

**CASO HISTORIA EMPRESARIAL INNOVACIÓN AMBIENTAL-INNOVA S.A.S.
E.S.P.**

PROYECTO DE GRADO

ISABELA NIETO PERILLA

**UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
CALI
2014**

**CASO HISTORIA EMPRESARIAL INNOVACIÓN AMBIENTAL-INNOVA S.A.S.
E.S.P.**

ISABELA NIETO PERILLA

PROYECTO DE GRADO

**Tutor:
LUIGI CORBELLETTA ROJAS**

**UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
CALI
2014**

CONTENIDO

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
LA EMPRESA.....	6
HISTORIA.....	10
PROGRAMA LÚMINA.....	16
PARTICIPACIÓN EN LOS JUEGOS MUNDIALES, CALI 2013.....	17
LOS FUNDADORES.....	20
FUTURO PARA INNOVA.....	23
CONCLUSIONES.....	25
REFERENCIAS.....	26
ANEXOS.....	28

RESUMEN

Innovación ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P. fue creada en Yumbo (Valle del Cauca) con el fin de desarrollar y operar soluciones tecnológicas enfocadas en procesos de reciclaje, valorización y tratamiento de residuos peligrosos. Su ventaja competitiva se encuentra en el proceso de desmercurización de los residuos peligrosos, con el que no se generan pasivos ambientales y además protege los recursos fluviales de la región. Favorecida por los avances reglamentarios que sobre la materia han desarrollado las entidades gubernamentales y por las iniciativas privadas como el programa Lúmina, INNOVA funciona como el único operador encargado del almacenamiento (en el suroccidente colombiano), tratamiento y disposición final de los residuos provenientes de dispositivos de iluminación. Dadas las barreras a la entrada de competidores a causa del costo de los equipos, el conocimiento técnico y normativo necesario y la innovación en procesos, la empresa cuenta con un futuro muy prometedor y rentable. Adicionalmente, pretende ampliar la capacidad de tratamiento creando sucursales en otras ciudades de Colombia y expandirse a otros países vecinos.

Palabras clave: Innovación, emprendimiento, reciclaje, pasivos ambientales, Lúmina, historia empresarial, organizaciones.

INTRODUCCIÓN

Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. es una empresa dedicada al desarrollo de actividades de tratamiento químico de residuos y desmercurización de residuos peligrosos¹ motivada por evitar pasivos ambientales. Nace en 2011 en el municipio de Yumbo por iniciativa de la Ingeniera Química Elena Gavrilova como la primera y única empresa a nivel nacional dedicada a esta actividad.

El siguiente caso presenta los factores que motivaron la creación de la compañía, los servicios que presta y su historia, así como una breve biografía de los fundadores. Adicionalmente, se hace referencia a la alianza estratégica con el proyecto Lúmina que entrega beneficios tangibles al medio ambiente y las empresas vinculadas², y una perspectiva de la empresa hacia el futuro.

El caso fue construido con base en la entrevista realizada a Elena Gavrilova, Gerente General y fundadora de la empresa, en la ciudad de Cali el 13 de febrero de 2014.

¹ Licencia Ambiental. Resolución 0100 No. 0150-1045 de 2011, expedida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Modificada por la Resolución 0100
² Redacción ADN. “Crean proyecto para evitar la contaminación de los bombillos”. ADN, Bogotá, 26 de mayo de 2012.

LA EMPRESA

Innovación ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P. fue creada con el fin de desarrollar y operar soluciones tecnológicas enfocadas en procesos de reciclaje, valorización y tratamiento de residuos peligrosos, especialmente de corrientes de residuos que no tienen alternativas favorables de manejo final en el mercado nacional. Actualmente cuenta con ocho empleados (ver foto 1) para brindar los servicios de tratamiento físico-químico de residuos peligrosos y de tratamiento por medio de destilación de residuos mercuriales mediante la gestión integral de los desechos peligrosos producidos por los sectores residencial, institucional, comercial, industrial y demás que los requieran.

Foto 1. El equipo INNOVA (2014)



Fuente: Archivo propio *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S E.S.P.*

Su modelo de negocio consiste en investigar, desarrollar y poner en marcha soluciones individuales por cliente o por tipo de residuo, siempre que estas sean ambientalmente viables y económicamente factibles. Dichas soluciones incluyen los procesos de recolección, tratamiento, procesamiento y disposición final de los residuos, así como la comercialización y distribución de subproductos y materiales resultantes de dichas actividades.

La empresa cuenta con un proceso innovador a escala nacional que consiste en el tratamiento de residuos mercuriales mediante el método de desmercurización, por medio del cual se destila el mercurio que se encuentra en estado gaseoso, principalmente en lámparas fluorescentes. El mercurio recuperado representa en cantidades muy pequeñas. A manera de ejemplo cabe mencionar que la cantidad de lámparas fluorescentes tratadas diariamente con el funcionamiento del proceso durante 24 horas es de 2.200 unidades. Cada una contiene aproximadamente 6 mg de mercurio, de lo que resulta una recuperación diaria de 132 gramos del elemento. Esto resulta en una producción mensual estimada de 3,7 kg y aproximadamente de 45 kilos³ anuales. El mercurio es acumulado y almacenado en recipientes especiales para ser posteriormente comercializado. Los demás residuos como vidrio, casquillo de aluminio y polvo fluorescente (silicato) son separados y aprovechados: el casquillo como materia prima de la fundición; el vidrio y el polvo fluorescente para materiales de construcción). En algunos casos, cuando hay sobreoferta de materiales en el mercado y estos no pueden ser vendidos, se realiza la disposición final de los mismos en rellenos sanitarios, puesto que no contienen sustancias peligrosas⁴. La ventaja de este proceso, que resulta en ventaja comparativa para *INNOVA*, es que no se generan pasivos ambientales, es decir, que todos los residuos son reutilizados en otros procesos o dispuestos de forma que no generen contaminación ambiental de ningún tipo.

³ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2013). *Residuos mercuriales objeto de tratamiento*. Inédito.

⁴ Innovación Ambiental-INNOVA. S.A.S. E.S.P. (2013). *Residuos mercuriales objeto de tratamiento*. Inédito.

Adicionalmente, la empresa tiene la capacidad operativa para tratar mediante un proceso físico-químico los residuos químicos. Este es un proceso que permite eliminar o reducir aquellas propiedades que hacen peligrosos a dichos residuos. Los procesos se realizan en reactores donde se inertizan los residuos peligrosos mediante un tratamiento químico, agregando reactivos que, al entrar en contacto con los agentes activos indeseados contenidos en los residuos, forman otras sustancias inocuas y químicamente estables⁵. Algunos de los residuos ya tratados se almacenan para su posterior disposición, mientras otros se descargan al alcantarillado.

Para la realización de los procesos ya mencionados se requiere de una Licencia Ambiental otorgada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), la cual autoriza la ejecución de los mismos y vigila que se lleven a cabo según la normatividad vigente. Los procesos se llevan a cabo en la plata propia de la empresa, que cuenta con la maquinaria necesaria, o en las instalaciones del cliente, cuando se trata de residuos químicos de gran volumen. En este último caso, el tratamiento se realiza con una planta móvil y diferentes módulos de montaje.

Otra línea de negocio de *INNOVA Ambiental* tiene que ver con la elaboración de Estudios de Pasivos Ambientales y con el diseño y ejecución de alternativas de remediación (remoción de la contaminación, principalmente del suelo y de aguas subterráneas). Estos procesos, aunque aún no son obligatorios para las empresas en Colombia, están siendo contratados actualmente con el fin de cumplir con requisitos de empresas internacionales que desean realizar negocios con empresas del país.

⁵ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2013). *Proceso de tratamiento físico-químico de residuos*. Inédito.

Por último, *INNOVA Ambiental* también realiza asistencia técnica, capacitación y entrenamiento a empresas y así mismo apoya los procesos educativos y de formación relacionados.

HISTORIA

INNOVACIÓN AMBIENTAL– INNOVA S.A.S. E.S.P. nació en el año 2011 como resultado de la trayectoria y consciencia profesional de un químico y dos ingenieros químicos. Tras su fundación se encontraba el interés de sus creadores no sólo por aplicar los desarrollos de la ciencia en la producción, sino también por posibilitar el buen manejo y control de riesgos que representan casi todas sustancias químicas, al igual que por prevenir el mal uso de estas.

La historia comenzó en el año 1994, cuando la fundadora de la empresa, la ingeniera química Elena Gavrilova, inició su trabajo con la autoridad ambiental local (CVC) en el tema de sustancias químicas y residuos peligrosos. Desde este cargo era evidente el grave problema de contaminación de agua, aire y suelo por cuenta de desechos químicos. Se trataba de un problema tanto regional como nacional, asociado principalmente a la “ignorancia y a la falta de educación, información, normatividad y responsabilidad ambiental”⁶.

En relación con el tema de las sustancias y los residuos químicos, hasta el año 2005 según Gavrilova, la mayoría de procesos productivos sólo se preocupaba por las cuestiones de la producción (sin prevención y minimización) y la disposición de residuos (sin valorización y reciclaje), especialmente en basureros municipales y rellenos, generando contaminación del agua superficial y subterránea. Un excelente ejemplo de ello es el caso de basurero de Navarro en Cali, que por décadas contaminó una gran reserva de aguas subterráneas con sus lixiviados tóxicos.

Es a partir del mencionado año que comienzan a tomar forma diferentes esfuerzos nacionales tendientes a proporcionar guías y a regular el manejo de sustancias y

⁶ Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

residuos peligrosos⁷. Es el caso, por ejemplo, de la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (2005); del Decreto 4741 del 30 de diciembre 2005⁸; del “Convenio de concertación para una gestión ambientalmente segura de los residuos posconsumo de aparatos eléctricos y electrónicos de iluminación (bombillas con presencia de mercurio y plomo)”⁹ (2008), y del cual hacen parte el Ministerio de Ambiente de Colombia junto a productores y distribuidores de bombillas eléctricas; y de la Resolución 1511 del 5 de agosto del 2010¹⁰, entre otros.

Con la evolución del marco normativo, muchos sectores productivos iniciaron procesos de concientización y mejoramiento en el manejo de sustancias y residuos peligrosos. Sin embargo, la falta de la oferta tecnológica en el mercado de soluciones ambientales ha atrasado esta gestión por años. Adicionalmente, la proliferación de oferta de sitios de enterramiento (legalmente autorizados), con tarifas baratas y sin valorización de residuos, ha generado mayor contaminación de agua y retraso en la investigación y desarrollo del tema.

Con esas iniciativas y preocupaciones tanto gubernamentales como del sector privado, y considerando la falta de soluciones ambientales, técnicas y económicamente viables ofrecidas en el mercado nacional, el equipo de fundadores se unió y comenzó a trabajar, en el año 2009, bajo el techo de IPSA – Ingeniería Para Soluciones Ambientales Ltda., fundada anteriormente por el

⁷ Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

⁸ El Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 “reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.

⁹ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2012). *Un sueño compartido: prevención de la contaminación del agua por residuos químicos peligrosos*. Inédito.

¹⁰ La Resolución 1511 del 5 de agosto del 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial obliga a las empresas fabricantes, comercializadoras y distribuidoras de bombillas a responder de manera solidaria por los residuos peligrosos de postconsumo, tanto a nivel doméstico como industrial, institucional, etc., estableciendo las tasas de recolección y responsabilidad legal de todos los actores.

ingeniero químico Leonardo Varela. Para el funcionamiento de la nueva idea de negocio y el desarrollo técnico del proyecto fue necesario modificar la Licencia Ambiental de IPSA, la cual permitía únicamente el tratamiento de solventes usados, para poder tratar en adelante los residuos químicos de laboratorios y desmercurizar los residuos peligrosos.

Ofrecer el servicio de recuperación de mercurio requería, adicionalmente, una tecnología con la que la empresa no contaba y que tampoco se encontraba disponible a nivel nacional. Esto hizo necesario que se evaluaran las diferentes tecnologías existentes en el mundo, entre ellas:

1. Tratamiento físico – químico de residuos de iluminación (tubos y bombillas), que permite la recuperación de materiales y su aprovechamiento.
2. Tratamiento térmico, que permite la recuperación de mercurio y, posterior a la separación de residuos, su aprovechamiento. Es una alternativa de muy amplio espectro de aplicación.

Las tecnologías fueron evaluadas con la visita personal de Elena Gavriova realizada al país fabricante (Rusia), tras la cual se tomó la decisión de realizar una transferencia tecnológica del equipo destilador de mercurio (alternativa 2), ya que su espectro de aplicación era mayor que aquel que realizado por el tratamiento físico-químico. Los tres ingenieros fundadores, con su capital propio, compraron el horno destilador de alta eficiencia, y decidieron instalar, con talento local, los sistemas complementarios requeridos¹¹. Lo novedoso de la empresa es que hicieron una transferencia tecnológica para dotar al país de un proyecto propio, de bajo riesgo y bajo costo, creando una nueva oferta para el mercado nacional.

¹¹ Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

Para el tratamiento químico de residuos líquidos como ácidos, bases, oxidantes, reductores y metales pesados, *INNOVA* desarrolló un sistema propio y lo fabricó con mano de obra y talento local. Para lograr el funcionamiento adecuado fue necesario un largo y arduo trabajo tanto de los ingenieros fundadores como del personal calificado contratado. En palabras de la gerente general de *Innovación Ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P.*, Elena Gavrilova: “diseñamos, montamos, ensayamos, equivocamos, desmontamos, rediseñamos”¹². (Ver anexo 1: Historia fotográfica de instalación).

Después de dos años de operaciones, a fines de 2012, los fundadores deciden a que IPSA le ceda a *INNOVA* la licencia ambiental correspondiente a las operaciones realizadas por esta última. Se buscaba, con esto, facilitar los procesos internos de ambas empresas, así como la definición y elaboración de contratos con los clientes. Es así como, en enero de 2013, *Innovación Ambiental- INNOVA S.A.S E.S.P* inicia sus operaciones como empresa independiente y con Licencia Ambiental propia.

Desde el inicio de sus actividades, y hasta el 30 de octubre de 2012, la empresa había procesado aproximadamente 20 toneladas de residuos peligrosos químicos (ver tabla 1), principalmente líquidos que no han sido vertidos al alcantarillado. Durante este tiempo ha prestado sus servicios a más de 60 organizaciones entre las que se encuentran laboratorios, empresas y Universidades de la región, como los laboratorios de ciencias de la Universidad del Valle, la Universidad ICESI, la Universidad Javeriana y la Universidad Autónoma de Occidente; el Laboratorio de Análisis Ambiental; Water Technology; el Laboratorio Ambiental de la CVC, RH S.A. E.S.P., la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC; y la Compañía Energética de Occidente, entre otras.

¹² Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

En materia de residuos mercuriales, la empresa ha procesado 12,33 toneladas, recuperando durante 6 meses de funcionamiento 0,25 kg de mercurio. “De acuerdo a datos internacionales el mercurio de una pila de botón puede contaminar 600.000 litros de agua”¹³. El contenido de mercurio de una pila es el mismo que de 3 lámparas fluorescentes, las cuales pesan aproximadamente 1 kg. Consecuentemente, y haciendo cálculos a partir de la cantidad de residuos mercuriales procesados por *INNOVA*, es posible señalar que la empresa ha protegido de la contaminación más de 7.398.000.000 litros de agua de nuestra región solo en la línea de residuos mercuriales, y adicionalmente ha reciclado 12 toneladas de vidrio y 300 kilos de aluminio¹⁴.

Tabla 1. Residuos peligrosos tratados (Kg.) Enero-octubre, 2012

Concepto	Mes										Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	
Residuos mercuriales	0	160.8	87.4	710.5	1468	5178.1	761.4	836.75	740.4	2385.6	12328.95
Residuos químicos	0	0	0	183	0	67.8	2655.2	3297.2	830.6	580	7613.8
Residuos recibidos	0	160.8	87.4	893.5	1468	5245.9	3416.6	4133.95	1571	2465.6	19942.75

Fuente: *Innovación Ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P.*

De manera complementaria a sus procesos operativos, *INNOVA* se ha preocupado por tener un enfoque integral, desde que la sustancia se produce y se empaca para su distribución y consumo, hasta que es utilizada y desechada, de modo que cada actor de la cadena asuma su parte de responsabilidad en la prevención de la contaminación. Para ello, la empresa comparte su conocimiento por medio de capacitaciones, entrenamiento y asistencia técnica a sus clientes, al tiempo que apoya iniciativas que buscan educar a la sociedad y que van orientadas a cumplir con el compromiso ambiental de productores de residuos.

¹³ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2012). *Un sueño compartido: prevención de la contaminación del agua por residuos químicos peligrosos*. Inédito.

¹⁴ Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2012). *Un sueño compartido: prevención de la contaminación del agua por residuos químicos peligrosos*. Inédito.

Ejemplo de esto es su participación en el programa Lúmina que se expone a continuación.

PROGRAMA LÚMINA

En respuesta al alto consumo a escala nacional de bombillas y a su inadecuado tratamiento pos consumo, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial estableció, en 2010, medidas destinadas a proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la recolección y la gestión ambiental adecuada de los residuos de bombillas (Resolución 1511 de 2010). Es en este contexto en que nace Lúmina, en el año 2011.

Lúmina surge como un grupo inicial de 75 empresas, entre las que se encuentran productoras, importadoras y comercializadoras de bombillas. Estas compañías se caracterizan por estar comprometidas con la conservación sostenible de los recursos naturales mediante la implementación, a partir del 2012, del Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas. Mediante esta iniciativa, el colectivo se comprometió a dar un tratamiento adecuado a los residuos de las bombillas recibidas¹⁵.

Aprovechando esta serie de iniciativas, *INNOVA* vio en Lúmina una oportunidad de largo plazo, y presentó una propuesta con sus servicios. Después de las negociaciones correspondientes, *INNOVA* fue contratado por este programa de post-consumo como el único operador encargado en el suroccidente colombiano del almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos provenientes de dispositivos de iluminación. De hecho, de aquí proviene el mayor volumen de residuos que recibe la empresa para su tratamiento (aproximadamente 80% de los residuos tratados).

¹⁵ Redacción ADN. “Crean proyecto para evitar la contaminación de los bombillos”. *ADN*, Bogotá, 26 de mayo de 2012.

PARTICIPACIÓN EN LOS JUEGOS MUNDIALES, CALI 2013

El lema que identificó a los Juegos Mundiales de 2013, “Juego Limpio al planeta”, logró incorporar a diferentes instituciones públicas y privadas para implementar distintas acciones ambientales, entre ellas la medición de la huella de carbono y la implementación de un *Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos*, al lado de diversas actividades de educación y sensibilización a la comunidad.

En el marco de la justa mundial, *Innovación Ambiental-INNOVA* tuvo como aliado estratégico a la ANDI¹⁶. La gerente general de la primera empresa oficiaría como Asesora de Comité Ambiental Coordinador. Juntas, estas dos instituciones realizaron un programa de sensibilización a la ciudadanía en el tema de post-consumo de residuos peligrosos tales como pilas, baterías, luminarias y recipientes de insecticidas. Para tal efecto se instalaron “Ecopuntos” informativos (ver foto 2), como también Puntos de Recolección de Bombillas (ver foto 3). Este tipo de alianzas, junto con la participación de *INNOVA* en diferentes seminarios y congresos, ratifica el compromiso social y ambiental que esta empresa ha venido mostrando mediante la creación de valor compartido.

¹⁶ Siglas correspondientes a la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, ANDI.

Foto 2. Ecopunto Juegos Mundiales Cali 2013



Fuente: Archivo propio *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P.*

Foto 3. Punto de Recolección de Bombillas, Juegos Mundiales Cali 2013



Fuente: Archivo propio *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P.*

LOS FUNDADORES

Elena Gavrilova, fundadora, copropietaria y gerente general de *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P.*, nació el 4 de octubre de 1964 en Moscú, Rusia. Hija de padres Ingenieros químicos, decide seguir sus pasos y se gradúa en 1988 de Ingeniería Química en la Universidad de Tecnología Química de D. Mendeleev, con especialización en Recuperación de Desechos Industriales. Una vez terminada su carrera, tiene su primera experiencia laboral en el Instituto Estatal Científico de Petróleo de Moscú como Ingeniera en el Departamento Ambiental, y desde entonces se ha desempeñado en áreas relacionadas.

En 1991, Gavrilova se casa en Moscú con el colombiano Iván Ponce, quien había viajado Rusia a estudiar fotografía. Juntos deciden regresar a Colombia y empezar una nueva trayectoria laboral. Dos años después de llegar a Bogotá, Elena tuvo su primer hijo, Daniel Ponce. Para entonces Gavrilova ya se desenvolvía muy bien con la cultura colombiana y con el idioma español. Adicionalmente, había conocido a un grupo de rusos que estaba realizando proyectos como contratistas en diferentes instituciones gubernamentales, y fue así como se enteró de una oportunidad para trabajar en la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC- como Asesora del Programa de Residuos Sólidos y Peligrosos en la Subdirección de Gestión Ambiental.

Gavrilova complementó su trabajo con la autoridad ambiental local en el tema de sustancias químicas y residuos peligrosos (1994-2005) con diferentes proyectos tanto privados como gubernamentales orientados al mejoramiento ambiental, al desarrollo industrial sostenible y al manejo integral de excedentes industriales, entre otros. Estos proyectos fueron llevados a cabo en compañía de entidades

como el Banco Mundial, el DAGMA¹⁷, el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, EPSA S.A. E.S.P. y Roche Ltda. Consulting Group.

Durante su trayectoria, y en vista de la amplia problemática de contaminación de agua, aire y suelo por desechos químicos, Gavrilova decidió desarrollar una estrategia de acción consistente en educación, formación, normatización, control y seguimiento desde la responsabilidad de autoridad ambiental. Resultado de esta estrategia ha sido la publicación de varias cartillas educativas, entre ellas “Los PCB y Medio Ambiente” (2002) y “Los residuos peligrosos en el Valle del Cauca” (2004), además de diversos boletines educativos y manuales de procedimientos. Gavrilova también ha dictado seminarios y diplomados sobre el tema en varias universidades, ha desarrollado proyectos piloto en el área mostrando al Valle del Cauca como pionero a nivel nacional y ha participado como líder en la expedición de la norma regional de control de residuos peligrosos¹⁸.

Otros dos fundadores de la empresa, el químico Julián Giraldo y el ingeniero químico Leonardo Varela, iniciaron su experiencia profesional en el sector privado, vinculados a una empresa prestadoras del servicio de gestión de sustancias químicas y residuos peligrosos: IPSA. Aquí, Giraldo y Varela tuvieron a cargo labores de investigación y nuevos desarrollos, enfocados especialmente en el reciclaje y la recuperación de materias primas a partir de residuos.

Tanto Gavrilova como Giraldo y Varela habían percibido, desde sus respectivos campos de acción, una falta de visión integral sobre los procesos industriales generadores de residuos peligrosos y su tratamiento, una carencia de enfoque estratégico sobre la materia, así como una inexistencia en el mercado de

¹⁷ Siglas correspondientes al Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente, DAGMA.

¹⁸ Ver CVC (2002). Resolución de la CVC DG N° 601 “Reglamentación Regional por medio de la cual se dictan regulaciones tendientes a prevenir, controlar y reducir la contaminación del medio ambiente por PCB’s” (con otros autores). Cali, Colombia.

soluciones ambientales, técnica y económicamente viables relacionadas con el tratamiento de residuos. La experiencia laboral de estas tres personas, su vasta formación -relacionada principalmente con el control y seguimiento de las diferentes actividades generadoras de residuos- y su conciencia de que los procesos de disposición final de residuos eran altamente contaminantes y ambientalmente insostenibles, los llevó finalmente a planear el proyecto que posteriormente se materializaría en *Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P.* Este proyecto, en su fase teórica, fue desarrollado como tesis de grado de la Gavrilova para su Maestría en Dirección y Administración de Empresas, realizada en la Escuela de Negocios (ISEAD) de Madrid. Por vocación, los tres fundadores son educadores, ingenieros y curiosos de tecnologías. Ahora son nuevos empresarios.

FUTURO PARA INNOVA

Desde su fundación, *INNOVA Ambiental* ha desarrollado un constante trabajo tecnológico e investigativo, optimizando los parámetros de funcionamiento de su tecnología y ampliando el tipo de residuos a tratar. La empresa inició sus operaciones con residuos químicos y residuos de pos consumo de iluminación, y ahora está realizando pruebas con amalgamas y pilas con el fin de tratar más adelante los residuos de amalgamas del sector minero (práctica altamente contaminante del agua)¹⁹. Se trata de un proyecto a largo plazo que exige mucha prudencia en los ensayos, así como mucha investigación y análisis químico para evaluar la eficiencia de cada prueba.

“Lo bonito de este camino es que no hay fin. Cada día se presentan nuevos retos, que requieren de nuevos conocimientos, de la creación de equipos de trabajo y de formación de nuevos miembros para así continuar disseminando el conocimiento que hemos creado”²⁰. La garantía de sostenibilidad de la empresa viene tanto de los resultados de la experiencia como del modelo de trabajo o negocio que se ha establecido: “puertas abiertas, creación de capacidad nacional, trabajo en equipo y formación de nuevos líderes”²¹.

Dadas las barreras a la entrada de competidores a causa del costo de los equipos, el conocimiento técnico y normativo necesario, la innovación en procesos con los que cuenta *INNOVA* y el contrato de exclusividad como gestor de Lúmina, la empresa cuenta con un futuro muy prometedor y rentable. La empresa, adicionalmente, pretende ampliar su capacidad de tratamiento instalando nuevas máquinas, modificando y mejorando la tecnología, “creando sucursales en otras

¹⁹ Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

²⁰ Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

²¹ Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

ciudades de Colombia y expandiéndose a otros países vecinos (Ecuador, Perú y Venezuela) que tampoco cuentan con este tipo de alternativas”²².

²² Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

CONCLUSIONES

INNOVACIÓN AMBIENTAL– INNOVA S.A.S. E.S.P. nació en el año 2011 como resultado de la trayectoria y consciencia profesional de un químico y dos ingenieros químicos, motivados por aplicar los desarrollos de la ciencia en la producción, pero también para realizar el buen manejo y control de riesgos que representan casi todas sustancias químicas y prevenir un mal uso de estas. Fue así como desarrollaron un plan de negocio cuya ventaja competitiva es el proceso de desmercurización para el tratamiento de residuos mercuriales, que no deja pasivos ambientales, es decir, elimina el factor contaminante y se da reutilización total de los desperdicios.

Los avances durante los últimos años en la reglamentación a nivel nacional sobre las sustancias y residuos peligrosos hicieron de una empresa como INNOVA un aliado estratégico para todo tipo de organizaciones. Adicionalmente, este mismo factor asegura un crecimiento acelerado para la empresa en la medida en que se avanza en la normatividad sobre la materia.

Dadas las barreras a la entrada de competidores a causa del costo de los equipos, el conocimiento técnico y normativo necesario, la innovación en procesos con los que cuenta *INNOVA* y el contrato de exclusividad como gestor de Lúmina, la empresa cuenta con un futuro muy prometedor y rentable. Adicionalmente, pretende ampliar su cobertura e iniciar un proceso de internacionalización a países vecinos (Ecuador, Perú y Venezuela) que tampoco cuentan con este tipo de alternativas.

REFERENCIAS

Gavrilova, E. y otros (2002). *Resolución de la CVC DG N° 601*. Cali, Colombia: CVC.

Gavrilova, E. y otros (2002). *Los PCB y Medio Ambiente*. Cali, Colombia: CVC.

Gavrilova, E. (2004). *Los residuos peligrosos en el Valle del Cauca*. Cali, Colombia: CVC.

Gavrilova, Elena. Gerente General de Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. Entrevista realizada el 13 febrero de 2014.

Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2012). *Un sueño compartido: prevención de la contaminación del agua por residuos químicos peligrosos*. Inédito.

Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. (2013). *Proceso de tratamiento físico-químico de residuos*. Inédito.

Innovación Ambiental-INNOVA. S.A.S. E.S.P. (2013). *Residuos mercuriales objeto de tratamiento*. Inédito.

Licencia Ambiental otorgada a Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P. Resolución 0100 No. 0150-1045 de 2011, expedida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Modificada por la Resolución 0100 No. 0150-00342 de 2013.

Redacción ADN. "Crean proyecto para evitar la contaminación de los bombillos". ADN, Bogotá, 26 de mayo de 2012.

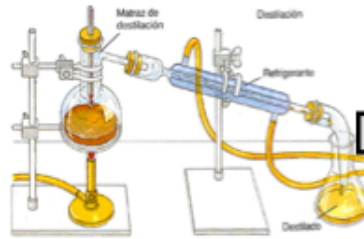
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2005). *Decreto Número 4741 de 2005*.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). *Resolución Número 1511 de 2010*.

ANEXO 1



DESTILACIÓN Y RECICLAJE DE MERCURIO – DE LA TEORIA A LA PRÁCTICA



Teoría – método destilación simple



Llego el equipo de destilación comprado!



Primeras conexiones, primeros ensayos



Ups, sistema de extracción – no resultó...



Sistema de recirculación de agua



Construcción cuarto de aislamiento



Sistema de descargue – lo inventamos!



Ensayando sistema de cargue



Nuevo sistema de extracción – funcional!



Trabajando



Adecuación instalaciones de almacenamiento

Fuente: Archivo propio Innovación Ambiental- INNOVA S.A.S. E.S.P.



SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS QUIMICOS LIQUIDOS – DE PAPEL A LA REALIZACIÓN



Inicialmente solo el esquema



en el taller – logrando bueno, bonito y barato...



al fin la planta, pero... faltan algunas conexiones



Listo-listo, funcionando!



Todavía falta automatización del proceso, pero...



hay control de calidad! – equipo de monitoreo

Fuente: Archivo propio Innovación Ambiental-INNOVA S.A.S. E.S.P.