

FORMULARIO

CONVOCATORIA DE CONVENIOS DE DESEMPEÑO 2012

EDUCACIÓN SUPERIOR REGIONAL

PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL DEFINITIVO (PMI)

Nombre de la Institución proponente:

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

Título de la Propuesta:

Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como Referente Regional y Nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC).

Ámbito: (Marcar con una "X" ámbito en el que se instala el PMI)

1. Institucional	
1.1. Universidad	x
1.2. Instituto Profesional; Centro de Formación Técnica	
2. Interinstitucional Asociativo	
3. Zona Aislada	
3.1 Universidad	
3.2 Instituto Profesional; Centro de Formación Técnica	

Fecha (27/11/2012) de presentación del PMI definitivo:

1. ANTECEDENTES GENERALES
1.1. Institución
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
1.2. Facultades, departamentos o unidades académicas involucradas
<p>Vicerrectoría Académica.</p> <p>Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Postgrado.</p> <p>Dirección de Vinculación.</p> <p>Dirección de Gestión y Análisis Institucional.</p> <p>Facultad de Ingeniería: Departamento de Ingeniería Mecánica, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Ingeniería Química y Procesos de Minerales, Centro de Desarrollo Energético - Antofagasta (CDEA).</p> <p>Centro de Investigación Avanzada del Litio y Minerales Industriales (CELiMIN).</p>
1.3. Título del PMI definitivo
Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como Referente Regional y Nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC).
1.4. Duración del PMI definitivo (en meses)
36 meses

2. EQUIPO RESPONSABLE DE LA DIRECCION Y EQUIPO RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL DEFINITIVO (PMI).

2.1 EQUIPO DIRECTIVO:

	RUT	Cargo en la Institución	Cargo en PMI	Horas Asignadas al PMI por mes	Fono	Email
1. Alberto Loyola	4.625.989-0	Rector	Director	8	055-637183	rectoria@uantof.cl
2. Carlos Riquelme	7.755.168-9	Vicerrector de investigación, innovación y postgrado	Coordinador Científico	8	055-637139	criquelme@uantof.cl
3. Milenko del Valle	12.213.659-0	Vicerrector académico	Coordinador Docente	8	055-367105	mdelvalle@uantof.cl
4. María Elisa Taboada	6.628.856-0	Directora de la Escuela de Postgrado	Coordinador de Objetivo 2	8	055 -637345	mtaboada@uantof.cl
5. Cesar Trabucco	6.675.074-4	Director de Vinculación y Comunicaciones	Coordinador Objetivo 1	10	055-637115	ctrabucco@uantof.cl
6. Marinka Varas	9.337.487-8	Coordinadora Área de Proyectos de Desarrollo	Director Ejecutivo Alterno PMI.	8	055-637004	mvaras@uantof.cl

2.2 EQUIPO EJECUTIVO:

Nombre	RUT	Cargo en la Institución	Cargo en PMI	Horas Asignadas al PMI por mes	Fono	Email
1. Edward Fuentealba	10.005.069-2	Director Centro Desarrollo Energético Antofagasta	Director Ejecutivo	24	055-637329	directorcdea@uantof.cl
2. Marcos Crutchik	4.300.113-2	Decano Facultad de Ingeniería	Coordinador Objetivo 3	24	055-637302	Decano.ingenieria@uantof.cl
3. Svetlana Ushak	14.754.740-4	Académico	Colaborador Objetivo2	24	055-637069	svetlana.ushak@uantof.cl
4. Mario Grágeda	6.628.856-0	Académico	Colaborador apoyo coordinación objetivo 2	24	055-637513	mgrageda@uantof.cl

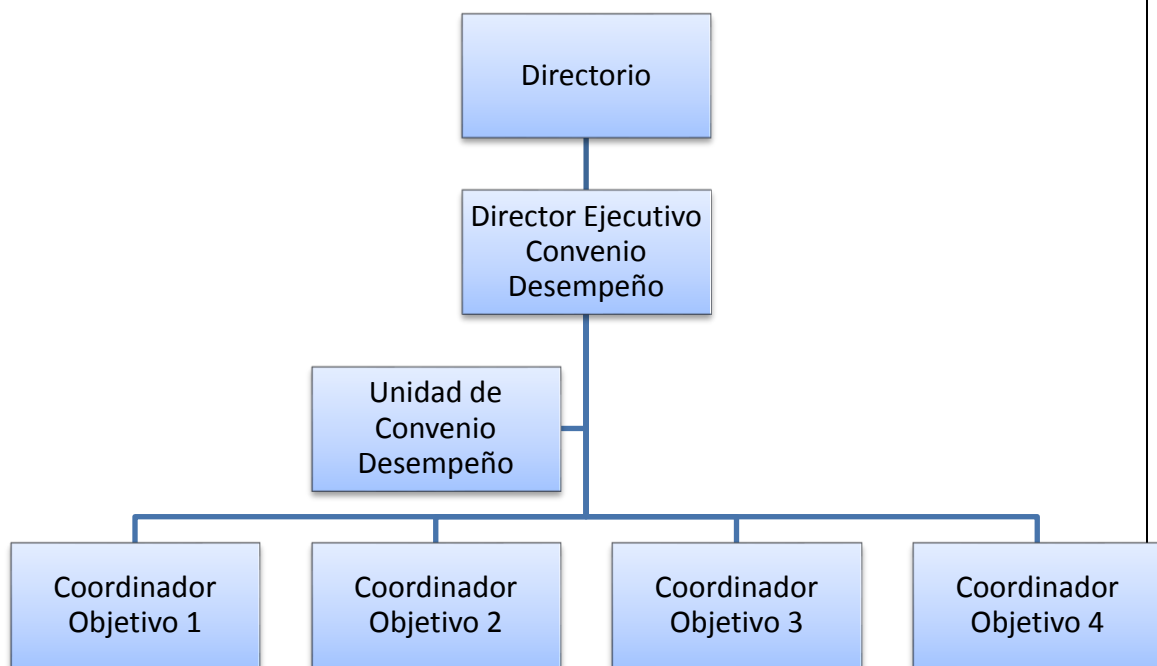
5. Marcelo Cortés	8.996.612-4	Académico	Coordinador Objetivo 4	16	055-637344	hgalleguillos@uantof.cl
6. Héctor Galleguillos	7.273.105-0	Académico	Colaborador Objetivo 3	16	055-637344	hgalleguillos@uantof.cl
7. Paula Tiznado	13.547.559-9	Periodista – Encargada Programa Cursos y Talleres de Extensión	Colaborador de apoyo al objetivo1	24	055-637148	pautiznado@uantof.cl

2.3 ORGANIGRAMA Y FUNCIÓN DE LOS EQUIPOS CONCERNIDOS EN LA PMI

definitivo (Garantizar la pertinencia del liderazgo y el número de horas necesarios para el cumplimiento de objetivos y logro de metas)

Para el desarrollo, administración y conducción del PMI en el marco del convenio de desempeño, se consideran los roles y responsabilidades que están involucradas en la ejecución del mismo.

La estructura y roles definidos, otorgará garantía a la Universidad de Antofagasta que el PMI se cumpla a cabalidad según los objetivos, metas y planteamientos definidos.



Los roles y responsabilidades de los distintos componentes indicados en el organigrama se describen a continuación:

Directorio:

Integrado por: Rector Universidad de Antofagasta (Presidente), Vicerrector de investigación, Innovación y Postgrado, Seremi de Energía, Sector Privado Minería, Sector Privado Energía, Asociación de Industriales de Antofagasta y CORE.

- Responsable de entregar los lineamientos del trabajo del PMI
- Alinear las políticas institucionales con las de las empresas privadas y sector público en materia de energía renovables no convencionales.
- Proveer recursos necesarios para generar la interrelación entre la Institución,

empresa y sector público, en ERNC.

- Comprometerse con el cambio de manera de involucrar las ventajas y beneficios que conlleva la utilización de las energías renovables no convencionales.
- Promover el empleo de las energías renovables no convencionales, en la institución, empresa y sector público de la Región.

Director Ejecutivo: Edward Fuentealba

- Su función principal se relaciona con operacionalizar las políticas del Directorio.
- Ejercer el rol de liderazgo en ERNC, considerando la Institución, empresa y sector público de la Región.
- Evaluación y análisis de los resultados de la implementación del PMI.
- Asegurar que todas las funciones de la estructura que contempla el PMI, se encuentre coordinadas y en permanente comunicación.
- Asignar, bajo consulta al directorio, recursos del proyecto a cada equipo de trabajo.
- Velar porque cada equipo de trabajo cumpla con los lineamientos generales del PMI sin descuidar el objetivo principal.
- Proveer de infraestructura (PCs, materiales, etc).
- Asegurar que los equipos responsable de cada objetivo se encuentren coordinados y en permanente comunicación.
- Motivar a los miembros de los equipos.
- Responsable del seguimiento del PMI

Director Ejecutivo Alterno: Marinka Varas

- Realizará las funciones del Director Ejecutivo en su ausencia
- Evaluación y análisis de los resultados de la implementación del PMI.
- Asegurar que todas las funciones de la estructura que contempla el PMI, se encuentre coordinadas y en permanente comunicación.
- Velar porque cada equipo de trabajo cumpla con los lineamientos generales del PMI sin descuidar el objetivo principal.
- Asegurar que los equipos responsable de cada objetivo se encuentren coordinados y en permanente comunicación.
- Motivar a los miembros de los equipos.
- Responsable del seguimiento del PMI

Unidad Convenio de Desempeño:

- Jefe de Proyecto:

- Responsable de apoyar la formulación de proyectos de investigación
- Coordinar el equipo de trabajo encargado del PMI.
- Responsable del diseño y ejecución del plan de trabajo del PMI
- Realizar e informar de avances al Director Ejecutivo.

- Interlocutor válido frente a contingencias.

- Asistente Profesional:

- Realizar la gestión financiera y control de procedimientos del PMI
- Realizar el seguimiento y control operativo del PMI

Coordinador Objetivo 1: César Trabucco

- Responsable de la operacionalización de la definición del modelo de gestión del PMI entre la Universidad de Antofagasta, organismos públicos y privados, de la Región.
- Responsable de que la estructura de la Dirección de Vinculación y Comunicación de la Universidad de Antofagasta se fortalezca.
- Asegurar que el sistema de información optimice la gestión institucional.
- Coordinar, junto al director ejecutivo la unidad de vinculación, la cual coordinará las áreas para su vinculación con el medio.

Coordinador Objetivo 2: María Elisa Taboada

- Asegurar que la Universidad de Antofagasta se vincule con los organismos público-privado para la generación compartida del conocimiento en ERNC.
- Coordinar el trabajo entre las unidades académicas que participan en el PMI.
- Asegurar que se cumplan la actividades de perfeccionamiento en temas de ERNC.
- Asegurar el establecimiento de mecanismos de cooperación con las autoridades regionales en materia del PMI.

Coordinador Objetivo 3: Marcos Crutchik

- Asegurar que se cumpla la readecuación de la malla curricular insertando el tema de las ERNC.
- Coordinar la vinculación con los colegios de la Región.
- Asegurar el acercamiento con las empresas con la finalidad que incorporen en sus actividades temas de ERNC.
- Es responsable de realizar la vinculación con las organizaciones estudiantiles para que realicen actividades de ERNC, en los colegios.

Coordinador Objetivo 4: Marcelo Cortés

- Responsable de liderar el proceso de autoevaluación y acreditación del Magister en Desarrollo Energético.
- Asegurar la Implementación del Doctorado en ERNC.

3. CARTA DE COMPROMISOS INSTITUCIONALES.

SE ADJUNTA CARTA DE COMPROMISO EN ANEXO

4. CARTAS DE COMPROMISO DE ENTIDADES EXTERNAS.

- **3M CHILE S.A. (En anexo)**
- **SOLAR TECHNOLOGY ADVISORS (En anexo)**
- **SCIRO (En Anexo)**
- **Corporación Municipal de Desarrollo Social (En trámite)**
- **Asociación de Industriales de Antofagasta AIA (En Anexo)**
- **BARRICK ZALDIVAR (En Anexo)**
- **Subsecretario Energía (En Anexo)**
- **CIEMAT (En anexo)**

5. RESUMEN EJECUTIVO DE LA PROPUESTA CON INDICACIÓN DEL IMPACTO QUE SE ESPERA LOGRAR EN LOS GRUPOS BENEFICIARIOS DEL PMI DEFINITIVO. ¹

Qué se va a hacer. Este PMI plantea aprovechar las capacidades y experiencias existentes en la Universidad de Antofagasta para convertirla en la institución referente regional y nacional en energía renovable no convencional, especialmente en energía solar aprovechando el ambiente natural de excepción que ofrece el desierto, con la participación de actores del sector empresarial y público de la región. Para ello, la Universidad (i) establecerá un nuevo sistema de gestión estratégica y operacional de su vinculación con la Empresa y la Sociedad, ii) fortalecerá su capacidad científica en Energía, con énfasis en la solar, generando conocimiento compartido con actores públicos y privados de la región, (iii) desarrollará una cultura energética en la Universidad y en Colegios; (iv) contribuirá al desarrollo de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) con énfasis en energía solar, aprovechando y mejorando las capacidades humanas, materiales y de gestión disponibles.

Reformas e innovaciones planteadas por el PMI. La Universidad (i) modernizará la gestión de vinculación en torno a la actividad de energía, creando un directorio con integrantes representativos de la comunidad quienes podrán plantear soluciones a los problemas energéticos de la Región; (ii) incrementará notablemente sus proyectos de I+D en Energía, en especial solar, sus actividades de vinculación con empresas y sector público, el número y calidad académica de sus postgraduados en Energía, y su participación en la definición de políticas del sector público; (iii) incorporará en las mallas curriculares de las carreras de la Facultad de Ingeniería asignaturas con temas de energía, tanto en niveles de pregrado como de postgrado y (iv) incrementará el número de alumnos nacionales e internacionales en la maestría y pondrá en marcha un programa de doctorado con participación extranjera. La principal innovación en todas las reformas que implica cumplir lo enunciado, será la participación activa de personeros de empresas y sector público en el nuevo vinculante de gestión estratégica y operacional.

Para qué. Los objetivos específicos y acciones previstos tienen por objetivo general mejorar el desempeño de la Universidad de Antofagasta en: i) emplear las energías renovables y su impacto en la formación de capital humano, ciencia y tecnología, como herramientas de participación activa de la Institución con la empresa y el sector público para el desarrollo de la Región en esta materia y ii) desarrollar el nuevo sistema de gestión estratégica y operacional de vinculación como un modelo de trabajo replicable por la propia Universidad en otras áreas, y por otras instituciones de educación Regionales.

Cómo generará valor la innovación curricular de carreras/programas. La Facultad de Ingeniería tiene un nivel de empleabilidad cercano al 97%, por tanto la generación de valor, se verá inicialmente en la incorporación de cursos de ERNC en las carreras de la facultad de Ingeniería. Por tanto, la satisfacción por usuarios y empleadores será medida, a través de encuestas realizadas a los alumnos y empleadores durante sus prácticas profesionales en relación con tema energético.

Qué estrategias se utilizará y en cuanto tiempo. Las estrategias se centrarán en la creación de un directorio en la que participarán activamente actores regionales públicos y privados vinculados a las ERNC, para la definición e implementación de políticas, en el marco de convenios de tercera generación² que justamente prevean mecanismos que la faciliten.

² Considerase convenio de tercera generación, el cual es dinámico y tiene medición de resultados en forma anual

Costo de la implementación del PMI. El costo total del proyecto asciende a M\$1.543.076.- correspondiendo el aporte MINEDUC a M\$ 1.187.276.- y de la Universidad de Antofagasta a M\$355.800.-

Algunos resultados esperados. Entre éstos, puede destacarse; el desarrollo de un sistema de gestión estratégica y operacional de vinculación con la participación activa de actores relevantes de la Región en temas energéticos en forma colegiada con representantes de la universidad, el desarrollo notable de proyectos de I+D+i, capacitaciones, asesorías y tesis de pregrado y postgrado en temas energéticos. Además, se espera lograr que un 70% de alumnos de pregrado de las carreras de ingeniería y postgrado obtengan formación en Energía. Otro resultado esperado es formar y generar continuidad de estudios a monitores en energía a 18 profesores de colegios de enseñanza técnico-profesional, por medio de charlas, foros y cursos; con el objeto de que éstos capaciten a los alumnos en temas de ERNC.

Indicadores de Desempeño Notables. Los principales indicadores que el proyecto considera incrementar son: Programa de vinculación con el entorno en el tema energético, N° Proyectos de I+D+i en desarrollo, Número de Programas de Capacitación y Asesorías a partir de una necesidad con el entorno, Generación de proyecto en redes nacionales y/o internacionales, publicaciones en energía y almacenamiento energético, Proyectos I+D+i presentados a financiamiento público y/o privado, Trabajos de título de pregrado y tesis de postgrado, apoyo y asesorías para implementación de políticas públicas, transferencia de conocimientos, publicación en congresos, N° de profesores de colegios capacitados en temas de energía, Porcentaje de la energía de la universidad implementadas con energía renovable, N° de Colegios con convenios para el desarrollo de actividades conjuntas, N° de unidades académicas que participan en forma activa en actividades de extensión, N° de Alumnos de pregrado con diplomado de energías renovables, N° de alumnos de postgrado, Postdoctorado, N° alumnos extranjeros inscritos en el programa de magister, N° Alumnos inscrito en el programa de doctorado, N° de proyectos codirigidos con profesores extranjeros, N° de académicos con grado de doctor contratados, acreditación de la Maestría y establecimiento de un programa de Doctorado en Energías Renovables.

6. ANTECEDENTES DE CONTEXTO, DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO Y BUENAS PRÁCTICAS, NACIONALES E INTERNACIONALES, QUE FUNDAMENTAN EL PMI DEFINITIVO.

Situación actual en la institución y su entorno local/regional respecto de los temas específicos que afectará la propuesta del PMI.

La Universidad de Antofagasta dispone de capacidades visibles (recursos humanos, infraestructura, grupos de trabajo) en ERNC. Estas capacidades se expresan principalmente a través de dos centros especializados: el Centro de Desarrollo Energético de Antofagasta, CDEA, el Centro de Investigación Avanzada del Litio y Minerales Industriales, CELiMIN, y el Programa de Maestría en Desarrollo Energético, que junto con alcanzar su acreditación nacional será la base de un Programa de Doctorado en ERNC, que se espera poner en marcha en colaboración con centros de excelencia reconocidos internacionalmente durante la ejecución del PMI que se propone. A esto, debe agregarse el beneficio que tendrán las carreras de la Facultad de Ingeniería incorporando en sus planes de estudio disciplinas relacionadas con el área de ERNC, para generar una formación más integral de sus alumnos.

Con esta iniciativa la Universidad desarrollará una estrecha relación con el entorno regional, la que en su primera etapa estará abocada al área de energía, especialmente ERNC, tema concordante con las políticas de desarrollo de la Región, por lo que se espera que facilite los vínculos con el Gobierno Regional y otros organismos públicos, de manera de generar espacios de colaboración, asesorías y asistencias técnicas que respondan a las necesidades de la comunidad.

Además, las empresas de la Región, no sólo de la gran minería sino de todos los sectores industriales, coinciden que en su desarrollo futuro el tema de la energía será un factor crítico y también en que la posibilidad de exportar sus productos estará cada día más condicionada por el tipo de energía que empleen: el uso de ERNC será un factor esencial para acceder a los mercados del mundo desarrollado.

Criterios que justifican la postulación al CD para la Educación Superior Regional.

- Calidad estratégica de la ERNC para el desarrollo de la actividad productiva en la Región de Antofagasta.
- Convocatoria al concurso por el programa MECESUP.
- Interés de empresas y sector público respaldado en las cartas de apoyo al PMI.
- Decisión institucional y compromiso de plana directiva y académicos.
- Disponibilidad de capacidades y experiencias de base para abordar la propuesta.

Número y calidad de los estudiantes actualmente vinculados a iniciativas relacionadas con la propuesta del PMI.

La Facultad de Ingeniería tiene un programa de Magister en Desarrollo Energético con 42 alumnos, de los cuales 8 están desarrollando tesis de grado en temas relacionados con la energía: Impacto en sistemas eléctricos de la Energía Solar, Comprobación in-situ del ángulo de inclinación de sistemas fotovoltaicos, Cuantificación de niveles de contaminación en sistemas solares, aplicados a procesos mineros, Generación Distribuida por medio módulos fotovoltaicos en la ciudad de Antofagasta, además de 4 alumnos de pregrado que orientaron sus trabajo de titulación al área de energías renovables. Hay además un estudiante de Doctorado (en primer año del programa de Doctorado en Ingeniería de Procesos de

Minerales) que realizará su tesis en temática de energía.

La ejecución del PMI considera que todos los alumnos de la Universidad de Antofagasta adquieran competencias en la asignatura de Desarrollo sustentable y los alumnos de las carreras de Ingenierías las adquieran específicamente en temas de energía.

Número y calidad de académicos vinculados a la propuesta de PMI

El CELiMIN tiene cuatro académicos con grado de Doctor que están vinculados con la temática de la propuesta. El CDEA tiene 5 académicos relacionados con la temática (3 eléctricos, un mecánico, y un licenciado en química), 3 de ellos tienen el grado de Doctor, y los otros 2 tienen grado de magister. Además, se debe señalar que el Departamento de Ingeniería Eléctrica tiene 3 académicos, 2 doctores y una magister, vinculados también con el tema energía.

Por otra parte, en el Departamento de Ingeniería Mecánica trabajan tres académicos en temas relacionados con energía, en particular en lo que se refiere a los aspectos térmicos de la misma.

Resultado de diagnósticos institucionales anteriores y cambios realizados a partir de ellos

- **Oportunidades**

- La Región de Antofagasta ha definido en su Plan de Desarrollo Estratégico 5 áreas de prioritarias y 2 áreas transversales: Agua y Energía; y al definir su Estrategia Regional de Innovación, ha priorizado la energía solar y la geotérmica como ejes de desarrollo. Específicamente menciona, el refuerzo de la labor de los centros CDEA y CELiMIN de la Universidad de Antofagasta.
- En la Región de Antofagasta está instalado más del 90% del Sistema Integrado del Norte Grande (SING), que provee de electricidad desde Arica a Antofagasta, con grandes empresas del área energética (GDF Suez, AES Gener, Gas Atacama, GNL), que pueden transformarse en socios para el desarrollo de proyectos I+D+i en Energía Renovable No Convencional.
- Planteamiento de la estrategia Nacional de Energía que se focaliza en el despegue de las Energías Renovables no Convencionales.
- El convenio de cooperación del área ZICOSUR, establecido entre las provincias del Noroeste de Argentina, Suroeste de Brasil, Bolivia y Paraguay, y Norte de Chile. Entre los acuerdos firmados por gobernadores e intendentes, estableció en 2008 la voluntad de las partes de desarrollar en conjunto un programa de postgrado en energía, con énfasis en ERNC, programa cuyo centro estaría en la Región de Antofagasta. Chile cumplió el compromiso al abrir el Magíster en Desarrollo Energético en el año 2010, y tiene abiertas las opciones para internacionalizar su Programa. Lo que facilitará ser un referente internacional en el desarrollo de las ERNC.
- La crisis económica que experimenta la Unión Europea (UE) puede incentivar la intención de empresas alemanas, italianas, y especialmente españolas, de invertir en prototipos energéticos a ser probados en Chile.
- La generación de oportunidades como consecuencia de la demanda creciente de litio en aplicaciones de almacenamiento de energía eléctrica, y la llegada de empresas internacionales a través de contratos especiales de operación para exploración y explotación del Litio (CEOL), permitirá al CELiMIN participar como socio en proyectos de I+D+i. Se ha iniciado la primera etapa de investigación con la empresa

POSCO-RIST, de Corea del Sur, con una duración de 3 años.

- **Fortalezas**

- El informe de acreditación de la CNA indica que la Universidad de Antofagasta posee propósitos, objetivos; desarrollo de vinculación y ERNC, principios bien establecidos en los que se fundamenta el desarrollo institucional, los que se han socializado y compartidos por los diferentes niveles de la organización. Destaca que la Universidad cuenta con políticas que orientan el quehacer y la toma de decisiones en el ámbito financiero y administrativo, y presenta un equilibrio presupuestario operacional agregado, con capacidad de generar excedentes para inversión, lo cual asegura a la Institución una estabilidad de mediano plazo como mínimo.
- El mismo informe indica que en investigación la institución cuenta con un cuerpo académico adecuado para el desarrollo de la investigación (71% de académicos con grados de Magíster y Doctor, en áreas prioritarias). No obstante existe déficit de académicos con grado de doctor en ERNC.
- La existencia del CDEA y el CELiMIN permite visualizar una investigación competitiva en temas de energía, frente a los fondos concursables nacionales para proyectos de I+D+i.
- La existencia de un programa de Magister en Desarrollo Energético, con un número importante de alumnos, lo cual implica el necesario fortalecimiento de recurso humano altamente calificado que permita sustentar el desarrollo energético en el largo plazo.

- **Debilidades**

- El informe de acreditación establece que “la inserción de la Universidad en el contexto regional aún se presenta difusa y carece de objetivos orientadores y de especificidad.” Asimismo, indica que el desarrollo de la investigación no resulta homogéneo para todas las áreas de desarrollo prioritario planteadas por la Universidad.
- El mismo informe agrega que, en el nivel de maestría, estos programas no poseen un respaldo investigativo pertinente para su buen desarrollo ni existe evidencia de la asignación de horas de investigación de los docentes de los mismos.
- Carencia de recurso humano altamente calificado para elevar la calidad del desempeño de CDEA y CELiMIN.
- Requerimientos de Infraestructura y equipamiento de investigación, necesario para dar servicios a los distintos proyectos.
- La Universidad carece de un modelo de vinculación que le permita tener impacto en la Región.
- Los estudiantes no egresan con todas las competencias necesarias para insertarse inmediatamente en el campo laboral, especialmente en el área minera siendo una de sus limitantes la falta de conocimientos sobre producción y uso de energía, especialmente ERNC.

Capacidades humanas y materiales disponibles para la implementación del PMI

El CDEA tiene en operación 5 plantas fotovoltaicas, una de ellas en la Escuela E-26 de San Pedro de Atacama, con 7 tecnologías de paneles. Además posee el siguiente equipamiento en el área de cuantificación y medición del recurso solar y eléctrico.

- Estación Solarimétrica, con medición de radiación global horizontal, difusa y directa consiguiendo.

- Tres estaciones meteorológicas, ubicadas en la ciudad de Antofagasta, para cuantificar
- Analizador Industrial de Redes Eléctricas (Fluke 1745).
- Analizador de Calidad de Energía (Fluke 1744).

El CELiMIN dispone de un laboratorio de 100m² con equipamiento e instrumentación que tiene relación directa con el proyecto:

- Dilatómetro (Linseis L75V Platinum Series)
- Equipo de Termogravimetría TG-DCS (Mettler Toledo Model TGA/DSC1 1100 LF)
- Densímetro (Mettler Toledo, DE-50 model).
- Viscosímetro (Schott_Gerate, AVS 310 model)
- Calorímetro diferencial de barrido (DSC marca Netzsche modelo Phoenix)

Instancias y mecanismos de articulación con actores locales y regionales asociados al cambio proyectado en el PMI.

- La existencia en la Universidad de centros de investigación activos en temas de energía (Centro de Desarrollo Energético de Antofagasta, CDEA) y de almacenamiento de energía y producción de materiales para aplicaciones de baterías (Centro de Investigación Avanzada del Litio y Minerales Industriales, CELiMIN), ambos con cierta trayectoria, permite visualizar que el fortalecimiento en términos relevantes, posibilitará a acceder a fondos concursables regionales y nacionales, y por tanto desarrollar en forma progresiva una investigación más competitiva en temas de energía.(Convenios Actuales de los Centros en anexo N°5).
- El CDEA cuenta con cinco plantas pilotos de energía solar, además, ha desarrollado asesorías importantes en empresas mineras de la Región, como también para el Ministerio de Minería y la Intendencia Regional, y ha realizado diversos seminarios y eventos académicos, uno de ellos con la Cámara de Diputados. Se debe agregar que ha impartido cursos abiertos financiados por CONICYT, de entrenamiento en energía solar para la comunidad regional. Por otra parte, ha participado en ENERGIZA, Feria de Sustentabilidad y colaboró en la organización de la carrera de autos solares que se realizó el año 2011. Se debe señalar además, que ha participado como expositor en el Foro del SING, conferencias relacionadas con la energía, en la zona norte del SING. También fue invitado a colaborar con el Ministerio de Energía en la APEC 2011 en la ciudad de San Francisco, CA – EEUU.
- El CELiMIN está desarrollando proyectos en el ámbito de energías renovables es. Esta unidad, este Centro se encuentra inserto en el Departamento de Ingeniería Química, y sus actividades de investigación son avaladas por dos programas de postgrado, entre los que destaca el área de minerales industriales, que representa una parte importante de su quehacer y da el sello a dichos postgrados. El CELiMIN también ha realizado asesorías importantes a Corea, y publicados artículos de corriente principal ISI con niveles de impacto desde 1,86 hasta 2,78, al mismo tiempo que los académicos han guiado tesis de pregrado y postgrado relacionadas con Energía.

Análisis de la experiencia institucional en iniciativas anteriores de vinculación con el entorno local y regional, y forma en que éstas se proyectan en la actual propuesta.

La Universidad ha realizado en años recientes diversos proyectos en los cuales ha trabajado exitosamente con diversos actores sociales, sin embargo éstas han sido iniciativas aisladas

por lo que se debe articular y sistematizar un modelo de trabajo con ellos. Se enuncian a continuación algunas iniciativas desarrolladas.

- Uno de los proyectos de esta modalidad es la empresa Desert Bioenergy S.A., creada producto de un consorcio tecnológico aprobado por el Comité InnovaChile de CORFO. En el Programa de Desarrollo de Tecnología para Producir Biodiesel y otros productos a partir de Microalgas, tanto las universidades como las empresas accionistas cumplen funciones perfectamente definidas e interactúan armónicamente en el Directorio. Los beneficiarios de este Programa son la Universidad de Antofagasta, la Universidad de La Frontera, la empresa Electroandina S.A., principal proveedora de energía a la gran minería; la empresa Prodalmar Ltda., productora y exportadora de algas de Antofagasta; y la empresa Molinera GOBEA Ltda. de Temuco.
- El CDEA ha desarrollado importantes proyectos con empresas relevantes de la Región (Codelco, Xstrata Lomas Bayas, BHP Billiton Minera Escondida, Elecda, etc.), y se ejecuta un proyecto con financiamiento BID, US\$ 450.000, en conjunto con la empresa STA (Spin Off de la Plataforma Solar de Almería, España), y mantiene programas de trabajo con Juwi (Alemania), Krannich (Alemania), En el Green Power (Italia), entre otras. Se encuentran en desarrollo también proyectos con financiamiento FIC, y de Conicyt.
- La Facultad de Ingeniería, integrada por 14 carreras tiene una trayectoria de 94 años, lo cual se ha traducido en el desarrollo de convenios de cooperación, realización de proyectos conjuntos, participación de los de ingenieros de la industria en la formación de los estudiantes, el otorgamiento de prácticas y memorias de título, entre otras iniciativas.
- También es importante consignar que la Universidad de Antofagasta ha probado con éxito el modelo de trabajo conjunto con diversos actores, al desempeñarse como nodo norte de SCIRO CHILE, en el que participan la Universidad de Chile, la Universidad de Antofagasta y cinco empresas mineras de la Región.

7. PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL DEFINITIVO: OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS, ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y DESEMPEÑOS COMPROMETIDOS (Indicadores, Hitos, Líneas de Base y Metas).

Objetivo General

EMPLEAR LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU IMPACTO EN LA FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO, CIENCIA Y TECNOLOGÍA, COMO HERRAMIENTAS DE PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LA UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA, LA EMPRESA Y EL SECTOR PÚBLICO EN EL DESARROLLO DE LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

Objetivo Específico N°1

Establecer un nuevo Sistema de Gestión Universidad- Empresa – Sociedad a nivel estratégico y operacional en la institución.

Indicadores de Desempeño Objetivo Específico N°1

Nombre Indicador	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Programa ERNC con el entorno en el tema energético	Diseño del programa de vinculación de energías renovables con directorio integrado por los actores sociales relevantes.	Porcentaje de las tareas indicadas en el programa	Porcentaje	No hay	Programa diseñado e implementado	programa implementado	Programa implementado y evaluado	Indicadores del programa de vinculación ejecutados.

Indicadores de Proceso Objetivo Específico N°1

Nombre Indicador	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Nº de actividades generadas por el programa	Número de proyectos / asistencias técnicas /investigaciones producto de la Dirección de Vinculación del PMI	Nº de proyectos / asistencias técnicas /investigaciones anuales	Cantidad	No hay	15	25	35	Proyectos y/o asistencias gestionadas
Grado de satisfacción de vinculación	Encuesta de satisfacción anual a organismos que participan en el convenio	Porcentaje de satisfacción de los involucrados (socios y usuarios)	Porcentaje	No hay	60%	80%	100%	Ingreso de nuevos participantes regionales por recomendación de alguna empresa o institución educacional.
Cantidad de recursos obtenidos a través del programa	Ingresos percibidos por el PMI por gestión del directorio	Recursos Monetarios o activos valorizados	Cantidad	0	M\$100.000	M\$200.000	M\$400.000	Recursos Monetarios o activos valorizados.
Desarrollo de contenidos en Energía Renovable para capacitación de profesores de ciencia	Número de páginas web creadas con contenido para capacitación de Energía Renovable	Contador de visitas	Visitas	No hay	Tres páginas web Mayor a 100 visitas por página	Cinco paginas web Mayor a 200 visitas /paginas	Cinco paginas web Mayor a 300 visitas /paginas	. Número de Visita
Creación de espacios de colaboración por academias con cuadros de mando, agendas y flujos de actividades, transferencia de documentación y foros de discusión.	Número de espacios creados Agendas de actividades Cronograma de eventos Número de documentación en línea Acceso a documentos en línea Número de foros de	Número de espacios	Sitio on-line, creados en la plataforma web	No hay	2 Espacios de colaboración	12 espacios de colaboración	12 espacios de colaboración	Visitas a los espacios creados

	discusión							
	Número de participantes por foro							

Estrategias Objetivo Específico N°1

- 1.1 Definición de un modelo de gestión entre la Universidad, organismos públicos y privados de la región.
- 1.2 Fortalecimiento de la estructura organizacional de la Dirección de Vinculación y Comunicación de la UA.
- 1.3 Crear e implementar la unidad de Convenio de Desempeño.
- 1.4 Implementación de un sistema de información que permita optimizar la gestión institucional para responder a la dinámica del entorno.

Actividades Por Estrategia, Objetivo Específico N°1

Actividades Estrategia 1.1

- 1- Constitución de organismo interno (consejo o directorio) con representantes de empresa privada, Asociación de Industriales, institución pública SEREMIA de Energía, CORMUDES, asociaciones territoriales como unidades vecinales, etc
- 2 -Definición del Programa de Vinculación PMI: mapeo y categorización de actores relevantes y significativos para la institución, programación de actividades de Extensión académica, Vinculación con la empresa, comunicación a la comunidad

Extensión académica: Programa de coordinación con los establecimientos educacionales de la región, donde los involucrados son la Facultad de Educación y el Centro de Innovación Educativa, contratación de estudiantes para el apoyo de la gestión con colegios

Vinculación con empresa: Programa de Visitas a empresas y gobierno

Comunicación: Programa de medios para crear y fortalecer la cultura de energía renovables

- 3-Seguimiento y evaluación del Proyecto Institucional.

Actividades Estrategia 1.2

1. Implementación de la 2da etapa de actualización de la estructura organizacional de la UA, en la cual se considera la Dirección de Vinculación y Comunicación.

2. Readecuación de las políticas y estatuto académico, para que la actividad de vinculación tenga un mayor reconocimiento
3. Contratación de los profesionales para que diseñen e implementen el Programa de Vinculación del PMI con el entorno en tema de energía (3 profesionales).

Actividades Estrategia 1.3

1. Contratación de Jefe de Proyecto y asistente profesional- Unidad Convenio de Desempeño

Actividades Estrategia 1.4

- 1-Inclusión de sistema de indicadores a la plataforma de la Universidad del proyecto de convenio de Desempeño.
- 2-Capacitar a los grupos de interés en la utilización de herramientas de la plataforma para la generación de contenido web.
- 3-Desarrollar contenidos para la capacitación de profesores y estudiantes en energía renovable para el despliegue bajo el formato web.
- 4-Capacitar a las academias de ciencias en la utilización de la herramienta de creación de espacios de colaboración en la plataforma.
- 5-Configurar el gestor documental de la plataforma para mantener un repositorio de documentos relacionados a la energía renovable

Hitos Objetivo Específico N°1

Descripción de Hito	Año 1	Año 2	Año 3	Medios de Verificación
Recurso humano contratado con planes de trabajo operando	5	5	5	Contratos
N° de estudiantes contratado últimos niveles como apoyo a la Unidad de Vinculación	2	2	2	Contratos
Unidad de Convenios de desempeño operando.	100%	100%	100%	Decretación de la unidad
Directorio universidad-empresa Sociedad instalados.	100%	100%	100%	Proyectos y recursos generados por miembros del directorio
Portal web para el desarrollo de contenidos entorno a la energía en las academias científicas	Diseño de sitio web	Mayor a 500 visitas	Mayor a 1000 visitas	Creación de sitio web con contenidos de las actividades de las academias adheridas y herramientas para el desarrollo de actividades en torno de la energía

				Número de visitas Número de recursos disponibles en el sitio
Wiki de energía renovable para la comunidad escolar y universitaria	Diseño de sitio web con 50 conceptos mayor a 100 visitas	Sitio web con al menos 100 conceptos Mayor a 500 visitas	Sitio web con al menos 50 conceptos mayor a 1000 visitas	Número de entradas de conceptos Número de visitas
Incorporación de procesos universitarios a la plataforma de vinculación	Un proceso	Dos procesos	Tres procesos	Número de procesos universitarios incorporados a la plataforma

Objetivos Específico N°2

Fortalecer la capacidad científica del área energía con énfasis en energía solar, a través de la generación del conocimiento compartido con actores públicos, privados y sociales de la región.

Indicadores de Desempeño Objetivo Específico N°2

Nombre Indicador	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Proyectos de I+D+i adjudicados en Energía	Nº de proyectos I+D+i en desarrollo con actores públicos, privados y sociales de la región.	Nº Proyectos I+D+i	Proyectos por año.	4	6	8	12	Cartas de adjudicación, Ordenes de Compra, Contratos Desarrollo de nuevos prototipos e instalaciones solares en la región.
Numero de Programas de Capacitación y Servicios y Asesorías a partir de una necesidad compartida	Programas de capacitación o asesorías que se realizarán a partir de intereses conjuntos	Nº de Programas	Cantidad.	1	3	5	10	Asistencia y Certificaciones de los alumnos
Generación de proyectos ERNC en redes nacionales y/o internacionales	Nº de proyectos	Nº Proyectos	Proyectos acumulativos	1	3	5	7	Cartas de Colaboración de proyectos en conjunto

Publicaciones en energía y almacenamiento energético	Total de publicaciones I.S.I. y/o Scopus	Nº Artículos Aceptados y/o publicados	Nº Artículos por año.	1	6 2 ISI 4 Scopus	10 4 ISI 6 Scopus	20 8 ISI 12 Scopus	Cartas de aceptación y/o copia del artículo.
--	--	---------------------------------------	-----------------------	---	------------------------	-------------------------	--------------------------	--

Indicadores de Proceso Objetivo Específico N°2

Nombre Indicador	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Proyectos de I+D+i presentados a financiamiento público y/o privado.	Nº de proyectos I+D+i asociados a actores externos de la región que han sido presentados a fondos públicos y a financiamiento de empresas.	Nº Proyectos I+D+i	Proyectos por año.	4	9	11	15	Documentos de recepción de la propuesta por empresa u organismo.
Trabajo de Título de pre grado y tesis de postgrado en energía	Nº de Tesis y Trabajos de Título generados por año, tanto a nivel de pre como postgrado.	(Nº Trabajos de Título Pregrado + Nº Tesis Postgrado) Año	Nº Tesis por año.	4	8	14	18	Inscripción de tesis con impacto regional en los registros respectivos de la Universidad.
Apoyo y asesoría para implementación de políticas públicas iniciativas regionales.	Nº de interacciones anuales generadas con organismos públicos relacionadas con el tema energía.	Nº Interacciones con Organismos Públicos Año	Nº interacciones por año.	3	5	7	8	Documento emanados de los organismos públicos.
Transferencia de conocimiento de energías.	Nº de funcionarios públicos capacitados en energía.	Nº de funcionarios capacitados de las instituciones participantes/ Nº total de funcionarios de las instituciones.	porcentaje de funcionarios capacitados	0	25%	50%	80%	Municipios y organismos públicos intervenidos en la región

Publicaciones en Congresos	Número de invitaciones para exponer en congreso (con comité editorial)	Nº Congresos	Nº Exposiciones	0	1	3	6	Cartas de agradecimiento al expositor

Estrategias Objetivo Específico N°2

- 2.1.- Vinculación con los organismos público-privado para la generación compartida de conocimiento en temas de energía.
- 2.2.- Trabajo conjunto multidisciplinario entre unidades académicas que participan en el proyecto.
- 2.3.- Fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica de las unidades académicas de la Universidad asociadas al tema de energía y almacenamiento (Dpto. De Ing. Mecánica, Dpto. de Ing. Eléctrica, Depto. Ingeniería Química y Procesos Minerales, Centro CDEA, y Centro CELIMIN) mediante la contratación de académicos con grados de Doctor e inserción de post doctorados que apoyen la labor de investigadores de CELiMIN.

Actividades Por Estrategia, Objetivo Específico N°2

Actividades Estrategia 2.1:

1. Reuniones con gerencias y ejecutivos de operación de empresas regionales para establecer convenios de colaboración en temas de energía.
2. Visitas técnicas a empresas regionales con proyectos de energías para realizar catastro en terreno de los requerimientos y problemáticas y así establecer líneas de posibles proyectos I+D+i a desarrollar en forma conjunta.
3. Reuniones con el Gobierno Regional (GORE) para establecer mecanismos mediante los cuales la Universidad puede colaborar, y asesorar, en las distintas iniciativas en temas de energía que el GORE este llevando adelante (culturización de la población, desarrollo de políticas públicas, asesoría técnica, etc.).
4. Organización de Workshops para capacitar a funcionarios públicos (municipalidades y gobierno regional asociados al tema de energía).
5. Organización y realización de eventos científicos.

Actividades Estrategia 2.2:

1. Planificación del trabajo en conjunto con las unidades académicas involucradas en el proyecto.
2. Desarrollo de seminarios en que participen las unidades académicas y organismos externos a la universidad.
3. Apoyo para el desarrollo de publicaciones interdisciplinarias. Participación en cuatro congresos internacionales con indexación ISI.

Actividades Estrategia 2.3:

1. Contratación de RRHH calificado para reforzar las áreas deficientes de energía térmica, almacenamiento térmico.
2. Estadías de capacitación y perfeccionamiento en temas de energía y almacenamiento de los académicos de la Universidad en Centros, Universidades u otras instituciones en el extranjero.
3. Evaluación de requerimientos en equipamiento y bibliografía para la docencia e investigación en el área de energía.
4. Vinculación con programas de postgrado nacionales y del extranjero (con énfasis en la zona ZICOSUR), para generar intercambio de académicos y de estudiantes de postgrado.
5. Contratación de post doctorados de investigación para que se integren con sus proyectos al trabajo realizado por los Centros CDEA y CELiMIN.
6. Estadías en empresas de la región.
7. Reforzamiento de los laboratorios docentes relacionados con el área energía.
8. Construcción dependencias para nuevas contrataciones (doctores, asistentes de investigación) y memoristas

Hitos Objetivo Específico N°2

Descripción de Hito	Año 1	Año 2	Año 3	Medios de Verificación
Nº de reuniones técnicas anuales a empresas regionales con necesidad de proyectos de energías renovables.	10	15	20	actas de reuniones
Nº de seminarios y workshop anuales.	2	2	2	Numero de Proceeding editados con comité editorial internacional

	Nacionales	Nacionales	Nacional internacional	
Nº de académicos en pasantías nacionales e internacionales de capacitación y perfeccionamiento anuales	2 1 nacional 1 Internacional	2 1 nacional 1 Internacional	2 1 nacional 1 Internacional	Publicaciones y/o proyectos colaborativos
Nº Convenios con organismos nacionales e internacionales anuales	1	3	3	Proyectos o publicaciones realizadas en conjunto
Nº Contratación de postdoctorados	2	3	3	Contrato
Nº Contratación de doctores	3	3	3	Contrato

Objetivos Específico N°3

Desarrollar una Cultura Energética en la Universidad y en Colegios, Pertinente a la Realidad Regional.

Indicadores de Desempeño Objetivo Específico N°3

Nombre Indicador	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Competencias sello de la Universidad "Desarrollo sustentable" con contenidos de energía	Nº de alumnos de pregrado que estén cursando asignatura Desarrollo sustentable	Nº alumnos cursando asignatura/ número total alumnos Universidad	Porcentaje.	0	0	30%	70%	Alumnos inscritos en la unidad de Registro Curricular (DARC)
N de profesores de Colegios capacitados en temas de energía.	Capacitar a profesores de Ciencias en energía renovable, a través de Centro de Innovación Educativa, quienes implementarían las	Nº de profesores capacitados por año	Numero de	0	6	12	18	Profesores inscritos en la capacitación

	academias en sus colegios.		profesores					
Porcentaje de la energía de la universidad implementadas con energía renovable	Porcentaje de la energía de la universidad que se ha remplazado por energía renovable	% de la Energía consumida en forma Anual	Porcentaje	0	1%	2%	3%	Consumo de energía anual (Facturación) v/s energía medida e inyectada por sistemas de ERNC

Indicadores de Proceso Objetivo Específico N°3

Nombre Indicador	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Nº de Colegios con Convenios para el desarrollo de actividades conjuntas en temas de energía.	Nº de Convenios firmados con colegios para la elaboración de actividades conjuntas con los alumnos de esos establecimientos en temas de energía	Nº Convenios firmados con Colegios	Nº Convenios por año.	0	2	12	12	Academias instaladas en los colegios
Nº de unidades académicas que participan en forma activa Seminarios y otras actividades de extensión relacionadas con energía realizadas en la Universidad.	Cantidad de Facultades de la universidad que participan en actividades de extensión de energía	Porcentaje	porcentaje de unidades académicas que participan en actividades de extensión por año	0	30%	60%	100%	Ponentes en seminario internos en temas de energía
Nº alumnos de Pre grado con Diplomado de energía renovable	Nº de alumnos de pregrado que estén cursando asignaturas relacionadas con energía.	Nº alumnos programa Diplomado de energía.	Nº alumnos por año.	0	20	40	80	Cantidad de alumnos que realizan tesis en temas de energía

Estrategias Objetivo Específico N°3

- 3.1. Readecuación de la malla curricular de ingeniería para dar respuesta a la realidad regional.
- 3.2. Asignatura sello de Desarrollo Sustentable con contenidos de Energías Renovables
- 3.3. Vinculación con Colegios estableciendo convenios de cooperación para introducir en la formación de los alumnos el tema energía
- 3.4. Acercamiento a las empresas para que dentro de sus actividades de Responsabilidad Social (RS) financien y participen en el desarrollo de seminarios y otras actividades académicas en el área de la energía
- 3.5 Creación de vínculos con las organizaciones estudiantiles (Federación de Estudiantes, Centros de Alumnos, Academias Científicas) para sumarlos a las actividades que se desarrollaran en los colegios.
- 3.6 Instalación de equipamiento de apoyo a la vinculación.

Actividades Por Estrategia, Objetivo Específico N°3

Actividades Estrategia 3.1:

1. Diseño e implementación de Diplomado de Energía Renovable a los alumnos de pregrado basado en las asignaturas de formaciones profesionales de las carreras de ingeniería.
2. Rediseño de la malla curricular de las carreras de la Facultad de Ingeniería para incorporar transversalmente el tema energético en el currículo, como competencia específica
3. Diseño e implementación de sistema que permite enlazar carreras de pregrado con programas de magister. Así, los alumnos pueden adelantar asignaturas del magister, las que serán reconocidas como Electivos de Formación Profesional de los programas de pregrado.

Actividades Estrategia 3.2:

1. Incorporar a la asignatura sello de Desarrollo Sustentable contenidos de Energías Renovables.
2. Capacitar a profesores de la Universidad para dictar la asignatura rediseñada

Actividades Estrategia 3.3:

1. Diseño e implementación de un Programa de reuniones con Rectores de Colegios (Municipalizados, Subvencionados, y Particulares) para establecer convenios de colaboración de la Universidad para introducir la temática solar en los alumnos de los establecimientos involucrados (desarrollo de academias, seminarios, capacitación de los profesores, etc.)
2. Diseño e implementación de un Programa de visita de alumnos de colegios a las instalaciones de la universidad relacionadas con

temas energéticos

3. Establecer convenios de colaboración entre la Universidad y un colegio técnico, industrial o CFT para generar en ese colegio la especialidad de un técnico especialista en temas energéticos

Actividades Estrategia 3.4:

1. Desarrollo de un programa de seminarios y otras actividades similares en temáticas energéticas que tengan un financiamiento compartido por la Universidad y las empresa regionales, y patrocinio de instancias públicas
2. Desarrollo de programa de financiamiento, esencialmente empresas privadas, para la generación de literatura y textos en temas asociados a las temáticas energéticas. Los textos editados serán distribuidos en las bibliotecas de los colegios municipalizados.
3. Desarrollo de Seminarios, ferias u otra actividad de transferencia de conocimientos en temas de Energía (01 seminario por año)

Actividades Estrategia 3.5:

1. Generación de un programa de acompañamiento en los colegios con las organizaciones estudiantes de la universidad en temas de energía.
2. Formación de profesores de Ciencias en Energía Renovable de Colegios regionales a través del Centro de Educación Innovativa de la Universidad de Antofagasta.
3. Creación de academias en temas ERNC en los colegios lideradas por profesores de colegios capacitados como monitores por académicos de la Universidad.

Actividades de la estrategia 3.6

1. Incrementar los sistemas demostrativos instalados en la Universidad para visitas técnicas y transferencia tecnológica ante colegios, instituciones y empresas de la Región

Hitos Objetivo Específico N°3

Descripción de Hito	Año 1	Año 2	Año 3	Medios de Verificación
Rediseño curricular de las carreras de la Facultad incorporando energía como competencia específica	Carreras rediseñadas	Implementación del rediseño	Implementación del rediseño	Encuesta de satisfacción de los empleadores que tuvieron alumnos en practicas tempranas en el tema de energía
N° de Convenios con Colegios	Visita de 210 alumnos	Visita de 210 alumnos	Visita de 210 alumnos	Visita de alumnos de los colegios a la universidad

Regionales.				
Capacitación de profesores para la asignatura de "Desarrollo Sustentable" en la UA.	Diseño/ capacitación de profesores	50%	100%	Número de Profesores impartiendo asignatura de "Desarrollo Sustentable"

Objetivo Específico N°4

Contribuir al desarrollo³ de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) con énfasis en energía solar, de la Región, aprovechando y mejorando las capacidades humanas, materiales y de gestión disponibles en la UA.

Indicadores de Desempeño Objetivo Específico N°4

Nombre Indicador	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Nº Alumnos de postgrado en Magister de Desarrollo Energético.	Nº de alumnos nuevos por año que se incorporan al Programa de Magister MDE	Nº Alumnos nuevos Magister MDE Año	Nº de alumnos nuevos por año	7	10 Empresa 8 Pre grado 2	12 Empresa 8 Pre grado 4	15 Empresa 9 Pre grado 6	Matricula al programa
Número de alumnos extranjeros inscritos en el programa de magister	Nº de alumnos efectivamente matriculados en el programa de MDE	Nº de alumnos de Magíster en la Universidad/año	Nº de alumnos de Magister	0	1	2	3	Matricula al programa

³ Considerando como desarrollo a la transferencia de tecnologías y conocimientos, de acuerdo con la experiencia adquirida por la Universidad de Antofagasta.

Número de alumnos inscritos en el programa de doctorado	Nº de alumnos efectivamente matriculados en el programa de DDE	Nº de alumnos de Doctorado en la Universidad	Nº de alumnos de Doctorado	0	0	Al menos 2	Al menos 4	Matricula al programa

Indicadores de Proceso Objetivo Específico N°4

Nombre Indicador	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Proyectos codirigidos por profesores extranjeros	Al menos el 25% de los proyectos serán codirigido por extranjeros	Nº de profesores tutores extranjeros/ profesores tutores total	Porcentaje	0	25%	25%	25%	Tesis

Estrategias Objetivo Específico N°4

- 4.1.-Autoevaluación y Acreditación de Magister en Desarrollo Energético
- 4.2- Formulación y puesta en marcha de un programa de doctorado en el tema ERNC.

Actividades Por Estrategia, Objetivo Específico N°4

Actividades Estrategia 4.1:

1. Autoevaluación del programa de Magister en Desarrollo Energético (MDE) presentación Comisión Nacional de Acreditación, evaluación

por pares

2. Programa de contratación de asistentes de investigación para Magister en Desarrollo Energético u otros programas de postgrado, donde se desarrollen tesis y publicaciones en temáticas de energías renovables.

Actividades Estrategia 4.2

1. Construcción del currículum del doctorado, presentación de la propuesta a validación nacional e internacional, presentación a la Autoridad para su evaluación económica.

Hitos Objetivo Específico N°4

Descripción de Hito	Año 1	Año 2	Año 3	Medios de Verificación
Acreditación Magister MDE	Fin proceso de Autoevaluación	Visita comisión acreditadora	Puesta en marcha Plan de Mejoras	Informes emanados y documentación oficial
Doctorado en Energía Renovable	Presentado en Consejos	Doctorado implementado	Doctorado implementado	Decreto de aprobación y/o matrícula de alumnos

7.1 SÍNTESIS ANUALIZADA DE DESEMPEÑOS NOTABLES COMPROMETIDOS

Nombre Indicador de Desempeños Notables	Descripción del Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Línea Base	Meta Año 1	Meta Año 2	Meta Año 3	Medios de Verificación
Programa ERNC con el entorno en el tema energético	Diseño del programa de vinculación de energías renovables con directorio integrado por los actores sociales relevantes.	Porcentaje de las tareas indicadas en el programa	Porcentaje	No hay	Programa diseñado e implementado	programa implementado	Programa implementado y evaluado	Indicadores del programa de vinculación ejecutados.
Proyectos de I+D+i adjudicados en Energía	Nº de proyectos I+D+i en desarrollo con actores públicos, privados y sociales de la región.	Nº Proyectos I+D+i	Proyectos por año.	4	6	8	12	Cartas de adjudicación, Orden de Compra, Contrato Desarrollo de nuevos prototipos e instalaciones solares en la región..
Numero de Programas de Capacitación y Servicios y Asesorías a partir de una necesidad compartida	Programas de capacitación o asesorías que se realizarán a partir de intereses conjuntos	Nº de Programas	Cantidad.	1	3	5	10	Asistencia y Certificaciones de los alumnos
Generación de proyectos ERNC en redes nacionales y/o internacionales	Nº de proyectos	Nº Proyectos	Proyectos acumulativos	1	3	5	7	Cartas de Colaboración de proyectos en conjunto
Publicaciones en energía y almacenamiento energético	Total de publicaciones I.S.I. y/o Scopus	Nº Artículos Aceptados y/o publicados	Nº Artículos por año.	1	6 2 ISI 4 Scopus	10 4 ISI 6 Scopus	20 8 ISI 12 Scopus	Cartas de aceptación y/o copia del artículo.
Competencias sello de la Universidad "Desarrollo sustentable" con contenidos de energía	Nº de alumnos de pregrado que estén cursando asignatura Desarrollo sustentable	Nº alumnos cursando asignatura/ número total alumnos Universidad	Porcentaje.	0	0	30%	70%	Alumnos inscritos en la unidad de Registro Curricular (DARC)
N de profesores de Colegios capacitados en temas de energía.	Capacitar a profesores de Ciencias en energía renovable, a través	Nº de profesores capacitados por año		0	6	12	18	Profesores inscritos en la capacitación

	de Centro de Innovación Educativa, quienes implementarían las academias en sus colegios.		Numero de profesores					
Porcentaje de la energía de la universidad implementadas con energía renovable	Porcentaje de la energía de la universidad que se ha remplazado por energía renovable	% de la Energía consumida en forma Anual	Porcentaj e	0	1%	2%	3%	Consumo de energía anual (Facturación) v/s energía medida e inyectada por sistemas de ERNC
Nº Alumnos de postgrado en Magister de Desarrollo Energético.	Nº de alumnos nuevos por año que se incorporan al Programa de Magister MDE	Nº Alumnos nuevos Magister MDE Año	Nº de alumnos nuevos por año	7	10 Empresa 8 Pre grado 2	12 Empresa 8 Pre grado 4	15 Empresa 9 Pre grado 6	Matricula al programa
Número de alumnos extranjeros inscritos en el programa de magister	Nº de alumnos efectivamente matriculados en el programa de MDE	Nº de alumnos de Magíster en la Universidad/año	Nº de alumnos de Magister	0	1	2	3	Matricula al programa
Número de alumnos inscritos en el programa de doctorado	Nº de alumnos efectivamente matriculados en el programa de DDE	Nº de alumnos de Doctorado en la Universidad	Nº de alumnos de Doctorado	0	0	Al menos 2	Al menos 4	Matricula al programa

8. PRESUPUESTO DEFINITIVO DEL PMI (en Miles de \$, cifras cerradas en cero los tres últimos dígitos).

Ítem de Gasto	Año 1 Miles de pesos			Año 2 Miles de pesos			Año 3 Miles de pesos			Total Miles de pesos			
	Mineduc	Contraparte	Otras Contrapartes	Mineduc	Contraparte	Otras Contrapartes	Mineduc	Contraparte	Otras Contrapartes	Mineduc	Contraparte	Otras Contrapartes	Total
Costo de formación de recursos humanos	5.995	0	0	5.995	0	0	5.995	0	0	17.985	0	0	17.985
Servicios de Consultoría	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0
Bienes	86.642	42.500	0	50.650	38.500	0	48.816	32.830		186.108	113.830	0	299.938
Obras		217.500								0	217.500	0	217.500
Costos de Operación	303.122	7.955	0	334.241	8.104	0	345.821	8.411	0	983.183	24.470	0	1.007.654
Total Miles de pesos	395.758	267.955	0	390.886	46.604	0	400.632	41.241	0	1.187.276	355.800	0	1.543.076
Total Anual Miles de pesos	663.713			437.490			441.873			1.543.076			

9. JUSTIFICACION DE GASTOS DEL PMI DEFINITIVO CON RECURSOS MINEDUC, (en Miles de \$, cifras cerradas en cero los tres últimos dígitos).

Ítem de Gasto	Tipo de Gasto	Unidad de Medida	Cantidad Total CD	Costo Unitario miles de pesos	Total gastos miles de pesos	Nº de Objetivo específico asociado
Costo de formación de recursos humanos	Pasantías	Pasantías	6	2998	17985	2
Subtotal en miles de pesos					17985	
Servicios de Consultoría						
Subtotal en miles de pesos						
Bienes	Sistema Informático Vinculación	Global	Global		34.741	1-3
	Sistema ERC	Global	Global		151.367	
		Global	Global			
Subtotal en miles de pesos					186.108	
Obras	Infraestructura					
Subtotal en miles de pesos					0	
Costos de Operación	Contratación de Doctores	Nº Profesionales	8	63925	511.397	1-2-3-4
	Seminarios y Workshop	Nº Eventos	6 eventos todo público 3 eventos a estudiantes de Colegios	2730	24.570	
	Reuniones	Nº Eventos	21 externas 6 internas	574	15.486	
	Traducciones	Global	Global		2.160	
	Intercambio postgrado	Nº intercambio	5	2600	13.000	
	Estadias empresas	Nº estadias	3	2000	6.000	
	Contratación técnico administración	Nº Profesionales	1	4800	14.984	
	Asistencia a Congresos	Nº Congresos	6	1943	11.660	
	Actividades Colegios	Global	Global	58639	91.212	
	Apoyo Magister e Generación de Doctorado	Global	Global	30500	30.500	
	Contratación personal vinculación	Nº Profesionales	3	39956	119.869	

	Contratación Unidad Convenio Desempeño	Nº Profesionales	3	39956	119.869	
	Contratación asistentes de alumnos para vinculación	Nº Alumnos	2	300 k\$/mensual	22.476	
Subtotal en miles de pesos					983.183	
Total Miles de pesos					1.187.276	
Total Anual Miles de pesos						

10. SÍNTESIS QUE DEMUESTRE LA EXISTENCIA DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES EN:

10.1 Gestión del Convenio de Desempeño

No existen convenios de desempeños anteriores.

10.2 Gestión del Cambio

La universidad utiliza como instrumento de gestión PDE, el cual es actualizado e implementado a través de programas, planes de mejora o proyectos. En esta última herramienta se han incrementado los proyectos estratégicos institucionales, proyectos con empresas- Se han desarrollado capacidades para responder a un ingreso mayor de estudiantes a carreras de gran demanda regional: Ingeniería Comercial, en estudio apertura de Geología. Además, se han realizado capacitaciones para implementar las ventajas de las nuevas tecnologías y hacer uso de las mismas, implementación del ERP. En docencia implementación del nuevo modelo pedagógico, implementación de plataformas para gestión de la docencia y la enseñanza. Además se activa la Corporación de la Universidad, nombrando un nuevo gerente para dar impulso a la transferencia tecnológica a empresas e instituciones de la región.

10.3 Liderazgo

El año 2010 se adopta una nueva estructura organizacional para lograr una mayor eficiencia y efectividad de la gestión. Además se inicia una política de mayor profesionalización de los profesionales, en este contexto tres profesionales obtuvieron la maestría en Control de Gestión de la Universidad de Chile.

10.4 Análisis Institucional, incluido la gestión de información para la toma de decisiones, su organización y formalización.

Creada en 2009 en concordancia con las políticas ministeriales, la Unidad de Análisis Institucional tiene como función analizar la información institucional con el fin de realizar estudios, informar a los organismos oficiales y apoyar la toma de decisiones. La unidad es parte de la Dirección de Gestión y Análisis Institucional que depende directamente de Rectoría y es dirigida por un encargado que es apoyado por un grupo de profesionales algunos de ellos con estudios de posgrado, quienes son los encargados de realizar las diversas tareas de recopilación y análisis de datos, estudios e informes que se originan producto de los procesos de docencia, investigación y vinculación. Con el objeto de articular los procesos de acopio y análisis de datos la unidad adquirió mediante el proyecto MECESUP ANT0811 un sistema de información para inteligencia de negocios que será utilizado para desplegar los indicadores de los procesos de admisión, retención, progresión y titulación a toda la comunidad universitaria, y además modernizó su infraestructura y equipamiento informático. Actualmente, existe una estrecha relación con el equipo de la Dirección de Informática para la mantención del portal de indicadores de la Universidad, que corresponde a un instrumento desarrollado para la autoevaluación institucional y de carreras, y para la provisión del acceso a los datos almacenados en las bases de datos institucionales. También,

la unidad ha normalizado gran parte de sus actividades bajo la norma ISO 9001 con el fin de producir información estandarizada. Como resultado de su quehacer entre los principales estudios realizados están: la caracterización del proceso de admisión en sus diversas etapas, la proyección de los valores de los aranceles de pregrado, la proyección de la matrícula, la evaluación económica de nuevas carreras, el costo de carrera, análisis de información financiera, el estudio de la evolución de la planta académica, entre otros. Es importante hacer notar que el área de Análisis Institucional es la fuente oficial de información de la Universidad a organismos externos, tales como MINEDUC, CNED, CRUCH, CUECH y otros, además de apoyar internamente la provisión de datos e indicadores institucionales para la toma de decisiones a nivel directivo y estratégico, formulación de proyectos y otras actividades que requieran del apoyo en el ámbito del análisis institucional.

ANEXOS

1. Datos e Indicadores a Nivel Institucional

	Año				
	2007	2008	2009	2010	2011
Matrícula total pregrado (1)	5920	6395	6288	6549	6317
Matrícula de primer año (2)	1344	1415	1458	1374	1114
Matrícula de primer año (3) quintiles 1, 2 y 3	440/ 596	517/ 611	507/ 686	538/ 707	378/ 544
PSU promedio de la matrícula de primer año (4)	553.3	546.7	552.9	551.8	566.4
Tasa de retención en el primer año (5)	1102/1344 82%	1122/1415 79%	1165/1458 80%	1097/1374 80%	830/ 1114 75%
Tasa de titulación por cohorte de ingreso (8)	17%	17%	16%	18%	22%
Tasa de titulación por cohorte de ingreso quintiles 1, 2 y 3	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
Tiempos de titulación (8)	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4
Empleabilidad a 6 meses del título	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
Número total de académicos de dedicación completa (JC, base 40 horas) (6)	263	276	280	258	266
% de académicos de dedicación completa (JC) con doctorado (6)	82/263 = 31,2%	88/276 = 31,9%	88/280 = 31,4%	86/ 258 = 33,3%	94/266 = 35,3%
Número total de académicos jornada completa equivalente (JCE, base 44 horas) (6)	380,6	338,7	388,3	378,3	398,9
% académicos JCE (base 44 horas) con doctorado. (6)	87,6/ 380,6 = 23 %	78,1/338,7 = 23,1 %	92,5/388,3 = 23,8 %	92,6/378,3 = 24,5%	97,7/398,9 = 24,5 %
% académicos JCE con especialidades médicas, maestrías y doctorado. (6)	219,8/380,6 = 57,8%	186,1/338,7 =55%	232/388,3= 59,8%	222,9/378,3 = 58,9%	235/398,9 = 58,9%
% Carreras de pregrado acreditadas (7)	23,5 %	23,5 %	41,2 %	27,8 %	27,8 %

FUENTES

- 1) SIES matriculados 2010-2011 y Proceso Indices 2007-2009 al 30 de abril de cada año.
- 2) Matrícula al fin del proceso de admisión a enero de cada año.
- 3) Estimación con cohortes de primer año matriculados a enero de cada año, incluye sólo alumnos con ayuda estudiantil.
- 4) Incluye sólo alumnos con ingreso vía PSU matriculados a enero de cada año con promedio superior o igual a 450 o 475 puntos.
- 5) Tasa de retención institucional, en el caso de pedagogía es por carrera.
- 6) SIES académico.
- 7) Autoevaluación, los datos de posgrado fueron aportados por la escuela de posgrado.
- 8) Estimado desde archivos de titulados de secretaría general. Para el caso del tiempo de titulación se consideró como máximo el doble de la duración del plan más dos años o tres años (derecho) y se incluyen alumnos que ingresaron a un año diferente del primer año de la carrera.

2. Currículo de Integrantes de Equipos Directivos y Ejecutivos del PMI (1 página por persona como máximo)

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
LOYOLA		MORALES	LUIS ALBERTO	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
11-09-42		rectoria@uantof.cl	55-637183	
RUT		CARGO ACTUAL		
4.625.989-0		RECTOR		
REGION	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA	AVENIDA ANGAMOS 601		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
PROFESOR DE BIOLOGIA Y QUIMICA	UNIVERSIDAD DE CHILE	CHILE	1966
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
DOCTOR EN CIENCIAS MENCION QUIMICA	UNIVERSIDAD DE CHILE	CHILE	1978

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
UNIVERSIDAD DE CHILE – UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA	PROFESOR JORNADA COMPLETA	1966	2012
	VICERRECTOR ACADEMICO	2005	2006

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
Riquelme		Salamanca	Carlos Eduardo	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO		FAX
27/09/1956		Criquelme@uantof.cl		xx
RUT:		CARGO ACTUAL -		
7.775168-9		VICERRECTOR DE INVESTIGACION, INNOVACION Y POSTGRADO		
REGIO N	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
II	ANTOFAGASTA	AVENIDA ANGAMOS 601 - ANTOFAGASTA		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Licenciado en Ciencias con mención en Biología	Universidad Católica de Valparaíso	Chile	1981
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Doctor (PhD) en Agricultura	Kyoto	Japón	1988

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
Universidad de Antofagasta	Director de Investigación	2006	2006
Profesor Titular UA	Facultad de Recursos del Mar		

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
Del Valle		Tapia	Milenko Antonio	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
28/02/1972		mdelvalle@uantof.cl	55-637003	
RUT		CARGO ACTUAL		
12.213.659 - 0		Vicerrector Académico		
REGIO N	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
II	Antofagasta	Av. Angamos N° 601		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS
Psicólogo	Universidad Central	Chile
Profesor de Castellano	Universidad de Tarapacá	Chile
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS
Magister en Educación. Mención Investigación Educacional	Universidad de Antofagasta	Chile

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
Universidad de Antofagasta	Director de Docencia	2010	2012
Universidad de Antofagasta	Director Centro de Carreras Técnicas	2009	2012
Universidad de Antofagasta	Jefe de Carrera	2005	2006

DIRECCIÓN DE EQUIPOS

CARGO	ACTIVIDADES
Director de Docencia	A cargo de personal y de la docencia de pregrado. Incluye trabajo en equipos con comisión de Docencia y personal administrativo
Director Centro de Carreras Técnicas	A cargo de equipo de profesionales del Centro y dirección de la gestión tanto de docentes de las carreras como de los administrativos
Jefe de Carrera	A cargo de la administración curricular y de las comisiones de profesores para el trabajo con los estudiantes.

DATOS PERSONALES

DATOS PERSONALES				
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
TABOADA		MENESES	MARIA ELISA	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
20-03-1955		graduados@uantof.cl	56-55-657713	
RUT		CARGO ACTUAL		
6628856-0		DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSTGRADO		
REGION	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
2	ANTOFAGASTA	Avda. U. de Antofagasta 601, Antofagasta		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ing. Civil QUÍMICO	UNIVERSIDAD DEL NORTE	Chile	1980
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
MSc. en Ciencias de la Ingeniería	UNIVERSIDAD DE CHILE	CHILE	1989
Dra. En Ciencias de la Ingeniería	UNIVERSIDAD DE CHILE	CHILE	2001

Actividad profesional relevante al postgrado:

Directora de la Escuela de postgrado entre 2006 al presente

Directora del Magister en Ciencias de la Ingeniería del año 2002 al año 2006.

Profesora de asignaturas: Transferencia de energía y materia avanzadas, Cristalización industrial,

Profesora Patrocinante de tesis de Magister y Doctorado

Implementación de convenios entre postgrado y la Industria Minera (Xstrata Copper, M. Esperanza) y Centros de Investigación (CSIRO).

Participación en proyectos o programas de investigación financiados por fuentes nacionales o internacionales últimos 5 años.

AÑO		NUMERO PROYECTO Y TITULO	FUNCION (Inv. Responsable, Coinvestigador (a), etc.)	FUENTE DE FINANCIAMIENTO
Inicio	Término			
2010	2013	Solid liquid equilibrium in aqueous systems of metallic and non-metallic minerals using sea water	Investigador Responsable	Proyecto FONDECYT N° 1100685
2009	2011	Ahorro del Recurso Hídrico en Procesos Mineros Mediante Reducción de las Pérdidas por Evaporación	Investigador Responsable	INNOVA-CORFO
2009	2011	Caracterización de la distribución de elementos en pilas lomas bayas	Investigador Responsable	Xstrata Copper
2008	2010	Metal Extraction with Ionic Liquids. Mineral Industry Applications	CI	Proyecto FONDECYT N° 1085059
03/2007	03/2010	Inorganic Compounds Separation with Aqueous Biphasic Systems	Coinvestigador	Proyecto FONDECYT 1070909.
03/2005	03/2009	Equilibrio de fases y cristalización de efluentes. Aplicación a sales de arsénico".	Investigador Responsable	Proyecto FONDECYT 1050869

Profesora Titular de la U. de Antofagasta.

Académica del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Antofagasta desde 1989, sus investigaciones están centradas en el estudio de procesos de separación con énfasis en Cristalización y en equilibrios de fases.

Ha publicado más de 30 artículos internacionales, participado en dos libros científicos y desarrollando más de 20 proyectos de investigación en el tema de equilibrio de fases y cristalización.

Es continuamente referida en revistas de circulación internacional y revisora de postulaciones a proyectos Fondecyt, Corfo y de algunas Universidades.

Ha presentado en eventos nacionales e internacionales, numerosos trabajos de investigación.

Ha sido invitada por la Universidad de Valladolid, España a dictar curso de Cristalización a Programa de Doctorado Internacional.

Ha realizado diversos trabajos de asesorías y capacitación a empresas de la Minería No-Metálica y Metálica. Ha realizado asesorías a las empresas: AMSA, Xstrata, Codelco, Molymet, SKM Minmetal, Atacama Minerals, Mantos Blancos, Minera Escondida y SQM.

Ha dirigido 7 tesis en el Programa Magíster en Ingeniería mención Ingeniería de Procesos de Minerales, dirige dos de doctorado y ha dirigido más de 30 de pregrado en Ingeniería Química.

Actualmente es investigadora del grupo de Ingeniería de procesos del Centro Regional para la Minería CICITEM y de Csiro Chile-Australia.

Responsable del Proyecto Mecesus ANT1106 "Doctorado en Ingeniería de Procesos de Minerales, un Programa de calidad internacional" (2012-2014).

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
TRABUCCO		SWANECK	CÉSAR VITTORIO	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
16.06.1953		ctrabucco@uantof.cl	637115	
RUT		CARGO ACTUAL		
6.675.074 - 4		DIRECTOR DE VINCULACIÓN Y COMUNICACIONES – U. A.		
REGION	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
II	ANTOFAGASTA	AVDA. ANGAMOS N° 601		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
SOCIÓLOGO	UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE	CHILE	1977
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
U. DE ANTOFAGASTA	DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN	OCT. 1990	JUN. 1993
C. CH. DE LA CONSTRUCCIÓN	GERENTE ZONAL	1987	1988
CONSORCIO NACIONAL DE SEGUROS	AGENTE ZONAL	1980	1984

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
VARAS		PARRA	MARINKA VERONICA	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
12-02-63		mvaras@uantof.cl	55-637004	
RUT		CARGO ACTUAL		
9.337.487-8		Coordinadora de Proyectos Institucionales		
REGION	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
ANTOFAGAST A	ANTOFAGAST A	AVENIDA ANGAMOS 601		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ingeniero Comercial	Universidad Católica del Norte	CHILE	1994
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
DOCTOR EN DIRECCION DE PROYECTOS	UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	ESPAÑA	2008

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
UNIVERSIDAD DE AN TOFAGASTA	PROFESOR JORNADA COMPLETA	1998	2012

Desde 1998 dedicación completa a la Cátedra de Proyectos de Ingeniería de la Universidad de Antofagasta. Chile, Coordinadora del Área Proyectos Institucionales en la Universidad de Antofagasta desde el año 2010 a la fecha.

Experiencia profesional: Ha trabajado durante 5 años en instituciones gubernamentales. Como Jefe de Administración y Presupuestos. Como Consultor de empresas CORFO (Corporación de Fomento a la Producción) 6 años.

26 Ponencias en Congresos Nacionales y en Congresos Internacionales, 6 publicaciones en revistas indexadas, 12 Proyectos ejecutados con fondos nacionales y extranjeros.

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
FUENTEALBA		VIDAL	EDWARD LEONARDO	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
28-10-1972		directorcdea@uantof.cl	56-55-637329	
RUT		CARGO ACTUAL		
10.005.069-2		DIRECTOR CENTRO DESARROLLO ENERGÉTICO ANTOFAGASTA		
REGIO N	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
2	ANTOFAGASTA	Avda. U. de Antofagasta 02800, Antofagasta		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ing. Civil Industrial en Electricidad	Universidad de Antofagasta	Chile	1999
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Magister en Ingeniería Eléctrica	Universidad Federal de Santa Catarina	Brasil	2005
Doctorado en Ingeniería Eléctrica	Universidad Federal de Santa Catarina	Brasil	2008

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA

Consultor Energético en áreas de Energía Solar, Eólica y conversión de energía y Accionamientos Eléctricos. Desde el 2008, trabaja asesorando al Ministerio de Energía y empresas mineras de la Región de Antofagasta. Entre las actividades más relevantes en los últimos tres años están: Creación del Programa de Magister en Desarrollo Energético y Fundador del Centro de Desarrollo Energético Antofagasta. Adicionalmente, ha representado a la Universidad, Corfo y gobierno regional en diversas giras internacionales relacionadas en el área de la Energía Solar, además de participar como representante del área energética junto al Ministerio de Energía en la APEC 2011, realizada en San Francisco. Actualmente se desempeña como académico jornada completa de la jerarquía de Profesor Asociado en el departamento de Ingeniería Eléctrica y Director del Centro de Desarrollo Energético Antofagasta en la Universidad de Antofagasta, además realiza docencia e investigación en el programa de Magister en Desarrollo Energético impartiendo las disciplinas de Energía Solar Fotovoltaica y Energía Eólica. Sus áreas de trabajo son: la conversión estática de energía Eléctrica, energía Fotovoltaica y Energía Eólica.

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
CRUTCHIK		NORAMBUENA	MARCOS	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
11-11-1951		Decano.ingenieria@uantof.cl	56-55-637302	
RUT		CARGO ACTUAL		
4.300.113-2		DECANO FACULTAD DE INGENIERIA		
REGIO N	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
2	ANTOFAGASTA	Avda. U. de Antofagasta 02800, Antofagasta		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ing. Civil Electrónico	U.T. Federico Santa María	Chile	1976
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
MSc. en Ingeniería Eléctrica	Tel Aviv University	Israel	1992
Diploma en Energía	Gordon Center for Energy Studies	Israel	1991

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
Universidad Católica del Norte	Académico Jornada Completa	1976	1985

Asesor de empresas y de la Intendencia Regional en temas de energía y automatización, y desde el año 2010 es el representante del sistema Universitario nacional en el Clúster Minero. Entre los años 1990 y 1992 fue investigador en el Lewis Research Center de la NASA, Cleveland, EEUU, participando en el proyecto Pathfinder, relacionado con el Planeta Marte. Se ha desempeñado profesionalmente en las Universidades de Tel Aviv, Israel, Universidad Católica del Norte, y la Universidad de Antofagasta, institución ésta última en la cual hoy labora adscrito al Dpto. de Ingeniería Eléctrica, y al Centro de Desarrollo Energético (CDEA-UA), como académico jornada completa de la jerarquía de Profesor Asociado, realizando docencia e investigación en los programas de Doctorado en Procesos Mineros, Magister en Desarrollo Energético, y Magister en Medioambiente. En esta última casa de estudios, entre los años 1994 al 1996 y 1998 al 2002, ejerció el cargo de Vicerrector Académico y entre los años 1996 al 1998 Vicerrector Económico, siendo en la actualidad, desde el año 2008, el Decano de la Facultad de Ingeniería, además de ejercer el cargo de Vicepresidente Nacional de la CONDEFI (Consortio de Facultades de Ingeniería de Chile). En el periodo comprendido entre los años 2003 al 2004, ejerció la Presidencia de la Comisión de Energía de ZICOSUR. Entre los años 1996 y 2002 fue miembro del Directorio de UATSA S.A, y entre los años 1996 y 1998 presidió el Directorio de Corporación de Bienestar de la Universidad de Antofagasta. Sus áreas de trabajo son: Desarrollo energético, aplicaciones de las energías alternativas, economía y energía, y automatización industrial de procesos mineros. Hasta la fecha ha publicado tres (03) libros, y más de 15 publicaciones en revistas de corriente principal (ISI), ha desarrollado más de 15 proyectos de investigación, y ha sido invitado numerosos eventos para exponer sobre temas de su especialidad.

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
USHAK		-	SVETLANA	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
08-08-1972		svetlana.ushak@uantof.cl	56-55-637069	
RUT		CARGO ACTUAL		
14754740-4		Académico Jornada Completa		
REGIO N	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
2	ANTOFAGASTA	Avda. U. de Antofagasta 02800, Antofagasta		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ing. Civil Metalúrgico	National University of Science and Technology «MISIS»	Russia	1995
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Master of Science en Ingeniería	National University of Science and Technology «MISIS»	Russia	1995
Doctor en Química	Universidad de Chile	Chile	2006

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
SQM Industrial S.A.	Químico Investigador	2008	2009
SQM Industrial S.A.	Jefe de Investigación proyecto perclorato	2009	2010

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN (últimos 5 años):

*Uso de sales existentes en la zona norte de Chile como alternativa energética no convencional. FIC Región Arica y Parinacota. Investigador Principal. 2011-2012

*Chilenian salts as phase change materials for thermal energy storage in housing. FONDECYT 1120422. Co-Investigador. 2012-2014

* Molecular Magnetism in Inorganic Materials Based on Extended Organo-Inorganic Systems. FONDECYT 1080316. Co-Investigador 2008-2009

*Incorporación de nanopartículas metálicas con silicio, usando polifosfacenos. FONDECYT 3060092. Investigador principal. 2006-2008

PUBLICACIONES:

13 publicaciones ISI en revistas científicas de corriente principal.

ASISTENCIA A EVENTOS CIENTÍFICOS NACIONALES E INTERNACIONALES:

Participación en 10 conferencias, simposios u otros eventos científicos con presentación de trabajos de investigación en modalidad oral o poster.

ASESORÍA a las empresas regionales, principalmente en ámbito de minería no metálica y relacionada con temas de control de calidad de materia prima, productos intermedios o finales.

EVALUADOR de los proyectos del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONDECYT).

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: caracterización de propiedades termofísicas de sales fundidas y materiales inorgánicos: estabilidad, Cp, viscosidad, conductividad térmica. Caracterización de materiales de ingeniería: TG, DSC, Microscopía SEM y TEM, Difracción de rayos X en monocristal y polvo.

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
Grágeda		Zegarra	Mario Sandro	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
23-02-1969		mgrageda@uantof.cl	56-55-637513	
RUT		CARGO ACTUAL		
21123980-8		Académico		
REGIO N	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
2	ANTOFAGASTA	Avda. U. de Antofagasta 02800, Antofagasta		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ing. Civil Metalúrgico	National University of Science and Technology "MISIS" (MISIS)	Rusia	1994
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Doctor en Ciencias de la Ingeniería mención Ciencia de los Materiales	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	Chile	2008
Master of Science en Ingeniería	National University of Science and Technology "MISIS" (MISIS)	Rusia	1994
Graduate Diploma in computer assisted engineering	Universidad Mayor de San Simón Hogeschool van Utrecht	Bolivia-Holland	1997

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
SQM	Investigador de Procesos	2008	2010

Director del Centro de Estudios Avanzados en Litio y Minerales Industriales (CELiMIN),
Universidad de Antofagasta, Facultad de Ingeniería, desde enero 2011

- **Universidad de Antofagasta** desde marzo 2010 a la fecha

Académico Tiempo Completo

- Línea de investigación: Obtención de sales de Litio de Alta pureza usando métodos electroquímicos.
- Modelación de procesos usando la herramienta Metsim y COMSOL

- **SQM Salar S.A.** desde marzo 2008 a marzo 2010

Gerencia de proyectos Salar-Litio

- Proyecto ampliación de planta Muriato de Potasio KCl . Estudio e implementación de nuevos equipos para molienda sales salar de Atacama. Análisis del proceso de flotación convencional y no convencional. Proyecto Recuperación de Salmueras Planta KCl. Proyecto Planta de Granulado KCl (Pilotaje Industrial)
- Modelación de los procesos mediante Metsim

- **POSCO - RIST** desde agosto 2012 hasta febrero 2013 (1 etapa)

- Technical overview of current technologies of lithium & other minerals

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN (últimos 5 años):

Lithium Brine Processing by Crystallization and Electrodialysis". Proyecto Fondecyt Regular 2012. Co Investigador.

Uso de sales existentes en la zona norte de Chile como alternativa energética no convencional. FIC Región Arica y Parinacota.

Co Investigador. 2011-2012.

ASESORÍA a las empresas regionales, principalmente en ámbito de minería no metálica y relacionada con temas de Procesos e implementación de nuevas tecnologías.

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
GALLEGUILLLOS		CASTRO	HECTOR RENE	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
16 FEBRERO 1954		hgalleguillos@uantof.cl	55-637344	
RUT		CARGO ACTUAL		
7.273.105-0		ACADEMICO		
REGIO N	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
II	ANTOFAGASTA	AVENIDA ANGAMOS 601		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
INGENIERO CIVIL QUIMICO	CATOLICA DEL NORTE	CHILE	1982
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
DOCTOR EN CIENCIAS QUÍMICAS	DE LA LAGUNA	ESPAÑA	1994

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
Tiznado		Vera	Paula Andrea	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO	FONO	FAX
3 de octubre de 1979		pautiznado@uantof.cl	637148	
RUT		CARGO ACTUAL		
13.547.559-9		Periodista – Encargada Programa Cursos y Talleres de Extensión		
REGION	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
Segunda	Antofagata	Dirección de Vinculación y Comunicaciones		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Periodista	Universidad de Antofagasta	Chile	2009
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Actualmente cursando diplomado en Comunicación y Responsabilidad Social	Universidad Mayor	Chile	2012

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA
EQL Consultores	Periodista Consultora Minera Escondida	Septiembre 2009	Marzo 2010
Piedras Juntas Comunicación y Marketing	Periodista Comunicaciones Internas para Barrick Zaldívar	Julio 2008	Septiembre 2009
Instituto de Astronomía UCN	Periodista y Relacionadora Pública	Marzo 2007	Diciembre 2007

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
CORTES		CARMONA	MARCELO ALFREDO	
FECHA NACIMIENTO		CORREO ELECTRÓNICO		FAX
16-01-1961		mcortes@uantof.cl		56 55 637475
RUT		CARGO ACTUAL		
8.996.612-4		Profesor Asociado		
REGION	CIUDAD	DIRECCIÓN DE TRABAJO		
II	ANTOFAGASTA	Avenida Angamos 601, Antofagasta		
JORNADA DE TRABAJO (en Horas semanales)				
44				

FORMACIÓN ACADÉMICA

TÍTULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Ingeniero Civil en Electricidad	Universidad de Antofagasta	Chile	1986
GRADOS ACADÉMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAÍS	AÑO OBTENCIÓN
Magister en Ciencias de la Ingeniería, Mención Potencia	Universidad de Chile	Chile	2005
Doctor en Ingeniería Eléctrica	Universidad de Chile	Chile	2012

TRABAJOS ANTERIORES

INSTITUCIÓN	CARGO	DESDE	HASTA

3. Carta de Compromiso Institucional



Rectoría
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
CARTA DE COMPROMISO INSTITUCIONAL
EDUCACIÓN SUPERIOR REGIONAL

Yo **Luis Alberto Loyola Morales**, Rector de la **Universidad de Antofagasta**, institución Ejecutora principal de la propuesta de Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), en el ámbito de Educación Superior Regional, denominada: **Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como Referente Regional y Nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC)**, que postula al presente concurso, me comprometo junto con los actores involucrados de esta institución a:

- Gestionar dentro de la institución los cambios significativos que permitan llevar a buen término el presente PMI.
- Asegurar la viabilidad financiera, técnica y política del PMI.
- Garantizar la cantidad, calidad, disponibilidad y gestión oportuna de los equipos directivos, académicos, profesionales y técnicos, necesarios para cumplir con los desempeños notables comprometidos en el PMI.
- Velar por el buen uso de los recursos materiales y financieros comprometidos.
- Cumplir con los compromisos de desempeño contraídos con los más altos estándares de calidad.
- Establecer las mejores alianzas estratégicas con terceros y con el medio externo.
- Monitorear y sistematizar la experiencia para contribuir a su sustentabilidad y replicabilidad.

El éxito de este Plan de Mejoramiento Institucional se verá reflejado en su sustentabilidad futura, por lo cual nuestra institución asumirá todos los compromisos necesarios y pertinentes para su continuidad e institucionalización en el mediano y largo plazo.

Nombre Rector: **Luis Alberto Loyola Morales**

Firma: 

Timbre: 

Antofagasta, 27 de noviembre de 2012.



Avenida Angamos 601 • Campus Angamos
Fonos: 637183 - 637184 • Fax 637102 • e-mail: rectoria@uantof.cl • Antofagasta • Chile

4. Carta de Compromiso Aliados Estratégicos

Carta de Intenciones

Dentro del marco del Convenio General de Colaboración suscrito entre el Centro de Desarrollo Energético Antofagasta – CDEA-UA de la Universidad de Antofagasta (“CDEA-UA”) y 3M Chile S.A. (“3M”), por medio de la presente, certifico que 3M y CDEA-UA están trabajando en posicionar la energía solar en el norte de Chile, para lo cual están evaluando la suscripción de un Convenio Específico con miras a determinar los objetivos, plazos, obligaciones, aportes y/o financiamiento, la adecuada coordinación y las demás condiciones o modalidades que se estimen necesarias para el desarrollo del proyecto denominado “Plataforma Solar del Desierto”. Dicho proyecto tiene como objetivo entre otros, fortalecer la propuesta titulada “Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como referente regional y nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC)”, que se postulará al Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), en el ámbito de Educación Superior Regional.

Dentro de las obligaciones que se contempla asumir por 3M en el citado Convenio Específico se encuentra la entrega en comodato al CDEA-UA, de los siguientes equipos valorizados en USD\$200.000:

- Un modulo concentrador solar parabólico con film 3M FC1100 como elemento reflectivo, de 48 m lineales y 7,25 m de apertura (348 m2), con su tubo colector central, estructura de soporte y accesorios respectivos.
- Un sistema de seguimiento solar, con accionamiento hidráulico
- Cinco pilares de apoyo de los módulos

Las condiciones del Convenio Específico, incluyendo las del comodato de los equipos mencionados en el párrafo precedente y demás aportes de cada parte, serán negociadas y acordadas por escrito entre estas a futuro.

Atentamente,



3M Chile S.A.

Pablo Vezzani González

Jorge Servert del Río
Solar Technology Advisors S.L.
Plaza de Manolete, 2, 11-C
28020 Madrid
Tel. +34 91 383 58 20
Fax. +34 91 767 01 29
email. jservert@sta-solar.com
www.sta-solar.com

CARTA DE COMPROMISO

Yo Jorge Servert del Río, administrador de la empresa Solar Technology Advisors, spin-off de la Plataforma Solar de Almería, aliado estratégico de la propuesta de Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), en el ámbito de Educación Superior Regional, denominada: "Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como referente regional y nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC)", que postula al presente concurso, me comprometo junto con los actores involucrados de esta institución a:

- Aportar con Recursos Humanos para:
 - El desarrollo de tecnología en el campo de:
 - Nuevos colectores para proceso en entorno minero
 - Modelado de sistemas solares
 - Poligeneración
 - Diseño de sistemas
 - Formación

El éxito de este Plan de Mejoramiento Institucional se verá reflejado en su sustentabilidad futura, por lo cual nuestra empresa colaborará en su continuidad en el mediano y largo plazo.

Nombre: Jorge Servert del Río
Cargo: Administrador
Firma:
Timbre:
Madrid a 11 de Septiembre de 2012





Santiago, 25 de septiembre de 2012

CARTA DE COMPROMISO

Yo Neal Wai Poi, Director Ejecutivo de CSIRO Chile Centro de Excelencia Internacional, aliado estratégico de la propuesta de Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), en el ámbito de Educación Superior Regional, denominada: "Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como referente regional y nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC)", que postula al presente concurso, me comprometo junto con los actores involucrados de esta institución a:

- Colaborar con visitas del staff de CSIRO para la realización de seminarios en la ciudad de Antofagasta
- Ser anfitriones de nuestras instalaciones en Australia, compartiendo con la(s) delegación(es) chilena(s) acerca de la investigación que CSIRO desarrolla en materia de ERNC

El éxito de este Plan de Mejoramiento Institucional se verá reflejado en su sustentabilidad futura, por lo cual nuestra organización asumirá todos los compromisos necesarios y pertinentes para su continuidad en el mediano y largo plazo.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "N. Wai Poi".

Dr. Neal Wai Poi
Director Ejecutivo
CSIRO Chile Centro de Excelencia



Sr. Alberto Loyola Morales
Rector
Universidad de Antofagasta

La Asociación de Industriales de Antofagasta, aliado estratégico de la propuesta de Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), en el ámbito de Educación Superior Regional, denominada: "Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como referente regional y nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC)", que postula al presente concurso, se compromete a colaborar en la ejecución del mismo en los siguientes términos definidos en el proyecto:

- Apoyar la generación del conocimiento compartido sobre ERNC con actores públicos, privados y sociales de la región
- Desarrollar una Cultura Energética en la Universidad y en Colegios.

El éxito de este Plan de Mejoramiento Institucional se verá reflejado en su sustentabilidad futura, por lo cual nuestra Asociación se compromete a colaborar en los compromisos necesarios para su continuidad en el mediano y largo plazo.

Nombre: Fernando Cortez Guerra

Cargo: Gerente General de la Asociación de Industriales de Antofagasta

Firma:

Timbre:



Antofagasta, 24 de Septiembre del 2012



COMPAÑÍA MINERA ZALDÍVAR S.A.
Avenida Grecia 750
Antofagasta
Chile

Tel. : 56-55-433 400
Fax : 56-55-433 691
www.barrick.com

Señor
Alberto Loyola Morales
Rector Universidad de Antofagasta
Presente

Jorge Díaz Araya, Superintendente de Desarrollo Sustentable de Compañía Minera Zaldívar Ltda, aliada estratégica de la propuesta de Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), en el ámbito de Educación Superior Regional, denominada: "Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como referente regional y nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC)", que postula al presente concurso, en su representación comprometo la colaboración en conjunto con la Universidad de Antofagasta en la ejecución del mismo.

El éxito de este Plan de Mejoramiento Institucional se verá reflejado en su sustentabilidad futura, en el cual nuestra Compañía apoyará su continuidad en el mediano y largo plazo.

Nombre: Jorge E. Díaz Araya.

Cargo : Superintendente de Desarrollo Sustentable de Compañía Minera Zaldívar Ltda.

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jorge Díaz Araya", written over a circular stamp.

Timbre:



Antofagasta, 26 de Septiembre del 2012.

CARTA N° 690 /SANTIAGO, 25 SET. 2012

Señor
 Juan José Ugarte
 Jefe de División de Educación Superior
 Ministerio de Educación
Presente

REF.: Postulación al Programa de Convenios
 de Desempeño 2012-2016 del Ministerio
 de Educación

Estimado Señor:

Por medio de la presente, el Ministerio de Energía manifiesta la intención de patrocinar la postulación del **"Proyecto Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como Referente Regional y Nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC)."** que será presentado por la Universidad de Antofagasta al Programa de Convenios de Desempeño 2012-2016 del Ministerio de Educación.

El objetivo general de este Ministerio es elaborar y coordinar los planes, políticas y normas para el buen funcionamiento y desarrollo del sector, velar por su cumplimiento y asesorar al Gobierno en todas aquellas materias relacionadas con la energía.

El proyecto que se presenta tiene como objetivo convertir a la Universidad de Antofagasta, en estrecha colaboración con actores empresariales y del sector público, en la institución referente regional y nacional en energía renovable no convencional, especialmente en energía solar atendido el ambiente natural de excepción que ofrece el desierto. Para ello, (i) fortalecerá su capacidad científica en Energía, con énfasis en la solar, generando conocimiento compartido con actores públicos y privados de la región, (ii) desarrollará una cultura energética en la Universidad y en Colegios; (iii) contribuirá al desarrollo de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) con énfasis en energía solar, aprovechando y mejorando las capacidades humanas, materiales y de gestión disponibles en la Universidad; y (iv) establecerá un nuevo sistema de gestión estratégica y operacional de su vinculación con la Empresa y la Sociedad.

En este marco, el Ministerio de Energía considera que la temática que desarrolla el proyecto es de interés y pertinencia estratégica ya que tiene conexión con las líneas de trabajo que desarrolla la institución, sin embargo, se deja constancia que el presente patrocinio no compromete los recursos de esta Subsecretaría.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

SERGIO DEL CAMPO FAYET
 SUBSECRETARIO DE ENERGÍA

ATL/JAH/CVP/MBM/Imm
DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario
- Archivo Gabinete Subsecretaría, Ministerio de Energía.
- Archivo División Energías Renovables, Ministerio de Energía.
- Archivo Secretaría Regional Ministerial de Energía Macro Zona Norte
- Archivo División Prospectiva y Política Energética, Ministerio de Energía.



Señor
Luis Alberto Loyola Morales
Rector
Universidad de Antofagasta
CHILE

Estimado Señor:

En mi calidad de Director de la PLATAFORMA SOLAR DE ALMERIA, domiciliada en Ctra. de Senés km. 4,5 Tabernas (04200), Almería, ESPAÑA, confirmo haber mantenido colaboraciones recientes y fructíferas con la Universidad de Antofagasta (UA), por medio del Centro de Desarrollo Energético Antofagasta que dirige el Dr. Edward Fuentealba Vidal. En la actualidad mantenemos una estrecha colaboración en el marco de un acuerdo marco entre el CIEMAT y UA, a través de las pasantías, realizadas por:

El alumno de postgrado, Mauro Henríquez Heimpeller, bajo la modalidad de "PROGRAMA DE PASANTÍAS EN EL EXTRANJERO PARA INVESTIGADORES Y PROFESIONALES DEL SECTOR PRIVADO (CONICYT, 2011)". La estadía realizada entre el 15 de mayo y el 15 de Septiembre del presente año. El investigador responsable de la PSA es la Doña Margarita Rodríguez García, perteneciente al área de Almacenamiento Térmico - Sales Fundidas, donde los temas abordados serán "Análisis, medición y optimización de los consumos eléctricos del Lazo de Sales Fundidas" y "Estudio de Estratificación de las Temperaturas en el Tanque de Sales Calientes".

El profesor visitante del Sr. Claudio Ayala Bravo, bajo la modalidad del "PROGRAMA DE PASANTÍAS EN EL EXTRANJERO PARA INVESTIGADORES Y PROFESIONALES DEL SECTOR PRIVADO (CONICYT, 2011)". La estadía realizada entre el 06 de Junio al 06 de Agosto del presente año. El investigador responsable de la PSA es la Dra. Lidia Roca, perteneciente al área de Control e instrumentación, donde los temas abordados han sido Planta desalinizadora mediante destilación multiefecto (MED) alimentada con energía térmica, provista de captadores solares y sistema fósil de refuerzo, denominada Planta AQUASOL. En esta planta han sido probados nuevos algoritmos de modelamiento y control propuestos por el postulante. Instalaciones de ensayos para pruebas de prototipos de almacenamiento térmico (sales fundidas y materiales de cambio de fase (PCM)) y sistemas de concentradores solares del tipo cilindro parabólico.

Habiendo sido conocedores de la propuesta titulada "**Fortalecimiento de la Universidad de Antofagasta como referente regional y nacional en Energías Renovables No Convencionales (ERNC)**", que se postulará al Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), en el ámbito de Educación Superior Regional, queremos manifestar nuestro firme interés en mantener colaboraciones con la Universidad de Antofagasta, por medio del Centro de Desarrollo Energético Antofagasta de dicha institución, de manera de que compartiésemos líneas de investigación afines en el campo de la energía Solar y sus aplicaciones a procesos y generación de energía térmica y eléctrica.

Dr. Sixto Malato Rodríguez,
 DNI 39166655R
DIRECTOR
Plataforma solar de Almería - CIEMAT

e-mail:
 sixto.malato@psa.es
Web page:
www.psa.es

Address:
 Plataforma Solar de Almería
 Carretera Senés, km 4.
 04200 Tabernas (Almería)
 SPAIN
 TLF: +34 950387940
 FAX: +34 950365015

5. Convenios de Cooperación y Proyectos (*)

Nombre Convenio / Proyecto	Objetivo / Temática
EOSOL NEW ENERGY	Estrechar relaciones elaborando iniciativas de mutua conveniencia en áreas de energía térmica y energías renovables no convencionales (ERNC), específicamente termosolar.
Decreto N° 3148. Convenio de Transferencia de Recursos entre el Gobierno Regional de Arica y Parinacota y la Universidad de Antofagasta.	Ejecución del proyecto provisión FIC "uso de sales existentes en la Zona Norte de Chile como alternativa energética no convencional"
Decreto N° 395. Convenio de transferencia de recursos entre el Ministerio de Energía y la Universidad de Antofagasta.	Para el desarrollo de un taller de capacitación en construcción de cocinas solares destinados a hombres y/o mujeres pertenecientes a comunidades urbanas y rurales de la Región de Antofagasta.
Centro de Energía Universidad de Chile FCFM	Académicos de la Universidad de Antofagasta participan en el concurso del proyecto SERC-CHILE, Concursos FONDAP 2011.
Decreto N° 3692. Convenio de cooperación con la Corporación Nacional del Cobre de Chile – División Codelco Norte y CDEA	Apoyo de licitación de suministro de calor generado en base a energía solar.
Decreto N° 2894. Convenio entre Solar Technology Advisors y la Universidad de Antofagasta.	Prestación de Servicios
Decreto N° 2558. Convenio de cooperación entre la Universidad de Antofagasta y el Centro de Desarrollo Energético.	Estrechar relaciones, elaborando iniciativas y proyectos de mutua conveniencia en áreas de energía solar.
Decreto N°2464. Convenio General de Cooperación entre la Corporación Nacional del Cobre de Chile – División Codelco Norte y CDEA.	Estrechar relaciones, elaborando iniciativas y proyectos de mutua conveniencia en áreas de energía.
Decreto N°1410. Convenio de Cooperación entre Compañía Minera Xtrata Lomas Bayas y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antofagasta.	Realización de proyectos y servicios.
Decreto N°2224. Convenio Marco de Colaboración entre el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y la Universidad de Antofagasta.	Las áreas para la colaboración son las de energía renovable no convencionales, con particular referencia a la solar, la eólica y la de biomasa a partir de microalgas
Decreto N°3740. Convenio de Cooperación Internacional entre Solar Technology Advisors y la Universidad de Antofagasta.	Prestación de Servicios
FONDECYT	Carta aprobación proyecto N° 1120422
Decreto N°1366. Convenio General de Cooperación entre Fundación Chile y CDEA	Estrechar relaciones, elaborando iniciativas y proyectos de mutua conveniencia en áreas de energía.
Decreto N°622. Convenio General de Cooperación entre Enel University – Enel Latin America (CHILE) Ltda. y el CDEA	Desarrollo y difusión de conocimiento en el ámbito de energía con énfasis en la formación y generación de capital humano avanzado.

(*) Los convenios se adjuntan en CD.

6. Carta Gantt

