por Cohorte	11	11	11	11	11
Total Matriculados	11	22	22	22	22
Total Tesistas	0	11	11	11	11
Graduados	0	11	11	11	11

Detalle Becas	2018	2019	2020	2021	2022
---------------	------	------	------	------	------



Estudiantes con Beca Manutención UCN	0	0	0	0	0
Estudiantes con Beca Matrícula UCN (requisito beca manutención UCN)	0	0	0	0	0
Estudiantes con Beca Conicyt	0	0	1	1	1
Estudiantes con Beca Matrícula Programa (50% beca)	2.2	4.2	4.2	4.2	4.2

EVALUACIÓN ECONÓMICA					
Año	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS					
Arancel de Matrícula	\$ 33,000,000	\$ 66,000,000	\$ 66,000,000	\$ 66,000,000	\$ 66,000,000
Total Aranceles Matrícula	\$ 33,000,000	\$ 66,000,000	\$ 66,000,000	\$ 66,000,000	\$ 66,000,000
Proyecto FDPP	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000
Total Ingresos Operacionales	\$ 34,800,000	\$ 66,000,000	\$ 67,800,000	\$ 66,000,000	\$ 67,800,000
Beca 75% Matrícula (Requisito Beca UCN)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Beca 50% Matrícula Programa	\$ 2,640,000	\$ 5,040,000	\$ 5,040,000	\$ 5,040,000	\$ 5,040,000
Total Becas	\$ 2,640,000	\$ 5,040,000	\$ 5,040,000	\$ 5,040,000	\$ 5,040,000
Total Ingresos Esperados	\$ 32,160,000	\$ 60,960,000	\$ 62,760,000	\$ 60,960,000	\$ 62,760,000
GASTOS					
Remuneraciones en Planta Temporal, Especial y Otros Gastos de Personal	\$ 14,000,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000



Director del Programa	\$ 3,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
Secretaria del Programa	\$ 1,800,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Asistente del Programa	\$ 1,300,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000
Alumnos ayudantes	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000
Académicos UCN (10 módulos)	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Académicos Externos (4 módulos)	\$ 2,200,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000
Gastos de Funcionamiento	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000	\$ 1,100,000	\$ 4,100,000
Materiales Varios y Servicios Básicos	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Difusión, Extensión y Publicidad	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000	\$ 300,000	\$ 3,300,000
<i>Gira Difusión</i>	\$ 3,000,000		\$ 3,000,000		\$ 3,000,000
<i>Material de Difusión</i>	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
<i>Examen de Inglés</i>	\$ 88,000	\$ 88,000	\$ 88,000	\$ 88,000	\$ 88,000
Otros Gastos de Funcionamiento	\$ 6,294,000	\$ 16,648,500	\$ 8,648,500	\$ 8,648,500	\$ 8,648,500
<i>Ceremonia de Inauguración</i>	\$ 105,000	\$ 160,000	\$ 160,000	\$ 160,000	\$ 160,000
<i>Coffee</i>	\$ 1,689,000	\$ 3,378,000	\$ 3,378,000	\$ 3,378,000	\$ 3,378,000



Salida a terreno	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
Visita de profesores invitados	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
Seminarios y charlas	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
Ceremonia de Graduación	\$ 0	\$ 610,500	\$ 610,500	\$ 610,500	\$ 610,500
Acreditación Programa		\$ 8,000,000			
Total Gastos Operacionales	\$ 24,394,000	\$ 45,048,500	\$ 40,048,500	\$ 37,048,500	\$ 40,048,500
Margen Operacional	\$ 7,766,000	\$ 15,911,500	\$ 22,711,500	\$ 23,911,500	\$ 22,711,500
INVERSIONES					
Inversión	\$ 6,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
Remodelación y Mobiliario sala de clases	\$ 0				
Equipos y reactivos	\$ 4,000,000				
Computadores		\$ 0			
Bibliografía	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
Suscripción a Revistas		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Licencias software	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



Gastos Depreciación 2% Ingresos Netos	\$ 643,200	\$ 1,219,200	\$ 1,255,200	\$ 1,219,200	\$ 1,255,200
Aporte institucional 10%	\$ 3,480,000	\$ 6,600,000	\$ 6,780,000	\$ 6,600,000	\$ 6,780,000
Resultado Anual	-\$ 2,357,200	\$ 6,092,300	\$ 13,076,300	\$ 14,892,300	\$ 13,676,300

VAN	\$ 34,518,016
------------	----------------------

ESCENARIO 6: 12 ESTUDIANTES

Valor Matrícula x Estudiante	\$ 6,000,000
-------------------------------------	---------------------

Detalle Alumnos por año	2018	2019	2020	2021	2022
Total Ingresos por Cohorte	12	12	12	12	12
Total Matriculados	12	24	24	24	24



Total Tesistas	0	12	12	12	12
Graduados	0	12	12	12	12

Detalle Becas	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Estudiantes con Beca Manutención UCN</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Matrícula UCN (requisito beca manutención UCN)</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Conicyt</i>	0	0	1	1	1
<i>Estudiantes con Beca Matrícula Programa (50% beca)</i>	2.4	4.4	4.4	4.4	4.4

EVALUACIÓN ECONÓMICA					
Año	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS					
Arancel de Matrícula	\$ 36,000,000	\$ 72,000,000	\$ 72,000,000	\$ 72,000,000	\$ 72,000,000
Total Aranceles Matrícula	\$ 36,000,000	\$ 72,000,000	\$ 72,000,000	\$ 72,000,000	\$ 72,000,000



Proyecto FDPP	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000
Total Ingresos Operacionales	\$ 37,800,000	\$ 72,000,000	\$ 73,800,000	\$ 72,000,000	\$ 73,800,000
Beca 75% Matrícula (Requisito Beca UCN)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Beca 50% Matrícula Programa	\$ 2,880,000	\$ 5,280,000	\$ 5,280,000	\$ 5,280,000	\$ 5,280,000
Total Becas	\$ 2,880,000	\$ 5,280,000	\$ 5,280,000	\$ 5,280,000	\$ 5,280,000
Total Ingresos Esperados	\$ 34,920,000	\$ 66,720,000	\$ 68,520,000	\$ 66,720,000	\$ 68,520,000
GASTOS					
Remuneraciones en Planta Temporal, Especial y Otros Gastos de Personal	\$ 14,000,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000
Director del Programa	\$ 3,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
Secretaria del Programa	\$ 1,800,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000
Asistente del Programa	\$ 1,300,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000
Alumnos ayudantes	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000
Académicos UCN (10 módulos)	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Académicos Externos (4 módulos)	\$ 2,200,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000
Gastos de Funcionamiento	\$ 4,196,000	\$ 1,196,000	\$ 4,196,000	\$ 1,196,000	\$ 4,196,000



Materiales Varios y Servicios Básicos	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Difusión, Extensión y Publicidad	\$ 3,396,000	\$ 396,000	\$ 3,396,000	\$ 396,000	\$ 3,396,000
<i>Gira Difusión</i>	\$ 3,000,000		\$ 3,000,000		\$ 3,000,000
<i>Exámen de Ingles</i>	\$ 96,000	\$ 96,000	\$ 96,000	\$ 96,000	\$ 96,000
<i>Material de Difusión</i>	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
Otros Gastos de Funcionamiento	\$ 6,452,000	\$ 17,020,000	\$ 9,020,000	\$ 9,020,000	\$ 9,020,000
<i>Ceremonia de Inauguración</i>	\$ 110,000	\$ 170,000	\$ 170,000	\$ 170,000	\$ 170,000
<i>Coffee</i>	\$ 1,842,000	\$ 3,684,000	\$ 3,684,000	\$ 3,684,000	\$ 3,684,000
<i>Salida a terreno</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Visita de profesores invitados</i>	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
<i>Seminarios y charlas</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Ceremonia de Graduación</i>	\$ 0	\$ 666,000	\$ 666,000	\$ 666,000	\$ 666,000
<i>Acreditación Programa</i>		\$ 8,000,000			
Total Gastos Operacionales	\$ 24,648,000	\$ 45,516,000	\$ 40,516,000	\$ 37,516,000	\$ 40,516,000
Margen Operacional	\$ 10,272,000	\$ 21,204,000	\$ 28,004,000	\$ 29,204,000	\$ 28,004,000



INVERSIONES					
Inversión	\$ 6,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
Remodelación y Mobiliario sala de clases	\$ 0				
Equipos y reactivos	\$ 4,000,000				
Computadores		\$ 0			
Bibliografía	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
Suscripción a Revistas		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Licencias software	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos Depreciación 2% Ingresos Netos	\$ 698,400	\$ 1,334,400	\$ 1,370,400	\$ 1,334,400	\$ 1,370,400
Aporte institucional 10%	\$ 3,780,000	\$ 7,200,000	\$ 7,380,000	\$ 7,200,000	\$ 7,380,000
Resultado Anual	-\$ 206,400	\$ 10,669,600	\$ 17,653,600	\$ 19,469,600	\$ 18,253,600

VAN	\$ 51,178,241
-----	---------------

ESCENARIO 7: 15 ESTUDIANTES



Valor Matrícula x Estudiante	\$ 6,000,000
------------------------------	--------------

Detalle Alumnos por año	2018	2019	2020	2021	2022
Total Ingresos por Cohorte	15	15	15	15	15
Total Matriculados	15	30	30	30	30
Total Tesistas	0	15	15	15	15
Graduados	0	15	15	15	15

Detalle Becas	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Estudiantes con Beca Manutención UCN</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Matrícula UCN (requisito beca manutención UCN)</i>	0	0	0	0	0
<i>Estudiantes con Beca Conicyt</i>	0	0	1	1	1
<i>Estudiantes con Beca Matrícula Programa (50% beca)</i>	3	6	6	6	6



EVALUACIÓN ECONÓMICA					
Año	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESOS					
Arancel de Matrícula	\$ 45,000,000	\$ 90,000,000	\$ 90,000,000	\$ 90,000,000	\$ 90,000,000
Total Aranceles Matrícula	\$ 45,000,000	\$ 90,000,000	\$ 90,000,000	\$ 90,000,000	\$ 90,000,000
Proyecto FDPP	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000	\$ 0	\$ 1,800,000
Total Ingresos Operacionales	\$ 46,800,000	\$ 90,000,000	\$ 91,800,000	\$ 90,000,000	\$ 91,800,000
Beca 75% Matrícula (Requisito Beca UCN)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Beca 50% Matrícula Programa	\$ 3,600,000	\$ 7,200,000	\$ 7,200,000	\$ 7,200,000	\$ 7,200,000
Total Becas	\$ 3,600,000	\$ 7,200,000	\$ 7,200,000	\$ 7,200,000	\$ 7,200,000
Total Ingresos Esperados	\$ 43,200,000	\$ 82,800,000	\$ 84,600,000	\$ 82,800,000	\$ 84,600,000
GASTOS					
Remuneraciones en Planta Temporal, Especial y Otros Gastos de Personal	\$ 14,000,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000	\$ 27,300,000
Director del Programa	\$ 3,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000
Secretaria del Programa	\$ 1,800,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000	\$ 3,600,000



Asistente del Programa	\$ 1,300,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000	\$ 2,600,000
Alumnos ayudantes	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000	\$ 700,000
Académicos UCN (10 módulos)	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Académicos Externos (4 módulos)	\$ 2,200,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000	\$ 4,400,000
Gastos de Funcionamiento	\$ 4,220,000	\$ 1,220,000	\$ 4,220,000	\$ 1,220,000	\$ 4,220,000
Materiales Varios y Servicios Básicos	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Difusión, Extensión y Publicidad	\$ 3,420,000	\$ 420,000	\$ 3,420,000	\$ 420,000	\$ 3,420,000
<i>Gira Difusión</i>	\$ 3,000,000	\$ 0	\$ 3,000,000	\$ 0	\$ 3,000,000
<i>Exámen de Ingles</i>	\$ 120,000	\$ 120,000	\$ 120,000	\$ 120,000	\$ 120,000
<i>Material de Difusión</i>	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
Otros Gastos de Funcionamiento	\$ 6,161,000	\$ 16,604,500	\$ 8,604,500	\$ 8,604,500	\$ 8,604,500
<i>Ceremonia de Inauguración</i>	\$ 125,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
<i>Coffee</i>	\$ 1,536,000	\$ 3,072,000	\$ 3,072,000	\$ 3,072,000	\$ 3,072,000
<i>Salida a terreno</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Visita de profesores invitados</i>	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000



<i>Seminarios y charlas</i>	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
<i>Ceremonia de Graduación</i>	\$ 0	\$ 832,500	\$ 832,500	\$ 832,500	\$ 832,500
<i>Acreditación Programa</i>		\$ 8,000,000			
Total Gastos Operacionales	\$ 24,381,000	\$ 45,124,500	\$ 40,124,500	\$ 37,124,500	\$ 40,124,500
Margen Operacional	\$ 18,819,000	\$ 37,675,500	\$ 44,475,500	\$ 45,675,500	\$ 44,475,500
INVERSIONES					
<i>Inversión</i>	\$ 6,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Remodelación y Mobiliario sala de clases</i>	\$ 0				
<i>Equipos y reactivos</i>	\$ 4,000,000				
<i>Computadores</i>		\$ 0			
<i>Bibliografía</i>	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 1,600,000	\$ 1,200,000	\$ 1,000,000
<i>Suscripción a Revistas</i>		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<i>Licencias software</i>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos Depreciación 2% Ingresos Netos	\$ 864,000	\$ 1,656,000	\$ 1,692,000	\$ 1,656,000	\$ 1,692,000
Aporte institucional 10%	\$ 4,680,000	\$ 9,000,000	\$ 9,180,000	\$ 9,000,000	\$ 9,180,000



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magíster en Gestión Ambiental

Resultado Anual	\$ 7,275,000	\$ 25,019,500	\$ 32,003,500	\$ 33,819,500	\$ 32,603,500
------------------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

VAN	\$ 104,146,894
------------	-----------------------

Con 9 estudiantes, se tiene un VAN de \$ 11,775,485.

Es necesario tener en consideración que históricamente y estadísticamente el MGA ha tenido una matrícula en promedio de 18 alumnos.



11. ANEXOS

ANEXO A

AREAS DEL CONOCIMIENTO (UNESCO)

- Educación
 - Educación
- Artes y humanidades
 - Artes
 - Humanidades (excepto idiomas)
 - Idiomas
- Ciencias Sociales, periodismo e información
 - Ciencias sociales y del comportamiento
 - Periodismo e información
- Administración de empresas y derecho
 - Educación comercial y administración
 - Derecho
- Ciencias naturales, matemáticas y estadística
 - Ciencias biológicas y afines
 - Medio ambiente
 - Ciencias físicas
 - Matemáticas y estadísticas
- Tecnología de la información y la comunicación
 - Tecnologías de la información y la comunicación
- Ingeniería, industria y construcción
 - Ingeniería y profesiones afines
 - Industria y producción
 - Arquitectura y construcción
- Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria
 - Agricultura
 - Silvicultura
 - Pesca
 - Veterinaria
- Salud y bienestar
 - Salud
 - Bienestar
- Servicios
 - Servicios personales
 - Servicios de higiene y salud ocupacional
 - Servicios de protección
 - Servicios de transporte



ANEXO B
Curriculum Vitae Cuerpo académico

Núcleo/Claustro

Nombre del académico	RODRIGO MAURICIO POBLETE CHÁVEZ.
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Núcleo
Título, institución, país	Ingeniero en Acuicultura. Universidad Católica del Norte, Chile, abril 2003.
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país¹	Doctor en Ingeniería ambiental, enero 2014, Universidad de Sevilla, España
Línea(s) de investigación	INGENIERÍA DE RESIDUOS Y ENERGIA SOLAR
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	<i>Alejandra Gallegos, 2017. Evaluación del potencial de un sistema de tratamiento, basado en procesos de oxidación avanzada y adsorción para posibilitar la reutilización de líquidos percolados provenientes del relleno sanitario el panul.</i> <i>Rocio Tapia Morgado, 2017. Diseño de un sistema de manejo de lodos provenientes del cultivo acuícola en tierra de <i>Halotis spp.</i></i> <i>José Luis Pardo, 2016, PREFACTIBILIDAD TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE AGUA EN RIEGO AGRICOLA Y CONSUMO ANIMAL, A TRAVES DE UN SISTEMA DESTILADOR DE AGUA DE MAR, UTILIZANDO ENERGÍA SOLAR, Magister de Gestión Ambiental, UCN.</i> <i>Tulio Guerrero Mora, 2013, Evaluación Técnica y Económica de alternativas de Disposición final de RSD en la Provincia del Choapa, Región de Coquimbo. Magister de Gestión Ambiental, UCN.</i>

¹ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.



Tesis de doctorado² dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Publicaciones indexada ISI: Cost estimation of COD and color removal from landfill leachate using combined coffee-waste based activated carbon with advanced oxidation processes. R. Poblete, I. Oller M. I. Maldonado, Y. Luna, E. Cortes PII: S2213-3437(16)30415-8. DOI: http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.jece.2016.11.023 Reference: JECE 1336 Treatment of seawater for rotifer culture uses applying adsorption and advanced oxidation processes. R. Poblete, E. Cortés-Pizarro, R. Rojas-Araya. Lat. Am. J. Aquat. Res., 44(4): 779-791, 2016. DOI: 10.3856/vol44-issue4-fulltext-13 Landfill leachate treatment using advanced oxidation processes. Revista: Oxidation Communications 39, No 1-II, 493–502 Photochemical interactions. R. Poblete, N. K. Salihoglu, G. Salihoglu. 2016. Investigation of the factors influencing the efficiency of a solar still combined with a solar collector. Revista: Desalination and water treatment. R. Poblete, G. Salihoglu, N. Salihoglu. “Ammonium ion adsorption and settleability improvements achieved in a synthetic zeolite-amended activated sludge”. Otal E., L. F. Vilches, Y. Luna, R. Poblete, J.M. García-Maya y C. Fernández-Pereira. Revista: Chinese Journal of Chemical Engineering. “Solar photocatalytic treatment of landfill leachate using a solid mineral by-product as a catalyst”. 2012. R. Poblete, L. Prieto-Rodríguez, I. Oller, M. I. Maldonado, S. Malato, E. Otal, L. F. Vilches, C. Fernández-Pereira. Revista: Chemosphere. Chemosphere.2012.04.044 Indexada (identificar tipo de indexación: Scopus, SCIELO, LATINDEX, u otra):

² Marcar con negrilla las tesis dirigidas en el mismo programa



	<i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente.</i>
	No indexada (por ejemplo, libros, capítulos de libro, revistas con referato): <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado.</i>
Listado de patentes en los últimos 10 años	Patentes: <i>Autor(es), año, nombre, estado.</i>
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	Fondecyt N° 11140219 Landfill leachate treatment through advanced oxidation processes coupled with biological treatment. FIC-r Destilación solar de agua de mar para consumo humano. VRIDT (UCN). 2013. Tratamiento avanzado de aguas contaminadas con materia orgánica y microorganismos.
Otros antecedentes relevantes según área del conocimiento y tipo de programa³	2011 a 2012. Gestor de proyectos. Corfo-Ministerio de Energía. Centro de Energías Renovables. Principales labores desarrolladas en CER: Formulación y dimensionamiento de proyectos. Determinación de requerimientos técnicos e inversiones requeridas en proyectos de ERNC. Capacitación a consultores INDAP en dimensionamiento fotovoltaico. 2010. Pasantía en la Plataforma Solar de Almería "Fotodegradación de compuestos orgánicos con utilización de fotorreactores solares". Participación en proyecto I+D+I de tratamiento de aguas residuales en fotorreactores solares. 2007 a la fecha, incorporación al Grupo de Investigación Ingeniería de Residuos del Departamento de Ingeniería Química y Ambiental de la Universidad de Sevilla y la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA) como Personal Investigador en Formación participando en los siguientes proyectos y actividades:



	• Production of high added value products for environmental applications from agricultural by-products in India: Activated carbon production from bagasse and rice husks. • Aprovechamiento de residuos industriales en el proceso de depuración avanzada de lixiviados de residuos sólidos urbanos y de otros efluentes líquidos. • Profesor y coordinador de laboratorio de prácticas de química para graduando de Ingeniería Industrial e Ingeniería química de la Universidad de Sevilla. • Profesor ayudante de la Asignatura Factores Ecológicos en Procesos Ambiental del Máster Oficial Tecnología Química y Ambiental de la Universidad de Sevilla. • Modelación numérica de estanque autolimpiante para cultivo de peces planos en Departamento Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos de la Universidad de Sevilla en el marco del proyecto: "Análisis del flujo, sedimentación de partículas y oxigenación en tanques de producción de peces y crustáceos, optimización de parámetros y diseño
--	---



Nombre del académico	Ernesto Eduardo Cortés Pizarro
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Núcleo
Título, institución, país	Ingeniero Civil Químico. Universidad de Chile. Chile
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ⁴	Doctor en ciencias, mención Química. Universidad de Chile. 1992. Chile
Línea(s) de investigación	Calidad de agua, riesgo ambiental, sistemas de gestión
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	1) "Elaboración de un plan de Manejo de Residuos sólidos para la Sede Coquimbo de la Universidad Católica del Norte". Roberto Andueza. Magíster en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 2010. 2) "Plan de Manejo de Residuos Sólidos asimilables a domiciliarios para el Puerto Pesquero Artesanal de la ciudad de Coquimbo, Cuarta Región. Chile". Gabriela Banegas. Magíster en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 2010. 3) "Diseño de un Sistema de Gestión para la NCh ISO 17.025. Of 2005 para el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algología Aplicada (CIDTA) de la Universidad Católica del Norte". Jose Bakit. Magíster en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 2011. 4) "Propuesto de un Modelo Dinámico para la Gestión de Riesgos Ambientales y Laborales". Fernando Torres González. Magíster en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 2011. 5) "Propuesta para la elaboración e implementación de un sistema integrado de gestión de la calidad y medioambiente en el ámbito de docencia e investigación (SIGDI) de la Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte". Marcelo Fuentes. Magíster en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 2013.



	6) "Incorporación de la norma ISO 50.001:2011 (Sistemas de Gestión de la Energía) en el Sistema de Gestión Integrado de Tec Rapol Servicios" . Juan Hidalgo. Magister en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 2015.
Tesis de doctorado⁵ dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	<i>Autor(es), año, título de la tesis, nombre programa de doctorado, institución</i>
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Publicaciones indexada ISI: Rodrigo Poblete-Chávez, Ernesto Cortés-Pizarro & Rodrigo Rojas-Araya Lat. Am. J. Aquat. Res., 44(4): 779-791, 2016 Rodrigo Poblete, Isabel Ollerb, Manuel I. Maldonado, Yolanda Luna, Ernesto CortesaJournal of Environmental Chemical Engineering 5 (2017) 114–121
	Indexada (identificar tipo de indexación: Scopus, SCIELO, LATINDEX, u otra): <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente.</i>
	No indexada (por ejemplo, libros, capítulos de libro, revistas con referato): • Cortes, E., Torres F. Advanced Materials research 107, Pág. 55-62 (2010)
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	• Monitoreo Biológico Embalse Corrales . Coordinador del Proyecto Dirección Obras Hidráulicas 2008-2010 • Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Limarí Encargado área de Aspectos Hídricos y ambientales Dirección General de Aguas 2009

⁵ Marcar con negrilla las tesis dirigidas en el mismo programa



	• Actualización de Proyecto Definitivo de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Elqui. Director de proyecto CONAMA 2009 • Análisis General del Impacto Económico y Social de la Norma Secundaria de Calidad para la protección de las aguas continentales superficiales de 6 cuencas del país. Encargado área de Aspectos Hídricos Dirección General de Aguas 2010-2011 • Evaluación técnica, económica, ambiental y jurídica, para la recarga artificial de acuíferos. Análisis específico para la provincia de Elqui, Región de Coquimbo. 12BPC2-13426 Encargado Aspecto Medioambiental.CORFO-Innova 2012-2014 • Destilación solar de agua de mar para consumo humano Director alterno FIC-Región de Coquimbo 2013-2015 • Análisis y evaluación de los recursos hídricos subterráneos, de los principales acuíferos costeros, de la Región de Coquimbo. Director FIC-Región de Coquimbo 2015-2017
--	--



Nombre del académico	Juan Antonio Munizaga Plaza
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Núcleo
Título, institución, país	Ingeniero Civil, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ⁶	▪ Doctor en Ingeniería Ambiental con Mención Doctor Internacional, Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente, Universidad de Cantabria/Universidad del País Vasco, Santander, España. Año graduación: 2016. ▪ Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Ambiental, Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y del Medio Ambiente, Universidad de Cantabria/Universidad del País Vasco, Santander, España. Año graduación: 2010.
Línea(s) de investigación	Ingeniería Ambiental, Gestión de Residuos, Ingeniería de Vertederos
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	▪ Izaskun Santiago, 2015. Evaluación de la eficacia y eficiencia en sistemas de recogida y transporte de residuos. Aplicación a municipios españoles. Tutores: Amaya Lobo García de Cortázar, Juan Antonio Munizaga Plaza. Tesina de Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Ambiental, Universidad de Cantabria/Universidad del País Vasco, Santander, España. ▪ Luciana da Silva, 2017. Avaliação da Sustentabilidade da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios Polo do Rio Grande do Sul, Tutores: Pedro Domingos Marques Prietto, Eduardo Pavan Korf, Luciana Londero Brandli, Lauro Ribeiro, Juan Antonio Munizaga Plaza. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil.
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones	Publicaciones indexada ISI: ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Lobo García de Cortázar, Amaya, 2013. Generación de residuos domésticos y su variabilidad en

⁶ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.



con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	comunidades de tamaño intermedio. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, Volumen 29 (3) pp. 9-17, ISSN: 01884999
	Indexada (identificar tipo de indexación: Scopus, SCIELO, LATINDEX, u otra):
	Libros: ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio, Prefactibilidad técnica de un vertedero controlado de alta densidad para la ciudad de Antofagasta, Chile. Universidad Internacional de Andalucía, enero, 2009, Sevilla, España, 226 p., ISBN: 978-84-7993-073-8 Contribuciones a congresos: ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Fernández San Martín, Luis Alberto; Álvarez Ávalos, Gabriel; Lobo García de Cortázar, Amaya, 2017. Seguimiento y evaluación de la temperatura en superficie de vertederos en zonas áridas a través del análisis multitemporal de imágenes satelitales Landsat. VII Simposio Iberoamericano en Ingeniería de Residuos Sólidos, REDISA 2017, 13-14 junio, Santander, España. ISBN: 978-84-697-3824-5 ▪ Cuartas Hernández, Miguel; Lobo García de Cortázar, Amaya; Munizaga Plaza, Juan Antonio; Pérez Pla, Fernando, 2015. Herramienta geo-referenciada para el modelado y optimización de sistemas de gestión de residuos. VI Simposio Iberoamericano en Ingeniería de Residuos Sólidos, REDISA 2015, 9-11 noviembre, Cartago, Costa Rica, ISBN: 978-987-1323-35-7 ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Lobo García de Cortázar, Amaya, 2013. Garbometer: Una metodología para la evaluación integral de los sistemas de gestión de residuos domésticos. V Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos Sólidos, REDISA 2013, 15-16 octubre 2013, Mendoza, Argentina, ISBN: 978-987-1323-35-7 ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Lobo García de Cortázar, Amaya, 2013. Garbometer: A methodology for comprehensive evaluation



	of municipal solid waste management systems. ISWA World Congress, 7-11 octubre 2013, Viena, Austria ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Lobo García de Cortázar, Amaya, 2013. Garbometer: A methodology for comprehensive evaluation of municipal solid waste management systems. Encuentros 2013: "Inspiring Innovation", Media Lab, Massachusetts Institute of Technology (MIT), 27-29 junio 2013, Boston, USA ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Lobo García de Cortázar, Amaya, 2012. Propuesta para la Evaluación Integral de Sistemas de Gestión de Residuos Domésticos. CONAMA 2012: 11° Congreso Nacional de Medio Ambiente, 26-30 noviembre, Madrid (España) ISBN: 978-84-695-6377-9 ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Lobo García de Cortázar, Amaya, 2011. Generation rate and variability in quantities of different municipal solid waste streams in communities from 10,000 to 200,000 inhabitants. Encuentros 2011: "Connecting Chilean Minds Worldwide", University of California, 10-12 noviembre, Berkeley, USA ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Lobo, Amaya, 2011. Tasas de generación y variación en cantidad de distintas corrientes de residuos urbanos en comunidades de 10.000 a 200.000 habitantes. IV Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos Sólidos, REDISA 2011, 5-6 octubre, México D.F., México, pp. 106-110, ISBN: 978-607-607-015-4 ▪ Munizaga Plaza, Juan Antonio; Lobo, Amaya, 2011. Generation rate and variability in quantities of different municipal solid waste streams in communities from 10,000 to 200,000 inhabitants. Sustainable Solid Waste Management in Eastern Europe - Prospects for the Future, 19-20 mayo, Taras Shevchenko National University, Kiev, Ucrania
Otros antecedentes relevantes según área	Norton, Esther; Munizaga Plaza, Juan Antonio, Informe de Prefactibilidad técnica: Relleno Sanitario de Mejillones. Duración: 5 meses, año de adjudicación: enero, 2007, fuente de financiación: Empresa Molymet y Municipalidad de Mejillones. Departamento



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestion Ambiental

del conocimiento y tipo de programa ⁷	de Ingeniería Civil, Universidad Católica del Norte, 53 p., Antofagasta, Chile.
--	---



Nombre del académico	Moisés Andrés Aguilera Moya
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Núcleo
Título, institución, país	Académico, Universidad Católica del Norte, Chile
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ⁸	Doctor en Ciencias Biológicas mención Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2010, Chile
Línea(s) de investigación	ECOLOGÍA URBANA COSTERA
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	Autor(es), año, título de la tesis, nombre programa de magíster, institución
Tesis de doctorado ⁹ dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	Autor(es), año, título de la tesis, nombre programa de doctorado, institución
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Publicaciones indexada ISI: Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente. -MOISÉS A. AGUILERA & SERGIO NAVARRETE; Effects of Chiton granosus and other molluscan grazers on algae succession in mid intertidal rocky shores of central Chile; 2007; JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY; Num.1; Vol. 349, pp 84-98. IF: 1.796 - MOISÉS A. AGUILERA & SERGIO NAVARRETE; Distributional and activity patterns in a grazer assemblage: temporal and spatial

⁸ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.

⁹ Marcar con negrilla las tesis dirigidas en el mismo programa



	organization of foraging influences inter-specific association; 2011; MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES Vol.431, pp. 119-136. IF: 2.4 - MOISÉS A. AGUILERA; The functional roles of herbivores in the rocky intertidal systems in Chile: A review of food preferences and consumptive effects; 2011; REVISTA CHILENA DE HISTORIA NATURAL Vol. 84, pp. 241-261. IF: 0.738 - MOISÉS A. AGUILERA & SERGIO NAVARRETE; Functional identity and functional structure change through succession in a rocky intertidal marine herbivore assemblage; 2012; ECOLOGY Vol. 93:75–89. IF: 4.73 -MOISÉS A. AGUILERA & SERGIO NAVARRETE; Inter-specific competition for shelters in territorial and gregarious intertidal grazers: consequences for individual behaviour. 2012; PLOSONE 7(9): e46205. IF: 3.54 -MOISÉS A. AGUILERA, SERGIO NAVARRETE & BERNARDO BROITMAN; Direct and indirect effects of different consumer grazer species on periphyton productivity and composition in a temperate rocky shore; 2013; MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES vol 484, pp: 63-78. IF: 2.4 MOISÉS A. AGUILERA, NELSON VALDIVIA & BERNARDO BROITMAN; Spatial niche differentiation and coexistence in the edge: co-occurrence distribution patterns in Scurria limpets; 2013; MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES vol. 483 pp: 185-198. IF: 2.4 -MAURICIO ORÓSTICA, MOISÉS A. AGUILERA, JULIO VÁSQUEZ, GONZALO DONOSO & BERNARDO BROITMAN; Influence of grazing on the local spatial dynamics of harvested wild populations of the
--	---



	kelp <i>Lessonia berteroana</i> in northern Chile; 2014; MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES Vol. 511: 71–82. IF: 2.4 -MOISÉS A. AGUILERA, BERNARDO BROITMAN, MARTIN THIEL; Spatial variability in community composition on a granite breakwater versus natural rocky shores: Lack of microhabitats suppresses intertidal biodiversity; 2014; MARINE POLLUTION BULLETIN VOL 87: 257–268. IF: 2.68. -MOISÉS A. AGUILERA, NELSON VALDIVIA & BERNARDO BROITMAN Herbivore alga interaction strength influences spatial heterogeneity in a kelp dominated intertidal community; 2015; PLoS ONE 10(9): e0137287. IF: 3.54 - NELSON VALDIVIA, MOISÉS A. AGUILERA, SERGIO NAVARRETE, BERNARDO BROITMAN. Disentangling the effects of propagule supply and environmental filtering on the spatial structure of a rocky shore metacommunity; 2015; MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES Vol. 538: 67–79. IF: 2.4 -MOISÉS A. AGUILERA, NELSON VALDIVIA & BERNARDO BROITMAN. Facilitative effect of a generalist herbivore on the recovery of a perennial alga: Consequences for persistence at the edge of their geographic range; 2016; PLoS ONE 10(12): e0146069. IF: 3.54. -MOISÉS A. AGUILERA, BERNARDO BROITMAN, MARTIN THIEL. Artificial breakwaters as garbage bins: Structural complexity enhances anthropogenic litter accumulation in marine intertidal habitats; 2016; ENVIRONMENTAL POLLUTION Vol. 7; 37-747. IF: 3.51. NELSON VALDIVIA, MOISÉS A. AGUILERA, SERGIO NAVARRETE, BERNARDO BROITMAN. Context-dependent functional dispersion
--	--



	across similar ranges of traits covered by intertidal rocky shore communities. 2017. ECOLOGY & EVOLUTION.VOL 1; 1-10. IF: 2.54.
	Indexada (identificar tipo de indexación: Scopus, SCIELO, LATINDEX, u otra): Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente.
	No indexada (por ejemplo, libros, capítulos de libro, revistas con referato): Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado. Capítulo de libro: MOISÉS A. AGUILERA, BERNARDO BROITMAN, JULIO VÁSQUEZ, PATRICIO CAMUS. Consumer-resource interactions on an environmental mosaic: the role of top down and bottom-up forcing of ecological interactions along rocky shores of the temperate Eastern Pacific. (2017) IN: "Interactions in the Marine Benthos". SJ Hawkins, K. Bohn and S Jenkins eds. Cambridge University Press. Accepted
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	Proyecto Fondecyt #11121360: 2012. Iniciación En Investigación (Duración 3 Años). "Functional Redundancy And Limiting Similarity: Regional Compensation And Coexistence In A Biogeographic Transition Zone". Investigador Principal. 2012-2015. Finalizado. Proyecto Interno Universidad Austral De Chile. 2013. "Paradise Lost": The Role Of Species Extinction On Community Structure. Co-Investigador. 2014-2015. Finalizado. Proyecto Fondecyt Regular # 1120988. 2014. Multiscale Biophysical Determinants Of Larval Arrival To Benthic Habitats



	And Effects On Intertidal Diversity. Co-Investigador. 2015-2016. Finalizado. Proyecto Fondecyt Regular # 1160223. 2015. Does Spatial Structure Determines Functional Structure And Diversity In Urbanized Coastal Ecosystems? The Role Of Habitat Heterogeneity In Providing Resilience. Investigador Principal. 2016-2020. En Ejecución.
--	---



Nombre del académico	Begoña Peceño Capilla
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Núcleo
Título, institución, país	Ingeniera Química, Universidad de Sevilla (España)
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país¹⁰	Master en Ingeniería Química, Universidad de Sevilla, 2009 Máster Estrategias, Agentes y políticas de Desarrollo al Desarrollo, Universidad del País Vasco, 2011
Línea(s) de investigación	Reutilización de residuos Contaminación ambiental y ocupacional.
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Publicación indexada ISI: C.Leiva, C.Arenas, B.Alonso-Fariñas, L.F.Vilches, B.Peceño, M.Rodriguez-Galan. Chareacteristics of fired bricks with co-combustion fly ashes" Journal of Building Engineering, 5 (2016), pag 114-118.
	Indexada Leiva, C., Arenas, C., Alonso-Fariñas, B., Vilches, L. F., Peceño, B., Luna-Galiano, Y., & Rodriguez-Galán, M. (2016). Fire-resistant panels composed only of combustion by-products. Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Construction Materials, 1–9. https://doi.org/10.1680/jcoma.16.00018
	No indexada B.Peceño, C.Arenas, B.Alonso-Fariñas, C.Leiva, R.Andueza, L.F.Vilches, F.Vidal-Barrero. Desarrollo de productos absorbentes al ruido elaborados a partir de residuos de molusco y resinas epoxi. VII Congreso de Gestión Ambiental, 6-10 Julio de 2015. La Habana, Cuba. B.Peceño, F.Gálvez, R.Andueza. Plan de retiro de asbesto. Safemining, 20116.

¹⁰ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.



Nombre del académico	José Antonio Bakit San Martín
Carácter del vínculo (claustro/Núcleo, colaborador o visitante)	Núcleo
Título, institución, país	Ingeniero Civil Industrial en Química, Universidad de Antofagasta. 2000.
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ¹¹	• Magister en Gestión Ambiental, Universidad Católica el Norte. 2011. • Auditor Líder ISO 9001:2000, IRCA. Bureau Veritas. 2005.
Línea(s) de investigación	• Economía y Gestión de Empresas • Economía Ambiental y Social • Preparación y Evaluación de proyectos
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	1. Fernanda Olivares Caimanque. 2016. Título: "Sistemas de Gestión Integrado en ISO 9000:2008, ISO 14000:2004, OHSAS 18001:2007 en empresa de perforación Minero ". Magister en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 2. Ignacio Flores Quezada. 2016. Título: "Diagnóstico de los Planes de Cierre de faenas de beneficio de cobre para la mediana minería de la Provincia del Choapa, Región de Coquimbo, bajo a los requisitos de Ley 20.551/11 "Cierre de Instalaciones y Faenas Mineras ". Magister en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 3. Sr. Carlos Jofre Albanez. 2015. Título: "Sistema de gestión integrado en ISO 9.001:2008, ISO 14.001:2004 y OHSAS 18.001:2007, en ARAMARK Servicios Mineros y Remotos Ltda. Faena el Abra". Magister en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte. 4. Sr. John Barraza Henríquez. 2014. Título: "Evaluación del efecto tributario en empresas acuícolas". Magister en Acuicultura. Universidad Católica del Norte.

¹¹ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.



	5. Sr. Camilo Santana Henríquez. 2013. Título: "Propuesta de una estrategia ambiental comunal, enfocada a los lineamientos del sistema de certificación ambiental municipal (SCAM)". Magister en Gestión Ambiental. Universidad Católica del Norte.
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	1. "Análisis del desarrollo histórico y colapso del cultivo del ostión del norte como herramienta para el re-impulso de la actividad en la III y IV Regiones ". Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 2017-2018. Director Alterno e Investigador. 2. "Generación de información para indicadores del Río Elqui ". Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente. 2016-2017. Director Alterno e Investigador. 3. "Transferencia Tecnológica en el Uso de Atrapanieblas, para Potenciar la Productividad Agrícola Mediante el Empoderamiento Territorial". Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC-R). 2015-2017. Co-investigador. 4. "Análisis económico de preinversión del cultivo de anguilas en sistemas de recirculación". PERÚPEZ. 2015. Co-investigador.
Otros antecedentes relevantes según área del conocimiento y tipo de programa ¹²	1. Premio "Estímulo al Mejoramiento e Innovación de la Docencia de Pregrado en la UCN 2016". Proyecto Diseño de un Mercado Virtual como Herramienta Activa de Docencia. Cátedras de Economía de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Católica del Norte. Sede Coquimbo.

¹² Obras arquitectónicas, bienales, libros o capítulos de libros, consultorías, asistencias técnicas, participación en directorios, etc.



Colaboradores

Nombre del académico	Cristián Delpiano Lira
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Colaborador
Título, institución, país	Abogado, Universidad Diego Portales
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ¹³	Doctor en Derecho, Universidad de Salamanca, España, año de graduación: 2011
Línea(s) de investigación	Derecho Internacional del Medio Ambiente
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	Zegers Catalina, 2014, Child Labour in the Multilateral Trading System, LL. M. Program on International Law, Investments, Trade and Arbitration, Heidelberg Centre para América Latina. Riethmüller, María Gloria, 2016, The right to be heard and child's best interests under international human rights law, LL. M. Program on International Law, Investments, Trade and Arbitration, Heidelberg Centre para América Latina. Restrepo, Marcelo, 2016, Export Restrictions on Non-renewable Natural Resources by China under WTO Law, LL. M. Program on International Law, Investments, Trade and Arbitration, Heidelberg Centre para América Latina. Gómez, Mariza, 2017, Women Workers Rights in the Free Trade Era, LL. M. Program on International Law, Investments, Trade and Arbitration, Heidelberg Centre para América Latina.
Tesis de doctorado ¹⁴ dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	<i>Autor(es), año, título de la tesis, nombre programa de doctorado, institución</i>

¹³ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.

¹⁴ Marcar con negrilla las tesis dirigidas en el mismo programa



Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el <u>autor principal</u>.	Publicación indexada ISI: "Jurisdicción y Límites en el Órgano de Solución de Diferencias de la OMC", Revista de Derecho de la Universidad de Concepción, Nos. 233-234, Año LXXXI, enero-junio / julio-diciembre 2013.
	Indexada "Comentario del Informe del Grupo Especial de la OMC en el asunto República Dominicana - Medidas de Salvaguardia sobre las Importaciones de Sacos de Polipropileno y Tejido Tubular (Informe de 31 de enero de 2012)", Revista de Derecho de la Universidad Católica del Norte, Vol. 21 N° 2, 2014, pp. 485-493. "Jurisdicción y Límites en el Órgano de Solución de Diferencias de la OMC", Revista de Derecho de la Universidad de Concepción, Nos. 233-234, Año LXXXI, enero-junio / julio-diciembre 2013 (Latindex). "El Mecanismo de Solución de Controversias de la Organización Mundial de Comercio", Revista de Derecho de la Universidad Católica del Norte, Año 18, N° 1, 2011 (Scielo). "La Cláusula de Exclusión de Foros del Acuerdo de Asociación entre Chile y la Unión Europea", Revista Chilena de Derecho, Vol. 33 N° 2, mayo - agosto, 2006, pp. 259 y ss. (Scielo). "Crónica de Paz y Seguridad", Revista Electrónica de Estudios Internacionales (www.reei.org) N° 32, diciembre 2016 (Latindex). "Crónica de Paz y Seguridad", Revista Electrónica de Estudios Internacionales (www.reei.org) N° 29, julio 2015 (Latindex). "Crónica de Paz y Seguridad", Revista Electrónica de Estudios Internacionales (www.reei.org) N° 28, diciembre 2014 (Latindex).



	"Crónica de Paz y Seguridad", Revista Electrónica de Estudios Internacionales (www.reei.org) Nº 27, julio 2014 (Latindex). "Crónica de Paz y Seguridad", Revista Electrónica de Estudios Internacionales (www.reei.org) Nº 26, diciembre 2013 (Latindex). "Crónica de Paz y Seguridad", Revista Electrónica de Estudios Internacionales (www.reei.org) Nº 25, junio 2013 (Latindex).
	No indexada (por ejemplo, libros, capítulos de libro, revistas con referato): No indexada <i>"Delimitación Marítima en el Derecho Internacional: El Caso de Chile y Perú", en VÁZQUEZ, E.; ADAM, M. D.; CORNAGO, N. (coords.): El arreglo pacífico de las controversias internacionales, Edit. Tirant lo blanch, Valencia, 2013, p. 291 y ss.</i> "Los Acuerdos de Libre Comercio y la Organización Mundial de Comercio: Análisis de la Expresión 'Lo Esencial de los Intercambios Comerciales' del Artículo XXIV del GATT", en Actas del Congreso Internacional de Derecho en Homenaje al Centenario de la Escuela de Derecho de la Universidad de Valparaíso, EDEVAL, Valparaíso, 2012, Tomo III, p. 615 y ss. "Patentes Farmacéuticas: Instrumentos de Protección Jurídica de la Innovación, la Vida y la Salud Pública", en Cazor, K. – Salas, C.: Estudios Constitucionales, Santiago de Chile, Librotecnia, 2010, p. 271 y ss. "El Programa Iberoamericano Pablo Neruda de Movilidad Universitaria", en Sobrino, J.M. (dir.): Innovación y Conocimiento.



	Actas de las IV Jornadas Iberoamericanas de Estudios Internacionales, Marcial Pons, Madrid, 2010, p. 303 y ss. "Jurisdicción y Norma Aplicable en el Mecanismo de Solución de Diferencias de la OMC", en Derecho Público en el Siglo XXI. Reforma y Modernización del Estado, Fondo de Publicaciones de la Universidad de Concepción, 2008, p. 705 y ss. "El Modelo de Cohesión Social Europeo como Forma de Promoción de los Derechos Fundamentales en América Latina", en ALDECOA, F. – FORNER, J. (coord.): La Cohesión Social en Iberoamérica. III Jornadas Iberoamericanas de Estudios Internacionales, Valdivia, 29, 30 y 31 de octubre de 2007, Ed. Marcial Pons, Madrid, 2008. "Algunas Reflexiones en Torno al Contexto Histórico de la Ronda Uruguay del GATT. Especial Referencia al Mecanismo de Solución de Diferencias", en Actas de las XXXVII Jornadas de Derecho Público, Editado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2007, pp. 523 y ss.
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	"Análisis y Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos, de los Principales Acuíferos Costeros, de la Región de Coquimbo", del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC-R), Año 2015, 2 años, adjudicado en 2015, en ejecución. "El Régimen de Salvaguardias de la OMC y los Acuerdos Regionales. Propuestas de Interpretación Armónica entre dos Regímenes Aparentemente Contradictorios", proyecto Fondecyt Nº 11130657 del Ministerio de Educación, 3 años, adjudicado en 2014, finalizado. "Convergencia Eficaz de las Organizaciones Internacionales en América" del Ministerio de Economía y Competitividad (España), código DER 2012-37359, 3 años, adjudicado en 2013. "Recomendaciones y Líneas de Acción para la Promoción y Difusión del Uso de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) y Diversificación de la Matriz Hídrica de la Región de



	Antofagasta”, del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC-R) Año 2013, del Gobierno Regional de Antofagasta, finalizado, duración de un año, finalizado. Investigador responsable del Proyecto “El Mecanismo de Solución de Controversias de la Organización Mundial del Comercio”, DGIP-10301273 de la Universidad Católica del Norte, adjudicado en 2008, duración 1 año, finalizado.
--	--



Nombre del académico	GERMÁN ENRIQUE MERINO ARANEDA
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Colaborador
Título, institución, país	INGENIERO EN ACUICULTURA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país¹⁵	Philosophy Doctor in Biological and Agricultural Engineering University of California, Davis, California, Estados Unidos de America 2004
Línea(s) de investigación	INGENIERÍA DE CULTIVOS- CULTIVOS MARINOS
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	1. Juan Miguel Carhuapoma, 2016, Construcción y caracterización de un modulo experimental de recirculación cerrada usando materiales disponibles para uso en acuicultura – Construction and characterization of an experimental closed recirculating module using available materials for aquaculture purposes. Magister en Acuicultura, Universidad Católica del Norte. 2. Neal Asthana, 2015, Utilizing the Agarophyte (<i>Gracilaria tikvahiae</i>) as a Biofilter for the Bioremediation of Cobia (<i>Rachycentron canadum</i>) Nitrogen Effluents in Flow-through Aquaculture Systems http://scholarlyrepository.miami.edu/oa_theses/592/, Master of Science, University of Miami. 3. Victor Vidal, 2015, Incubador para ovas de salmónidos como control automático de las variables de incubación – Eggs salmon incubator with automatic variable incubation control, Magister en Acuicultura, Universidad Católica del Norte 4. Carlo Nerici, 2012, El uso de oxígeno y nitrógeno amoniacal (NAT) como indicador para determinar la capacidad de carga de producción de juveniles de <i>Seriola lalandi</i> - Ammonia and oxygen as indicator to estimate rearing carrying capacity for <i>Seriola lalandi</i> juveniles, Magister en Acuicultura, Universidad Católica del Norte
Tesis de doctorado¹⁶ dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	<i>Autor(es), año, título de la tesis, nombre programa de doctorado, institución</i>
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Publicaciones indexada ISI: <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente.</i> 1.-C. Nerici, G. Merino, A. Silva. 2012. Effects of two temperatures on the oxygen consumption rates of <i>Seriola lalandi</i> (Palm fish) juveniles under rearing conditions. <i>Aquacultural Engineering</i> 48:40-46.

¹⁵ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.

¹⁶ Marcar con negrilla las tesis dirigidas en el mismo programa



2. C. Nerici, A. Silva, **G. Merino**.2012.Effect of two temperatures on ammonia excretion rates of *Seriotelella violacea* (Palm fish) juveniles under rearing conditions.Aquacultural Engineering 46: 47– 52.
3. G. Soria, **G. Merino**, E. Uribe, E. von Brand.2011.Effect of increasing salinity on weight specific filtration rate of juvenile scallops *Argopecten purpuratus* reared at two temperatures. Is any effect related to ammonia built up?.
Journal of Shellfish Research, 30(2):279-286.
4. **G. Merino**, D. Conklin and R. Piedrahita.2011.Diel rhythms of oxygen consumption rates of California halibut (*Paralichthys californicus*) under culture in a recirculating system.Aquacultural Engineering, 45:28-34.
- 5.E. von Brand, M. Cisternas, **G. Merino**, E. Uribe, C. Palma-Rojas, M. Rosenblitt & J. Albornoz.2009.Non Destructive Method To Study The Internal Anatomy Of The Chilean Scallop *Argopecten Purpuratus*.Journal of Shellfish Research, 28(2): 325-327.
6. **G. Merino**, R. Piedrahita & D. Conklin.2009.Routine Oxygen Consumption Rates Of California Halibut (*Paralichthys Californicus*) Juveniles Under Farm Like Conditions.Aquacultural Engineering, 41:166-175.
7. **G. Merino**, Eduardo Uribe, Gaspar Soria and Elisabeth von Brand.2009. A Comparison Of Larval Production Of The Northern Scallop, *Argopecten purpuratus*, In Closed And Recirculating Culture Systems.
Aquacultural Engineering 40 (2):95–103.
8. Von Brand, E., Palma-Rojas, C., **Merino, G.**, Uribe, E., Dupre, E., Lohrmann, K.2008.Triploid induction method developed for hatchery scale for Northern Chilean scallop *Argopecten purpuratus*.Journal of Shellfish Research, 27(4):1059-1059.
9. G. Soria, **G. Merino** and E. von Brand.2007.Effect of increasing salinity on physiological response in juvenile scallops *Argopecten purpuratus* at two rearing temperatures.Aquaculture, 270:451-463.
10. G. Soria, **Merino, G.**, von Brand, E., Uribe, E.2007.Culturing northern Chilean scallop *Argopecten purpuratus* larvae in closed and recirculating aquaculture systems.**Journal of Shellfish Research, 26(4):1347-1348.**
11. **G. Merino**, D. Conklin and R. Piedrahita, **2007.**
Effect of water velocity on the growth of California halibut (*Paralichthys californicus*) juveniles.Aquaculture, 271:206-215.
12. **G. Merino**, D. Conklin and R. Piedrahita.2007.Ammonia and urea excretion rates of California halibut (*Paralichthys californicus*) under farm-like conditions.
Aquaculture, 271:227-243.
13. **G. Merino**, R. Piedrahita & D. Conklin.2007.Settling characteristics of solids settled in a recirculating system for California halibut (*Paralichthys californicus*) culture.Aquacultural Engineering, 37:79-88.



	14. G. Merino, R. Piedrahita and D. Conklin, 2007.The effect of fish stocking density on the growth of California halibut (<i>Paralichthys californicus</i>) juveniles Aquaculture, 265:176-186. 15. Von Brand, E., Merino, G., Gaspar, S., Uribe, E., Avalos.L.2007.Feasibility of using seawater recirculation technology for culturing Chilean scallop <i>Argopecten purpuratus</i> from larvae to seed.Journal of Shellfish Research, 26(4):1352-1354.
	Indexada (identificar tipo de indexación: Scopus, SCIELO, LATINDEX, u otra): <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente.</i>
	No indexada (por ejemplo, libros, capítulos de libro, revistas con referato): <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado.</i> 1.Von Brand, E., A. Abarca, G. Merin. & W. Stotz. 2016.Chapter 26: Scallop Fishery and Aquaculture in Chile: A history of developments and declines Shumway, S.E. and G.J. Parsons Scallops: Biology, Ecology, Aquaculture and Fisheries, 3rd Edition.Developments in Aquaculture and Fisheries Science. Elsevier Science Publishers. 2.Merino, G.2013.Tema 12. Parámetros físico-químicos del agua: oxígeno, temperatura, salinidad, amonio-amoniaco, pH Francesc Castelló I Orvay (coord.).Piscicultura Marina en Latinoamerica, Bases Científicas y Técnicas para su Desarrollo.Publicacions i Edicions de la Universidad de Barcelona, España ISBN 978-84-475-3436-4. 310 pag. 3 Von Brand, E., G. Merino, W. Stotz & A. Abarca.2006.Chapter 27: Scallop Fishery and Aquaculture in Chile.Shumway, S.E. and G.J. Parsons Scallops: Biology, Ecology and Aquaculture, 2nd Edition Developments in Aquaculture and Fisheries Science, Volume 35. Elsevier Science Publishers. 4. Merino, G., J. Barraza & J. Cortez-Monroy.2001.Capitulo 19: Ingeniería y dimensionamiento de sistemas de cultivos en moluscos. A. N. Maeda-Martinez.Los Moluscos Pectínidos de IberoAmerica: Ciencia y Acuicultura.Editorial Limusa, México. ISBN 968-18-6385-2. 5.Maeda-Martinez, A., A. Abarca, M. Avendaño, M. Barracco, J. Blanco, J. Cáceres-Martínez, M. Cantillanez, L. Freitas, A. Ibarra, C. Lodeiros, G. Merino, J. Mendo, M. Narvarte, F. Vargas-Albores, J. Peña, G. Román, W. Stotz, I. Uriarte and E. von Brand.2001.Capitulo 23: Líneas futuras de investigación científica y tecnológica sobre los moluscos pectínidos de Iberoamérica A. N. Maeda-Martinez.Los Moluscos Pectínidos de IberoAmerica: Ciencia y Acuicultura.Editorial Limusa, México. ISBN 968-18-6385-2.



Listado de patentes en los últimos 10 años	Método para inducir tetraploidia en <i>Argopecten purpuratus</i> que comprende al menos las etapas de fecundación in vitro con gametos de individuos diferentes, tratar el cigoto con 6-dimetil aminopurina (6-DMAP) en condiciones adecuadas para asegurar el mínimo estrés para las células e incubar los cigotos para que se desarrollen. Solicitud 1154-2006 registro 50.451. Vigente en Chile entre 16/05/2006 al 16/05/2025. Sistema de cultivo de abalones con recirculación de agua marina que comprende al menos un estanque de cultivo para el cultivo de abalones que comprende un primer flujómetro ubicado a la entrada de dicho estanque de cultivo, un filtro rotatorio para la eliminación de sólidos, un fraccionador de espuma y al menos una bomba centrífuga, una red de agua. Patente de Invención Chilena cuyo número de registro es: CL 1268-2011. Patente N/REF PAT 1958/2010.
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	2017. Strategies for development and improvement of finfish larvae production in Iberoamerica . P116RT0054 (estrategias de desarrollo y mejora de la producción de larvas de peces en iberoamérica).CYTED.Coordinador Institucional. 2016. Producción de biofloc estable y su aplicabilidad en la acuicultura a pequeña escala en zonas áridasFONDEF.Investigador. 2015. Introducción a nivel piloto de nueva tecnología para depuración de aguas residuales en aguas rurales, acuicultura y efluentes de plantas industriales en la región de Coquimbo.GOBIERNO REGIONAL DE COQUIMBO FIG. FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD.Investigador. 2011. Reconversión de pequeña y mediana industria del ostionera sector tongoy al cultivo suspendido de abalon rojo (<i>Haliotis rufescens</i>).GOBIERNO REGIONAL DE COQUIMBO FIG. FONDO DE INNOVACIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD.Investigador 2012. Acuerdo de cooperación internacional precompetitiva de investigación y desarrollo para diversificación acuicola de chile. código 11idai-10987 CORFO- INNOVA 2010. Bases técnico-económicas para el cultivo sustentable de <i>Thunnus maccoyii</i> en la IV región INNOVA 09PDAC-6902.CORFO- INNOVA.Director. 2009. Desarrollo de una tecnologia base para produccion de cojinoba del norte (seriolella violacea) segunda parte: produccion de juveniles y engorde en jaula. FONDEF D08I1119.FONDEF.Investigador. 2005. Aumento de la eficiencia en la produccion de semillas de abalón rojo y verde mediante el control de variables abioticas en sistema cerrado y desarrollo de una dieta específica para reproductores. FONDEF DO4I-1285.FONDEF.Director.



	2003. Optimización de la producción ambientalmente limpia de triploides de ostión del norte, <i>Argopecten purpuratus</i> . FONDEF DO2I-1095.FONDEF.Director alterno.
Otros antecedentes relevantes según área del conocimiento y tipo de programa¹⁷	Programa de Cooperación en Maricultura entre los Gobiernos de Chile y Costa Rica Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), Parque Marino del Pacífico, Costa Rica Investigador.2013-2015 Proyecto de Cooperación UCN-SENA/Colombia, III Etapa, Convenio Derivado N° 003 2014 Servicio nacional De Aprendizaje (SENA), Colombia Investigador 2014 2014 Asistencia técnica en Bioingeniería en Sistemas de recirculación Acuícola para Producción de Salmo salar Empresa Transportes Pramps S.A. Director 2014 2015 Asistencia técnica y transferencia Tecnológica en sistema de recirculación acuícola y diagnostico de sistemas de producción de anguilas. PERUPEZ SAC Investigador 2013 2015 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN BOFISH-ACUIPONIA y Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Jalisco, México Director 2010 2011 CAPTACIÓN DE AGUA DE MAR. MINERA ESPERANZA MINERA ESPERANZA Investigador 2008 2009 ESTUDIO DE INGENIERÍA EN SU ETAPA INGENIERÍA DE DETALLE PARA UN CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN PESCA Y MARICULTURA Pesquera San Cruz y Exportación Pesquera de la Patagonia, Argentina Investigador 2007 2007 2012 a la fecha GERENTE PROPIETARIO, emprendimiento Granja AgroAcuícola Diaguitas EIRL, Diaguitas, Comuna de Vicuña, Región de Coquimbo. www.acuiponia.cl

¹⁷ Obras arquitectónicas, bienales, libros o capítulos de libros, consultorías, asistencias técnicas, participación en directorios, etc.



	2017 - 2018 Implementación, Desarrollo y Ejecución de un módulo Acuipónico educativo para fortalecer el sistema de formación técnico profesional en la región. Financiado por Corporación Regional de Desarrollo Productivo de la Región de Coquimbo (crdp), Chile. Director de proyecto Dr Germán. Merino, Granja Agroacuícola Diaguitas EIRL, marzo 2017 a marzo 2018. 2016 - 2017 MODULO DE PRODUCCION DE JUVENILES DE TRUCHA ARCOIRIS código 16PIRE-60515 proyecto financiado por CORFO para el emprendimiento e innovación por un valor de \$25.900.600 entre 30 julio 2016 a julio 2017. Se desarrolla un sistema de incubación de ovas para acuicultura de pequeña escala para innovar en el proceso productivo de la Granja Agroacuícola Diaguitas EIRL. 2015 - 2016 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD EN EL AREA DEL RIO HUASCO PARA EL CULTIVO DE PECES DE AGUA DULCE CON HIDROPONIA Y RECIRCULACION DE AGUA (Feasibility study at Huasco river area for freshwater fish culture with hidroponics and water recirculation). Financiado por CORPORACION PARA LA COMPETITIVIDAD E INNOVACION DE LA REGION DE ATACAMA, Chile. Director de Proyecto Dr Germán E. Merino y Asociado Dra Elisabeth von Brand, Granja Agroacuícola Diaguitas EIRL, Julio 2015 a 31 Julio 2016. 2012-2014 CULTIVO INTEGRADO DE PECES DE AGUA DULCE Y VEGETALES CON TECNOLOGÍA DE RECIRCULACIÓN DE AGUA. Financiado por Fundación para la Innovación Agraria código PYT-2012-0048. Director de Proyecto Dr Germán E. Merino y Asociado Dra Elisabeth von Brand, Granja Agroacuícola Diaguitas EIRL. Valor total del proyecto \$203.990.988, 5 Noviembre 2012 a 31 Diciembre 2015.
--	--



Visitantes

Nombre del académico	JUAN MANUEL ALONSO VEGA REYES.
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Visitante
Título, institución, país	Biólogo Marino. Universidad Católica del Norte, Chile.
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ¹⁸	Doctor en Biología y Ecología Aplicada, Universidad Católica del Norte, 2015, Chile
Línea(s) de investigación	ECOLOGIA. EVALUACION AMBIENTAL. CONSERVACION, MANEJO Y EXPLOTACION SUSTENTABLE DE RECURSOS. ACUICULTURA.
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	2017. Tesis. Roberto Christian Acuña Galleguillos. Evaluación del crecimiento de <i>Chondracanthus chamissoi</i> (Gigartinales, Rhodophyta) en distintos sustratos y tiempos de inoculación en Hatchery, con fines de repoblamiento en Puerto Aldea, Coquimbo, Chile". Programa de Magíster en Acuicultura. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte. 2016. Tesis. César Antonio López Riveros: "Validación de la tecnología de estimadores de biomasa Biomasadaily® para el control de peso y crecimiento de Salmon atlántico (<i>Salmo salar</i> L.), en un centro de producción de la Región de Aysén, Chile" Grado de Magíster en Acuicultura. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte. 2014. Tesis. Armin Ramírez: "Uso de fuentes minerales orgánicas e inorgánicas en dietas de juvenil de <i>Salmo salar</i>" Grado de Magíster en Acuicultura. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte.
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Publicaciones indexada ISI: <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente.</i> Vega J.M.A. & P. Toledo. 2017. Chemical composition of <i>Lessonia berteroana</i> (ex <i>L. nigrescens</i>) in kelp harvest management and open access areas near Coquimbo, Chile. Latin American Journal of Aquatic Research. Accepted. Pasten-Marambio V., V. Hevia-Hormazábal, E. Acuña & J.M.A. Vega. 2017. A case of tetraphthalmia with unilateral synophthalmia in an unborn fetus of blue shark <i>Prionace glauca</i> (Linnaeus 1758) (Carcharhiniformes, Carcharhinidae). Revista de Biología Marina y Oceanografía. Accepted. Miranda C.D., P. Smith, R. Rojas, S. Contreras & J.M.A. Vega. 2016. Antimicrobial Susceptibility of <i>Flavobacterium psychrophilum</i> from Chilean Salmon Farms and their Epidemiological Cut-off Values using

¹⁸ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.



Agar Dilution and Disk Diffusion Methods. *Frontiers in Microbiology*, section Antimicrobials, Resistance and Chemotherapy. 7:1880. (IF: 4.165)

Vega J.M.A. 2016. Fauna asociada a discos de adhesión del complejo *Lessonia nigrescens* ¿Es un indicador de integridad ecológica en praderas explotadas de huiro negro, en el norte de Chile? *Latin American Journal of Aquatic Research* 44(3): 623-637. (IF: 0,564)

Vega J.M.A., C. Asorey & N. Piaget. 2016. Asociación *Scurria-Lessonia*, indicador de integridad ecológica en praderas explotadas de huiro negro *Lessonia berteriana* (ex *L. nigrescens*) en el norte de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 52(2): 337-345. (IF: 0,574)

Vega J.M.A., B. Broitman & J.A. Vásquez. 2014. Monitoring the sustainability of *Lessonia nigrescens* (Laminariales, Phaeophyceae) in northern Chile under strong harvest pressure. *Journal of Applied Phycology*. 26(2): 791-801. (IF: 2,326)

Vásquez J.A., S. Zuñiga, F. Tala, N. Piaget, D.C. Rodríguez & **J.M.A. Vega**. 2014. Economic valuation of kelp forests in northern Chile: values of goods and services of the ecosystem. *Journal of Applied Phycology*. 26(2): 1081-1088. (IF: 2,326)

Vásquez, J.A., N. Piaget & **J.M.A. Vega**. 2012. The *Lessonia nigrescens* fishery in northern Chile: "how you harvest is more important than how much you harvest" *Journal of Applied Phycology*. 24(3): 417-426 (IF: 2,326)

Pepe-Victoriano R., A. Silva, **A. Vega**, M. Araya & L. Cornejo. 2012. Efecto del aumento de la temperatura, frecuencia de alimentación y ración de alimento en el crecimiento de juveniles de turbot *Psetta maxima*. *International Journal of Morphology*. 30(3): 902-907. (IF: 0,213)

Jorquera-Jaramillo C, **J.M.A. Vega**, K. Martínez-Tillería, J. Aburto, M.F. León, M.A. Pérez, C.F. Gaymer & F.A. Squeo. 2012. Conservación de la biodiversidad en Chile: nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. *Revista Chilena de Historia Natural*. 85(3):267-280. (IF: 0,929)

Piaget, N., P. Toledo, A. Silva & **A. Vega**. 2011. Nivel óptimo de proteína dietaria para juveniles de lenguado *Paralichthys adspersus* (Pisces, Pleuronectiformes). *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 46(1): 9-16. (IF: 0,459)

Tellier, F., **J.M.A. Vega**, B.R. Broitman, J.A. Vásquez, M. Valero & S. Faugeton. 2011. The importance of having two species instead of one in kelp management: the *Lessonia nigrescens* species complex. *Cahiers de Biologie Marine*. 52(4):455-465. (IF: 0,873)

Hevia-Hormazábal V., V. Pasten-Marambio & A. Vega. 2011. Registro de un monstruo diprósopo de tiburón azul (*Prionace glauca*) en Chile. *International Journal of Morphology* 29(2): 509-513. (IF:0,244)

Gaymer C.F., A.T. Palma, **J.M.A. Vega**, C.J. Monaco & L.A. Henríquez. 2010. Effects of La Niña on recruitment and abundance of juveniles and adults of benthic community-structuring species in northern Chile. *Marine and Freshwater Research*. 61: 1185-1196. (IF:1.561)

Thiel, M., E.C. Macaya, E. Acuña, W. Arntz, H. Bastias, K. Brokordt, P. Camus, J.C. Castilla, L. Castro, M. Cortés, C. Dumont, R. Escribano, M. Fernández, D. A. Lancellotti, J. A. Gajardo, C. F. Gaymer, I. Gómez, A. E. González, H. E.



	Gonzalez, P. Haye, J. E. Illanes¹, J. L Iriarte, G. Luna-Jorquera, C. Luxoro, P.H. Manríquez, V. Marín, P. Muñoz, S. A. Navarrete, E. Pérez, E. Poulin, J. Sellanes, A. Sepúlveda, W. Stotz, F. Tala, A. Thomas, C. A. Vargas, J. A. Vásquez & J.M.A. Vega. 2007. The Humboldt Current System of northern-central Chile - Oceanographic processes, ecological interactions and socioeconomic feedback. <i>Oceanography and Marine Biology: An Annual Review</i> 45: 195-345. (IF: 9,250) Indexada (identificar tipo de indexación: Scopus, SCIELO, LATINDEX, u otra): <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente.</i> Piaget, N., A. Vega, A. Silva & P. Toledo. 2007. Efecto de la aplicación de β-glucanos y manano-oligosacáridos (βG MOS) en un sistema de cultivo intensivo de larvas de <i>Paralichthys adspersus</i> (Paralichthyidae). <i>Investigaciones Marinas (Valparaíso)</i> 35 (2):35-43. (Scielo) No indexada (por ejemplo, libros, capítulos de libro, revistas con referato): <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado.</i> Jorquera-Jaramillo C., J.R. Gutiérrez, M. Yáñez-Acevedo, J.L. Cortés-Bugueño, V. Pastén-Marambio, J.M.A. Vega, E.A. Martínez & G. Arancio. 2013. ¿Contribuye la forestación de espacios degradados a la recuperación de la flora nativa en ambientes áridos y semiáridos de Chile? <i>Simiente</i> 83(1-4):37-39. Zuñiga, S., F. Tala, A. Vega, N. Piaget & J. Vásquez. 2009. Valor económico de los bosques de algas pardas en las costas de la III y IV Región de Chile. <i>Gestión Ambiental</i> 18:63-86. Silva A., Y. Orellana, N. Piaget, A. Vega & P. Toledo. 2007. Algunos avances en el estudio larvario del lenguado chileno (<i>Paralichthys adspersus</i>). En: D. Dartagnan, A. Borquez & I. Valdevenito Eds. Producción de larvas de peces. Innovación y avances en la nutrición para contribuir al mejoramiento y escalamiento de los cultivos. Universidad Católica de Temuco. Centro de Genómica Nutricional Agroacuícola. Gobierno de Chile. FONDEF 43-52.
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	2017-2018. Investigador. Evaluación biomasa y análisis del estado de explotación de praderas naturales de algas pardas en zonas de libre acceso de la III Región de Atacama y IV Región de Coquimbo. FIP 2017-53. 2017-2018. Investigador. Programa integrado para el desarrollo del cultivo de corvina (<i>Cilus gilberti</i>) CORFO-INNOVA 09PDAC-6912. ETAPA III. Sub Programa Impacto Medio Ambiental. 2014-2017. Investigador. Programa integrado para el desarrollo del cultivo de corvina (<i>Cilus gilberti</i>) CORFO-INNOVA 09PDAC-6912. ETAPA II. Sub Programa Impacto Medio Ambiental. 2015. Investigador. Evaluación y análisis de la biodiversidad marina y continental afectada por las actividades de acuicultura (1^{era} Etapa). FIP 2014-48.



	2015-2016. Investigador. Determinación de metodologías para el desarrollo de estudios de línea base y seguimiento ambientales en ambientes marinos según grado de impacto. FIP 2014-27. 2014-2016. Investigador. Evaluación Directa de Macroalgas/Impacto de la Extracción Sobre la Comunidad Bentónica, III Región. FIP 2014-17. 2013-2014. Investigador Principal. Seguimiento biológico pesquero y evaluación económica, como insumo para Plan de Manejo de la Pesquería de Algas Pardas. III Región, 2013-2014. Licitación ID N° 4728-132-LE13. 2013-2014. Investigador. Programa operación y asesoría al plan de manejo de la pesquería de algas pardas, IV Región. Licitación ID: 4728-133-LE13. 2013. Investigador. Programa integrado para el desarrollo del cultivo de corvina (<i>Cilus gilberti</i>) CORFO-INNOVA 09PDAC-6912. ETAPA I. Sub Programa Impacto Medio Ambiental. 2013. Investigador Principal. Evaluación de las poblaciones de macroalgas (<i>Lessonia nigrescens</i>, <i>Lessonia trabeculata</i> y <i>Macrocystis integrifolia</i>) existentes en las reservas Marinas Chañaral, Comuna de Freirina, Región de Atacama, e Isla Choro y Damas, Comuna de La higuera, Región de Coquimbo. Licitación ID N° 1984-3-LE13. 2008-2011. Co-investigador. Evaluación de praderas y proposición de estrategias de sustentabilidad de algas carragenófitas en la V y VI Regiones. PROYECTO FIP 2008-52. www.fip.cl 2007-2011. Co-Investigador. Identifying the effect of thermal anomalies on different life cycle phases of major species structuring benthic marine communities in northern Chile. PROYECTO FONDECYT 1070417. www.fondecyt.cl 2008-2010. Co-investigador. Evaluación de la biomasa de praderas naturales y prospección de potenciales lugares de repoblamiento de algas pardas en la costa de la XV, I y II Regiones. PROYECTO FIP 2008-38. www.fip.cl 2008. Co-Investigador. Análisis de los potenciales efectos ambientales de la operación de Proyectos Termoeléctricos en ambientes marinos de la Cuarta Región". PROYECTO COMISION NACIONAL DE ENERGIA.
Otros antecedentes relevantes según área del conocimiento y tipo de programa¹⁹	2003-2017. Programas de Vigilancia de Ambientes marinos (PVA) para Puertos (e.g. Complejo Portuario Mejillones, Puerto Mejillones), Desaladoras (e.g. Noracid) y Termoeléctricas (e.g. Gasatacama). 2003-2017. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en ambientes marinos para empresas instaladas en el borde costero, tales como Puertos (e.g. Puerto Mejillones), cultivos (e.g. Cultivos Carrizal S.A., ACEX S.A.), entre otros. 2005-2017. Línea base, Plan de manejo y Explotación, y Seguimiento del Plan de Manejo y Explotación de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos. (e.g. Sindicato Independiente de Trabajadores y Recolectores de Algas Marinas La Herradura, PESCALMAR LTDA).

¹⁹ Obras arquitectónicas, bienales, libros o capítulos de libros, consultorías, asistencias técnicas, participación en directorios, etc.



	2006-2010. Evaluación de Impacto Ambiental para actividades de acuicultura: Caracterización preliminar del Sitio (CPS) e Informe Ambiental (IA) (e.g. Ocean Matters S.A., Live Seafood Chile S.A.) 2015-2016. Especialista Sectorial. Política Nacional de Algas (PNAM). Licitación ID N° 4728-49-LP15. 2015-2016. Especialista Sectorial. Consultoría para Identificación de Oportunidad y Levantamiento de Brechas y Diseño Hoja de Ruta Fuente Bioproductos Marinos. Programa Estratégico Regional - Código 14PEDR-35776. 2013-2014. Asesor Experto. Programa operación y asesoría al plan de manejo de la pesquería de algas pardas III Región, 2013-2014. Licitación ID N° 4728-25-LE13. 2013-2014. Asesor Experto. Programa operación y asesoría al plan de manejo de Bahía Chasco, III Región. Licitación ID N° 4728-38-LE13. 2007-2008 Profesional Técnico. Pesca de Investigación. Caracterización de las pesquerías de algas pardas de la I y IV Regiones. III Etapa. Comité de Productores de Algas Marinas (COPRAM) de la Sociedad Nacional de Pesca (SONAPESCA). 2004-2008. Profesional Técnico. Effects of thermal anomalies (El Niño-La Niña) on the structure and organization of coastal marine communities (intertidal and subtidal) in northern Chile (19°-30°S). PROYECTO FONDECYT 1040425. 2007-2008. Co-Investigador. Diagnóstico biológico pesquero del recurso algas pardas en la V y VI Región, bases para la formulación de un plan de administración PROYECTO FIP 2006-25. www.fip.cl
--	--



Nombre del académico	NORMA RAQUEL PÉREZ PELÁEZ
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Visitante
Título, institución, país	Bióloga. Universidad del Valle, Colombia, noviembre 2006.
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ²⁰	Doctor en Ingeniería Agrícola mención Recursos Hídricos, Universidad de Concepción, Chile, enero 2016.
Línea(s) de investigación	Sistemas de tratamiento biológico para agua residual y efluentes de procesos industriales; microbiología ambiental
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	
Tesis de doctorado ²¹ dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Pérez, N., Schwarz, A., Sanhueza, P., Chaparro, G. Performance of three bench-scale diffusive exchange systems during treatment of acid mine drainage with high copper concentration. 2017. Desalination and Water Treatment, 64: 21-30. DOI: 10.504/dwt.2017.20163. Pérez, N., Schwarz, A.O. Tratamiento del drenaje ácido de minas: estudio de reducción de sulfato en mezclas orgánicas. 2017. Tecnología y Ciencias del Agua, VIII (1): 56-64. ISSN: 0187-8336. Schwarz, A., Chaparro, G., Pérez, N. 2015. Passive System for Bio-Recovery of Copper from Acid Mine Drainage. Advanced Materials Research (Vol. 1130, pp. 547-550). Trans Tech Publications. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.1130.547 Schwarz, A.O.; Urrutia, H.; Vidal, JM.; Pérez, N. 2012. Chlorate reduction capacity and characterization of chlorate reducing bacteria communities in sediments of the Rio cruces wetland in southern Chile. Water Research. 46(10):3283-92. DOI: 10.1016/j.watres.2012.03.046. Pérez N., Schwarz, A. Biological treatment of acid mine drainage in a permeable reactive barrier with diffusive exchange. Enviado a: Water

²⁰ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.

²¹ Marcar con negrilla las tesis dirigidas en el mismo programa



	Science and Technology. Pérez, N. , Schwarz, AO., Diaz, IC., Barahona, E., Urrutia, H. Effect of Reactive Material Distribution in the Biological Treatment of Acid Mine Drainage. Enviado a: Minerals Engineering .
	Pérez Peláez, N ; Sanabria, I.; Peña, M. 2011. Descripción de Comunidades Bacterianas Involucradas en el Ciclo del Nitrógeno en Humedales Construidos. Ingeniería y Competitividad, Revista Científica y Tecnológica, Vol 11 (2): 83-92. Universidad del Valle. INDEXADA EN: Scielo, Periódica, Ebsco, Chemical Abstract e Inspec.
	Pérez, N. Morales, G., Schwarz, A., Macías, M. Alarcón-Herrera, M.T. y Vidal, G. 2016. Humedales construidos para efluentes mineros. En: Humedales construidos una tecnología aplicable en América Latina. Editores: M.T. Alarcón-Herrera y F. Zurita. Registro Público: 03-2016-101013195800-01, México. ISBN en trámite
Listado de patentes en los últimos 10 años	Patentes: Autor(es), año, nombre, estado. Patente de invención "Un reactor difusivo útil para reducir acidez, sulfato y metales provenientes del drenaje ácido de mina". 2015. Inventores: Norma Pérez y Alex Schwarz. Solicitante: Universidad de Concepción. Solicitud: 2015-02722.
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	Título, fuente de financiamiento, duración, año de adjudicación y tipo de Investigación FONDEF-VIU 120015. Construcción de reactores anaerobios para el tratamiento de drenaje ácido. 2012- 2014. Investigador principal.
Otros antecedentes relevantes según área del conocimiento y tipo de programa²²	Durante 2014 y hasta el 2016. Desempeño como Ingeniero de proyectos del Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (Centro FONDAP-CRHIAM, Universidad de Concepción). FONDAP/ CRHIAM/15130015. Funciones:

²² Obras arquitectónicas, bienales, libros o capítulos de libros, consultorías, asistencias técnicas, participación en directorios, etc.



	- Desarrollo de proyectos para financiar operación y construcción de reactores. - Apoyo científico a estudiantes de pregrado y postgrado. - Participación en el proyecto FONDECYT The sulfide diffusive exchange technology applied to wetlands for treatment of toxic acid mine drainage (1140451). Desde el 2009 al 2011: Participación en proyecto Fondecyt Engineered Bioprotection Application: Development of the Diffusion Active Permeable Reactive Barrier Technology (11070112).
--	---



Nombre del académico	CARLOS LEIVA FERNÁNDEZ
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Visitante PROFESOR TITULAR DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Título, institución, país	Ingeniero Industrial. Universidad de Sevilla, España, Julio 2001.
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ²³	Doctor en Ingeniería ambiental, Septiembre 2006, Universidad de Sevilla, España
Línea(s) de investigación	INGENIERÍA DE RESIDUOS
Tesis de magíster dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	
Tesis de doctorado ²⁴ dirigidas en los últimos 10 años (finalizadas)	<u>García Arenas, Celia:</u> recycling coal bottom ash in construction materials. Technical specifications of bottom ash-based sound absorbing porous concrete applied in highway noise barriers. Tesis Doctoral. 201
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Publicaciones indexada ISI: <u>Garcia Arenas, Celia, Luna Galiano, Yolanda, Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Arroyo Torralvo, Fátima, et. al.:</u> Development of a fly ash-based geopolymeric concrete with construction and demolition wastes as aggregates in acoustic barriers. <i>En: Construction and Building Materials</i> . 2017. Vol. 134. Pag. 433-442. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.12.119 <u>Luna Galiano, Yolanda, Leiva Fernández, Carlos, Garcia Arenas, Celia, Arroyo Torralvo, Fátima, Vilches Arenas, Luis Francisco, et. al.:</u> Behaviour of fly ash-based geopolymer panels under fire. <i>En: Waste and Biomass Valorization</i> . 2017. 10.1007/s12649-016-9803-y <u>Leiva Fernández, Carlos, Garcia Arenas, Celia, Cifuentes Bulté, Héctor, Vilches Arenas, Luis Francisco, Rios, Jose David:</u> Radiological, Leaching, and Mechanical Properties of Cocombustion Fly Ash in Cements. <i>En: Journal of Hazardous, Toxic, and Radioactive Waste</i> . 2017. Vol. 21. Núm. 4. http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)HZ.2153-5515.0000362#sthash.Gy7B16Eu.dpuf

²³ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.

²⁴ Marcar con negrilla las tesis dirigidas en el mismo programa



Garcia Arenas, Celia, Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Ganso, Jose Antonio:

Approaching a methodology for the development of a multilayer sound absorbing device recycling coal bottom ash. *En: Applied acoustics*. 2017. Vol. 115. Pag. 81-87

Arroyo Torralvo, Fátima, Leiva Fernández, Carlos, Fernández Pereira, Constantino, Luna Galiano, Yolanda, Villegas Sánchez, Rosario, et. al.:

Reusing leached fly ash as a cement replacement. *En: Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Engineering Sustainability*. 2016. Pag. 1-10. 10.1680/jensu.16.00060

Leiva Fernández, Carlos, Garcia Arenas, Celia, Alonso Fariñas, Bernabé, Vilches Arenas, Luis Francisco, Peceño, Begoña, et. al.:
Fire-resistant panels composed only of combustion by-products. *En: Institution of Civil Engineers. Proceedings. Construction Materials*. 2016. <https://doi.org/10.1680/jcoma.16.00018>

Cifuentes Bulté, Héctor, Rios, Jose David, Leiva Fernández, Carlos, Medina Encina, Fernando:

Influencia del Tiempo de Exposición a Altas Temperaturas en el Comportamiento en Fractura de Hormigones Autocompactantes Reforzados con Fibras. *En: Anales de Mecánica de la Fractura*. 2016. Vol. 33. Pag. 297-302

Garcia Arenas, Celia, Vilches Arenas, Luis Francisco, Leiva Fernández, Carlos, Alonso Fariñas, Bernabé, Rodriguez Galan, Monica:

Recycling ceramic industry wastes in sound absorbing materials. *En: Materiales de construcción. (Madrid)*. 2016. Vol. 66

Leiva Fernández, Carlos, Garcia Arenas, Celia, Alonso Fariñas, Bernabé, Vilches Arenas, Luis Francisco, Peceño, Begoña, et. al.:
Characteristics of fired bricks with co-combustion fly ashes. *En: Journal fo Building Engineering*. 2016. Vol. 5. Pag. 114-118. doi:10.1016/j.job.2015.12.001

Leiva Fernández, Carlos, Garcia Arenas, Celia, Vilches Arenas, Luis Francisco, Rodriguez Galan, Monica, Alonso Fariñas, Bernabé:
Development of fly ash boards with thermal, acoustic and fire insulation properties. *En: Waste Management*. 2015. Vol. 46. Pag. 298-303. 10.1016/j.wasman.2015.08.027



Ling, Ji, Zhuang, X, Leiva Fernández, Carlos, Cornejo Fernandez Gao, Ana, Garcia Arenas, Celia, et. al.:
Potential utilization of FGD gypsum and fly ash from a Chinese power plant for manufacturing fire-resistant panels. *En: Construction and Building Materials*. 2015. Vol. 95. Núm. 12. Pag. 910-921. 10.1016/j.conbuildmat.2015.07.183

Garcia Arenas, Celia, Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Cifuentes Bulté, Héctor, Rodriguez Galan, Monica:
Technical specifications for highway noise barriers made of coal bottom ash-based sound absorbing concrete. *En: Construction and Building Materials*. 2015. Vol. 95. Pag. 585-591. 10.1016/j.conbuildmat.2015.07.107

Luna Galiano, Yolanda, Cornejo Fernandez Gao, Ana, Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Fernández Pereira, Constantino:
Properties of fly ash and metakaolín based geopolymer panels under fire resistance tests. 2015. Vol. 65. Núm. 319. DOI: 10.3989/mc.2015.06114

Leiva Fernández, Carlos, Cornejo , Ana, García Arenas, Celia, Gomez-Estern Aguilar, Fabio, Muñoz de la Peña Sequedo, David:
A continuous assessment through Goodle-GMS to more than 800 students in Chemical Engineering. *En: Attic: revista d'innovacio educativa*. 2014. Núm. 13. Pag. 132-137. 10.7203/attic.13.3855

Garcia Arenas, Celia, Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Fernández Pereira, Constantino:
Recycling by-products from coal-fired power stations into different construction materials. 2014. Vol. 5. Pag. 387-397. DOI 10.1007/s40095-014-0120-6

Luna Galiano, Yolanda, Garcia Arenas, Celia, Cornejo Fernández Gao, Ana, Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, et. al.:
Recycling by-products from coal-fired power stations into different construction materials. *En: International Journal of Energy and Environmental Engineering*. 2014. Vol. 5. Núm. 120. Pag. 387-397. 10.1007/s40095-014-0120-6

Leiva Fernández, Carlos, Solís Guzmán, Jaime, Marrero Meléndez, Madelyn, Garcia Arenas, Celia:



Recycled Blocks With Improved Sound and Fire Insulation Containing Construction and Demolition Waste. *En: Waste Management*. 2013. Vol. 33. Núm. 3. Pag. 663-671.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.06.011>

Marrero Meléndez, Madelyn, Martínez Escobar, Luna, Mercader Moyano, Pilar, Leiva Fernández, Carlos:
Minimización del Impacto Ambiental en la Ejecución de Fachadas Mediante el Empleo de Materiales Reciclados. *En: Informes de la Construcción*. 2013. Vol. 65. Núm. 529. Pag. 89-97. 10.3989/ic.11.034

García Arenas, Celia, Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Cifuentes Bulté, Héctor:
use of co-combustion bottom ash to desing an acoustic absorbien material for highway noise barriers. *En: Waste Management*. 2013. Vol. 33. Pag. 2316-2321

Córdoba, Patricia, Ochoa Gonzalez, Raquel, Izquierdo, Maria, Font, Oriol, Querol, Xavier, et. al.:
Partitioning of trace unorganic elements in a coal-fired power plant equipped with a wet flue gas desulphurisation system. *En: fuel*. 2012. Vol. 92. Núm. 1. Pag. 145-147. 10.1016/j.fuel.2011.07.025

Alba Rodríguez, M^a Desirée, Marrero Meléndez, Madelyn, Leiva Fernández, Carlos, De Montes Delgado, M^a Victoria, Vilches Arenas, Luis Francisco:
Empleo de Paneles Compuestos Por Subproductos de Centrales Térmicas en Fachadas Trasdosadas. *En: Informes de la Construcción*. 2012. Vol. 64. Núm. 526. Pag. 179-190. 10.3989/ic

Cifuentes Bulté, Héctor, Leiva Fernández, Carlos, Medina Encina, Fernando, Fernández Pereira, Constantino:
Effect of Fibers and Rice Husk Ash on Properties of Heated High-Strength Concrete. *En: Magazine of Concrete Research*. 2012. Pag. 1-17. 10.1680/mac.11.00087

Córdoba, Patricia, Font, Oriol, Izquierdo, Maria, Querol, Xabier, Leiva Fernández, Carlos, et. al.:
the retention capacity for trace elements by the flue gas desulphurisation system under operacional conditions of a co-combustion power plant. *En: Fuel*. 2012. Vol. 102. Pag. 773-788

Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, García Arenas, Celia, Fernández Pereira, Constantino, Delgado, Silvia:



potential recycling of bottom and fly ashes in acoustics mortars and concretes. *En: ACI Materials Journal*. 2012. Vol. 109. Núm. 5. Pag. 529-536

Font, Oriol, Cordoba, Patricia, Leiva Fernández, Carlos, Querol, Xabier, Fernández Pereira, Constantino:

Fate and abatement of mercury and other trace elements in a coal fluidised bed oxy combustion pilot plant. *En: Fuel*. 2012. Vol. 95. Pag. 272-281. 10.1016/j.fuel.2011.12.017

Cordoba, Patricia, Font, Oriol, Izquierdo, Maria, Querol, Xavier, Aurelio, Tobias, et. al.:

Enrichment of inorganic trace pollutants in re-circulated water streams from a wet limestone flue gas desulphurisation system in two coal power plants. *En: Fuel Processing Technology*. 2011. Vol. 92. Núm. 9. Pag. 1764-1775. 10.1016/j.fuproc.2011

Ochoa Gonzalez, Raquel, Cordoba, Patricia, Díaz Somoano, Mercedes, Font, Oriol, Lopez Anton, Maria Antonia, et. al.:

Differential partitioning and speciation of Hg in wet FGD facilities of two Spanish PCC power plants. *En: Chemosphere*. 2011. Vol. 85. Núm. 4. Pag. 565-570. 10.1016/j.chemosphere.2011.06.081

Garcia Arenas, Celia, Marrero Meléndez, Madelyn, Leiva Fernández, Carlos, Solís Guzmán, Jaime, Vilches Arenas, Luis Francisco:

High Fire Resistance in Blocks Containing Coal Combustion Fly Ashes and Bottom Ash. *En: Waste Management*. 2011. Pag. 1783-1789

Leiva Fernández, Carlos, Font, Oriol, Fernandez Pereira, Constantino, Cordoba, Patricia, Querol, Xavier, et. al.:

Enrichment of Inorganic Trace Pollutants in Re-Circulated Water Streams from a Wet Limestone Flue Gas Desulphurisation System in Two Coal Power Plants. *En: Fuel Processing Technology*. 2011. Vol. 92. Núm. 9. Pag. 1764-1775

Fernández Pereira, Constantino, Gomez Barea, Alberto, Arroyo Torralvo, Fátima, Leiva Fernández, Carlos, Luna Galiano, Yolanda:

Application of Biomass Gasification Fly Ash for Brick Manufacturing. *En: Fuel*. 2011. Vol. 90. Pag. 220-232

Leiva Fernández, Carlos, Garcia Arenas, Celia, Fernández Pereira, Constantino, Vale Parapar, José Francisco, Vilches Arenas, Luis Francisco:



	Use of Fgd Gypsum in Fire Resistant Panels. <i>En: Waste Management</i>. 2010. Vol. 30. Pag. 1123-1129 <u>Gomez Barea, Alberto, Vilches Arenas, Luis Francisco, Leiva Fernández, Carlos, Campoy Naranjo, Manuel, Fernández Pereira, Constantino:</u> Plant Optimisation and Ash Recycling in Fluidised Bed Waste Gasification. <i>En: Chemical Engineering Journal</i>. 2009. Vol. 146. Núm. 2. Pag. 227-236 <u>Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Vale Parapar, José Francisco, Fernández Pereira, Constantino:</u> Fire Resistance of Biomass Panels Used for Internal Partitions in Buildings. <i>En: Fire Safety Journal (Print)</i>. 2009. Vol. 44. Pag. 622-628 <u>Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Vale Parapar, José Francisco, Olivares del Valle, Joaquin, Fernández Pereira, Constantino:</u> Effect of Carbonaceous Matter Contents on the Fire Resistance and Mechanical Properties of Coal Fly Ash Enriched Mortars. <i>En: Fuel</i>. 2008. Vol. 87. Núm. 13-14. Pag. 2977-2982 <u>Fernández Pereira, Constantino, Leiva Fernández, Carlos, Vale Parapar, José Francisco, Vilches Arenas, Luis Francisco, Olivares del Valle, Joaquin:</u> Fire Resistance Characteristics of Plates Containing a High Biomass-Ash Proportion. <i>En: Industrial & Engineering Chemistry Research</i>. 2007. Vol. 46. Núm. 14. Pag. 4824-4829 <u>Leiva Fernández, Carlos, Gomez Barea, Alberto, Vilches Arenas, Luis Francisco, Vale, Jose, Ollero, P., et. al.:</u> Use of Biomass Gasification Fly Ash in Lightweight Plasterboard. <i>En: Energy & Fuels</i>. 2007. Vol. 21. Núm. 1. Pag. 361-367
--	--



	<u>Leiva Fernández, Carlos, García Arenas, Celia, Cornejo Fernandez Gao, Ana, Muñoz de la Peña Sequeda, David:</u> Implementación de un sistema de evaluación continua formativa mediante Goodle-GMS en dos asignaturas sobre balances de materia y energía. Pag. 129-142. En: <i>Innovación Docente en Ingeniería en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla</i>. Instituto de Ciencias de la Educación. 2017 <u>Solís Guzmán, Jaime, Leiva Fernández, Carlos, Martínez Rocamora, Alejandro, Vilches Arenas, Luis Francisco, Alba Rodríguez, M^a Desirée, et. al.:</u> Recycling of Wastes into Construction Materials. Vol. 1. Pag. 51-78. En: <i>Environmental Implications of Recycling and Recycled Products</i>. Springer Science - Business Media Singapore 2015. 2015. ISBN 978-981-287-643-0
Listado de patentes en los últimos 10 años	Patentes: <i>Autor(es), año, nombre, estado.</i> <u>Rodriguez Galan, Monica, Navarrete Rubia, Benito, Vilches Arenas, Luis Francisco, Leiva Fernández, Carlos, Picón Bolaños, Juan Manuel, et. al.:</u> Material Cementante a Partir de Mezclas de Residuos y/ o Subproductos Industriales y Procedimiento de Fabricación. Patente de invención, Propiedad industrial. Solicitud: 2015-05-29 <u>Vale Parapar, José Francisco, Fernández Pereira, Constantino, Leiva Fernández, Carlos, Vilches Arenas, Luis Francisco, Muñoz Gil, Francisco:</u> Obtención de Materiales Resistentes al Fuego a Partir de Residuos Procedentes de la Industria Conservera. Patente de invención, Propiedad industrial. Solicitud: 2009-05-27 <u>Vale Parapar, José Francisco, Vilches Arenas, Luis Francisco, Leiva Fernández, Carlos, Fernández Pereira, Constantino:</u> Obtención de Materiales Aislantes a Partir de Residuos de Procesos Térmicos que Utilizan Biomasa. Patente de invención, Propiedad industrial. Solicitud: 2004-07-08
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	Responsable de los siguientes proyectos/ayudas en la US: Contratos Arts. 68/83 LOU: CALIZAMAR-1 (AE-1403/2015)



	Estudio de propiedades mecánicas de suelos sometidos a cargas térmicas y físicas (AE-1477/2015) Estudio térmico de suelos graníticos como base de colectores solares (AE-1341/2014) LOD-EST: Estudio de caracterización fisico-química de lodos procedentes de minas y su empleo como material de relleno (ES-0935/2012) RECIESCOR: Reciclado de escorias procedentes de centrales térmicas en materiales con aplicaciones en el sector de la construcción (PI-0855/2011) Participa en los siguientes proyectos/ayudas en la US: Proyectos: Nuevas Aplicaciones de Geopolímeros Basados en Cenizas Volantes y Escorias (CTM2010-19917 - Investigador) Reciclado y valorización de cenizas y escorias de procesos térmicos en dispositivos reductores de ruido (CTM2007-62031 - Investigador) Aprovechamiento de residuos industriales en el proceso de depuración avanzada de lixiviados de residuos sólidos urbanos y de otros efluentes líquidos (CTM2006-05114 - Investigador) RESISTER (P06-TEP-01794 - Otro Investigador) Contratos Arts. 68/83 LOU: Tratamiento de concentrados acuosos salinos mediante ósmosis directa para su aplicación en plantas de ZLD. (2758/0822 - Otro Investigador)
--	---



	Análisis de Tecnologías para la Valorización Energética de RSU (2804/0314 - Equipo Trabajo (Solicitud)) Análisis comparativo de la retención de Cesio e Iodo por barreras reactivas de arcillas: Escala Prepiloto (2576/0798 - Investigador) MAVIT: MAteriales VITreos cementantes de alta eficiencia energética y bajo impacto ambiental Proyecto FEDER-ININTERCONECTA (PI-0962/2012 - Investigador) Análisis medioambiental de elementos acústicos (ES-0591/2010 - Investigador) Leaching of Combustion, CO-Combustion and Fgd By-Products and Mitigation Methods for Leachates (OG-055/07 - Investigador)
--	---



Nombre del académico	LUIS MARCELO CAILLAUX SEPULVEDA
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Visitante
Título, institución, país	Biólogo Marino. Universidad Católica del Norte, Chile, noviembre 1999
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país ²⁵	MSc del mar, Universidad Católica del Norte, Chile, 2002
Línea(s) de investigación	Estudios de impacto ambiental Líneas de base y planes de seguimiento. Evaluación de impactos ambientales
Listado de publicaciones en los últimos 10 años. En caso de publicaciones con más de un autor, indicar en negrita el autor principal.	Publicaciones indexada ISI: Stotz, W.B, J.A. Aburto, L. M. Caillaux & S. A. González. 2016 Vertical distribution of rocky subtidal assemblages along the exposed coast of north-central Chile. Journal of Sea Research 107 34-47 Stotz, W.B., L.M. Caillaux & J.A. Aburto. 2006 Interactions between the Japanese abalone <i>Haliotis discus hannai</i> (Ino, 1953) and Chilean species: Consumption, competition and predation. Aquaculture 255: 447-455 Caillaux, L. M. & W. B. Stotz. 2003. Distribution and abundance of <i>Rhynchocinetes typus</i> Milne Edwards (Crustacea Decapoda), in different benthic community structures in northern Chile. J. Mar. Biol. Ass. U.K. 83(1): 143-150. Stotz, W.B, S. A. González, L. M. Caillaux & J.A. Aburto. 2003. Quantitative evaluation of the diet and feeding behaviour of the carnivorous gastropod <i>Concholepas concholepas</i> (Bruguiere, 1789) (Muricidae) in subtidal habitats in the southeastern Pacific upwelling system. Journal of Shellfish Research 22(1): 147-164 Indexada (identificar tipo de indexación: Scopus, SCIELO, LATINDEX, u otra):

²⁵ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.



	<i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado, ISSN. Incluir factor de impacto de revista, si es pertinente.</i>
	No indexada (por ejemplo, libros, capítulos de libro, revistas con referato): <i>Autor(es), año, nombre, lugar, editorial, estado.</i>
Listado de proyectos de investigación en los últimos 10 años	Proyecto FIP 2014-27. "Determinación de metodologías para el desarrollo de estudios de línea base y seguimientos ambientales en ambientes marinos según grado de impacto". Jefe de proyecto Proyecto FIP 2006-56. Evaluación de línea base de las reservas marinas "Isla Chañaral" e "Isla Choros-damas" (2007-2008) Proyecto FIP 2006-54. Parámetros biológicos para el manejo de la pesquería de lapas del género <i>Fissurella sp.</i> en la III y IV regiones (2006 - 2008)
Otros antecedentes relevantes según área del conocimiento y tipo de programa ²⁶	Autor y jefe de proyecto de los siguientes estudios ambientales Línea de base marina líneas de transmisión proyecto Energía Austral, X y XI Regiones. (2014) Línea base marina líneas de transmisión eléctrica central de pasada Mediterráneo, región de los lagos. (2013). Línea base medio ambiente marino central Termoeléctrica Luz Minera, Mejillones II región. (2012-2013) Auditoría Línea Base Marina proyecto transmisión eléctrica Energía Austral para sus futuras centrales Condor, Cuervo y Blanco IX región. (2011-2012) Línea base marina líneas de transmisión eléctrica proyecto Hidroaysen. (2011-2012). Línea base marina líneas de transmisión eléctrica proyecto Hidroaysen. (2011) Línea base Estudio Impacto Ambiental Central Termoeléctrica Punta Alcalde. (2009).



	Línea base medio ambiente marino para estudio de impacto ambiental Central Térmica Tarapacá, Empresa Nacional de Electricidad S. A. (2008-2009) Línea base medio ambiente marino para estudio de impacto ambiental de la Central Térmica Huasco, III Región. (2008-2009). Línea base estudio de impacto ambiental de la Termoeléctrica los Robles AES GENER. S. A. (2008). AES GENER S.A. Línea base marina estudio de impacto ambiental para Empresa Nacional de Electricidad S.A. Punta Bell Región de Atacama. (2008). Línea base Estudio de Impacto Ambiental Planta desalinizadora Nueva Unión. (En ejecución) Línea base Estudio de Impacto Ambiental Planta desalinizadora Angloamerican S.A., (2013-2014) Plan de vigilancia ambiental planta desalinizadora Minera Candelaria. (En ejecución). Contrato Minera Candelaria Plan de vigilancia ambiental planta desalinizadora Minera Las Cenizas. (En ejecución). Contrato Minera Las Cenizas Línea base marina Estudio de Impacto ambiental Planta desaladora Pto. Oscuro, IV región. (2011) Línea base marina Estudio de Impacto ambiental Planta desaladora Tocopilla, II región. (2011) Línea base de medio ambiente marino para estudio de impacto ambiental Planta Desaladora Bahía Flamenco para Angloamerican S. A. (2009-2010). Angloamerican Chile Línea base de medio ambiente marino para estudio de impacto ambiental Planta Desaladora Proyecto el Morro, minera Xstrata. (2009). Plan de Vigilancia Ambiental Puerto Totoralillo Minera Hierro Atacama. (En ejecución).CAP Minería
--	--



	Plan de Vigilancia Ambiental Minera Teck Carmen de Andacollo. (En ejecución). Teck Carmen de Andacollo. Plan de Vigilancia ambiental Puerto Punta Padrones. (en ejecución) Contrato Minera Candelaria S. A. Línea base marina Estudio de Impacto ambiental construcción de puerto sector Cruz Grande en Chungungo. (2014). CAP minería Plan de Vigilancia Ambiental Puerto Punta cachos Minera Pelambres IV región. (2012-2014). Plan de Vigilancia ambiental Minera Centinela. (En ejecución) Minera Centinela Auditoria Plan de vigilancia Ambiental proyecto Mina Invierno, Isla Riesco XII región. (2013) Línea base marina Estudio de Impacto ambiental construcción de puerto sector Totoralillo Norte. (2013). Línea base marina ampliación puerto de embarque minera Los Pelambres. (2012) Línea base medio ambiente marino reconstrucción base naval de Talcahuano. (2010). Línea base medio ambiente marino para estudio de impacto ambiental Muelles en Puerto Yungay y Río Bravo, proyecto Hidroaysén, XI Región. (2008-2009).. Monitoreo de seguimiento de estudio de impacto ambiental del muelle de carga Minera Los Pelambres S. A. (2006-2010). Seguimiento línea base estudio de impacto ambiental puerto Coloso II Región. (2008). Minera La Escondida S.A. Línea base estudio impacto ambiental construcción muelle de carga de minerales de para Minera Michilla S. A. II Región., 2006-2007.
--	---



	Línea base marina Estudio de Impacto ambiental ampliación emisario submarino planta Pellets Huasco. Compañía Minera del Pacífico S. A. Plan de Vigilancia Ambiental emisario submarino Planta de Pellets Huasco Compañía Minera del Pacífico. (2013-2014). Compañía Minera del Pacífico S.A.
--	--



Nombre del académico	ENZO BONILLA PÉREZ
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Visitante
Título, institución, país	Ingeniero en Prevención de Riesgos y Medioambiente. Universidad Católica del Norte, Chile, enero 2010
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país²⁷	Magíster en Gestión Ambiental, Universidad Católica del Norte, Chile, 2016 Magíster (c) en Docencia Universitaria, Universidad de Aconcagua, Chile, 2017 (En proceso de tesina)
Línea(s) de investigación	Estudios de impacto ambiental, Evaluación de impactos ambientales, Gestión Ambiental de procesos, Planes de Cierre Mineros, Estudios de viabilidad ambiental de proyectos (<i>Due Diligence</i>)
Otros antecedentes relevantes según área del conocimiento y tipo de programa²⁸	Docente Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente (asignaturas de gestión ambiental, auditoría en prevención de riesgos, estadística aplicada, cálculo II, álgebra), Universidad Católica del Norte, 2010-2017. Docente centros de formación técnica y universidades privadas (Ceduc UCN, Universidad de Aconcagua, Instituto Profesional AIEP) en el ámbito de la prevención de riesgos, higiene industrial y medioambiente, 2009-2017 Profesor Guía y corrector de tesis pregrado, Universidad de Aconcagua, 2013-2017. Asesor en prevención de riesgos sede Lebu, Coquimbo y Antofagasta, Ceduc UCN, 2010. Asesor técnico proyecto "Plan de Emergencia para al Servicio de Salud, Coquimbo" y "Plan de Manejo de Residuos", 2008-2009. Asesor técnico proyecto "Análisis de datos de AGIES de la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de la Cuenca del Río Limarí", 2008-2009. Relator cursos de capacitación seguridad y medioambiente, Sermicamp Ltda, 2013-2014.

²⁷ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.



	Ingeniero Coordinador Departamento de Control Ambiental, Compañía Minera San Gerónimo, 2011-2017. • Encargado gestión ambiental de procesos y cumplimiento de compromisos ambientales Faena Lambert, Compañía Minera San Gerónimo, 2011-2017. • Encargado gestión de planes de cierre mineros, Compañía Minera San Gerónimo, 2013-2017. • Encargado gestión de sustancias peligrosas, Faena Lambert, Compañía Minera San Gerónimo, 2013-2017. • Encargado gestión Sistema RCA y Sistema de Seguimiento Ambiental Superintendencia del Medioambiente, Compañía Minera San Gerónimo, 2013-2017. • Encargado gestión Sistema SIMIN 2.0, Sernageomin, declaración de producción E-300 y E-301, Faena Lambert, 2013-2017. • Encargado gestión sistema ventanilla única, RETC (Sidrep destinatario y generador, Formulario 138, SINADER, DASUSPEL, Declaración Jurada Anual, Formulario de Producción y Formulario GPA), Faena Lambert, Compañía Minera San Gerónimo, 2013-2017. • Encargado técnico Declaración de Impacto Ambiental "Aumento de Producción en Planta San Lorenzo de CMSG, de 20.000 a 35.000 TPM", 2016-2017. • Equipo técnico Declaración de Impacto Ambiental "Mina Subterránea 21 de Mayo en Talcuna, producción a 50 KTM", 2014-2015. • Encargado técnico Elaboración Planes de Cierre Faenas Talcuna y Lambert acorde a Ley N°20.551/20111, 2013-2014. • Equipo técnico estudio de viabilidad ambiental para compra de faenas mineras en venta, 2014-2017. • Encargado técnico elaboración de memorias técnicas para obtención de permisos sectoriales: planes de manejo de residuos peligrosos, permisos de explotación de minas y planta de tratamiento de minerales, bodega de residuos peligrosos, patio
--	--



	de salvataje, sistema de abastecimiento particular de agua potable, sistema de alcantarillado particular, casinos de alimentos, informes sanitarios, permisos de edificación, etc. • Encargado técnico elaboración de memorias técnicas para obtención de permisos ambientales sectoriales, 2013-2017.
--	---



Nombre del académico	CLAUDIA CAROLINA GALLI GARRIDO
Carácter del vínculo (Núcleo, colaborador o visitante)	Visitante
Título, institución, país	Biólogo Marino. Universidad Católica del Norte, Chile, abril 2007.
Grado máximo (especificar área disciplinar), institución, año de graduación y país²⁹	Magíster en Gestión Ambiental, enero 2010, Universidad Católica del Norte
Línea(s) de investigación	ASESOR AMBIENTAL DIRECTEMAR- ARMADA DE CHILE DESDE EL 2000
Otros antecedentes relevantes según área del conocimiento y tipo de programa³⁰	Asesor en Medio Ambiente y Combate a la Contaminación. Desde año 2000 a la fecha. Gobernación Marítima de Coquimbo. PRINCIPALES FUNCIONES: • Evaluador de Proyectos en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental que considera el otorgamiento de los permisos sectoriales N° 68 al 73, relacionados con la Ley de Navegación, el Reglamento de Control de la Contaminación y Convenios Internacionales ratificados por Chile que tiene que ver con medio ambiente, biodiversidad y contaminación por hidrocarburos. • Integrante del Comité Operativo de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, Región de Coquimbo.

²⁹ Si se estima necesario, indicar todos los grados académicos obtenidos o equivalentes.

³⁰ Obras arquitectónicas, bienales, libros o capítulos de libros, consultorías, asistencias técnicas, participación en directorios, etc.



	• Integrante del Comité Operativo de Fiscalización de la Superintendencia de Medio Ambiente Región de Coquimbo. • Revisor de los Programas de Vigilancia Ambiental de las empresas instaladas en el borde costero tales como Empresas Sanitarias, Terminales Marítimos (Minería), Puertos, Empresas Acuícolas, Plantas Pesqueras y Universidades entre otros. • Revisor de Programas de Monitoreo de Autocontrol de la Norma de Emisión D. S. N° 90/2000. • Asesor de la Autoridad Marítima en la Comisión Regional de Uso del Borde Costero, con participación activa en la Macro y Microzonificación del borde costero de la Región de Coquimbo. • Asesor de la Autoridad Marítima en el Consejo Zonal de Pesca para definir las cuotas de extracción de recursos hidrobiológicos y asignación de áreas de manejo. • Coordinador y muestreador del Programa de Observación del Ambiente Litoral (POAL) que se realiza dos veces al año en las bahías de la región, para conocer la calidad de las aguas, el sedimento y la biota. • Asesor de la Autoridad Marítima en caso de derrame de hidrocarburos y sustancias nocivas.
--	---



- Perito en sumarios por contaminación.
- Asesor en el cumplimiento de lo establecido en la Convención de Londres (1972) relacionada con vertimientos al mar.
- Del año 2004 a la fecha, efectuar charlas ad-honorem a alumnos de los últimos años de Biología Marina, Ingeniería en Acuicultura e Ingeniería en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de la Universidad Católica del Norte, en temas de gestión ambiental y normativa asociados a sus futuras actividades laborales.
- A solicitud de la Dirección del Magister en Gestión Ambiental de la Universidad Católica del Norte, participar como profesor revisor de Tesis de Magister en Gestión Ambiental.
- Coordinar y realizar actividades de capacitación dirigidas al personal de la Gobernación Marítima y sus Capitanías de Puerto, en temas ambientales y en cómo enfrentar derrames de hidrocarburos o sustancias nocivas en el mar. ,
- Apoyar y representar al Gobernador Marítimo en reuniones, foros, conferencias, seminarios, congresos y otros eventos relacionados con Medio Ambiente y Borde Costero

PRINCIPALES LOGROS:

Fortalecer los vínculos entre la Autoridad Marítima e instituciones públicas y privadas, tales como Seremis, Direcciones Regionales y



Empresas del rubro Pesquero, Portuario, Acuícola y Universidades.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS

CURSOS DE CAPACITACIÓN RELEVANTES:

- 2000 Curso **Estudio y Monitoreo de Poblaciones de Vertebrados Silvestres**, dictado por profesionales de la Universidad de Costa Rica en la Universidad Católica del Norte. (40 horas lectivas)
- 1. 2004 Curso Avanzado de Contaminación Marina “**Los metales traza y su dinámica en el ecosistema marino**”, organizado por el Comité Oceanográfico nacional (CONA). (24 horas lectivas)
- 2. 2006 Curso **Introducción a la Gestión del Agua de Lastre**. Programa Train -Sea-Coast realizado en Montevideo, Uruguay. (40 horas lectivas)
- 3. 2008 Curso de **Tecnología, Operaciones y Gestión Ambiental en Puertos**. Organizado por la Autoridad Portuaria de Santander y dictado por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y la Universidad de Cantabria, en el Palacio de la Magdalena. Santander, España. (140 horas lectivas)
- 2011 Taller Regional para el **Manejo de las Áreas Especiales contempladas en el MARPOL y de las Zonas Marinas Especiales Sensibles**. Auspiciado por la Organización Marítima Internacional (OMI). Guayaquil, Ecuador.



	➤ 2011 Cursando actualmente Inglés en Educamerica (bajo el patrocinio de la ODEPAL). ➤ 2012 Taller de Valoración Económica de Ecosistemas Marinos, patrocinado por la Comisión Permanente del Pacífico Sudeste (CPPS) y dictado por la Universidad Católica del Norte. ➤ 2012 Curso Regional de Formación Globalballast sobre supervisión y Ejecución del Cumplimiento y Supervisión del Convenio de Agua de Lastre. Auspiciado por la Organización Marítima Internacional (OMI) y la Comisión Permanente del Pacífico Sudeste (CPPS). ➤ 2013 Seminario de la Nueva Justicia Ambiental, realizado en la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad católica del Norte. ➤ 2013 Taller de Capacitación sobre Basura Marina patrocinado por la Comisión Permanente del Pacífico Sudeste (CPPS) y dictado por la Universidad Católica del Norte.
--	--



ANEXO C
PROGRAMAS DE ASIGNATURAS
ASIGNATURAS FUNDAMENTALES DEL PRIMER SEMESTRE
Programas de Asignatura: Procesos Productivos y Medio Ambiente

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Procesos Productivos y Medio Ambiente	
Código		
Semestre en la Malla	I	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2
	Trabajo autónomo	5
	TOTAL	7
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	32
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	32



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I del perfil de egreso, **“Gestión y legislación ambiental”** y al dominio II **“Investigación e innovación uso eficiente de los recursos”**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de analizar cualitativamente balance de masa y de energía en los procesos productivos industriales, distinguir los aspectos e impactos ambientales asociados a estos procesos, jerarquizar las necesidades o problemas, considerando estos impactos, aplicar estrategias de producción limpia y procedimientos ambientales en los procesos productivos de la organización.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia Específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia Específica IV: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender procesos productivos industriales
- Analizar cualitativamente balance de masa y de energía en los procesos productivos
- Distinguir los aspectos ambientales asociados a procesos productivos y balances de masa y energía
- Identificar impactos ambientales asociados a procesos productivos
- Aplicar estrategias de producción limpia en los procesos productivos de la organización
- Aplicar los procedimientos ambientales a procesos productivos
- Jerarquizar las necesidades o problemas, considerando el impacto en el proceso productivo
- Analizar la interacción e influencia entre los procesos biológicos, tecnológicos y económicos.

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Industria minera.
 - a. Descripción de la industria minera



- b. Recursos tecnológicos, materiales y energéticos empleados
 - c. Impactos ambientales asociados a la industria
 - d. Estrategias de producción limpia y procedimientos ambientales aplicables
- 2. Industria productora de bebidas alcohólicas
- 3. Descripción de la industria productora de bebidas alcohólicas
 - a. Recursos tecnológicos, materiales y energéticos empleados
 - b. Impactos ambientales asociados a la industria
 - c. Estrategias de producción limpia y procedimientos ambientales aplicables
- 4. Industria acuícola
 - a. Descripción de la industria acuícola
 - b. Recursos tecnológicos, materiales y energéticos empleados
 - c. Impactos ambientales asociados a la industria
 - d. Manejo de residuos en la acuicultura
 - e. Estrategias de producción limpia y procedimientos ambientales aplicables
- 5. Industria de la construcción
 - a. Descripción de la industria
 - b. Recursos tecnológicos, materiales y energéticos empleados
 - c. Impactos ambientales asociados a la industria
 - d. Estrategias de producción limpia y procedimientos ambientales aplicables

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La modalidad de las clases será interactiva abierta, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes.
2. Se planteará estudios de casos donde se pueda realizar balances de masa y de energía a un proceso productivo que se esté estudiando, para luego distinguir los aspectos e impactos ambientales asociados y proponer medidas de producción limpia y procedimientos ambientales para reducir y/o minimizar tal impacto, teniendo en consideración una jerarquización de las necesidades de solución respecto del impacto potencial a generar. Los estudiantes deben abordar este análisis en equipo
3. Se realizarán salidas a terreno para visitar empresas mineras, acuícolas, pisqueras o vitivinícolas y de la construcción, donde se identificarán elementos existentes esenciales en



el proceso. Se incentivará a que los estudiantes realicen un análisis crítico de los procesos. Estas visitas a terreno permite enriquecer la visión de los procesos y complementar las suposiciones realizadas en los estudios de casos.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

El Nivel de exigencia de las evaluaciones: 65%

Se realizarán dos tipos de evaluaciones:

-Situaciones de evaluación auténtica (escritas u orales)

-Informe y presentación de estudio de caso, con una ponderación de un 10 %, la cual se desarrollará de forma grupal.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

https://www.cochilco.cl/Libros/Libro_Mineria_en_Chile_Impacto_en_Regiones_y_Desafios_para_s_u_Desarrollo.pdf

Journal of Cleaner Production. ISSN: 0959-6526. <https://www.journals.elsevier.com/science-of-the-total-environment/>

Science of the Total Environment. ISSN: 0048-9697. <https://www.journals.elsevier.com/science-of-the-total-environment/>

Marine Pollution Bulletin. ISSN: 0025-326X. <https://www.journals.elsevier.com/marine-pollution-bulletin>

Aquacultural Engineering. ISSN: 0144-8609 <https://www.journals.elsevier.com/aquacultural-engineering/>

Agricultural Water Management. ISSN: 0378-3774

<https://www.journals.elsevier.com/agricultural-water-management/>

Building and Environment. ISSN: 0360-1323

<https://www.journals.elsevier.com/building-and-environment/>.

Resources, Conservation and Recycling

ISSN: 0921-3449



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestión Ambiental

<https://www.journals.elsevier.com/resources-conservation-and-recycling>



Programas de Asignatura: Gestión Ambiental de Cuencas y Borde Costero

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Gestión Ambiental de Cuencas y Borde Costero	
Código		
Semestre en la Malla	I	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	5
	TOTAL	7,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I del perfil de egreso, **"Gestión y legislación ambiental"**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de asociar los aspectos ambientales de un proceso productivo con su entorno utilizando herramientas de análisis espacial, aplicando metodologías analíticas para la toma de decisiones asociadas a la gestión de cuencas y del borde costero, también será capaz de comprender la dinámica de cuencas y del borde costero en relación con procesos productivos.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia Específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Asociar los aspectos ambientales a su entorno utilizando herramientas de análisis espacial.
- Aplicar metodologías analíticas para la toma de decisiones relacionadas a la gestión de cuencas y del borde costero
- Comprender la dinámica de cuencas y del borde costero en relación con procesos productivos

ÁREAS TEMÁTICAS

- Cuenca hidrográfica.
 - Hidrología de Chile
 - Procesos hidrológicos y sus efectos sobre la producción
 - Impactos de las obras hidráulicas sobre los ecosistemas fluviales
 - Gestión integrada de recursos hídricos en Chile
 - Estrategia de Gestión Integrada de cuencas hidrográficas
- Borde costero
 - Conceptos básicos
 - Usos del borde costero: política e impactos de éstos
 - Ordenamiento territorial
 - Normativa nacional e internacional



ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- La modalidad de las clases será interactiva abierta, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes.
- Se planteará estudios de casos donde se pueda realizar análisis crítico, identificar aspectos e impactos ambientales asociados y proponer medidas de prevención y/o correctivas. Los estudiantes deben abordar este análisis en equipo
- Se realizarán salidas a terreno para visitar el borde costero y una cuenca hidrográfica, donde se identificarán usos e impactos ambientales asociados.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

El Nivel de exigencia de las evaluaciones: 65%

Se realizarán dos tipos de evaluaciones:

Se realizarán dos tipos de evaluaciones:

-Situaciones de evaluación auténtica (escritas u orales)

-Informe y presentación de estudio de caso, con una ponderación de un 10 %, la cual se desarrollará de forma grupal.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

DOUROJEANNI, A.; JOURAVLEV, A. Y CHAVEZ, G. 2002. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura. N° 47. 83 pp.

ERRÁZURIZ, Ana María et al. Manual de Geografía de Chile. Editorial Andrés Bello, 1998, 3ª Edición.

CÓDIGO DE AGUAS

http://www.dga.cl/legislacionynormas/Legislacin%20y%20Normas/codigo_de_aguas_actualizado_conreformas.pdf

Estrategia de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas



http://revistavirtual.redesma.org/vol11/pdf/legislacion/estrategia_girh_chile.pdf

Ministerio de Defensa Nacional. Decreto 475/1995. Establece política nacional de uso del borde costero del litoral de la República.

Ministerio de defensa nacional. Decreto 1/1992. Reglamento para el control de la contaminación acuática.

Ministerio de vivienda y urbanismo. Decreto 47/1992. Ordenanza general de urbanismo y construcciones.

Bibliografía Complementaria

ESTRADA, R. Y QUINTERO, M. 2003. Propuesta metodológica para el análisis de cuenca: una alternativa para corregir las deficiencias detectadas en la implementación del pago por servicios ambientales. Documento de trabajo III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas "Desarrollo Sostenible en Cuencas Hidrográficas"- Foro Regional sobre Sistemas de pago por servicios ambientales. Arequipa, Perú, 9 al 12 de Junio. 11 pp.

FAURÈS, J. 2003. Relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas. Implicaciones para sistemas de pago por servicios ambientales. Documento de trabajo III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas "Desarrollo Sostenible en Cuencas Hidrográficas"- Foro Regional sobre Sistemas de pago por servicios ambientales. Arequipa, Perú, 9 al 12 de Junio. 10 pp.

MOLINA, X. Y I. VILA, 2006. Manual de evaluación de la calidad de agua. Primera Edición. Centro Nacional del Medioambiente (CENMA). Laboratorio de Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Servicio Agrícola y Ganadero. 104 pp

MARTÍNEZ-BASTIDA J.J., M. ARAUZO Y M. VALLADOLID. 2006. Diagnóstico de la calidad ambiental del río Oja (La Rioja, España) mediante el análisis de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos. Limnética. 25 (3) 733-744 pp.



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestión Ambiental

MOYA, C., CL. VALDOVINOS Y V. OLMOS. 2002. Efecto de un embalse sobre la deriva de macroinvertebrados en el río Bío Bío (Chile Central). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, Chile. Tomo 73. 7-15 pp.



Programas de Asignatura: Derecho Ambiental I

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Derecho Ambiental I	
Código		
Semestre en la Malla	I	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	5
	TOTAL	7,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I **"Gestión y Legislación Ambiental"**. Donde el graduado presentará propuestas de políticas a la alta dirección, la planificación e implementación de estrategias para mejorar la vinculación con el entorno, así como la gestión para el cumplimiento de obligaciones y compromisos ambientales. Contribuye a la capacidad de evaluar técnicamente proyectos y actividades para su calificación ambiental, así como a la capacidad de proponer soluciones a problemáticas ambientales emergentes y coordinar su implementación técnica y administrativa. Por último, contribuye a la coordinación de las actuaciones ante instituciones con competencia ambiental, para la tramitación de permisos ambientales necesarios para el desarrollo de proyectos o actividades.

En efecto, el curso permite incorporar al alumno los conocimientos y habilidades necesarias para comprender el sistema ambiental chileno, así como las autorizaciones y cumplimientos necesarios para desarrollar la actividad económica.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACION AMBIENTAL

Competencia específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

Competencia específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comparar estados de cumplimiento de indicadores con la normativa aplicable
- Plantear medidas preventivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable
- Reconocer los procedimientos de la institucionalidad ambiental aplicables a los proyectos o actividades
- Reconocer la estructura institucional ambiental relacionada con los procesos productivos
- Identificar la normativa ambiental aplicable a los procesos productivos
- Aplicar los procedimientos ambientales a procesos productivos
- Analizar las competencias fiscalizadoras de la superintendencia de Medioambiente



ÁREAS TEMÁTICAS

Primera Unidad: La influencia del derecho internacional en el derecho ambiental.

- La configuración del Derecho internacional en materia ambiental desde algunos “casos tempranos”
- La evolución del derecho internacional en materia de medio ambiente post 1945. Los problemas ambientales internacionales, polución transfronteriza, contaminación de los mares, la cuestión antártica, cambio climático, etc.
- La acción desde el derecho internacional. Los tratados internacionales ambientales, Declaración de Estocolmo y los Principios de Río
- El equilibrio entre desarrollo económico y protección del medio ambiente. El paradigma conceptual de desarrollo sostenible y sus criterios de aplicación

Segunda Unidad: Principios ambientales y su evolución en el derecho internacional y nacional

- Principio de cooperación y de solución pacífica de controversias. La judicialización de las cuestiones ambientales
- Principios internacionales recogidos por la ley 19.300 y su evolución internacional y nacional. Principio de prevención, quien contamina paga, realismo, gradualismo, responsabilidad por daño ambiental, participación
- Principios internacionales no recogidos por la ley 19.300 y su evolución internacional y nacional. Principio de precaución, equidad intergeneracional, in dubio pro ambiente

Tercera Unidad: La irrupción del derecho de los pueblos indígenas en la cuestión ambiental

- Aspectos generales del Convenio N° 169 de la OIT, y el cambio de orientación en la cuestión de los pueblos indígenas
- Los derechos específicos de los pueblos indígenas en el Convenio N° 169 de la OIT
- El deber de consulta por parte del Estado. Estándares nacionales e internacionales, concepto de medidas legales y administrativas, y concepto de afectación directa



- El deber de consulta en la ley 19.300 y en el reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental

Cuarta Unidad: Aspectos constitucionales del medio ambiente

- El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y los deberes correlativos del Estado
- La definición constitucional de medio ambiente
- El medio ambiente como límite al derecho de propiedad
- La garantía del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación: el recurso de protección ambiental frente a la institucionalidad del medio ambiente

Quinta Unidad: Institucionalidad Ambiental

- El Ministerio de Medio Ambiente: Funciones y atribuciones
- El Servicio de Evaluación Ambiental: Funciones y atribuciones
- La Superintendencia de Medio Ambiente: Funciones y atribuciones
- Tribunales Ambientales: Aspectos introductorios

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- La Metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción entre los estudiantes, a través de discusiones durante el curso que permitan responder problemas jurídicos determinados. La metodología debe generar instancias de presentación oral del desarrollo de los trabajos prácticos”.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Se recomienda evaluar la dinámica de colaboración.

Se contemplan al menos tres actividades de evaluación. Cada una de ellas no debe tener menos de un 20% de peso en la nota final. En el caso de haber más de tres, solo una puede tener menos de 20%.



RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

1. BIRNIE, P. – BOYLE, A – REDGWELL, C. (2009) International Law & the Environment (3rd edition), Oxford University Press.
2. NUÑEZ, M. (Dir.) (2010) Normativa Nacional e Internacional sobre Pueblos Indígenas, Librotecnia, Santiago de Chile.
3. ASTORGA, E. (2014) Derecho Ambiental Chileno. Parte General, Thomson Reuters, Santiago de Chile.

Bibliografía Complementaria

1. SANDS, P (2012) Principles of International Environmental Law (3rd Edition), Cambridge, Cambridge University Press.
2. DUPUY, P.-M. (2015) International Environmental Law, Cambridge, Cambridge University Press.



Programa de Asignatura: Metodología de la Investigación

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magíster en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Metodología de la Investigación	
Código		
Semestre en la Malla	I	
Créditos SCT – Chile	2	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	
	Sub área	
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2
	Trabajo autónomo	2
	TOTAL	4
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	32
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	32



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio de Investigación e Innovación uso eficiente de los recursos del perfil del graduado del Magister en Gestión Ambiental. Al finalizar el curso, el (la) graduando (a) será capaz de diseñar propuestas de investigación e innovación, ejercitar el proceso de investigación en todas sus etapas y estructurar una propuesta de investigación aplicada.

COMPETENCIAS

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia específica 4. Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

Competencia específica 5. Desarrollar proyectos de investigación y/o innovación, considerando la estructura de los ecosistemas, la legislación vigente, los estándares y compromisos ambientales nacionales e internacionales.

Competencia específica 6. Comunicar los resultados de investigación e innovación, de acuerdo al diseño realizado y metodología de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Formular hipótesis de trabajo, siguiendo la estructura del método científico para responder a las preguntas planteadas.
- Describir el estado del arte de la situación problemática a resolver o necesidad a cubrir, recopilando información válida y confiable
- Determinar el diseño metodológico a implementar, elaborando un protocolo de investigación
- Proponer soluciones innovadoras que permitan sostenibilidad de una organización
- Generar protocolos de investigación considerando la interacción entre sistemas naturales y los procesos derivados de las organizaciones industriales y sociales



- Implementar un diseño de investigación, cautelando el cumplimiento del protocolo.
- Utilizar herramientas de medición, muestreos y métodos de evaluación estadísticamente validados para determinar el grado de cumplimiento del objetivo planteado.
- Concluir a partir de los resultados la aceptación o no de la hipótesis, considerando el estado del arte en el área seleccionada.
- Implementar métodos de evaluación y muestreo basados en la interacción entre ecosistemas naturales y urbano - social.
- Redactar documento de acuerdo a las características de la investigación, protocolo establecido y público objetivo.
- Generar documentos sintéticos capaces de resumir en forma clara y explícita resultados medibles de la investigación.
- Difundir resultados de la investigación y propuestas, en medios pertinentes.

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Investigación científica y tecnológica
 - Alcance de la ciencia y tecnología
 - Enfoques de la ciencia
 - Tipos de investigación
 - Fundamentos de la investigación
 - Contexto de la investigación
2. Método de investigación
 - Científico
 - Ingeniería
3. Revisión crítica de bibliográfica
 - Normas para escritura
 - Bases de datos bibliográficos electrónicos
 - Usos de gestores bibliográficos



4. Escritura de una revisión científica - tecnológica
Investigación bibliográfica
Estructura
5. Etapas de proyectos de investigación e innovación
Planteamiento de problema
Protocolos de investigación
Formulación de Hipótesis
Definición de variables
6. Ética científica

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La Metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción entre los estudiantes e indagación, a través de la promoción de un aprendizaje contextualizado. Se sugiere:

- Modalidad de clases: interactiva abierta, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los estudiantes como un potenciador de los aprendizajes.
- Plantear situaciones donde se busque una solución a una situación problemática dentro del área.
- Presentaciones orales de los trabajos realizados, para que los estudiantes fundamenten su postura, así los docentes podrán retroalimentar y corregir las habilidades comunicativas de los estudiantes.
- Lectura y escritura en idioma español e inglés técnico y de divulgación.
- Reflexión ética científica de la investigación
- Revisar avances del documento escrito del Proyecto de Tesis.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura contempla la presentación de un portafolio individual con la revisión de la temática de interés en el Proyecto de Tesis.



La aprobación del curso exige rendir todas las actividades evaluadas, así como la entrega oportuna de los trabajos (puntualidad). El curso contempla 100% de asistencia para las actividades evaluativas programados.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

Marcelo M. Gómez. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas, 2006 - 190 páginas

Carolina Mayorga. Metodología de la investigación. (2002). Panamericana Editorial, 127 páginas.

Roberto Hernandez. (2007). Fundamentos de la metodología de la investigación. S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA .376 páginas.



Programas de Asignatura: Aspectos económicos del Desarrollo Sostenible

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Aspectos Económicos del Desarrollo Sostenible	
Código		
Semestre en la Malla	II	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

La asignatura contribuye al desarrollo del Dominio I de **Gestión y Legislación Ambiental** del perfil de egreso del Magister en Gestión Ambiental de la UCN.

Al finalizar el curso, el graduando será capaz de identificar estrategias de desempeño ambiental para la organización, habilitándolo para evaluar económica - social y ambientalmente los efectos de las decisiones empresariales, apoyado fuertemente en elementos de la valoración económica los servicios ambientales que presta el ecosistema para la organización y la sociedad.

Aporta además en la incorporación de estrategias productivas preventivas basadas en la filosofía de la producción limpia.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- Competencia Específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.
- Competencia Específica 2: Evaluar el desempeño ambiental de una organización considerando los principios de desarrollo sostenible.
- Competencia Específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar estrategias de producción limpia en los procesos productivos de la organización
- Valorar económicamente los servicios ambientales que presta el ecosistema para la organización y la sociedad
- Identificar los aspectos económicos, sociales y ambientales del concepto de desarrollo sostenible.
- Identificar estrategias de desempeño ambiental para la organización que considere los ámbitos social, ambiental y económico
- Evaluar económica - social y ambientalmente los efectos de la problemática ambiental en la organización y en su entorno



ÁREAS TEMÁTICAS

Unidad I

Conceptos Teóricos y Herramientas Analíticas

- Oferta, Demanda y Excedentes
- Eficiencia Económica y Mercados.

Unidad II

Introducción a la Economía Ambiental

- Economía, Desarrollo y Medio Ambiente
- Valoración Económica del Medio Ambiente

Unidad III

Métodos de Valoración Económica y sus Aplicaciones

- Costo-efectividad
- Costo-beneficio
- Precios Hedónicos
- Valoración Contingente
- Método del Costo de Viaje.

Unidad IV

Características Generales de una Política Ambiental

- Elementos de legislación ambiental
- Principios de legislación ambiental
- Estrategias de una política ambiental
- Regulación del medio ambiente y políticas económicas

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción, discusión, y construcción del aprendizaje entre los estudiantes, a través de trabajos prácticos colaborativos, que permitan la aplicación y análisis de las temáticas.
2. La metodología debe generar instancias de presentación oral del desarrollo de los trabajos prácticos.



3. Se sugiere la utilización de Estudio de casos asociado con trabajo colaborativo que acerquen al estudiante a situaciones reales y que a su vez el estudiantes esté expuesto a dilemas éticos del área.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Debe considerar el reconocimiento, interpretación, análisis y evaluación de los antecedentes de la economía ambiental relevantes para la gestión de una empresa.
2. La asistencia debe considerar la participación del graduando en el 70% de las cátedras y el 100% de los talleres dada la metodología a desarrollar en el curso.
3. Se contemplan cuatro actividades de evaluación, de esta manera las calificaciones de las Unidades 1, 2, 3 y 4 ponderarán un cuarto de la nota final.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

- Azqueta, D (1994), Valoración económica de la calidad ambiental, Mc Graw Hill, España.
- Field, B (1995), Economía Ambiental: Una introducción. Mc Graw Hill, Colombia.
- Labandeira, León y Vázquez (2007), Economía Ambiental, Pearson, Prentice Hall, Madrid.
- Azqueta, D.(2002). Introducción a la Economía Ambiental. McGraw-Hill. Madrid.
- Parkin, M. (2009). Economía. Editorial Pearson Educación. México.
- Samuelson, P., Nordhaus, W. (2010). Economía: con Aplicaciones a Latinoamérica. Editorial Mc Graw Hill. España.

Bibliografía Complementaria

- Hardin, G. (1968) La tragedia de los comunes.
- Coase, R. (1960) El problema del Costo Social.
- Demsetz, H. (1967) Hacia una teoría de los derechos de propiedad.



Programas de Asignatura: Política Ambiental Pública y Privada

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Política Ambiental Pública y Privada	
Código		
Semestre en la Malla	II	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

La asignatura contribuye al cumplimiento del perfil de egreso, mediante desarrollo de la competencia que evalúa el desempeño ambiental de una organización considerando los principios de desarrollo sostenible del Magister en Gestión Ambiental de la UCN.

Al finalizar el curso, el graduando será capaz de interpretar los principios de una política ambiental, la interacción que ésta tiene con los objetivos de la organización mediante la aplicación de la normativa e instrumentos de gestión. Aporta además en la toma de decisiones empresariales en un contexto de sustentabilidad y sostenibilidad de la actividad.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN

Competencia Específica 2: Evaluar el desempeño ambiental de una organización considerando los principios de desarrollo sostenible

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar los componentes de la Responsabilidad Social Empresarial
- Analizar los elementos esenciales de una política ambiental de organizaciones públicas o privadas.
- Relacionar el concepto de desarrollo sostenible con los proyectos o actividades pertinentes.
- Identificar instrumentos de incentivo al cumplimiento ambiental.

ÁREAS TEMÁTICAS

UNIDAD: Principios de la política ambiental

a. Principio precautorio



b. Principio del que contamina paga (REP, impuestos verde)

c. Principio de gradualidad

UNIDAD: Gestión Ambiental

a. Acuerdos de producción Limpia APL

b. Planes de prevención y descontaminación

c. Planes de manejo

UNIDAD: Aplicación Normativa

a. Política ambiental

b. Determinación de la sanción

c. Determinación de la extensión por daño

UNIDAD: Política Ambiental Privada

a. Planificación (Misión, Visión y Objetivos)

b. Indicadores Ambientales

c. Interrelación de los objetivos de conservación/preservación con los aspectos económicos.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción, discusión, y construcción del aprendizaje entre los estudiantes, a través de trabajos prácticos colaborativos, que permitan la aplicación y análisis de las temáticas.
2. La metodología debe generar instancias de presentación oral del desarrollo de los trabajos prácticos.
3. Se sugiere la utilización de Estudio de casos asociado con trabajo colaborativo que acerquen al estudiante a situaciones reales y que a su vez el estudiante esté expuesto a dilemas éticos del área.



ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Debe considerar el reconocimiento, interpretación, análisis y evaluación de los antecedentes de las políticas ambientales públicas relevantes para la gestión de una empresa.

La asistencia debe considerar la participación del graduando en el 70% de las cátedras y el 100% de los talleres dada la metodología a desarrollar en el curso.

Se contemplan cuatro actividades de evaluación, de esta manera las calificaciones de las Unidades 1, 2, 3 y 4 ponderarán un cuarto de la nota final.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS



Programas de Asignatura: Derecho Ambiental II

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Derecho Ambiental II	
Código		
Semestre en la Malla	II	
Créditos SCT – Chile	3	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	32
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	32



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I y 2 del perfil de egreso, **“Gestión y legislación ambiental”** e **“Investigación e innovación uso eficiente de los recursos”**. El graduado presentará las capacidades de presentar propuestas de políticas a la alta dirección, la planificación e implementación de estrategias para mejorar la vinculación con el entorno, así como la gestión para el cumplimiento de obligaciones y compromisos ambientales. Contribuye a la capacidad de evaluar técnicamente proyectos y actividades para su calificación ambiental, así como a la capacidad de proponer soluciones a problemáticas ambientales emergentes y coordinar su implementación técnica y administrativa. Por último, contribuye a la coordinación de las actuaciones ante instituciones con competencia ambiental, para la tramitación de permisos ambientales necesarios para el desarrollo de proyectos o actividades.

En efecto, el curso permite incorporar al alumno los conocimientos y habilidades necesarias para comprender el sistema ambiental chileno, así como las autorizaciones y cumplimientos necesarios para desarrollar la actividad económica.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN

Competencia específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

Competencia específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas ambientales de una organización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Plantear medidas correctivas a los impactos ambientales en relación a la normativa aplicable
- Identificar la normativa ambiental aplicable a los procesos productivos
- Aplicar los procedimientos ambientales a procesos productivos
- Identificar los permisos sectoriales aplicables a los proyectos o actividades



- Identificar las normas relativas a la fiscalización ambiental.
- Identificar las alternativas jurídicas de cumplimiento normativo frente a problemática ambiental urgente.

ÁREAS TEMÁTICAS

1. **Primera Unidad:** La ley 19.300 y sus aspectos conceptuales
2. **Segunda Unidad:** Instrumentos de gestión ambiental.
 - a. Introducción.
 - i. Concepto.
 - ii. Clasificaciones más utilizadas.
 - iii. Estudios de los instrumentos en particular.
 - iv. Instrumentos normativos y principio de cooperación.
 - b. Normas de calidad ambiental.
 - i. Definición legal de normas primarias y secundarias de calidad ambiental.
 - ii. Características y alcance.
 - iii. El procedimiento de generación de normas.
 - iv. Naturaleza jurídica.
 - v. Las normas de inmisión.
 - c. Normas de emisión, declaraciones y planes.
 - i. Normas de emisión, concepto y características.
 - ii. Sujetos destinatarios de las normas de emisión.
 - iii. Las declaraciones.
 - iv. Los planes de prevención y descontaminación. Elementos y efectos.
 - v. Referencia a los permisos de emisión transables y el proyecto de ley de bonos de descontaminación.
 - d. Otros instrumentos de gestión ambiental.
 - i. Evaluación ambiental estratégica.
 - ii. Planes reguladores.
 - iii. Certificación ambiental.
 - e. Sistema de evaluación de impacto ambiental.



- i. Concepto y catálogo de actividades sometidas.
 - ii. Estudio y declaración.
 - iii. Hitos del procedimiento administrativo e intervención de las administraciones públicas con competencia ambiental.
 - f. Régimen de áreas protegidas
 - i. Obligaciones de protección.
 - ii. Ley de Bases de Medio Ambiente y áreas protegidas.
 - iii. Clases de áreas protegidas.
 - iv. SEIA y áreas protegidas.
 - v. El proyecto de Servicio Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas
 - g. Contencioso-administrativo ambiental.
 - i. Recursos administrativos y contenciosos administrativos en el procedimiento del SEIA. La incidencia de la ley 19.880.
- 3. **Tercera Unidad:** Responsabilidad por daño ambiental
 - i. Marco normativo general.
 - ii. Responsabilidad por daño ambiental *versus* la responsabilidad en el derecho común.
- 4. **Cuarta Unidad:** Fiscalización y sanción ambiental
 - i. Fiscalización ambiental. Cuestiones institucionales, elementos de la fiscalización e instrumentos de la fiscalización ambiental.
 - ii. Potestad sancionatoria ambiental como instrumento de protección, infracciones y sanciones.
 - iii. Reglas para la imposición de sanciones administrativas.
 - iv. Procedimiento administrativo sancionador.
 - v. Normas de incentivo al cumplimiento ambiental: la autodenuncia, los programas de cumplimiento y los programas de reparación ambiental
- 5. **Quinta Unidad:** Contencioso administrativo ambiental
 - i. Aspectos generales: el acceso a la justicia ambiental
 - ii. Naturaleza de los Tribunales Ambientales
 - iii. Acciones contencioso administrativas



ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La Metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción entre los estudiantes, a través de discusiones en clases relativos a cuestiones jurídicas relacionadas con la normativa ambiental.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Se recomienda evaluar la dinámica de colaboración entre los estudiantes
2. Se contemplan al menos tres actividades de evaluación. Cada una de ellas no debe tener menos de un 20% de peso en la nota final. En el caso de haber más de tres, solo una puede tener menos de 20%.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

1. Bermúdez, J. (2014). Fundamentos de Derecho Ambiental. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Valparaíso, Chile
2. Fernández, P. (2013). Manual de Derecho Ambiental. Editorial Thomson Reuters. Santiago, Chile.
3. Hervé, D. (2015). Justicia ambiental y recursos naturales. Editorial Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Publicaciones de la Escuela de Derecho. Valparaíso, Chile.

Bibliografía complementaria

1. Vergara, A. (2010). Instituciones de derecho minero. Editorial Abeledo Perrot. Santiago, Chile.
2. Celume, T. (2013). Régimen público de las aguas. Editorial Thomson Reuters. Santiago, Chile.
3. Vergara, B. (2004). Derecho eléctrico. Editorial Jurídica de Chile. Santiago, Chile.



Programas de Asignatura: Gestión y Tratamiento de Residuos

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Gestión y Tratamiento de Residuos	
Código		
Semestre en la Malla	II	
Créditos SCT – Chile	5	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2
	Trabajo autónomo	6
	TOTAL	8
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	32
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	32



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I y 2 del perfil de egreso, **“Gestión y legislación ambiental” e “Investigación e innovación uso eficiente de los recursos”**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de investigar, proponer y formular soluciones a problemáticas ambientales, considerando el uso sostenible de los recursos, identificar impactos ambientales asociados a procesos productivos, plantear medidas preventivas o correctivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia Específica 1: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización

Competencia Específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales para mejorar el desempeño ambiental de la organización

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia Específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

- Plantear medidas preventivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.
- Plantear medidas correctivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.
- Formular soluciones a una problemática ambiental considerando aspectos técnicos y ambientales.
- Describir el estado del arte de la situación problemática a resolver o necesidad a cubrir, recopilando información válida.
- Proponer soluciones innovadoras que permitan sostenibilidad de una organización.

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Introducción a la generación de residuos

- a. Concepto de residuos y subproducto
- b. Variables incidentes en la generación de residuos



- c. Impactos ambientales asociados a la generación de residuos
- d. Jerarquía de gestión de residuos (reducción, recuperación, tratamiento y depósito)

2. Gestión y tratamiento de residuos sólidos

- a. Residuos domiciliarios e industriales
- b. Residuos orgánicos, generación y aprovechamiento de biogás
- c. Métodos de disposición de residuos.
- d. sistemas avanzados de tratamiento de residuos sólidos

3. Gestión y tratamiento de residuos líquidos

- a. Generación y clasificación de residuos líquidos
- b. Sistemas de tratamiento tradicionales
- c. Sistemas avanzados de tratamiento de residuos líquidos
- d. Sistemas no convencionales de depuración de líquidos

4. Gestión y tratamiento de residuos gaseosos

- a. Mecanismos de colección y medición de partículas
- b. Oxidación química
- c. Oxidación térmica

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Modalidad de clases: interactiva abierta, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes.

Plantear estudios de casos donde se busque una solución a una problemática ambiental.

Visitas a centros o instalaciones de gestión y tratamiento de residuos, donde se identificarán elementos existentes en un sistema de tratamiento o de disposición de residuos. Se incentivará a que los estudiantes realicen un análisis crítico de los procesos. Estas visitas

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación y calificación de la esta asignatura tiene la siguiente proporción.

El Nivel de exigencia de las evaluaciones: 65%

Se realizarán tres tipos de evaluaciones:

-Evaluaciones auténticas (escritas o orales) que se realizarán una semana después de cerradas las áreas temáticas correspondiente.



-Tarea de ejercicios o estudio de caso, con una ponderación de un 50%, la cual se desarrollará de forma grupal.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

1. Christensen, T. H. (2010). Solid Waste Technology & Management. Editorial John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 1.026 p., ISBN: 978-1-405-17517-3.
1. Pichtel, J. (2005). Waste Management Practices: Municipal, Hazardous and Industrial. Editorial Taylor & Francis Group, Boca Ratón, Florida, 659 p., ISBN: 978-0-8493-3525-9.
2. Tchobanoglous G., Theisen H. y Vigil S. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos, Editorial McGraw-Hill. Nueva York, EUA, 1.107 p., ISBN: 84-481-1830-8.
3. Tchobanoglous, G., Kreith, F. (2002). Handbook of Solid Waste Management. 2nd edition, Editorial McGraw-Hill Companies, Inc., 834 p., ISBN: 0-07-150034-0.
4. Decreto 189, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios, Chile.

Bibliografía Complementaria

5. Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos. Diario Oficial de la Unión Europea L 312, de 22 de septiembre de 2008, pp. 3-30. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/ALL/?uri=CELEX:32008L0098>
6. Ley Española 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2011/07/29/pdfs/BOE-A-2011-13046.pdf>
7. Ley 20.920 que establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
8. Norma técnica ASTM D5231 – 92 (Reapproved 2016), Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste.
9. Norma técnica NCh 3321:2013 Caracterización de residuos municipales (RSM).
10. Norma técnica NCh3376:2015 Residuos solidos municipales - Diseño y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento.



Programa de Asignatura: Proyecto de Tesis

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magíster en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Proyecto de Tesis	
Código		
Semestre en la Malla	II	
Créditos SCT – Chile	2	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	
	Sub área	
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	1
	Trabajo autónomo	3
	TOTAL	4
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	16
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	16



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al **Dominio II de Investigación e Innovación uso eficiente de los recursos** del perfil del graduado del Magister en Gestión Ambiental, en el desarrollo de un tema de tesis para la presentación oficial de su Tesis. Por tanto, al finalizar la asignatura, el graduando defenderá ante una comisión de tesis su propuesta de investigación e innovación, con un enfoque en los objetivos y la metodología de la tesis.

COMPETENCIAS

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

Competencia específica 5: Desarrollar proyectos de investigación y/o innovación, considerando la estructura de los ecosistemas, la legislación vigente, los estándares y compromisos ambientales nacionales e internacionales.

Competencia específica 6: Comunicar los resultados de investigación e innovación, de acuerdo al diseño realizado y metodología de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Formular hipótesis de trabajo, siguiendo la estructura del método científico para responder a las preguntas planteadas.
- Describir el estado del arte de la situación problemática a resolver o necesidad a cubrir, recopilando información válida y confiable
- Determinar el diseño metodológico a implementar, elaborando un protocolo de investigación
- Proponer soluciones innovadoras que permitan sostenibilidad de una organización
- Generar protocolos de investigación considerando la interacción entre sistemas naturales y los procesos derivados de las organizaciones industriales y sociales
- Implementar un diseño de investigación, cautelando el cumplimiento del protocolo.



- Utilizar herramientas de medición, muestreos y métodos de evaluación estadísticamente validados para determinar el grado de cumplimiento del objetivo planteado
- Concluir a partir de los resultados la aceptación o no de la hipótesis, considerando el estado del arte en el área seleccionada
- Implementar métodos de evaluación y muestreo basados en la interacción entre ecosistemas naturales y urbano - social.
- Redactar documento de acuerdo a las características de la investigación, protocolo establecido y público objetivo.
- Generar documentos sintéticos capaces de resumir en forma clara y explícita resultados medibles de la investigación
- Difundir resultados de la investigación y propuestas, en medios pertinentes.

ÁREAS TEMÁTICAS

- Planteamiento de la problemática o justificación de la investigación
- Revisión del Estado del Arte
- Definición del Método de investigación (Científico – Ingeniería)
- Formulación de Hipótesis y objetivos
- Definición de variables.
- Metodología de la investigación
- Estadística y diseño de experimentos
- Ética científica

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La Metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción entre el graduando y su profesor guía. Y complementar lo desarrollado en la Asignatura de Metodología de la Investigación y finalizar con la presentación escrita y oral del Proyecto de Tesis, incluyendo los objetivos y la metodología del mismo.



ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura contempla la presentación del Proyecto de Tesis. del Proyecto de Tesis; 50% escrito y 50 % presentación oral ante una comisión.

El documento escrito contará con la introducción de la tesis, sus objetivos y metodología a desarrollar. Será calificado por el académico guía, previamente a la presentación oral.

Para la presentación oral se constituirá una comisión de tesis, el profesor guía será parte de esta comisión.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

Marcelo M. Gómez. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas, 2006 - 190 páginas

Carolina Mayorga. Metodología de la investigación. (2002). Panamericana Editorial, 127 páginas



Programas de Asignatura: Ambiente, Urbanización y Contaminación

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Ambiente, Urbanización y Contaminación	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	3	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la tierra y medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	32
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	1,5
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	33.5



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I y II del perfil de egreso, **“Gestión y legislación ambiental”** e **“Investigación e innovación uso eficiente de los recursos”**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de identificar los impactos sobre el ambiente natural derivados de procesos productivos y aquellos propios de la urbanización, investigar, proponer y formular soluciones a problemáticas ambientales, considerando el funcionamiento de los ecosistemas donde se desarrollan los procesos productivos haciendo un uso sostenible de los recursos, plantear medidas preventivas o correctivas a los impactos ambientales basados en la estructura y funcionamiento de ecosistemas naturales de referencia.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN

Competencia específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales

Competencia Específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RESIDUOS

Competencia Específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

Competencia Específica 5: Desarrollar proyectos de investigación y/o innovación, considerando la estructura de los ecosistemas, la legislación vigente, los estándares y compromisos ambientales nacionales e internacionales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Monitorear impactos ambientales asociados a procesos productivos
- Utilizar elementos de la teoría ecológica en los programas de cumplimiento y de reparación ambiental, o en otros programas ambientales de la organización



- Formular hipótesis de trabajo, siguiendo la estructura del método científico para responder a las preguntas planteadas.
- Describir el estado del arte de la situación problemática a resolver o necesidad a cubrir, recopilando información válida y confiable.
- Determinar el diseño metodológico a implementar, elaborando un protocolo de investigación
- Utilizar herramientas de medición, muestreos y métodos de evaluación estadísticamente validados para determinar el grado de cumplimiento del objetivo planteado.
- Implementar métodos de evaluación y muestreo basados en la interacción entre ecosistemas naturales y urbano - social.
- Generar protocolos de investigación considerando la interacción entre sistemas naturales y los procesos derivados de las organizaciones industriales y sociales.

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Introducción a la ecología y al funcionamiento de ecosistemas

- a. Conceptos generales en ecología y teoría de sistemas.
- b. Ecosistemas costeros (dinámicas espaciales y temporales).
- c. Ecosistemas terrestres (dinámicas espaciales y temporales).
- d. Modelos y teorías generales en ecología (Competencia, depredación, Facilitación, Perturbaciones).

2. Dinámicas de sistemas socio-ecológicos.

- a. "Ecología Urbana" y procesos de urbanización.
- b. Las ciudades como ecosistemas urbanos.
- c. Interacción "Tecnosfera" y "Biosfera".

3. Actividades antrópicas y sus impactos sobre los ecosistemas.

- a. Evaluación de los "impactos" antrópicos en el ambiente natural (definiciones, diseño y análisis).
- b. Infraestructuras artificiales como nuevos ambientes y adaptación de la biota.



- c. Contaminación en el ambiente acuático y efectos sobre la biota (elementos químicos, desechos sólidos, microplásticos, etc.).
- d. Sobreexplotación de recursos y alteración de los ecosistemas terrestres y acuáticos.
- e. Cambio Global y sus consecuencias sobre la degradación de los ecosistemas.
- 4. Soluciones y mitigación de impactos en los ecosistemas naturales.**
 - a. Evaluación de la “mitigación” de impactos (definiciones, diseño y análisis).
 - b. Estrategias y planes de manejo integrados de ecosistemas naturales.
 - c. Restauración e ingeniería ecológica (re-diseño y construcción de hábitats).
 - d. Fundamentos de la Conservación biológica (especies, hábitats, ecosistemas).

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- La Metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción entre los estudiantes, a través de trabajos prácticos colaborativos.
- En las sesiones presenciales se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes. Las clases serán apoyadas por la discusión de los temas planteados, y lecturas complementarias. Se realizarán análisis individuales de distintos trabajos científicos ya publicados (“peer reviews”), y documentos seleccionados previamente por el coordinador del curso.
- Se plantearán estudios de casos considerando sistemas naturales acuáticos y terrestres, donde se busque una solución a una problemática ambiental real.
- El desarrollo de la asignatura contempla culminar con un trabajo personal de un problema particular (seminario), lo que incluye detección y evaluación del problema, su análisis teórico y la propuesta de cómo abordarlo.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- La evaluación de la asignatura considera presentaciones orales y discusiones de trabajos científicos, así como aportes de carácter Individual tanto oral como escrito.
- Para la calificación se considera la siguiente distribución:
 - Ejercicios cortos de Unidades Temáticas, preparación y ejecución de clases



- Ejercicios de discusión “peer review” papers y documentos:
- Trabajo Personal (seminario)

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

Begon, M. Colin R. Townsend, John L. Harper (2005). Ecology: From Individuals to Ecosystems, 4th Edition. Wiley-Blackwell press. Website: www.blackwellpublishing.com/begon.

Jaksic F, Marone, L. (2006) Ecología de Comunidades. Segunda edición, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.

Bibliografía Complementaria

Gaston K. 2010. Urban Ecology (Ecological Reviews) 1st Edition Cambridge University press.

Marzluff JM, Shulenberger E, Endlicher W, Alberti M, Bradley G, Ryan C, Simon U, ZumBrunnen C. Urban Ecology; An International Perspective on the Interaction Between Humans and Nature. Springer-Verlag.

Underwood AJ (1997) Experiments in Ecology: Their logical design and interpretation using analysis of variance. Cambridge University Press.



Programas de Asignatura: Sistemas de Gestión Organizacional

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Sistemas de Gestión Organizacional	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

La asignatura contribuye al Dominio I del perfil de egreso, **“Gestión y legislación Ambiental”**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de utilizar herramientas que le ayudarán a coordinar los procesos productivos de una organización de acuerdo a los objetivos ambientales declarados, y que le permitirán evaluar y proponer mejorar para el desempeño ambiental de dicha organización.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia Específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

Competencia Específica 2: Evaluar el desempeño ambiental de una organización considerando los principios de desarrollo sostenible

Competencia Específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar herramientas de auditoría ambiental y de sistemas de gestión ambiental
- Aplicar metodologías y herramientas de evaluación de desempeño ambiental
- Evaluar los impactos ambientales de las actividades de una organización
- Definir objetivos, indicadores y metas de desempeño ambiental
- Valorar la evolución y cumplimiento de indicadores de desempeño ambiental
- Identificar la problemática ambiental de la organización
- Aplicar la metodología de causa - efecto en la problemática ambiental
- Formular soluciones a una problemática ambiental considerando aspectos técnicos y ambientales

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Sistemas de Gestión Ambiental.

Introducción. Sistema Gestión de la Calidad ISO 9000



Sistema de Gestión Ambiental. Familia ISO 14000

Familia ISO 14000

Definiciones

Descripción de la Norma ISO 14001

Proceso de implementación de un SG.

Aplicación: Norma ISO 14001:2004 (Taller evaluado).

Evaluación de Desempeño Ambiental (EDA): Norma ISO 14031:1999.

2. Auditorías de Sistemas de Gestión Ambiental.

Norma ISO 19011:2002. Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

Tópicos en la formación de un auditor interno y de un auditor líder.

Planificación de una auditoría.

Realización de una auditoría.

Generación e implementación de medidas correctivas y preventivas

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- Este curso debe desarrollar y evidenciar los resultados de aprendizaje mediante metodologías activas, con trabajos colaborativos aplicados a casos reales (ejemplo: Análisis de casos, ABP, AOP)
- La metodología debe generar instancias oral para la presentación de resultados de los trabajos prácticos, de análisis crítico y de discusión intra e intergrupal
- La metodología debe generar instancias de presentación de resultados en forma escrita, ya sea como reportes técnicos o informes.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN



Taller Grupal: Análisis y cumplimiento de norma ISO 14.001 (Caso real)

Seminario Grupal (3-4 personas): Análisis, informe y exposición de casos de Evaluación de Desempeño Ambiental

Prueba Individual integradora de desarrollo de un caso

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Documentos de las familias ISO.

- ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos
- ISO 14001:2004. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso (Certificable).
- ISO 14004. Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
- ISO 19011. Guía para las auditorías de sistemas de gestión
- ISO 14031. Gestión ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices.
- ISO 14032. Gestión ambiental - Ejemplos de evaluación del desempeño ambiental (EDA)



Programa de Asignatura: Trabajo de Tesis I

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magíster en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Trabajo de Tesis I	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	
	Sub área	
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2
	Trabajo autónomo	5
	TOTAL	7
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	32
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	32



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio II de **Investigación e Innovación uso eficiente de los recursos** del perfil del graduado del Magister en Gestión Ambiental, en el desarrollo y finalización del Proyecto de tesis, es una asignatura que contempla esencialmente trabajo autónomo. Por tanto, al finalizar la asignatura, el graduando defenderá ante una comisión de tesis su propuesta de investigación e innovación, con enfoque de los resultados y discusión generados del trabajo de tesis.

COMPETENCIAS

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

Competencia específica 5: Desarrollar proyectos de investigación y/o innovación, considerando la estructura de los ecosistemas, la legislación vigente, los estándares y compromisos ambientales nacionales e internacionales.

Competencia específica: 6. Comunicar los resultados de investigación e innovación, de acuerdo al diseño realizado y metodología de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Concluir a partir de los resultados la aceptación o no de la hipótesis, considerando el estado del arte en el área seleccionada
- Implementar métodos de evaluación y muestreo basados en la interacción entre ecosistemas naturales y urbano - social.
- Redactar documento de acuerdo a las características de la investigación, protocolo establecido y público objetivo.
- Generar documentos sintéticos capaces de resumir en forma clara y explícita



- resultados medibles de la investigación
- • Difundir resultados de la investigación y propuestas, en medios pertinentes.

ÁREAS TEMÁTICAS

- Revisión de literatura,
- Definición del Método de investigación (Científico – Ingeniería)
- Comparación de variables.
- Análisis de datos
- Planificación de investigación
- Ética científica
- Análisis y evaluación de los resultados obtenidos en la investigación
- Comparación de los resultados obtenidos respecto de los publicados por otros investigadores.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La Metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción entre el graduando y su profesor guía. Y complementar lo desarrollado en la Asignatura de Metodología de la Investigación y finalizar con la presentación escrita y oral del Proyecto de Tesis, con enfoque en los resultados y discusión de la investigación.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura contempla la presentación del trabajo de Tesis avanzado; 50% escrito y 50 % presentación oral ante una comisión.

El documento tendrá información relativa la introducción, objetivos, metodología, resultados y discusión de la tesis y será calificado por el académico guía, previamente a la presentación oral.

Para la presentación oral se constituirá una comisión de tesis, el profesor guía será parte de esta comisión.



RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

Marcelo M. Gómez. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas, 2006 - 190 páginas

Carolina Mayorga. Metodología de la investigación. (2002). Panamericana Editorial, 127 páginas



Programa de Asignatura: Trabajo de Tesis II

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magíster en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Trabajo de Tesis II	
Código		
Semestre en la Malla	IV	
Créditos SCT – Chile	16	
Tipo de Asignatura	Fundamental	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	
	Sub área	
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	1
	Trabajo autónomo	20
	TOTAL	21
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	30
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	30



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio II de **Investigación e Innovación uso eficiente de los recursos** del perfil del graduado del Magister en Gestión Ambiental, en el desarrollo y finalización del Proyecto de tesis, es una asignatura que contempla esencialmente trabajo autónomo. Por tanto, al finalizar la asignatura, el graduando defenderá ante una comisión de tesis su propuesta de investigación e innovación, con enfoque de los resultados y discusión generados del trabajo de tesis.

COMPETENCIAS

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia específica 5: Desarrollar proyectos de investigación y/o innovación, considerando la estructura de los ecosistemas, legislación vigente, los estándares y compromisos ambientales nacionales e internacionales.

Competencia específica 6: Comunicar los resultados de investigación e innovación, de acuerdo al diseño realizado y metodología de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Concluir a partir de los resultados la aceptación o no de la hipótesis, considerando el estado del arte en el área seleccionada
- Implementar métodos de evaluación y muestreo basados en la interacción entre ecosistemas naturales y urbano - social.
- Redactar documento de acuerdo a las características de la investigación, protocolo establecido y público objetivo.
- Generar documentos sintéticos capaces de resumir en forma clara y explícita resultados medibles de la investigación
- Difundir resultados de la investigación y propuestas, en medios pertinentes.

ÁREAS TEMÁTICAS

- Revisión crítica de bibliográfica



- Normas para escritura
- Bases de datos bibliográficos electrónicos
- Usos de gestores bibliográficos
- Escritura de una revisión científica - tecnológica
 - Investigación bibliográfica
 - Estructura
- Generación de conclusiones del trabajo de tesis
- Generación de resumen ejecutivo del trabajo de tesis
- Ética científica

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La Metodología a desarrollar en este curso debe favorecer la interacción entre el graduando, su profesor guía y otros especialistas que contribuyan a esta etapa final del proyecto. La asignatura finalizará con la entrega del documento escrito y presentación de la defensa de tesis ante una comisión examinadora.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

El documento tendrá información relativa a la introducción, objetivos, metodología, resultados y discusión y conclusiones de la tesis.

La evaluación de esta asignatura contempla la presentación del Trabajo completo de la Tesis y presentación de la defensa de la misma ante la comisión de tesis, evaluada con una ponderación de 70 % escrito y 30 % presentación oral ante una comisión, en la cual el profesor guía formará parte de esta.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

Marcelo M. Gómez. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial Brujas, 2006 - 190 páginas

Carolina Mayorga. Metodología de la investigación. (2002). Panamericana Editorial, 127 páginas



Programas de Asignaturas electivas

Programas de Asignatura Electiva: Control de la Contaminación Acústica

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable		
Nombre de la Asignatura	Control de la Contaminación Acústica	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	
	Electiva	X
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Físicas
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I del perfil de egreso, **"GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL"** y al dominio II **"INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS"**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de analizar el impacto de la contaminación acústica, jerarquizar las necesidades o problemas, considerando estos impactos, aplicar estrategias de reducción al ruido.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

Competencia específica 2: Evaluar el desempeño ambiental de una organización considerando los principios de desarrollo sostenible.

Competencia específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar impactos ambientales asociados a procesos productivos
- Monitorear impactos ambientales asociados a procesos productivos
- Plantear medidas preventivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable
- Plantear medidas correctivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable
- Identificar la normativa ambiental aplicable a los procesos productivos
- Evaluar los impactos ambientales de las actividades de una organización
- Identificar la problemática ambiental de la organización
- Identificar las normas relativas a la fiscalización ambiental



- Aplicar la metodología de causa - efecto en la problemática ambiental
- Formular soluciones a una problemática ambiental considerando aspectos técnicos y ambientales
- Formular hipótesis de trabajo, siguiendo la estructura del método científico para responder a las preguntas planteadas.
- Determinar el diseño metodológico a implementar, elaborando un protocolo de investigación
- Jerarquizar las necesidades o problemas, considerando el impacto en el proceso productivo
- Proponer soluciones innovadoras que permitan sostenibilidad de una organización

ÁREAS TEMÁTICAS

- i) INTRODUCCIÓN
 - (1) EL RUIDO
 - (a) Diferencia entre sonido y ruido
 - (b) Conceptos fundamentales, definiciones, notaciones y unidades
 - (c) Distribución espacial del sonido
 - (d) Absorción acústica
 - (e) Reflexión acústica
- ii) CONTAMINACIÓN ACÚSTICA
 - (1) Fuentes de contaminación acústica
 - (2) Efectos sobre la salud
 - (3) Índice de valoración de ruidos
 - (4) Control de la contaminación acústica
- iii) Normativas
- iv) DISPOSITIVOS REDUCTORES DE RUIDO DE TRÁFICO EN CARRETERAS



ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- La modalidad de las clases será interactiva abierta, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes.
- Se planteará estudios de casos donde identificar la contaminación acústica para luego distinguir los aspectos e impactos debido a la contaminación del ruido y proponer medidas para reducir el ruido y procedimientos ambientales para reducir y/o minimizar tal impacto, teniendo en consideración una jerarquización de las necesidades de solución respecto del impacto potencial a generar. Los estudiantes deben abordar este análisis en equipo
- Se realizarán salidas a terreno para visitar a terreno identificar los niveles de ruido en la zona de Coquimbo. Se incentivará a que los estudiantes realicen un análisis crítico de los procesos. Estas visitas a terreno permite enriquecer la visión sobre la evaluación de la contaminación en la zona y complementar las suposiciones realizadas en los estudios de casos.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

El Nivel de exigencia de las evaluaciones: 65%

Se realizarán dos tipos de evaluaciones:

- Evaluaciones auténticas (escritas y orales) las que se realizarán una semana después de cerradas las áreas temáticas correspondiente, con una ponderación de un 60 % cada una.
- Informe y presentación de estudio de caso, con una ponderación de un 40 %, la cual se desarrollará de forma grupal.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía obligatoria:

1. González Ganso J.A.; Cesteros Morante B.; Cordero Izquierdo R: "Caracterización de propiedades intrínsecas acústicas de materiales porosos mediante métodos indirectos", Tecniacústica, Gandía, Spain, 2006.
2. Applied Acoustics, ISSN: 0003-682X. Elsevier.
3. Journal of Sound and Vibration, ISSN: 0022-460X, Elsevier.

Bibliografía complementaria:

1. ASTM C423-90a (2009): "Acoustic absorption test".



2. García Rodríguez A.: "La contaminación acústica: fuentes, evaluación, efectos y control", **Sociedad española de acústica, Madrid, 2006**
3. Zwikker C.; Kosten C.W.: "Sound absorbing material", Elsevier, Amsterdam, 1949.



Programas de Asignatura Electiva: Sistemas de Información Geográfica

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magíster en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Sistemas de Información Geográfica	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	
	Electiva	X
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias Biológicas; Ecología
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	3
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40

APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN
El curso contribuye al Dominio I y II del perfil de egreso, “ Gestión y legislación ambiental ” e “ Investigación e innovación uso eficiente de los recursos ”. Al finalizar el curso, el estudiante será



capaz de utilizar el análisis espacial como elemento sinóptico y de modelación, válido para el análisis de problemas ambientales.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

Competencia específica 2. Evaluar el desempeño ambiental de una organización considerando los principios del desarrollo sostenible.

Competencia específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia específica 5: Desarrollar proyectos de investigación, considerando la estructura de los ecosistemas, la legislación vigente, los estándares y compromisos ambientales nacionales e internacionales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Asociar los aspectos ambientales a su entorno utilizando metodologías de análisis espacial
- Aplicar metodologías analíticas para la toma de decisiones relacionadas a la gestión de cuencas y del borde costero
- Monitorear impactos ambientales asociados a procesos productivos
- Aplicar metodologías y herramientas de evaluación de desempeño ambiental
- Valorar la evolución y cumplimiento de indicadores de desempeño ambiental
- Aplicar la metodología de causa - efecto en la problemática ambiental
- Utilizar herramientas de medición, muestreos y métodos de evaluación estadísticamente validados para determinar el grado de cumplimiento del objetivo planteado
- Concluir a partir de los resultados la aceptación o no de la hipótesis, considerando el estado del arte en el área seleccionada

ÁREAS TEMÁTICAS

La cartografía; base para distribuciones espaciales.

Cartografía clásica, Cartografía digital, Utilización de software, Interpretación y uso de la información cartográfica.

La información obtenida a través de sensores remotos.



Imágenes satelitales, interpretación y uso de ellas; Fotografías aéreas, interpretación y aplicación de ellas.

Los Sistemas de Información Geográfica.

Ordenamiento y selección de información, Bases de datos geoespaciales, Análisis espaciales, Introducción a los modelos espaciales.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Modalidad de clases: El curso comprende clases expositivas, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes.

Se planteará software y se realizarán estudios de casos, considerando sistemas naturales.

El curso culminará con un trabajo personal de un problema particular (seminario), lo que incluye detección y evaluación del problema, su análisis teórico y la propuesta de cómo abordarlo.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Evaluaciones auténticas (escritas y orales) de ejercicios y trabajos prácticos desarrollados en clases.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

1. Peña, J. (2008) Sistemas de información geográfica aplicados a la gestión del territorio. Editorial Club Universitario, Alicante. España. ISBN 978-84-8454-660-3.
2. Labradero, J. (2005).Sistemas de información geográfica en la planificación ambiental de áreas de montaña. EBCOMP S.A Bergantín.1 -28042. Madrid. ISBN 84-00-07725-3

Bibliografía Complementaria

1. Chuvieco, E. (2006). Teledetección ambiental. 2ª Edición, Editorial Ariel, S.A. Barcelona. España. ISBN 978-84-344-8072-8.
2. Conesa, C. (2005) Territorio y Medioambiente, Tecnologías de la Información Geográfica.
3. Ponencias, Relatorias y secciones técnicas del XI Congreso de Métodos Cuantitativos SIG y Teledetección, Murcia. España



Programas de Asignatura: Secado de Residuos

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable		
Nombre de la Asignatura	Secado de Residuos	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	
	Electiva	X
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I y 2 del perfil de egreso, **“Gestión y legislación ambiental” e “Investigación e innovación uso eficiente de los recursos”**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de investigar, formular y diseñar soluciones a problemáticas generación de residuos, desde el punto de vista del secado de estos, teniendo en consideración distintas técnicas de secado, sus requerimientos energéticos, su impacto ambiental y el potencial uso o gestión de los residuos secos.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

Competencia específica 5: Desarrollar proyectos de investigación y/o innovación, considerando la estructura de los ecosistemas, la legislación vigente, los estándares y compromisos ambientales nacionales e internacionales.

Competencia específica 6: Comunicar los resultados de investigación e innovación, de acuerdo al diseño realizado y metodología de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

- Identificar la problemática ambiental de la organización
- Identificar las normas relativas a la fiscalización ambiental
- Formular soluciones a una problemática ambiental considerando aspectos técnicos y ambientales
- Formular hipótesis de trabajo, siguiendo la estructura del método científico para responder a las preguntas planteadas.
- Describir el estado del arte de la situación problemática a resolver o necesidad a cubrir, recopilando información válida y confiable.
- Determinar el diseño metodológico a implementar, elaborando un protocolo de investigación



- Proponer soluciones innovadoras que permitan sostenibilidad de una organización
- Formular proyectos de innovación que posibiliten procesos considerando el uso sostenible de los recursos
- Implementar un diseño de investigación, cautelando el cumplimiento del protocolo.
- Utilizar herramientas de medición, muestreos y métodos de evaluación estadísticamente validados para determinar el grado de cumplimiento del objetivo planteado
- Concluir a partir de los resultados la aceptación o no de la hipótesis, considerando el estado del arte en el área seleccionada
- Determinar el público objetivo al que se desea comunicar.
- Redactar documento de acuerdo a las características de la investigación, protocolo establecido y público objetivo.
- Generar documentos sintéticos capaces de resumir en forma clara y explícita resultados medibles de la investigación

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Introducción al secado de residuos

- 1.1 Consideraciones normativas y ambientales de la humedad de los residuos
- 1.2 Ventajas del secado de residuos
- 1.3 Fases del secado
- 1.4 Procesos de transferencia de calor
- 1.5 Determinación de la humedad de un material
- 1.6 Tipos de difusión de humedad

2. Procesos y sistemas de secado

- 2.1 Clasificación de sistemas de secado
- 2.2 Dispositivos de secado
- 2.3 Requerimientos energéticos de sistemas de secado
- 2.4 Exergía de los procesos de secado
- 2.5 Análisis de rendimiento de los procesos de secado
- 2.5 Análisis de curvas de secado
- 2.6. Análisis económico de procesos de secado

3. Impacto ambiental asociado a los procesos de secado

- 3.1 Consumo de energía



3.2 Generación de gases de efecto invernadero

3.2 Compuestos orgánicos volátiles presentes en los gases producidos

3.3 Técnicas de control de los impactos asociados

4. Sistemas de secado modernos

4.1 Secado con vapor sobrecalentado

4.2 Secado con bomba química de calor

4.3 Uso de sistemas de secado con spray

4.4 Uso de sistemas de secado con ultrasonido

4.5 Sistemas de secado solar

5. Experimentos prácticos

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- Modalidad de clases: interactiva abierta, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes.
- Desarrollo de estudio de caso práctico con diseño experimental, análisis de resultados y generación de conclusiones
- Exposición de investigación realizada

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación y calificación de la esta asignatura tiene la siguiente proporción.

El Nivel de exigencia de las evaluaciones: 65%

Se realizarán dos tipos de evaluaciones:

- Tareas de ejercicios y estudio de caso práctico, con una ponderación de un 50% cada una, la cual se desarrollará de forma grupal.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

[Ibrahim Dincer](#), [Calin Zamfirescu](#) (2016). Drying Phenomena: Theory and Applications. Editorial John Wiley. 512 p., ISBN: 978-1-119-97586-1

Pichtel, J. (2014). Waste Management Practices: Municipal, Hazardous and Industrial. Editorial Taylor & Francis Group, Boca Ratón, Florida, 659 p., ISBN: 978-0-8493-3525-9.



Tchobanoglous, G., Kreith, F. (2002). Handbook of Solid Waste Management. 2nd edition, Editorial McGraw-Hill Companies, Inc., 834 p., ISBN: 0-07-150034-0.

Revistas científicas especializadas:

Journal of Cleaner Production, ISSN: 0959-6526

Waste Management. International Journal of Integrated Waste Management, Science and Technology. ISSN: 0956-053X

Journal of Environmental Management. ISSN: 0301-4797

Bibliografía Complementaria

Decreto 189, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios, Chile.

Ley 20.920 que establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Norma técnica ASTM D5231 – 92 (Reapproved 2016), Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste.

Norma técnica NCh 3321:2013 Caracterización de residuos municipales (RSM).

Norma técnica NCh3376:2015 Residuos solidos municipales - Diseño y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento.



Programas de Asignatura: Gestión Avanzada de Residuos

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Gestión Avanzada de Residuos	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	
	Electiva	X
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I y 2 del perfil de egreso, **“Gestión y legislación ambiental” e “Investigación e innovación uso eficiente de los recursos”**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de investigar, proponer y formular soluciones a problemáticas ambientales, considerando el uso sostenible de los recursos, identificar impactos ambientales asociados a procesos productivos, plantear medidas preventivas o correctivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia Específica 1: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia Específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Plantear medidas preventivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.
- Plantear medidas correctivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.
- Describir el estado del arte de la situación problemática a resolver o necesidad a cubrir, recopilando información válida.
- Proponer soluciones innovadoras que permitan sostenibilidad de una organización.

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Introducción a la gestión integral de residuos

- 1.1 Evolución de la gestión de los residuos
- 1.2 Ingeniería de residuos
- 1.3 Economía de los residuos
- 1.4 Marco normativo de residuos

2. Generación y caracterización de residuos

- 2.1 Generación de residuos y su variabilidad



2.2 Caracterización de residuos: enfoques y métodos

2.3 Flujo de materiales

3. Prevención y minimización en la generación de residuos

3.1 Conceptos y estrategias

3.2 Aplicación a casos prácticos

4. Gestión operativa de la recogida y transporte de residuos

4.1 Planificación y modelos de recogida

4.2 Sistemas de recogida: Tipos, ventajas e inconvenientes.

4.3 Contenerización: cálculo y distribución

4.4 Itinerarios para la optimización de la recogida

4.5 Estaciones de transferencia

4.6 Transporte de residuos

5. Recuperación y reciclaje de materiales

5.1 Preparación para la reutilización de materiales

5.2 Instalaciones y equipos para la recuperación y reciclaje de materiales

5.2.1 Instalaciones y equipos para la recuperación de materiales reciclables

5.2.2 Instalaciones y equipos para la recuperación de materiales de fracción resto

5.2.3 Instalaciones para la bioestabilización de rechazo orgánico

5.2.4 Instalaciones para el compostaje de bio-residuos

5.2.5 Gestores autorizados

6. Valorización energética

6.1 Conceptos y tecnologías de valorización energética

6.2 Instalaciones de tratamiento térmico con recuperación de energía

6.3 Instalaciones de biometanización o digestión anaerobia

7. Eliminación de residuos

7.1 Conceptos y tecnologías para la eliminación de residuos

7.2 Aspectos normativos sobre vertido



- 7.3 Clasificación, tipos y métodos de vertido
- 7.4 Consideraciones para la elección del emplazamiento
- 7.5 Dimensionamiento y preparación para el vaso de vertido
- 7.6 Obras de drenaje de aguas superficiales
- 7.7 Sistema de recolección y tratamiento de lixiviados
- 7.8 Sistema de recolección, tratamiento y aprovechamiento de biogás
- 7.9 Plan de explotación
- 7.10 Plan de seguimiento y control
- 7.11 Clausura, posclausura y reinserción de rellenos sanitarios/vertederos controlados

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- Modalidad de clases: interactiva abierta, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes.
- Plantear estudios de casos donde se busque una solución a una problemática ambiental.
- Visitas a centros o instalaciones de gestión y tratamiento de residuos, donde se identificarán elementos existentes en un sistema de tratamiento o de disposición de residuos. Se incentivará a que los estudiantes realicen un análisis crítico de los procesos.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación y calificación de la esta asignatura tiene la siguiente proporción.

El Nivel de exigencia de las evaluaciones: 65%

Se realizarán dos tipos de evaluaciones:

- Evaluaciones auténticas (escritas y orales)
- Tareas de ejercicios y estudio de caso práctico, la cual se desarrollará de forma grupal.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

1. Christensen, T. H. (2010). Solid Waste Technology & Management. Editorial John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 1.026 p., ISBN: 978-1-405-17517-3.



2. Wong; J. W. C., Surampalli, R. Y.; Zhang, T. C.; Tyagi, R. D.; Selvam, A. (2016). Sustainable Solid Waste Management. ISBN: 9780784414101.
3. Tchobanoglous, G., Kreith, F. (2002). Handbook of Solid Waste Management. 2nd edition, Editorial McGraw-Hill Companies, Inc., 834 p., ISBN: 0-07-150034-0.
4. Pichtel, J. (2014). Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial, Segunda edición. Editorial CRC Press, 682 p. ISBN: 9781466585188.

Bibliografía Complementaria

5. Decreto Supremo 189, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios, Chile.
6. Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos. Diario Oficial de la Unión Europea L 312, de 22 de septiembre de 2008, pp. 3-30. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/ALL/?uri=CELEX:32008L0098>
7. Jahn, D. (2016). The Politics of Environmental Performance. Institutions and Preferences in Industrialized Democracies. Editorial Cambridge University Press. ISBN: 9781316339152.
8. Ley Española 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2011/07/29/pdfs/BOE-A-2011-13046.pdf>
9. Ley 20.920 que establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, Chile.
10. Norma Técnica ASTM D5231 – 92 (Reapproved 2016), Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste.
11. Norma Técnica NCh 3321:2013 Caracterización de residuos municipales (RSM).
12. Norma Técnica NCh 3322:2013 Colores de contenedores para identificar distintas fracciones de residuos.
13. Norma Técnica NCh3376:2015 Residuos solidos municipales - Diseño y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento.
14. PEMAR, 2016 - 2022. Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016 – 2022. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España.
15. PEPR, 2014 - 2020. Programa Estatal de Prevención de Residuos. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



27 de noviembre de 2013. Disponible en: http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-yestrategias/Programa_de_preencion_aprobado_actualizado_ANFABRA_11_02_2014_tcm7-310254.pdf

16. Tchobanoglous G., Theisen H. y Vigil S. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos, Editorial McGraw-Hill. Nueva York, EUA, 1.107 p., ISBN: 84-481-1830-8.



Programas de Asignatura: Gestión de Residuos Peligrosos

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Programa	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Gestión de residuos peligrosos	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	
	Electiva	x
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

El curso contribuye al Dominio I y 2 del perfil de egreso, **“Gestión y legislación ambiental” e “Investigación e innovación uso eficiente de los recursos”**. Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de investigar, proponer y formular soluciones a problemáticas ambientales, considerando el uso sostenible de los recursos, identificar impactos ambientales asociados a procesos productivos, plantear medidas preventivas o correctivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia Específica 1: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

DOMINIO II: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS

Competencia Específica 4: Investigar alternativas innovadoras para resolver problemas en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Plantear medidas preventivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.
- Plantear medidas correctivas a los impactos ambientales en consideración a la normativa aplicable.
- Formular soluciones a una problemática ambiental considerando aspectos técnicos y ambientales.
- Describir el estado del arte de la situación problemática a resolver o necesidad a cubrir, recopilando información válida.
- Proponer soluciones innovadoras que permitan sostenibilidad de una organización.

ÁREAS TEMÁTICAS

1. Introducción a la generación de residuos

- A. Definiciones de residuo
- B. Historia de la regulación internacional de los residuos peligrosos
- C. Clasificaciones de residuos
- D. Definición general de residuo peligroso
- E. Caracterización de los residuos peligrosos
- F. Enfoque basado en procesos



G. Unidades generadoras

2.- Clasificar los residuos peligrosos dentro de un sistema

- A. Procedimiento de clasificación de residuos peligrosos DS 148/04
- B. Sustancias Peligrosas- Terminología y clasificación (NCh 382 Of. 2004)
- C. Transporte de sustancias peligrosas- Distintivo para identificación de riesgos (NCh 2190 Of. 2003)
- D. Hoja de datos de seguridad para productos químicos - Contenido y orden de las secciones (NCh 2245:2015)
- E. Prevención de Riesgos. Parte 4: Identificación de riesgos de materiales (NCh 1411/4)

3.- Analizar los requerimientos de la autoridad sanitaria respecto a los residuos peligrosos

- A. Almacenamiento de los residuos peligrosos
- B. Autoridad sanitaria y residuos peligrosos
- C. Transporte de sustancias peligrosas y Decreto Supremo N°298

4.- Elementos de un plan de manejo de residuos peligrosos

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- Modalidad de clases: interactiva abierta, donde se estimulará la reflexión y discusión crítica, utilizando la interacción entre los graduandos como un potenciador de los aprendizajes.
- Plantear estudios de casos donde se busque una solución a una problemática de generación y almacenamiento de residuos peligrosos.
- Visitas a centros o instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos, donde se identificarán elementos existentes en un sistema de disposición transitoria de residuos. Se incentivará a que los estudiantes realicen un análisis crítico de los procesos. Estas visitas deben ser abordadas con un pensamiento crítico respecto de los procesos observados en las mismas.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación y calificación de la esta asignatura tiene la siguiente proporción.

El Nivel de exigencia de las evaluaciones: 65%

Se realizarán tres tipos de evaluaciones:

- Evaluaciones auténticas (escritas y orales).
- Tarea de ejercicios o estudio de caso, la cual se desarrollará de forma grupal.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima



- Beltrán, J., A. Carmona, R. Carrasco, M. Rivas, y F. Tejedor. 2002. "Guía para una
o gestión basada en procesos". Editorial Imprenta Berenkintza. 141 pp.
- Lund, H., 1996. Manual Mc Graw-Hill de Reciclaje. Editorial McGraw Hill/ Interamericana
o de España, 1248 pp.

Bibliografía Complementaria

- CONAMA/GTZ, 2005. b) Guía para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos
- Peligrosos. Proyecto CONAMA/GTZ: Gestión de Residuos Peligrosos en Chile. Santiago,
- Chile, 80 pp.
- Ministerio de Salud. 2003. Decreto Supremo N° 148 "Reglamento Sanitario sobre manejo de
residuos peligrosos" MINSAL. Santiago, Chile, 75
- Ministerio de Salud. 1999. Decreto Supremo N° 594 "Reglamento Sanitario sobre las
condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo ".MINSAL. Santiago,
Chile, 66
- NCh 382 Of. 2004 Sustancias Peligrosas- Terminología y clasificación
- NCh 2190 Of. 2003 Transporte de sustancias peligrosas- Distintivo para identificación de
riesgos
- NCh 2245:2015 Hoja de datos de seguridad para productos químicos
- NCh 1411/4 Of. 78 Prevención de Riesgos. Parte 4: Identificación de riesgos de materiales.



Programas de Asignatura: Preparación y Evaluación de Proyectos

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
CarPrograma	Magister en Gestión Ambiental	
Unidad Responsable	Escuela de Prevención de Riesgos y Medioambiente	
Nombre de la Asignatura	Preparación y Evaluación de Proyectos	
Código		
Semestre en la Malla	III	
Créditos SCT – Chile	4	
Tipo de Asignatura	Fundamental	
	Electiva	X
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Ciencias Naturales
	Sub área	Ciencias de la Tierra y Medioambiente
Requisitos	Pre requisitos	
	Requisitos	

ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	2,5
	Trabajo autónomo	4
	TOTAL	6,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	40
	Ayudantía	
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	TOTAL	40



APORTE AL PERFIL DE GRADUACIÓN

La asignatura contribuye al desarrollo del Dominio I de **Gestión y Legislación Ambiental** del perfil de egreso del Magister en Gestión Ambiental de la UCN.

Al finalizar el curso, el graduando será capaz de evaluar la factibilidad de desarrollar una idea como resultado del empleo de las herramientas de la preparación y evaluación de proyectos, ponderando de esta manera, bajo un lenguaje económico, los antecedentes técnicos, ambientales y sociales.

La evaluación realizada por el graduando estará cimentada en su capacidad analítica y del realce de los aspectos que son importantes, tanto en los ámbitos privado y público (social), transformando a ésta en la mejor alternativa económica sustentable y sostenible. Complementariamente el graduado logrará la evaluación crítica de proyectos propios que pueda formular en su vida profesional en un escenario de emprendimiento.

COMPETENCIAS

DOMINIO I: GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Competencia Específica 1: Coordinar procesos productivos de una organización para cumplir las obligaciones y compromisos ambientales.

Competencia Específica 2: Evaluar el desempeño ambiental de una organización considerando los principios de desarrollo sostenible

Competencia Específica 3: Proponer soluciones a problemáticas ambientales, para mejorar el desempeño ambiental de la organización

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar estrategias de desempeño ambiental para la organización que considere los ámbitos social, ambiental y económico
- Evaluar económica - social y ambientalmente los efectos de la problemática ambiental en la organización y en su entorno

ÁREAS TEMÁTICAS

Unidad I



Evaluación Privada de Proyectos

- Ciclo de Vida de un Proyectos
- El proceso de preparación y evaluación de proyectos

Unidad II

Preparación de Proyectos

- Estudio Económico
- Estudio Técnico
- Estudio de Gestión
- Estudio Legal
- Estudio Medioambiental

Unidad III

Evaluación de proyectos

- Estudio Financiero
- Cálculo de Capital de Trabajo
- Tasa de Descuento
- Indicadores de Rentabilidad
- Sensibilización

Unidad IV

Evaluación de proyectos

- Precios sociales o sombra
- Tasa de descuento social

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. Esta asignatura supone que el alumno debe alcanzar una diversidad de objetivos en la disciplina de la evaluación de proyectos, en los ámbitos conceptuales, procedimentales y actitudinales aplicables a realidades concretas de las empresas donde actualmente ejerce su carrera profesional.
2. Las actividades a desarrollar promoverán el trabajo en clases de forma individual y grupal, con la guía y orientación del profesor, apuntando al desarrollo de competencias blandas, las cuales se transforman en requisitos esenciales para la adecuada y exitosa aplicación de las



habilidades técnicas en los grupos interdisciplinarios donde se desempeña profesionalmente.

ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Debe considerar el reconocimiento, interpretación, análisis y evaluación de los antecedentes de la evaluación de proyectos relevantes para la gestión de una empresa.

La asistencia debe considerar la participación del graduando en el 70% de las cátedras y el 100% de los talleres dada la metodología a desarrollar en el curso.

Se contemplan tres actividades de evaluación, de esta manera las calificaciones de las Unidades 1 y 2 de manera conjunta, 3 y 4 ponderarán un tercio de la nota final.

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

- Sapag, N. (2011). Proyectos de inversión: Formulación y Evaluación, Editorial Pearson. México.
- Sullivan, W., Wicks E. y Luxhoj, J. (2004). Ingeniería Económica de DeGarmo. Editorial Pearson. México.
- Fontaine, E. (2008). Evaluación Social de Proyectos. Editorial Pearson. México.
- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. (2012). Finanzas Corporativas. Editorial Mc Graw Hill. México.

Bibliografía Complementaria

- SAPAG, N. y R. SAPAG. Preparación y evaluación de proyectos, McGraw-Hill, México, 2008.
- Serpell, A. y Alarcón, L. (2003). Planificación y Control de Proyectos. Ediciones Universidad Católica de Chile. Chile
- Parkin, M. (2009). Economía. Editorial Pearson Educación. México.
- Zuñiga, S. (1999). Modelos de Tasas de Interés en Chile: Una Revisión. Cuadernos de Economía. Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile. 108: 875-893.



- DIPRES (1996). Planificación Estratégica en los Servicios Públicos. Serie Guía Metodológica.
Disponible en
http://bibliotecadigital.dipres.gob.cl/bitstream/handle/11626/3634/Planificacion_estrategica.pdf?sequence=1&isAllowed=y



ANEXO D

MEDICION DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

1. El Sistema de Crédito Transferible (SCT) es la unidad de medida del haber académico, representando la cantidad necesaria de trabajo del estudiante para lograr los objetivos del Plan de Estudios, garantizada mediante la aprobación de las diferentes asignaturas.
2. El valor estimado de 1 SCT es de 28 horas, abarcando esta cantidad tanto las horas de actividades presenciales (Horas directas) como las no presenciales (Trabajo autónomo)
3. Se consideran **actividades presenciales** todas aquellas en las que el graduando realice su trabajo directamente con el profesorado (clases, practicas, seminarios, talleres, tutorías, pruebas de evaluación, otras)
4. Se considerarán **actividades no presenciales** todas aquellas que el graduando deba dedicar al trabajo autónomo, sea individual o en equipo (realización de trabajos, estudio, otros)
5. Con carácter general, la presencialidad en las asignaturas no deberá superar el 40% del total de horas de aprendizaje por SCT
6. Las asignaturas fundamentales tendrán 6 SCT y las electivas 5 SCT
7. Las asignaturas de investigación tendrán entre 3 y 30 SCT
8. Las horas presenciales semanales no han de superar los 20 SCT entre todas las asignaturas del periodo
9. El semestre tendrá un máximo de hasta 30 SCT
10. Ejemplo de cálculo de SCT para una asignatura. Horas directas 1,5; Horas indirectas 14,5; número de semanas por semestre 17; 1 SCT equivale aproximadamente a 28 horas. Luego:
 - a. Total horas semanales, $1,5 + 14,5 = 16$
 - b. Total horas al semestre: $16 \times 17 = 272$
 - c. Total SCT asignatura : $272 / 28 = 9,7 \sim 10$



ANEXOS REGLAMENTO DEL PROGRAMA

ANEXO 1 FORMULARIO SOLICITUD DE ADMISIÓN

Una extensión máxima de dos páginas (escrita por una sola cara) indicando las motivaciones para realizar el Magíster. Deben incluirse los intereses académicos, de investigación e intenciones de actividades posteriores a su logro.

1.- Razones por las cuales ha decidido realizar el programa de Magíster en Gestión Ambiental y describa sus intereses académicos o intelectuales asociados a este programa.

2.- Discuta el impacto que espera tengan, en el desarrollo de su país, sus estudios de Magister en Gestión Ambiental y la investigación o creación intelectual que pretende realizar.



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestion Ambiental

3.- Explique qué relación tiene el Programa de Magister en Gestión Ambiental con su experiencia académica o laboral.



ANEXO 2 CARTA DE RECOMENDACIÓN

Sr/a. Recomendador/a:

Le rogamos que informe con detalle acerca de las fortalezas y debilidades del/la candidato/a. Las opiniones fundamentadas que usted entregue serán de importancia para el proceso de selección del postulante.

El postulante debe adjuntar las cartas de recomendación en sobre cerrado entre los documentos de postulación. Cualquier anomalía que se detectara en el proceso de comprobación de esos documentos, será causal para declarar la postulación sin efecto.

**NOMBRE DEL
POSTULANTE:** _____

ANTECEDENTES PERSONALES (RECOMENDADOR):

Nombre:		RUT:
Grado Académico:		
Lugar de Trabajo:		
Función Desempeñada (Cargo):		
Dirección:	Ciudad:	
Fono:	Casilla:	
Correo electrónico:		

Usted puede extenderse en el espacio que estime necesario para presentar con claridad sus respuestas.

1. ¿Hace cuánto tiempo y en qué condición conoce al/la postulante?
2. ¿Qué relación(es) de estudio, trabajo u otra(s) relevante(s) ha tenido usted con el/la postulante?



--

3.- Califique al/la postulante en las siguientes características, en la escala de 1 a 7 (siendo el 7 la mejor calificación posible), y usando sólo números enteros (por favor, anote NC cuando Ud. no conozca dicha característica en la persona).

Característica	Nota de 1 a 7	Comentarios
Capacidad Intelectual		
Hábitos de trabajo		
Iniciativa y proactividad		
Capacidad de investigación		
Dedicación y perseverancia		
Potencial para seguir con éxito estudios de postgrado		

4.- ¿De qué manera el desarrollo de este magister puede influir en su desarrollo laboral o académico?

--

5.- Evaluación General del postulante

--

FIRMA DEL RECOMENDADOR



ANEXO 3 CURRICULUM VITAE DEL POSTULANTE

Antecedentes Personales

Nombre	
Rut/Pasaporte	
Teléfono	
Celular	
Correo Electrónico	
Fecha y lugar nacimiento	
País de nacionalidad	
País de residencia	
Género	

Dirección de residencia particular

Dirección	
Ciudad	
Región	
País	

Dirección laboral

Dirección	
Ciudad	
Región	
País	



Título(s) Académicos

Nivel de Formación	
Título Académico/Profesional	
Institución Educacional	
País	
Año de Obtención	
Posición del Postulante (Ranking de Egreso)	
Total, de Estudiantes Egresados el mismo año	
Relación académica con el Magíster en Gestión Ambiental	
Promedio de Notas	
Realizar equivalencia a escala 1 a 7	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Grado Académico

Nivel de Formación	
Grado Académico	
Institución Educacional	
País	
Año Obtención	
Posición del Postulante (Ranking de Egreso)	
Total de Estudiantes Egresados el mismo año	



Universidad Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestion Ambiental

Promedio de Notas	
-------------------	--

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Postítulos

Nivel de Formación	
Postítulos y/o Especialización	
Institución Educacional	
País	
Año Obtención	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Manejo de Idiomas

Idioma	
Nivel Comprensión	
Nivel Conversación	
Nivel Escritura	
Nivel Lectura	
Nombre del Certificado	
Nivel de Certificación	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

EXPERIENCIA PROFESIONAL Vigentes y No vigentes (laboral)

Lugar de trabajo	
Tipo de institución (Académica y/o investigación, Empresa privada, sector público, ONG/ Fundación, u otra)	
Relación laboral con el Magister en Gestión Ambiental	



País	
Región	
Ciudad	
Función desempeñada	
Fecha de inicio y término	
Comentarios	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

EXPERIENCIA ACADÉMICA

Investigación

Institución	
Función desempeñada	
País	
Región	
Ciudad	
Fecha de inicio y término	
Tipo de contrato	
Comentarios	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Docencia

Institución	
Función desempeñada	
País	
Región	
Ciudad	
Fecha de inicio y término	
Tipo de contrato	



Comentarios	
-------------	--

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Pasantías y/o estadías en el extranjero:

Descripción	
Año	
Duración (en meses)	
Comentarios	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Ayudantías de Cátedra, Taller, Laboratorio:

Descripción	
Año	
Duración (en meses)	
Académico responsable	
Institución	
Comentarios	

(Si desea colocar más información, duplique el cuadro anterior)

Reconocimientos y Premios

Año	
Nombre	
Tipo Premio o Reconocimiento	
Institución	
País	
Motivo	
Link	



(Si desea incluir más información, duplique el cuadro anterior)

EXPERIENCIA EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO e INNOVACIÓN

Titulo Proyecto	
Año Inicio Proyecto	
Año Termino Proyecto	
Fuente de Financiamiento	
Función Desempeñada	
Nombre Responsable Directo	
Institución responsable	
Periodo de Participación	
Descripción de participación	

(Si desea incluir más información, duplique el cuadro anterior)



ANEXO 4
CERTIFICADO DE NOTA Y RANKING EN PREGRADO

Nombre del Postulante:	
RUT:	
Universidad:	
Facultad/Instituto/Departamento:	
Carrera de pregrado:	
Región y Ciudad donde cursó los estudios:	

INDICADOR	REGISTRO	
Nota Final de la Licenciatura <i>En escala de notas de rango 1 a 7, corresponde al promedio de todas las notas del plan de estudios de la Licenciatura</i>		
Nota Final del Plan de Estudios <i>Para la obtención del título profesional, en caso de no contar con Licenciatura.</i> <i>En escala de notas de rango 1 a 7, corresponde al promedio de todas las actividades curriculares exigidas para la obtención del título profesional.</i>		
Ranking de Pregrado <i>Lugar que ocupó el estudiante al egreso respecto a su cohorte de ingreso</i>	Posición del estudiante al momento de finalizar su pregrado	
	Total de estudiantes ingresados en su promoción	

Firma y Nombre de Autoridad Competente

Timbre

FECHA:



ANEXO 5 PROPUESTA PROYECTO DE TESIS

1.- INFORMACIÓN SOBRE LA PROPUESTA	
Nombre Postulante	
TÍTULO DE LA PROPUESTA: (MÁXIMO 15 PALABRAS)	
LINEA DE INVESTIGACION PRINCIPAL DEL PROGRAMA EN LA CUAL SE DESARROLLARÁ EL TRABAJO DE TESIS DE GRADO:	

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE ESTUDIO: (MÁXIMO 300 PALABRAS)

*** ANEXAR LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DEL TRABAJO DE GRADO (si fuere distinta a las instalaciones de la Universidad Católica del Norte en Coquimbo)**

4.- OBJETIVOS:
- GENERAL (MÁXIMO 70 PALABRAS)
- ESPECÍFICOS: (MÁXIMO 150 PALABRAS)



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magister en Gestion Ambiental

5.- JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIA: (MÁXIMO 200 PALABRAS)



ANEXO 6

ADMISIBILIDAD Y VERACIDAD DE DOCUMENTOS ENTREGABLES

Según lo dispuesto en la convocatoria, marque con una 'X' los documentos que adjunta.
Los **asteriscos** indican documentos obligatorios para todos los/las postulantes.

Documentos	Marque con una X
Solicitud de Admisión	
Cartas de Presentación	
Currículum Vitae (formato MGA)	
Fotocopia de pasaporte y/o cédula de identidad por ambos lados *	
Certificado de vigencia de permanencia definitiva en Chile (otorgado por Policía Internacional, sólo para postulantes extranjeros/as)	
Copia Legalizada de Certificado de Títulos y/o Grados*	
Concentración notas de pregrado junto con las equivalencias si corresponde*	
Certificado de Ranking de egreso pregrado (si la Universidad no emite entonces constancia de ello)	
Propuesta Proyecto de Tesis	

Declaro que los datos proporcionados en este formulario son verdaderos, asumiendo por ello la responsabilidad correspondiente. Cualquier error u omisión da derecho a PROGRAMA MGA a la exclusión de la Postulación.

Fecha

Firma del/de la Postulante



ANEXO 7
PAUTA DE EVALUACION POSTULACIONES MAGISTER EN GESTIÓN
AMBIENTAL

La escala de puntaje comprende el rango de 0 (cero) a 5 (cinco) puntos. Las categorías se encuentran conceptualizadas de la siguiente forma:

EXCELENTE – 5 puntos – La postulación cumple de manera sobresaliente todos los aspectos relevantes del criterio en cuestión. Cualquier debilidad es muy menor
MUY BUENO – 4 puntos – La postulación cumple los aspectos del criterio de muy buena manera, aun cuando son posibles ciertas mejoras
BUENO – 3 puntos – La postulación cumple los aspectos del criterio de buena manera, aunque requiere ciertas mejoras
REGULAR – 2 puntos – La postulación cumple en términos generales los aspectos del criterio, pero existen importantes deficiencias
DEFICIENTE – 1 punto – La postulación no cumple adecuadamente los aspectos del criterio o hay graves deficiencias inherentes
NO CALIFICA – 0 puntos – La postulación no cumple el criterio bajo análisis o no puede ser evaluada debido a la falta de antecedentes o información incompleta

Los criterios y ponderaciones que evaluar en la postulación son:

CRITERIOS Y PONDERACIONES			
CRITERIO	PONDERACION	SUB ITEMS	PONDERACION
Antecedentes académicos	55%	Antecedentes académicos	55%
Trayectoria académica	15%	Actividades de docencia e investigación	5%
		Cartas de recomendación	10%
Antecedentes laborales	5%	Antecedentes laborales	5%
Objetivos de estudio en que se funda la postulación	25%	Objetivo de estudio	10%
		Declaración de intereses	10%
		Propuesta de tesis	5%



ANEXO 8 RÚBRICA PARA EL ANÁLISIS DE CADA CRITERIO

CRITERIO 1. ANTECEDENTES ACADEMICOS (55%)

- a) Nota final de licenciatura, título profesional o equivalente. Esta certificación no es obligatoria si el postulante acredita estar dentro del 30% superior del ranking del pregrado
- b) Concentración de notas de todas las asignaturas cursadas debidamente visada por la autoridad competente
- c) Notas en las materias relevantes de pregrado
- d) Ranking del pregrado. No es obligatorio si acredita promedio de notas superior a 5.0
- e) Desempeño académico en relación a duración de la carrera y tiempo efectivo de realización por parte del postulante
- f) Programa de pregrado

CRITERIO 2. TRAYECTORIA ACADEMICA (15%)

2.1 Subítem: Cartas de recomendación

- a) Evaluar el potencial del candidato para la obtención del grado en función de las fortalezas y debilidades mencionadas por los recomendadores.
- b) Considere los años que el recomendador conoce al postulante y en qué circunstancias

CRITERIO 3. ANTECEDENTES LABORALES (5%)

- a) Coherencia de la experiencia laboral con relación a los objetivos del programa
- b) Considere las responsabilidades del postulante en su profesión en relación con sus años de egreso
- c) en caso de continuación inmediata desde pregrado al Magister (por lo tanto no hay experiencia laboral) se asignará este porcentaje al criterio 2 subítem 2.1

CRITERIO 4. OBJETIVOS DE ESTUDIO EN QUE SE FUNDA LA POSTULACION (25%)

4.1 Subítem Objetivo de estudio

- a) claridad en la exposición del objetivo de estudio y/o intereses de investigación
- b) Demuestra comprender los temas de investigación actuales y de mayor relevancia en la disciplina



4.2 Subítem Declaración de intereses

- a) Caridad en la exposición de las razones por las cuales el postulante quiere proseguir estudios de Magister
- b) Motivación, competencias y potencial del postulante para convertirse en un graduando de Magister exitoso

4.3 Subítem Propuesta de Tesis

- a) Potencial aporte de la investigación
- b) Viabilidad de desarrollarse en el tiempo del Magister
- c) Factibilidad de financiamiento económico (si aplica)



Universidad
Católica del Norte

Facultad Ciencias del Mar
Magíster en Gestión Ambiental

ANEXO 9

EVALUACIÓN DEL MANUSCRITO DE TRABAJO DE TESIS

Todos los miembros de la Comisión de Evaluación de la Tesis de Grado deben entregar su respectivo Informe de su evaluación y observaciones correspondientes en base a la siguiente rubrica.

NOMBRE DEL CANDIDATO:

TITULO DE LA TESIS:

FECHA:

NOMBRE DEL PROFESOR GUIA:

Nombre del profesor Co Guía:

NOTA: _____

COMENTARIOS:

____ APROBADO
____ APROBADO CON OBSERVACIONES
____ REPROBADO

FIRMA PROFESOR: _____

FIRMA DIRECTOR: _____