

REPÚBLICA DE CHILE  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE  
SECRETARÍA GENERAL  
DIRECCIÓN JURÍDICA

APRUEBA CONTRATO DE INVESTIGACIÓN Y  
DESARROLLO SUSCRITO ENTRE LA  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE Y LA  
EMPRESA AIC ROTOPLAS SPA.

---

SANTIAGO, 10/08/2020 - 2884

**VISTOS:** DFL N°149 de 1981 del Ministerio de Educación; Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; Decreto N°241 del 2018, del Ministerio de Educación que dispone el nombramiento del Rector de la Universidad de Santiago de Chile; Ley N°19.880 sobre Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de la Administración del Estado; Ley N°21.094 sobre Universidades Estatales y; Resolución N°7 de 2019 de la Contraloría General de la República.

**CONSIDERANDO:**

a) Que, la Universidad de Santiago de Chile, en el cumplimiento de sus funciones, debe atender adecuadamente los intereses y necesidades del país, al más alto nivel de excelencia.

b) Que, en cumplimiento con lo indicado en el considerando anterior, con fecha 24 de agosto del año 2017, se suscribió un contrato de investigación y desarrollo entre la Universidad de Santiago de Chile y la empresa AIC Rotoplas SpA, el cual tiene como fin la regulación de sus relaciones en la ejecución del proyecto denominado "Desarrollo de una fuente eléctrica de generación de plasma de alta eficiencia para la sanitización de agua en lugares remotos", código 17COTE-72557, en el marco de la ejecución del instrumento de financiamiento denominado "Contratos Tecnológicos para la Innovación" del Comité InnovaChile de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

c) Que, es necesario emitir el correspondiente acto administrativo formal que apruebe el contrato celebrado entre esta Casa de Estudios Superiores y la persona jurídica de derecho privado ya aludida en estos considerandos.

**RESUELVO:**

**1. APRUÉBASE** el contrato de investigación y desarrollo celebrado entre la Universidad de Santiago de Chile y la empresa AIC Rotoplas SpA, el cual tiene como fin la regulación de sus relaciones en la ejecución del proyecto denominado "Desarrollo de una fuente eléctrica de generación de plasma de alta eficiencia para la sanitización de agua en lugares remotos", código 17COTE-72557, en el marco de la ejecución del instrumento de financiamiento denominado "Contratos Tecnológicos para la Innovación" del Comité InnovaChile de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) -el cual fue suscrito con fecha 24 de agosto del año 2017- cuyo texto es el siguiente:

## **“CONTRATO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ENTRE EMPRESA AIC ROTOPLAS SPA Y UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE**

En Santiago, a 24 de 08 de 2017, entre AIC Rotoplas S.P.A., rol único tributario N° 76.513.695-4 representada para este acto por don Carlos Bedoya Martin, cédula nacional de identidad N° 15.384.432-1, Gerente General, y por doña Pamela Reyes Castillo, cédula nacional de identidad [REDACTED] Contralor, todos con domicilio en calle avenida el parque 375, Comuna de Concón, Región de Valparaíso, en adelante también "AIC" o la "Empresa" y, por la otra la UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, rol único tributario N° 60.911.000-7, representada por su Rector don Juan Manuel Zolezzi Cid, cédula nacional de identidad [REDACTED] ambos con domicilio en Av. Libertador Bernardo O'Higgins 3363, comuna de Estación Central, en adelante también la "Universidad", por este acto manifiestan y acuerdan lo siguiente:

### **CONSIDERACIONES PRELIMINARES:**

- La Empresa, en su actividad comercial, ha detectado la posibilidad de introducir mejoras tecnológicas que pueden significar una disminución de costos en sus procesos productivos, o bien una innovación a nivel de productos o procesos, o el ofrecimiento de nuevos servicios, que finalmente le podrían permitir una mejora en competitividad en su actividad comercial.
- Para el desarrollo de dichas mejoras tecnológicas ha resuelto postular al financiamiento de la Línea de "Contratos Tecnológicos para la Innovación", de CORFO, cuyas Bases fueron aprobadas mediante Resolución Exenta N° 247 de 8 de julio de 2016, del Comité Innova Chile, de CORFO, titulada Modifica Bases del Instrumento de Financiamiento Denominado "Contratos Tecnológicos para la Innovación" y aprueba su texto refundido, y la Resolución Exenta N° 422 de 22 de noviembre de 2016, del Comité Innova Chile, de CORFO, titulada Modifica Bases del Instrumento de Financiamiento Denominado "Contratos Tecnológicos para la Innovación", cuyo texto refundido fue aprobado por Resolución (E) N° 247, de 2016, del Comité InnovaChile.
- Para la realización de las actividades de investigación y desarrollo (I+D) que considera el instrumento mencionado en el párrafo anterior, ha recurrido a la Universidad de Santiago de Chile, entidad que manifestó su interés en participaren actividades de I+D, en las condiciones que a continuación se establecen.

### **DEFINICIONES:**

- a) **Investigación:** la búsqueda metódica que tenga por objeto generar nuevos conocimientos en el ámbito científico o tecnológico, la que podrá ser básica o aplicada. Se entiende por Investigación Básica aquella que consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, con prescindencia de si tienen una aplicación o utilización determinada. La Investigación Aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.
- b) **Desarrollo Experimental:** en adelante indistintamente "desarrollo", consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.
- c) **Riesgo Tecnológico:** Es el riesgo implícito en actividades de investigación y desarrollo, consistente en la probabilidad de no verificarse o alcanzarse los resultados que se buscan.

### **PRIMERO. Objeto del Contrato.**

Mediante el presente contrato las partes definirán las actividades de investigación y desarrollo que realizarán la Universidad y la Empresa, así como el plazo para dichas actividades, el valor que pagará la Empresa a la Universidad, y los aspectos de propiedad intelectual de los nuevos desarrollos.

### **SEGUNDO. Descripción de la I+D.**

La Empresa requiere que la Universidad efectúe actividades de investigación y desarrollo orientadas a solucionar el problema de diseño de la fuente de poder de la tecnología PWSS.

Para que la Universidad realice las actividades requeridas, la Empresa se compromete a proporcionar a la universidad información técnica pertinente, en forma íntegra y oportuna, a dar facilidades de acceso a sus instalaciones, y a la realización de las actividades que se establecen a continuación:

1. - Levantamiento de información. Pruebas parciales con el equipo desarrollado por AIC para la caracterización del plasma como una impedancia variable. Estudio del estado del arte para la propuesta del diseño final de la solución a implementar.
2. - Diseño y simulación de la solución propuesta. Esto incluye el cálculo de los parámetros del circuito del circuito electrónico para la generación de plasma y su respectiva simulación computacional con el software PLECS.
3. - Diseño y fabricación de las tarjetas electrónicas que permitan implementar los circuitos previamente diseñados.
4. - Pruebas parciales para la validación de los primeros diseños de hardware y del sistema de control.
5. - Pruebas finales validando el prototipo a potencia nominal y bajo diferentes condiciones de temperatura y conductividad del agua.
6. - Programación y testeo de algoritmos de protecciones en caso de fallas.
7. - Diseño de un empaquetamiento para el prototipo. Este debe cumplir con estándares industriales.

8. - Rediseño de tarjetas electrónicas en caso de ser necesario para calzar con el diseño del empaquetamiento.
9. - Pruebas del equipo empaquetado.

Considerando el problema anteriormente planteado, el objetivo general de la I+D es: Desarrollo de una fuente eléctrica de generación de Plasma de alta eficiencia para la sanitización de agua en lugares remotos.

Del objetivo general se desprenden los siguientes objetivos específicos:

Nro	Objetivo específico
OE1	Levantamiento de Información y Estudio del Estado del Arte
OE2	Cumplir requerimientos de estabilidad en la generación de plasma
OE3	Mejorar la eficiencia y compatibilidad de la fuente
OE4	Escalabilidad y Facilidad operativa y de mantención del convertidor electrónico generado plasma.

#### TERCERO. Resultados esperados

Sin perjuicio de la existencia del riesgo tecnológico, de las actividades de investigación y desarrollo que realicen las partes, se espera que se alcancen los siguientes resultados:

OE asociado	Nro	Resultado
OE1	R1	<b>Modelamiento del plasma como una impedancia variable.</b>
OE2	R2	<b>Validación del Diseño</b>
OE3	R3	<b>Validación del Control</b>
OE4	R4	<b>Empaquetado</b>

#### CUARTO. Plan de actividades y periodo de ejecución

La programación y realización de las actividades por parte de la Universidad se encuentra supeditada a la condición de que la Empresa entregue oportunamente los fondos necesarios. En el siguiente cuadro se indican aquellas actividades y sus plazos:

R asociado	Nro	Actividad	Nro mes inicio y fin
	A1	Pruebas para modelamiento del plasma como impedancia variable	1 y 2
	A2	Estudio del Estado del Arte de la solución propuesta	3 y 4
	A3	Simulación y validación de la solución propuesta	5 y 6
	A4	Diseño de tarjetas de Control	7 y 9
	A5	Armado y Validación Tarjetas de Control (pos segunda iteración de rediseño)	9 y 11
	A6	Programación Tarjetas de Control	11 y 13
	A7	Diseño de Tarjetas de Potencias	7 y 9
	A8	Armado y validación de Tarjetas de Potencia (pos segunda iteración de rediseño)	10 y 14

	A9	Pruebas del equipo armado bajo diferentes condiciones del agua.	15 y 16
	A10	Empaquetamiento de la solución. Evaluación empaquetamiento sin ventilación forzada.	17 y 19
	Al 1	Posible rediseño de Tarjetas electrónicas.	20 y 21
	Al 2	Empaquetamiento del convertidor rediseñado. Pruebas finales a temperaturas y potencia nominales.	22 y 24

Una vez ejecutadas las actividades que le corresponden a la Universidad, deberá entregar a la Empresa los informes, prototipos, planos o productos de que trate el Proyecto, o aquellos a los que se hubiere podido llegar, producto de las actividades de I+D, a fin de que tome conocimiento de los informes, prototipos, planos o productos, pudiendo la Empresa efectuar observaciones o solicitar correcciones dentro del plazo de 15 (quince) días siguientes a la entrega. La Universidad deberá dar respuesta a las observaciones planteadas en un plazo de 15 (quince) días desde recibidas por parte de la Empresa.

QUINTO. Equipo ejecutor por parte de la El+D+i

En cuanto al equipo ejecutor que realizará las actividades comprometidas por la Universidad, se consideran las siguientes personas:

Nombre	Rut	Especialidad
Dr.-Ing. Félix Rojas	15.840.707-8	Especialista en el área de electrónica potencia.

Ing. de Desarrollo 1	Por definir	Ingeniero de desarrollo con experiencia en electrónica de potencia. Debe haber trabajado en diseño y construcción de tarjetas de electrónica de potencia. Preferencia a alguien con grado de magister en el área. (Ing. Civil Electricidad)
Ing. de Desarrollo 2	Por definir	Ingeniero de desarrollo con experiencia en electrónica de potencia. Debe haber trabajado en diseño y construcción de tarjetas de electrónica de potencia. Preferencia a alguien con grado de magister en el área. (Ing. Civil Electricidad)
Ing. Técnico 1	Por definir	Ingeniero de desarrollo con experiencia en diseño de Hardware y programación de DSP. Apoyo para Ingeniero de Desarrollo 1. Ingeniero en Ejecución Electricidad.

SEXTO. Precio de las actividades de I+D

El precio que pagará la Empresa a la Universidad por la ejecución de las actividades de I+D corresponde al siguiente:

Partida de gastos	Total
Recursos Humanos	\$ 133.333.333

Gastos de Operación	\$ 64.265.973
Total	\$ 197.599.307

Será de cargo de la Universidad el pago de los honorarios, sueldos, salarios, remuneraciones, y, en general, de cualquier contraprestación en dinero que le correspondiere percibir al personal de su dependencia durante el período de ejecución del proyecto. Dicha obligación incluye, asimismo, la retención y pago, en las instituciones correspondientes, de las cotizaciones previsionales, de salud e impuestos que son de cargo del personal de su dependencia, quedando la Empresa liberada de toda responsabilidad por dichos conceptos o por eventuales.

SÉPTIMO. Propiedad intelectual e industrial de los resultados del Proyecto.

Las partes acuerdan que la propiedad de los resultados del Proyecto (propiedad intelectual e industrial surgida de las actividades de I+D) corresponde a ambas en igual proporción. Es decir, la titularidad de los derechos sobre las creaciones, inventos o tecnologías generadas corresponderá en un 50% a la Empresa y un 50% a la Universidad, debiendo establecerse tales porcentajes al momento de efectuar solicitudes de registro o cualquier otra forma de protección.

La Empresa tendrá derecho a una licencia exclusiva y gratuita de la tecnología desarrollada en el marco de este contrato para fabricar, comercializar y distribuir, a nivel mundial, respecto de los usos relacionados con tratamiento de líquidos y gases, por un plazo de 5 a 8 (cinco a ocho) años, si se alcanzaren los resultados tecnológicos esperados y una vez hubiera concluido el presente contrato.

Los costos de protección de la tecnología se solventará según los porcentajes de titularidad. No obstante lo antedicho, las partes declaran que si una de ellas quisiera proteger la tecnología en un territorio en que la otra no lo desee hacer, habiendo comunicado dicha voluntad por escrito, podrá solicitarla protección a su propio costo, pudiendo ser titular exclusivo de los derechos registrales en dicho territorio.

Además, una vez transcurrido el plazo de licencia gratuita, la Empresa tendrá el derecho a una primera opción de licenciamiento de la tecnología, con un royalty de 7 % (siete por ciento) sobre el mayor valor en los ingresos por venta del producto, derivado del uso de la tecnología desarrollada en el marco del presente contrato. La duración de esta licencia será por todo el período hasta que expire la protección de la tecnología, en los mismos territorios establecidos en el párrafo anterior, en las condiciones que las partes deberán convenir dentro de un plazo de 6 (seis) meses.

No obstante lo antes señalado, una vez transcurrido el período de licencia gratuita, la Empresa tendrá un derecho de primera opción para adquirir la totalidad de los derechos de propiedad intelectual sobre los resultados del Proyecto (derechos de Autor y Propiedad Industrial que corresponden a la Universidad conforme el primer párrafo de la presente Cláusula), por un pago único a acordar entre las partes, cuyo valor no superará al financiamiento que hubiere entregado CORFO para el desarrollo del proyecto. Los términos de la cesión de dicha propiedad de la Universidad a la Empresa, serán definidos de común acuerdo entre las partes.

Las partes establecen que la Empresa tendrá libertad para operar la tecnología resultante del desarrollo del proyecto, tanto durante el plazo de vigencia de dicha licencia exclusiva y gratuita, como posteriormente, si la Empresa ejerce la primera opción de licenciamiento, o bien, la primera opción de adquirir la totalidad de los derechos de propiedad intelectual.

Por otra parte, ya sea que se conceda un derecho de licencia a un tercero, o se cedan los derechos de propiedad por la Universidad a la Empresa, las partes establecen que la Universidad siempre podrá utilizar los resultados del proyecto para los fines de docencia e investigación que le son inherentes.

OCTAVO. Propiedad intelectual previa:

Respecto de la PI previa, de la cual cada parte era titular, por el presente acto se declara que dichos derechos continúan perteneciendo a la misma parte, sin que el Proyecto o este contrato afecte tal titularidad, ni origine derecho alguno de licencia de uso, cesión, autorización, o cualquier otro tipo de derechos a favor de la parte que no era titular.

La PI previa de la Empresa se especifica en el Anexo 1 de este contrato.

NOVENO. Protección de la Tecnología, costos y defensa de la misma: La forma de protección de la tecnología será definida por la Empresa.

Los costos de protección serán solventados inicialmente por el proyecto. En caso de requerirse recursos adicionales a los contemplados en el Proyecto para la protección de la tecnología, serán asumidos por ambas partes en la proporción de su titularidad del derecho de propiedad sobre las tecnologías.

La Empresa asumirá y solventará la defensa administrativa y judicial frente a cualquier demanda, recurso, impugnación o reclamo que se presente en contra de la tecnología, las patentes, contratos u otros mecanismos de protección en aquellos territorios en que tenga derechos de uso o explotación de la tecnología.

DÉCIMO. Hito de continuidad.

Según lo establecido en las Bases que regulan la línea de financiamiento de Contratos Tecnológicos, el beneficiario deberá informar, conforme a los formatos definidos por InnovaChile, hasta el mes 6 (seis) de ejecución, o el que se

señale en el convenio de subsidio, el estado de avance con los principales resultados parciales obtenidos del proyecto a esa fecha y propuestos por la empresa. Los gastos realizados con cargo al subsidio en dicho período no podrán ser superiores al 30% de 1 subsidio.

Conforme a lo anterior, las partes declaran conocer que el proyecto contempla un hito técnico de continuidad consistente, con el fin de dar continuidad al proyecto de forma segura. Transcurrido los primeros 6 meses del proyecto se pretende tener los siguientes avances:

1. - Caracterización del plasma como una impedancia variable. Para esto se harán pruebas de laboratorio con el actual prototipo de AIC. Se medirá la impedancia del plasma bajo diferentes condiciones de temperatura y conductividad del agua. Esto definirá los rangos de operación y potencia del equipo que será finalmente diseñado.
2. - Una vez obtenidas las condiciones nominales de potencia, corriente y tensión se realizará una revisión bibliográfica y se validará la topología de propuesta técnica descrita en el numeral "Solución Propuesta". Esto con el fin de comenzar el diseño de parámetros.
3. - Con la topología escogida, se procederá a una simulación computacional, la cual determinará la validez y efectividad de la solución propuesta. Los resultados de esta simulación, junto con las mediciones experimentales del punto 1.-, determinarán la viabilidad de continuidad del proyecto para comenzar con el diseño del equipo.

#### UNDÉCIMO. Confidencialidad

La Universidad se obliga a no divulgar información y/o documentos que le hayan sido entregados por la Empresa, o de los que haya tomado conocimiento en durante las visitas a la Empresa en el marco del presente Proyecto de investigación. En particular, la Universidad resguardará la confidencialidad de la información financiera de la Empresa y de sus procesos productivos. Esta obligación se extiende al personal que la Universidad emplee para el cumplimiento de las labores del Proyecto, o cualquier otro dependiente de la misma que tuviere acceso a la información, con quienes deberá celebrar los contratos de confidencialidad respectivos. La Universidad no podrá explotar, ni obtener provecho económico de la información indicada en el presente párrafo, sin una autorización expresa de la Empresa.

No obstante lo anterior, según lo establecido en la Cláusula Séptima, la Empresa podrá transferir a terceros sus derechos respecto de los secretos industriales resultantes del desarrollo de Proyecto, de acuerdo a sus fines comerciales.

La Empresa se obliga a mantener la confidencialidad y no divulgar la información y/o documentos que le hayan sido entregados por la Universidad, o de los que haya tenido conocimiento en el curso de la formulación, desarrollo y ejecución del Proyecto y de los trabajos de investigación, más allá de las autorizaciones contenidas en el presente contrato. Esta obligación se extiende al personal que la Empresa emplee para el cumplimiento de las labores del Proyecto, o cualquier otro dependiente de la misma que tuviere acceso a la información, con quienes deberá celebrar los contratos de confidencialidad respectivos.

#### Excepciones a la Confidencialidad

Las partes acuerdan que la confidencialidad derivada del presente convenio no se aplicará a la información que:

- a) Haya sido o se volviere disponible en forma general para el público, sin que sea debido al incumplimiento de este contrato.
- b) Al momento de la revelación a la parte receptora, haya sido legalmente conocida por ésta y libre de restricciones.
- c) Haya sido posterior y legalmente revelada a la parte receptora, sin deber alguno de confidencialidad, por parte de algún tercero que tuviere el derecho de hacerlo.
- d) Haya sido revelada en respuesta a una orden válida emanada de la autoridad competente (V.gr. Tribunales de Justicia, Consejo Para La Transparencia, etc.), en el entendido que la parte receptora notificará primero por escrito a la parte reveladora sobre dicha orden y le permitirá a la parte reveladora buscar un recurso pertinente para evitar dicha revelación.

#### DUODÉCIMO. Vigencia del contrato.

El presente contrato terminará anticipadamente en el evento de no verificarse el hito crítico establecido en la Cláusula Décima, o que por parte de CORFO se resuelva poner término anticipado, conforme a las facultades de administración de los Proyectos. No obstante lo anterior, en caso de existir propiedad intelectual nueva generada del proyecto, ésta se sujetará a las disposiciones de la Cláusula Séptima referente a la propiedad intelectual.

Sin perjuicio de lo anterior, en caso de no adjudicarse el Proyecto, o terminar éste anticipadamente, las obligaciones de confidencialidad tendrán una duración de 3 (tres) años a partir de la fecha de suscripción del presente contrato.

#### DÉCIMO TERCERO. Coordinación del convenio y Actividades.

Para coordinar las relaciones de las partes en conexión a este convenio, la Universidad designa como su representante a don(ña) Dr-Ing. Félix Rojas, académico USACH, o quien lo reemplace en dicha función.

La Empresa designa como su representante para estos fines a don(ña) Alfredo Andrés Zolezzi Campusano, gerente técnico, o quien lo reemplace en dicho cargo.

#### DÉCIMO CUARTO. Domicilio y Tribunales competentes.

Para todos los efectos derivados del presente instrumento, las partes fijan domicilio en la comuna de Santiago y se someten a la jurisdicción de sus Tribunales.

DÉCIMO QUINTO. Personerías.

La personería de don Carlos Bedoya Martin y doña Pamela Reyes Castillo, para actuar en representación de la Empresa consta en la escritura pública de fecha de 14 de 07 del 2016, otorgada ante Notario Público de Santiago Rene Benavente Cash, Número de Repertorio 23.735-2016.

La personería de don Juan Manuel Zolezzi Cid para actuar en representación de la Universidad de Santiago consta en el D.F.L. 149, de 1981, que contiene el Estatuto Orgánico de la Universidad, y el Decreto Supremo (Educación) N° 341, de Agosto del 2014, que efectuó el nombramiento de Rector.

Se firma el presente contrato en 2 ejemplares, quedando un ejemplar en poder de cada parte.

Anexo 1. Propiedad Intelectual previa de AIC Rotoplas SPA

El desarrollo de una nueva fuente de poder de acuerdo a los objetivos del presente proyecto, se enmarca en una tecnología de sanitización de agua, desarrollada íntegramente por AIC Rotoplas y sus empresas predecesoras.

Dicha tecnología, Plasma Water Sanitation System (PWSS), elimina el 100% de virus y bacterias, a través de la transformación transitoria de un flujo continuo de agua en plasma no térmico. Mediante una abrupta caída de presión al interior de una cámara de reacción, el agua se transforma en un flujo bifásico líquido-gaseoso. Este flujo se somete a un campo eléctrico, generado a partir de una fuente de poder de características particulares, capaz de ionizar las partículas de agua, generando un estado de plasma estable. Finalmente, al salir de la cámara de reacción, volviendo a presión atmosférica, las partículas se recombinan y el flujo se condensa, resultando en agua apta para el consumo humano. Los microorganismos son eliminados por ionización, electroporación irreversible e incluso la interrupción de su material genético. La eficacia del sistema fue validada en laboratorios de NSF International.

Dicha tecnología ha sido implementada en equipos de tratamiento de agua, incluyendo una fuente de poder y todos los componentes necesarios para poner en práctica el método descrito anteriormente. 10 unidades de estos equipos han sido probados con éxito en condiciones reales de operación.

Tanto el método como diversos dispositivos para implementarlo, han sido protegidos por medio de

Patentes concedidas	<ul style="list-style-type: none"><li>•AZG 502: 38 patentes (ARIPO, Eurasia, Estados Unidos, Sudáfrica, Turquía, Colombia, Nueva Zelanda, Marruecos, SriLanka, Chile, Egipto, Australia, Canadá, Indonesia).</li><li>•AZG 502C1: 1 patente en Estados Unidos</li></ul>
Solicitudes de Patent Trámite	<ul style="list-style-type: none"><li>•AZG 502: solicitudes en 1 fase regional (Europa) y en 12 fases nacionales</li><li>• Solicitudes provisionales en Estados Unidos.</li></ul>

patentes de invención en distintos países. La siguiente tabla muestra un resumen de las patentes concedidas y solicitudes de patente en trámite que protegen la tecnología PWSS.

A continuación, a modo de ejemplo, se presenta la patente de Estados Unidos 9,475,713 (AZG 502C1):

Título: "Method and apparatus for applying plasma particles to a liquid and use for disinfecting water"

Fecha de solicitud: 18 de Marzo de 2015

Resumen: "The invention provides a method and apparatus for creating plasma particles and applying the plasma particles to a liquid. Liquid feedstock (e.g., water and/or hydrocarbons mixed with biomass) is pumped through a pipeline; the single-phase stream is then transformed into a biphasic liquid-and-gas stream inside a chamber. The transformation is achieved by transitioning the stream from a high pressure zone to a lower-pressure zone. The pressure drop may occur when the stream further passes through a device for atomizing liquid. Inside the chamber, an electric field is generated with an intensity level that exceeds the threshold of breakdown voltage of the biphasic medium leading to a generation of a plasma state. Furthermore, the invention provides an energy-efficient highly adaptable and versatile method and apparatus for sanitizing water using plasma particles to inactivate biological agents contaminating water."

Además de la información divulgada en las patentes de invención, información generada después de la fecha de

presentación de las solicitudes de patente, sobre aspectos constructivos y operacionales de los sistemas desarrollados, y de cada uno de sus componentes, está protegida como secreto industrial.

Dichos secretos industriales comprenden los siguientes temas:

Iniciación de plasma: Se ha controlado el inicio de plasma en la recámara mediante distintos métodos, variando no solo la geometría y materiales de los electrodos, también los principios físicos con los que funcionan, utilizando electrodos internos, externos y microondas.

Variación de frecuencia: Dependiendo los efectos que se quiere acentuar en el plasma es que se debe determinar la frecuencias a la que se trabajará. El desarrollo interno de fuente de poder permite hoy variar la frecuencia.

Variación de potencia: La fuente de poder actual permite variar la potencia del plasma generado, adecuándolo a las necesidades de la aplicación.

Tamaño gota: Controlar el tamaño de la gota tiene implicancias en dos aspectos críticos de la generación de plasma. Hidrodinámicos: una gota de menor tamaño requiere mayor presión para ser generada, lo que aumenta el consumo del equipo.

Eléctricos: varía la impedancia que representa la recámara en el sistema

Características del Plasma: Variar el largo y ancho de la recámara tiene impacto en factores como el tiempo de residencia de cada partícula expuesta al plasma, intensidad del mismo y en el caudal de fluido que pasa por la recámara.”

Hay firmas ilegibles de las partes.

**2. IMPÚTESE** el gasto derivado del cumplimiento de la presente resolución al Centro de Costo 11 del presupuesto universitario correspondiente.

**3. PUBLÍQUESE** la presente resolución, una vez totalmente tramitada, en el sitio electrónico de la Universidad, específicamente en el banner “Actos y Resoluciones con efecto sobre terceros”, a objeto de dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 7° de la Ley N°20.285 sobre Acceso a la información Pública y en el artículo 51 de su Reglamento.

**ANÓTESE Y COMUNÍQUESE,**

**DR. JUAN MANUEL ZOLEZZI CID - RECTOR**

Lo que transcribo a usted para su conocimiento.

Saluda atentamente a usted,



~~GUSTAVO ROBLES LABARCA~~  
~~SECRETARIO GENERAL~~

JZC/AJT/JPJ/PRR

Distribución:

- 1. Rectoría.
- 1. Prorectoría
- 1. Contraloría Universitaria
- 1. Secretaría General
- 1. VRIDEI
- 1. Dirección Jurídica.
- 1. Oficina de Partes
- 1. Archivo Central.