



Carlos Pérez.

La Ciencia Sostenible, comienza en la curiosidad con la que miramos nuestro propio entorno.

Entrevista con el Dr. Carlos Pérez, Vicerrector Territorial de la Universidad Politécnica Territorial del Oeste de Sucre “Clodosbaldo Russián”.

Vestigium: ¿Cómo fueron sus inicios en el campo de la investigación?

Carlos Pérez: Uno de mis primeros proyectos llegó en el año 2013, a manos de la profesora Ana Cabello (FUDACITE) y consistía en el reciclaje de conchas marinas en la península de Araya, específicamente en la planta Conchamar, la cual se ubica en un área donde se encuentran los mayores vertederos de conchas en la zona, producto de la explotación pesquera principalmente. Mi trabajo consistía, en realizar los análisis químicos para el control de calidad del producto obtenido a partir de las conchas, el cual sería utilizado en la industria petrolera (PDVSA) puesto que el carbonato de calcio sirve como lubricante para las brocas de perforación que se utilizan en la extracción de crudo. Ahí pude notar que, la molienda de las conchas se hacía directamente sin clasificar los materiales, esto no permitía obtener buenos resultados, ya que las conchas pequeñas pueden triturarse, pero aquellas de mayor tamaño requieren de un equipo especial debido a su dureza. Además, el producto resultante tenía una coloración gris de muy mal olor, ya que la molienda se hacía sin eliminar previamente la materia orgánica que naturalmente se degrada. Esto era un problema, pues aunque el carbonato de calcio puede utilizarse para la elaboración de muchos productos dentro de la industria, si su condición no es óptima se limita mucho el campo de donde puede utilizarse, y esto fue lo que pasó cuando no se concretó la venta del producto con PDVSA, y se hizo necesario buscar otros clientes. Por ejemplo, el carbonato de calcio puede usarse muy bien en la fabricación de pinturas, pero si tiene mal olor, y si además su color base no es blanco, difícilmente puede usarse para tal fin.

Fue ahí cuando realicé mi primera investigación dentro del proyecto, demostrando que era posible mejorar las condiciones del producto si previamente se calcinan las conchas marinas, a una temperatura aproximada de 600 – 700 C°, a fines de eliminar toda la materia orgánica y lograr un producto mucho más puro. De hecho, con esa innovación se logró un excelente resultado, con una pureza de 96% de carbonato de calcio, perfectamente utilizable para la fabricación de toda clase de insumos, incluyendo pinturas, cemento, yeso, cosméticos, papel, fármacos, alimento para animales,

fertilizantes para la agricultura, sólo por nombrar algunos de los más de 60 productos que requieren carbonato de calcio como materia prima, y que pueden obtenerse a partir de un material de desecho, cuyas características ofrecen un alto rendimiento como materia prima, ya que todo el producto final es perfectamente aprovechable.

Vestigium: ¿Esta fue la primera vez que trabajó en una investigación con fines ecológicos?

Carlos Pérez: Formalmente sí, aunque como químico siempre he tenido la inquietud por el tema del reciclaje y la agro-ecología; de hecho, en mi campo de investigación ya había tenido experiencias previas. Por ejemplo, ya había observado el proceso para la elaboración del compost en agricultura, a partir de desechos orgánicos tales como las conchas de frutas y vegetales, que en general son más sanos que el fertilizante que se fabrica a partir de productos químicos, el cual genera reacciones ácidas que disminuyen el rendimiento de la tierra, y conllevan riesgos tóxicos para la salud en muchas ocasiones. Por su parte, es importante señalar que, en la naturaleza las plantas se alimentan a partir del desecho de otras plantas, algo que nosotros podemos imitar cuando utilizamos los restos vegetales para la creación de biofertilizantes.

Además, mi curiosidad científica me ha llevado a intentar reciclar todo lo que tenía a la mano, por esa razón el proyecto para la reutilización de conchas marinas como materia prima para la construcción llamó mi atención, puesto que se trataba de una oportunidad para aprovechar un material de origen natural, en un área especialmente fundamental en nuestro país, como lo es el fortalecimiento de la Misión Vivienda Venezuela, un proyecto que ofrece la oportunidad a muchos venezolanos para obtener una vivienda digna. Tal es el caso de los habitantes de la Península de Araya, en donde podrían construirse viviendas para la gente, a partir de materiales que están disponibles en la zona, y que pueden obtenerse por un costo más que razonable. Sobre todo tomando en cuenta la gran necesidad de viviendas que tiene esta región, un área sísmica, en donde la construcción exige materiales de la mejor calidad, y en donde hubo un incremento de la demanda en el sector inmobiliario, producto de las lluvias ocurridas el año pasado, y de la situación económica tan grave que atraviesa el país.

Vestigium: En ese mismo orden de ideas ¿Qué cree usted que hace falta para que este tipo de investigaciones se conviertan luego en políticas de Estado, que puedan utilizarse en masa a favor de la población?

Carlos Pérez: Pienso que en muchos casos lo que ocurre es que, hay unos interlocutores entre el campo de la investigación y el Estado, pero estos no están llegando realmente a los espacios en donde se toman las decisiones, y en donde se pueden apoyar estos proyectos, de forma tal que se puedan aprovechar las potencialidades de cada región, en pro de obtener aquellos productos que hacen falta para el adelantamiento de las misiones y las políticas del estado a favor de quienes más lo necesitan. Por ejemplo, la cal –que se compone de carbonato de calcio– y que se obtiene a partir del reciclaje de las conchas marinas, es un componente básico del cemento, de hecho el setenta por ciento de su composición está basado en carbonato de calcio.



Carbonato de Calcio a partir de conchas marinas, por Carlos Pérez.

Vestigium: ¿Y qué hay del tema de las patentes por investigación? ¿Se ha considerado este aspecto como un medio para obtener financiamiento para proyectos de este tipo?

Carlos Pérez: En realidad no, es complicado obtener la patente para este tipo de investigaciones, puesto que con el tiempo se quedan en el olvido, y no reciben el apoyo que hace falta para que puedan ejecutarse en la industria. Además, las patentes son necesarias, ya que son instrumentos que protegen la propiedad intelectual, así como el derecho a generar recursos que puedan beneficiar a los ciudadanos. Al final, la idea de llevar a cabo investigaciones como esta, es precisamente realizar un aporte para el beneficio del colectivo, con productos de calidad, que realmente satisfacen las necesidades de la gente. Sin embargo, el proyecto ha seguido adelante, se cuantificaron dos vertederos importantes de concha, en el Guamachal, y el Manglillo (estado Sucre,

Venezuela) los cuales suman más de un millón de toneladas de conchas marinas, y entre seiscientas mil a setecientas mil toneladas de carbonato de calcio.

Otro factor interesante que surgió a partir de esta investigación, fue un proyecto para el estudio de la sal marina, una iniciativa que comenzó con FEDEINDUSTRIA y CORPOSUCRE, en función de las salinas de los grandes depósitos de sal natural que se encuentran en la península de Araya.

Vestigium: ¿Qué podría comentar sobre ese proyecto?

Carlos Pérez: La iniciativa de este proyecto comenzó en un foro, en donde presenté una conferencia sobre la recuperación de las Salinas de Araya, el área de mayor producción de sal de toda Latinoamérica, y además con una pureza bastante alta, lo que permite su utilización como materia primera en una gran variedad de productos, entre ellos el suero salino inyectable, un insumo de gran importancia para la medicina, especialmente para la hidratación y el suministro de medicamentos por vía intravenosa, por lo que constituye el medicamento de mayor rotación en los centros hospitalarios. Por ejemplo, sólo en el Hospital Universitario de Cumaná, se requieren unos treinta mil frascos al mes de este producto.

En Venezuela, el suero fisiológico se importa desde lugares tan lejanos como China y la India. Pero, es posible producirlo en nuestro propio país, puesto que tenemos una excelente materia prima para hacerlo. De hecho, es factible desarrollar un proyecto que permita surtir de suero fisiológico al estado Sucre desde la Universidad Clodosbaldo Russián. Hay que recordar que esta Casa de Estudios es una Universidad Politécnica Territorial, con cinco territorios que cubren, que cuentan con la presencia del mar, una fuente de recursos que, como en el caso de la sal son renovables, y que en este caso permite elaborar una solución salina de primera calidad, que ha sido bastante necesario en estos tiempos de la pandemia, y que tiene un uso fundamental en la atención hospitalaria, la preparación de antibióticos, e incluso en los análisis clínicos de laboratorio, en donde se requiere de agua destilada de alta pureza, que de hecho constituye la base para la elaboración del suero.

Además, todos estos proyectos nos permiten lograr la autogestión de la Universidad, a través de la producción y venta de insumos que permitan su finamiento, algo que en este momento es más que necesario, dada la aguda crisis económica que atraviesa el país, y que por ende afecta el rendimiento de nuestras casas de estudio.

Vestigium: Siendo que se habla de la actividad universitaria ¿Cuál es la participación de los estudiantes en todas estas iniciativas?

Carlos Pérez: Bueno, estos proyectos, comenzando por el de la solución salina, van constituyéndose en líneas de investigación, que abren espacio para el desarrollo de trabajos científicos, tanto en pre, como en postgrado, garantizando además que todo producto que resulte de este tipo de trabajos, cumpla con los estándares y parámetros de la más alta calidad posible, tal como lo pueden producir los mejores laboratorios del mundo. Es ahí en donde los estudiantes juegan un papel fundamental, pues a través de sus trabajos se realizan los prototipos, se hacen pruebas. Esa es la forma en que se integran en la práctica, la actividad académica, la investigación, y los proyectos que desarrolla la Universidad.

Vestigium: Por otra parte, siendo que su línea de investigación está muy relacionada con el cuidado del medio ambiente ¿Cuáles son sus preocupaciones con respecto al grave problema climático que enfrenta el planeta?

Carlos Pérez: Para comenzar, me gusta referirme más bien al ambiente porque nos abarca a todos, es el espacio vital de todos los seres vivos y eso nos incluye como especie. El ser humano es el causante del cambio climático y eso está muy claro. Fenómenos como la eutrofización y sus efectos en las masas de agua, el exceso de lluvias y sus consecuencias en la erosión del suelo, los cambios de temperatura, todos están relacionados con la actividad humana que se desarrolla sin control. Al respecto, podemos ver a la tierra como una madre porque nos da la vida, pero también puede quitárnosla debido a los abusos que cometemos contra ella, y que hacen del espacio que nos rodea un ambiente hostil para la vida. Por ejemplo, el aumento en los niveles de pluviosidad ocasiona inundaciones, la erosión de los suelos y el crecimiento descontrolado de los ríos. Por ejemplo, en la ciudad de Cumaná –capital del estado Sucre- era frecuente que las crecidas del río Manzanares afectaran la vida cotidiana de sus habitantes, por lo que se construyó un aliviadero que permitió el desarrollo de la ciudad, gracias a todo el espacio se le ganó al río, suelos aluviales que hoy en día constituyen el espacio vital de grandes asentamientos urbanos. Sin embargo, tristemente estamos viendo como nuevamente el río amenaza con ocupar estos espacios nuevamente, no únicamente por el aumento de su caudal, sino también por la contaminación humana, que contribuye a la obstrucción de sus salidas al mar.

Por estas razones, es realmente importante fomentar la educación ambiental, como elemento fundamental para el sostenimiento de la vida en el planeta, de lo contrario

jamás se creará la conciencia que nos hace falta para preservar la naturaleza. Dicho en otras palabras, más allá de la tecnología, la infraestructura, y los planes gubernamentales, es la sensibilidad humana lo que puede salvar al planeta, y por eso es indispensable que esta clase de temas comiencen a desarrollarse como líneas de investigación en el área de educación, particularmente a nivel de doctorado, a fines de que pueda promoverse la toma de consciencia, sobre el daño que estamos ocasionando al planeta, y que representa a su vez un riesgo para la vida.

De hecho, el impacto negativo de la actividad humana puede notarse en cualquier espacio. Por ejemplo, en la ciudad de Cumaná, específicamente en el sector de Puertos de Sucre, en donde se unen el río Manzanares con el mar, puede notarse a simple vista el nivel de contaminación que existe en las aguas del río que están ingresando al mar. Esto evidencia, el mal manejo de las actividades urbanas con respecto al ambiente, y representa un riesgo grave para la población, en vista de que parte de la alimentación local es producto de la pesca que se obtiene en esas mismas aguas, particularmente en estos tiempos de crisis económica, en los cuales el producto de la pesca fue fundamental para complementar la alimentación de la familia cumanesa. Particularmente la sardina, una especie que ha contribuido mucho al mantenimiento de la población, sobre todo durante la crisis económica y alimentaria ocurrida entre los años 2016 y 2017. Es por esta razón, que necesitamos mantener nuestros mares en buen estado, para que produzca alimentos sanos, lo que implica implementar una pesca sustentable y consciente, que cuide el ambiente, y que ofrezca sus productos a un precio razonable. Eso incluye respetar los tiempos de veda, en donde se permite que las especies se reproduzcan y su población se recupere debidamente, manteniendo el equilibrio natural. Es allí en donde la investigación científica tiene un papel importante. Por ejemplo, cuando se realizan los análisis microbiológicos a los productos pesqueros, tales como los moluscos marinos y otros peces, se determina el nivel de contaminación que puedan tener, y por ende si es seguro consumirlos. Pero yendo más allá, los estudios científicos también permiten determinar el estado de nuestros recursos naturales en general, así como las medidas necesarias para preservarlos, entendiendo que no pueden verse como recursos separados, pues el ambiente es un todo.

Vestigium: Finalmente ¿Qué mensaje le gustaría compartir con las nuevas generaciones de investigadores que están formándose en las universidades de Venezuela?

Carlos Pérez: Les diría que abran bien los ojos, pues hay muchas necesidades que pueden atenderse mediante la generación de nuevos proyectos científicos con carácter social, y que están allí mismo cerca de su propio entorno y en sus comunidades. El

ambiente lo tenemos a nuestro alrededor, no hace falta ir a un parque nacional para observar los efectos de la contaminación, o los recursos que pueden rescatarse, sin necesidad de esperar a que sea el Estado quien genere iniciativas para identificar los problemas y resolverlos con lo que tenemos a mano. Además, les diría que la forma de solventar los problemas en nuestras comunidades no se consigue mediante una sola persona, los buenos proyectos nacen del trabajo en equipo, por eso es necesario, establecer vínculos con otras personas, tanto en el ámbito científico, como en las comunidades, y buscar soluciones a través del diálogo, de la suma de voluntades, y desde los diversos puntos de vista. Eso es exactamente lo que la Ciencia nos enseña, el trabajo desde distintas ópticas es mucho más enriquecedor.