

Impacto ambiental en la zona sur-oriental de Guanahacabibes, Cuba, producto de la intrusión marina

Environmental impact in the southeastern zone of Guanahacabibes, Cuba, due to marine intrusion

DOI: 10.53499/sfjeasv2n2-005

Received in: January 3rd, 2022

Accepted in: March 31th, 2022

Yusberqui Fiallo Fernández

Licenciado en Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Pinar del Río, Facultad de Economía, Ministerio de Educación Superior de Cuba

Institución: Empresa Agroforestal Guanahacabibes, Especialista de Recursos Humanos

Dirección: Callejón 45, # 5, Manuel Lazo, Sandino, Pinar del Río, Cuba

E-mail: yfiallof@gmail.com

RESUMEN

La Zona Sur-Oriental de la Península de Guanahacabibes abarca desde Manuel Lazo hasta Cortés. Posee un relieve llano y de cotas muy bajas, actividad cársica y acuífero abierto al mar, con un lente muy fino de agua dulce y escurrimiento superficial tendiente a cero. Sus aguas subterráneas están afectadas severamente por el fenómeno de Intrusión marina. Este trabajo resalta el impacto ambiental directo de esta salinidad en la salud humana. Se enfatiza en el aumento considerable de Enfermedades Crónicas Renales en la población de esta zona. Se concreta la depreciación cuantiosa en los rendimientos de varios cultivos de alta demanda. Se muestran cifras cambiantes y diminutivas de especies de la fauna y la flora que atentan con alterar el equilibrio del ecosistema. Teniendo en cuenta las inquietudes de pobladores afectados directamente por enfermedades renales en más de un miembro de su familia, de productores e Instituciones Agrícolas con muy poco o ningún rendimiento en sus cosechas, de profesionales Forestales, del Ministerio de Recursos Hidráulicos, Instituciones ecológicas, se obtienen las bases para concretar el objetivo de este estudio en el que se respondieron las siguientes interrogantes:

- ¿Que le está sucediendo al agua de la Cuenca Hidrográfica Guanahacabibes?
- ¿Qué impacto tiene este problema en los habitantes, en las actividades agrícolas, en los ecosistemas?
- ¿Se tiene conciencia sobre los efectos posibles ante la decisión de no intervención o de postergación a la solución que se necesita?
- Demanda de Proyecto de Planta Potabilizadora o Desalinizadora en la región.

Palabras clave: agua salada, potable.

ABSTRACT

The southeastern zone of the Guanahacabibes Peninsula extends from Manuel Lazo to Cortés. It has a flat relief and very low elevations, karst activity and an aquifer open to the sea, with a very thin freshwater lens and surface runoff tending to zero. Its groundwater is severely affected by the phenomenon of marine intrusion. This work highlights the direct environmental impact of this salinity on human health. It emphasizes the considerable increase of Chronic Renal Diseases in the population of this area. The

substantial depreciation in the yields of several high demand crops is shown. The figures show changing and diminishing numbers of fauna and flora species that threaten to alter the balance of the ecosystem. Taking into account the concerns of residents directly affected by kidney diseases in more than one member of their family, of producers and agricultural institutions with little or no yield in their crops, of forestry professionals, of the Ministry of Hydraulic Resources, and ecological institutions, we obtained the basis to achieve the objective of this study in which the following questions were answered:

- What is happening to the water in the Guanahacabibes watershed?
- What impact does this problem have on the inhabitants, agricultural activities and ecosystems?
- Is there any awareness of the possible effects of a decision not to intervene or to postpone the necessary solution?
- Demand for a Water Treatment or Desalination Plant Project in the region.

Keywords: salt water, drinking water.

1 INTRODUCCIÓN

Sabemos que hemos vivido en este confortable planeta gracias a que en él se dieron las condiciones de existencia de oxígeno, temperatura y agua, esenciales para el surgimiento y desarrollo de todas las formas de vida que conocemos. Una de las primicias para que el porcentaje de esta agua contenida en los seres vivos no varíe entre el 50 y el 90% del cuerpo, se debe específicamente al ciclo constante que prácticamente sigue el preciado líquido (evaporación, condensación, precipitación). Lo que quizás no lleguemos a meditar es que tal vez el vaso de agua que estamos bebiendo puede ser que antes fuera parte a través de la transpiración de una planta de mango, o quizás de la evaporación del Mar Caribe. Todos los esfuerzos por hacer del agua un uso inteligente y responsable no solo nos evitarían muchos problemas actuales, sino que les daría a las futuras generaciones la oportunidad de una vida plena, desde su consumo como líquido natural necesario, hasta la satisfacción de todas las necesidades que precisan de ella. El agua es fundamental para la vida en La Tierra. Para que los grupos humanos y los ecosistemas puedan prosperar, esa agua debe ser limpia, permanecer limpia, y más importante aún, debe estar al alcance de todos.

En la Cuenca Hidrográfica Guanahacabibes las enfermedades vinculadas a la calidad de las aguas ya sea tanto en humanos como en plantas y animales, está privando a nuestras generaciones de una aceptable calidad de vida, ni pensar en las consecuencias para nuestras comprometidas ya generaciones futuras pues el deterioro del agua de la superficie y sistemas freáticos está agravando la calidad de la misma, poniendo en peligro la seguridad alimentaria, reflejada en la disminución paulatina de los rendimientos

agrícolas, los medios de subsistencia y en especial la salud de los seres humanos de toda esta población. Hasta ahora solo se ha hecho referencia a la incidencia de la salinidad de las aguas subterráneas en la zona, atendiendo a las demandas que las instalaciones turísticas poseían, no obstante, este trabajo intenta resaltar: El impacto directo de esta salinidad desde otro punto de vista más humano. Dentro del marco de esta pandemia por la que atraviesa nuestro país y el mundo entero como es el caso del COVID-19, y sumándole un riesgo más de vulnerabilidad, se encuentra la alta prevalencia y aumento progresivo de pacientes con Enfermedades Crónicas Renales, significando una morbimortalidad que ya es sumamente preocupante (Según Dispensarización de Sala de Nefrología del Hospital Augusto Cesar Sandino, en el primer semestre del 2019, 12 fallecidos de 16, eran de esta área), pero además de interés también económico como es el caso de la producción del frijol, principal cultivo de esta área (conocida vulgarmente como el granero del occidente), aparte de incidir en el cambio y disminución de especies de la fauna y la flora de toda la zona, atentando con alterar el equilibrio del ecosistema, destacando con cifras reales el rango de peligro al que nos mantenemos sometidos toda la población, flora y fauna de la zona al consumir un agua durante toda la vida que supera en tres veces el límite máximo admisible de Cloruros para los organismos.

Más del 90% del agua que consume la población es agua subterránea, merece bien la pena que decidamos mejor nuestras prioridades, adoptemos un papel más agresivo, y los posters y consignas lleguen al nivel necesario que le dé solución al problema. El progreso y el desarrollo son imposibles si seguimos viendo las cosas como siempre las hemos visto.

Sin embargo, sin adentrarse mucho en posibles resultados de otras investigaciones acerca del impacto ambiental crecientemente negativo que nos amenaza, de continuar abasteciéndonos de nuestras aguas subterráneas, este trabajo hace un esfuerzo por resaltar el alcance que ha tenido la desinformación de este impacto, pues el mismo problema está influyendo en la mayoría de los peligros ambientales de nuestra provincia, como son:

- ✓ Degradación de los suelos
- ✓ Contaminación
- ✓ Pérdida de la diversidad biológica y deterioro de los ecosistemas
- ✓ Carencia y dificultades con el manejo, la disponibilidad y calidad del agua
- ✓ Impactos del cambio climático

Para concretar el objetivo de este estudio pretendo intentar responder las siguientes interrogantes:

- ¿Que le está sucediendo al agua de la porción Sur- Oriental de Guanahacabibes?
- ¿Qué impacto tiene este problema en los habitantes, en las actividades agrícolas, en los ecosistemas?
- ¿Se tiene conciencia sobre los efectos posibles ante la decisión de no intervención o de postergación a la solución que se necesita?
- ¿Que posibles soluciones o proyectos se llevan a cabo o se planea en estos momentos? Persigue mi trabajo los siguientes objetivos:

Objetivo General:

Fundamentar el reclamo de una intervención estatal inmediata en la solución de la Inversión de Micro-Planta Potabilizadora o Desalinizadora de Agua al documentar el impacto ambiental y sobre todo el peligro para la salud humana de decenas de miles de personas al seguir consumiendo el agua de la Cuenca Hidrográfica Sur-Oriental de Guanahacabibes y su uso para el riego de los cultivos.

Objetivos Específicos:

1- Informar acerca de la mala calidad de las aguas de la Cuenca Hidrográfica Sur- Oriental de Guanahacabibes y las causas que provocan este deterioro.

2- Detallar con cifras reales desde el punto de vista humano, agrícola, socioeconómico y medio ambiental, la situación desfavorable, y con tendencia a aumentar paulatinamente de continuar sin una solución.

3- Involucrar a las organizaciones gubernamentales de competencia municipal, provincial y nacional, en la búsqueda de hechos concretos que deparen una salida.

4- Documentar la urgencia de la Inversión de Micro-Planta Potabilizadora o Desalinizadora de Agua en la localidad de Pasada de Marín.

2 DESARROLLO

Las Cuencas Hidrográficas, por ser la unidad física en la cual tienen lugar todos los procesos naturales, es un territorio que constituye la unidad natural y lógica para el desarrollo agrícola, ambiental y socioeconómico, además todos los que tienen que ver con el ordenamiento de la actividad agropecuaria coinciden en que representa el único

elemento natural que puede servir de referencia como unidad de planificación de todos los procesos agropecuarios.

Una Cuenca Hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas. El uso de los recursos naturales se regula administrativamente separando el territorio por cuencas hidrográficas, y con miras al futuro las cuencas hidrográficas se perfilan como las unidades de división funcionales con más coherencia, permitiendo una verdadera integración social y territorial por medio del agua. Una cuenca hidrográfica no se refiere exclusivamente a las aguas superficiales, sino que incluye las aguas subterráneas (acuíferos.)

La Cuenca Hidrográfica Guanahacabibes posee un relieve llano y de cotas muy bajas, con actividad cársica y acuífero abierto al mar, con un lente de agua dulce muy fino y escurrimiento superficial de precipitaciones con tendencia a cero, sin almacenamiento superficial.

Esas aguas subterráneas se encuentran afectadas fuertemente por el fenómeno de **Intrusión Marina**. Este fenómeno se produce cuando el agua salada, (más densa) se introduce desde el mar hacia los acuíferos costeros, y esto sucede cuando los ingresos son inferiores a los egresos en el manto freático, proceso que ocurre de forma sistemática todo el año, excepto los meses de septiembre y octubre. El agua salada se eleva y se mueve penetrando en toda la porción sur-oriental de la zona invadiendo todo el ecosistema del lugar.

Las aguas subterráneas forman parte del horizonte acuífero cársico-fisural en relación hidráulica directa con el mar lo que implica un alto grado de mineralización, acen-tuado fundamentalmente por la configuración alargada y estrecha de nuestro territorio y su baja altimetría, incidiendo además en el poco espesor del lente de agua dulce. El manto freático se encuentra a pocos metros de la superficie.

El manejo de cuencas es considerado extremadamente importante y determinante como forma insustituible de estudio y tratamiento de los recursos hidrológicos, en Cuba se trabaja en función de mejorar las 632 cuencas existentes, y aunque se percibe una necesidad de capacitación y actualización técnica y gerencial hay que reconocer que se trabaja consecuentemente con la información que se posee. Evidencias de esta afirmación confirman los análisis bato métricos en el acuífero, persistentes y a la vez consecuentes con la voluntad de trabajadores de este sector. arrojaba el siguiente resultado:

Concentración de Cloruros en diferentes profundidades del acuífero.

Profundidad de la muestra en el acuífero	Concentración de Cloruros(Cl)
5 m	693 Mg/L.
10 m	813 Mg/L.
20 m	2 871 Mg/L.

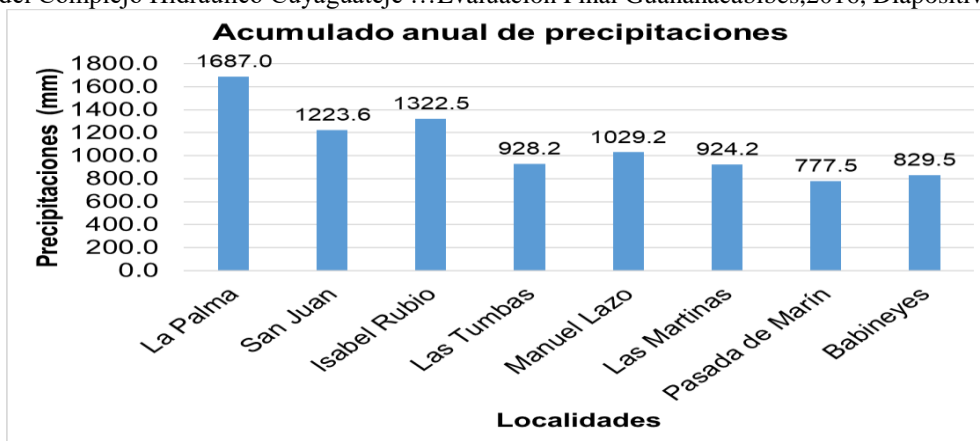
La norma máxima admisible para el NaCl en el agua para consumir es de 250 Mg. Como se ve, resulta muy inferior al índice que tiene el acuífero. Como dato importante se puede subrayar que se considera «agua salobre» a aquella que posee entre 0,5 y 30g de sal por litro de agua¹. Las cifras hablan por sí solas. En general, el sistema de flujo de los acuíferos costeros está determinado por las configuraciones geológicas derivadas de procesos como la sedimentación, por la cabeza hidráulica que el nivel del mar les aplica y por la mayor densidad del agua salina respecto a la dulce. En la mayoría de estos sistemas, el flujo de agua subterránea fluye naturalmente hacia el mar debido al potencial producido por la recarga tierra adentro. Esta recarga juega un papel fundamental, pues establece los ritmos de almacenamiento y por lo tanto de potencial para contener el flujo marino hacia zonas de producción del acuífero.

Las precipitaciones son el factor más importante para todos los cultivos y la población de este ecosistema dado el alto índice de Sodio que presentan las aguas subterráneas. En otro análisis realizado por trabajadores del sector hidráulico de la zona, se concluyó que el Ecurrimiento Superficial de esta área realmente tiende a cero y por ende carece de todo tipo de almacenamiento superficial. Por las observaciones de las precipitaciones en el área durante décadas y las más recientes en las que se registraron más de 500mm se pudo enfatizar que salvo algún carso impermeable que hizo encharcamiento, en pocas horas esta lámina de agua había desaparecido demostrando que la recarga al mar de este tipo de geología es muy fuerte, y según estudios², cualquier proyecto de inyección directa al manto no sería una solución definitiva a dicho problema.

También en ocasiones puede suponerse que las intensas lluvias tienden a solucionar el problema, lo cual la autora lo considera un error ya que una vez que el agua de lluvia se incorpora a la capa más superficial del manto freático la misma fluye muy rápidamente al mar por las causas explicadas anteriormente, y como el Na(Sodio) tiene un peso específico mayor que todos los demás componentes del agua de lluvia, su movimiento en las capas intermedias del acuífero hacia el mar es lento, siendo la lluvia adecuada cuando está en el rango de los 190 y 270m³/Ha(17 y 19mm) que es la Mn parcial para los cultivos de la zona, este problema se agrava porque según información

histórica los días con lluvias en este rango han disminuido de forma notable en los últimos 15 años.

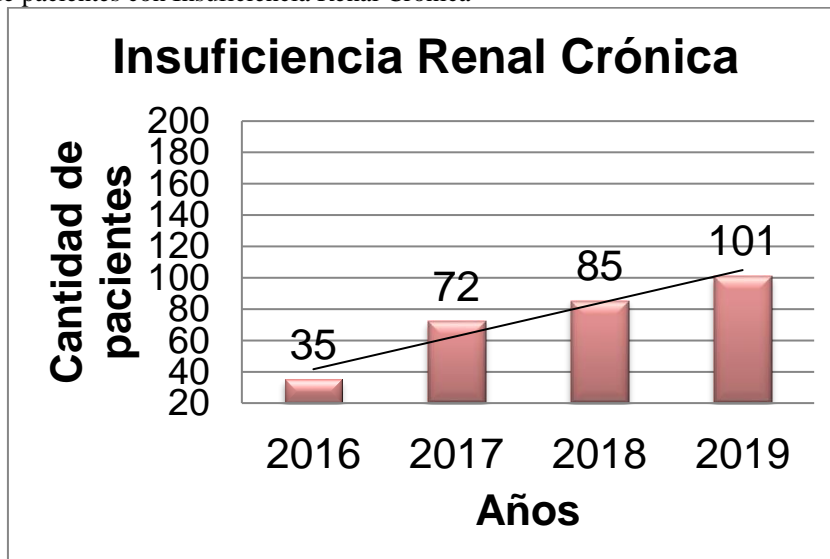
1. Journal of Marine Science: Research & Development. (Brackish Water)
2. Estudio de Factibilidad de Abasto de Agua Potable en la zona Sur-Oriental del municipio Sandino a partir del Complejo Hidráulico Cuyaguajeje ...Evaluación Final Guanahacabibes,2016, Diapositiva 42.



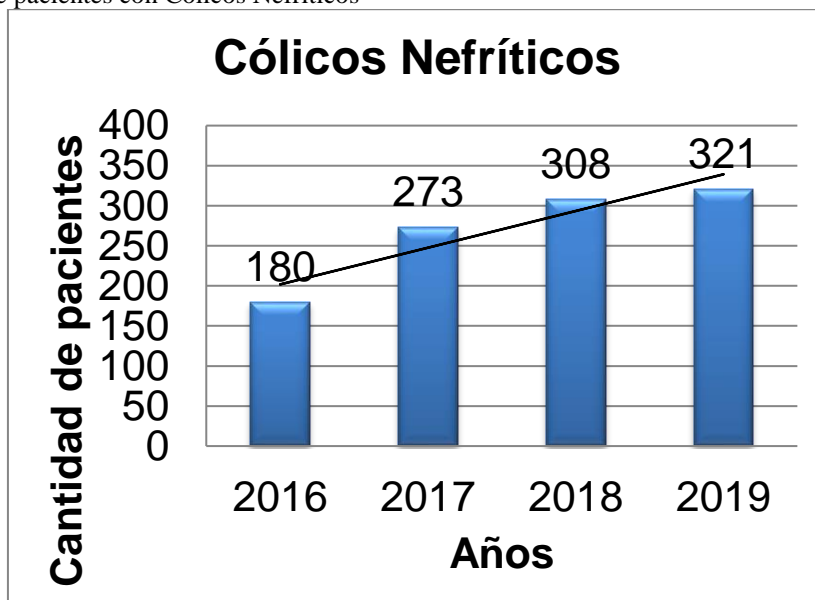
Estas cifras demuestran la existencia de un área de mínimas precipitaciones que se corresponde con la Zona Sur-Oriental del municipio Sandino, donde los acumulados anuales pueden estar entre el 60 y el 80% de los valores acumulados para otras localidades de la provincia. Incluso en algunos casos como en las localidades de Las Martinas, Babineyes, La Grifa y **Pasada de Marín**, (zona específica que analiza este estudio), el acumulado anual de lluvias está en el orden del 50% con relación a otras localidades del centro y norte de la provincia. Además de esta penosa realidad, en los últimos años se han venido registrando distorsiones muy significativas en cuanto a una serie de cifras que realmente resultan alarmantes en un nivel de comparación con otros municipios de la misma provincia, y a modo de ver de la autora, es doblemente preocupante por el nivel tan bajo de información que posee la población que pudiera ayudar en alguna medida a reducir el impacto directo que provoca en el organismo la ingestión de esa agua para el consumo sin el debido tratamiento que necesitaría para que fuera realmente agua potable.

En este caso la primera a tener en cuenta es la morbi-mortalidad de enfermedades crónicas como la Insuficiencia Renal Crónica, los Cólicos Nefríticos a causa de Litiasis Renal y la Hipertensión Arterial, la prevalencia, fallecimiento y aumento de pacientes recibiendo Hemodiálisis y sus desencadenantes, para ello se brinda la siguiente información detallada:

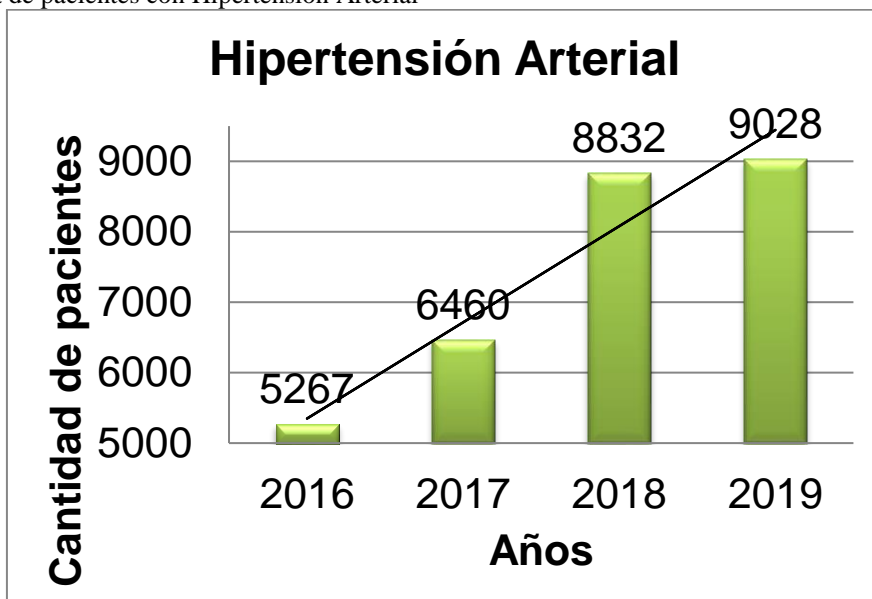
Prevalencia de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica⁴



Prevalencia de pacientes con Cólicos Nefríticos⁵



Prevalencia de pacientes con Hipertensión Arterial⁶



4,5 y 6. Datos Estadísticos de Sala de Nefrología Hospital Municipal Augusto César Sandino. Dispensarización.2019

Lo más dramático y dañino ocurre a partir del mes de octubre cuando comienza la campaña de riego, el proceso de recarga se invierte y a medida que se incrementa la explotación del manto freático, el espacio que se va quedando en el acuífero lo cubren las aguas marinas palpándose desagradablemente en el sabor del agua de consumo y reflejándose en los cultivos regados, especialmente en el frijol(producto de primera necesidad y producción de la zona),donde aparece una defoliación precoz en la planta, visualizada con un color verde amarillo (Mosaico Amarillo) con afectación muy severa en el rendimiento ya que el exceso de Sodio disuelto en el agua limita la absorción del K(Potasio)elemento este fundamental en la formación del demandado grano. En el mes de marzo del 2020 después de haber tomado muestras en diferentes fuentes de abasto de varias áreas campesinas productoras de tabaco, frijol y hortalizas, trabajadores del Ministerio de la Agricultura y del sector de la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico llegaron a evaluar esta zona de tener Graves Restricciones y recomendaron finalmente que las fuentes de abasto de la zona *NO* deben usarse para el riego de ningún cultivo debido a que presentan altos valores de los Cloruros.

Los agricultores y campesinos de estos asentamientos y otros agricultores de la zona asociados de Cooperativas Agropecuarias, viven pendientes del pronóstico del tiempo en esta época pues de ello depende en gran medida su solvencia económica. Esta porción Sur-Oriental de la Península es quizás, menos reconocida que la Centro-Occidental, debido a las bellezas naturales y posibilidades turísticas que posee la anterior, a pesar

de que esta cuenta con una mayor densidad poblacional e infraestructura, junto a un desarrollo agrícola desde hace años.

Es de destacar este territorio como el punto de inflexión de esta problemática, donde según datos de la Oficina Nacional de Estadística (ONE) del censo, la población asciende a 38 232 habitantes, de ellos 18 231 son mujeres, con una densidad poblacional de 22.3 hab/Km², habitan en las zonas rurales 15 930 siendo mujeres 7 468. El total de la población del municipio constituye el 5,39% de la existente en la provincia. En su ciudad cabecera se encuentran 9 833 habitantes que representan el 25% del total municipal. El resto forma parte del problema en cuestión.

Una de las Cooperativas de Crédito y Servicio con mayor Índice de Improductividad por esta causa es la llamada Valentín Valdés Rodríguez, enclavada en la localidad de Pasada de Marín, socia de esta cooperativa es la campesina Marilyn Jiménez Ramos, una mujer de 56 años de edad. Propietaria de una extensión de tierra cultivable de 20.13 hectáreas, área la cual tras casi 17 años de intentar sacarle el provecho produciendo alimentos y como Área de Pastoreo, está en peligro de volverse una zona desértica, ya que cada día se incrementa la posibilidad de perder toda la cosecha debido a la única forma de regadío que posee, con las aguas contaminadas por la Intrusión Marina en los pozos dentro de su propiedad.

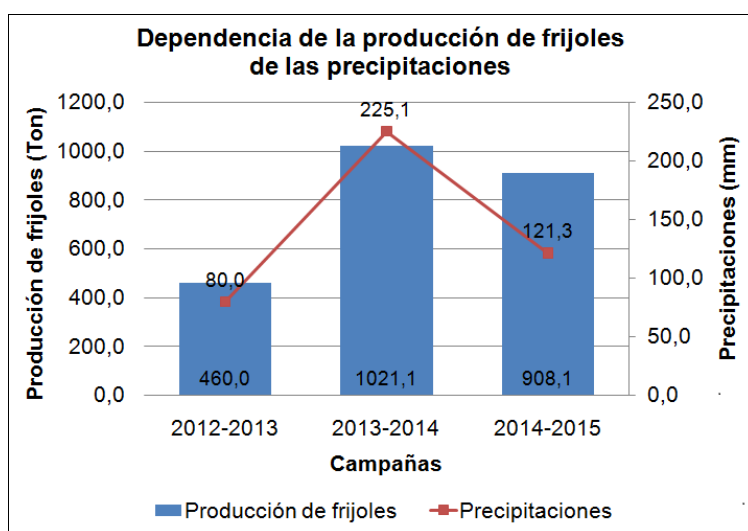
Esta afanosa mujer ha consumido durante toda su vida esta “agua salobre”, padece de Lupus y su esposo ha padecido toda su vida del riñón. Para contrarrestar el mal sabor del agua, utiliza una piedra de destilación natural, la cual en cierta medida le oxigena el agua de consumo, no alterando en nada el alto nivel de Sodio que presenta el preciado líquido, plasmándose en el desagradable y salado sabor. Defendiendo a su forma su destino de mujer rural, ha tenido que recurrir a otros campesinos de la región con menos problemática que ella para sembrar los alimentos, ya que en su tierra no se produce casi nada, la mayoría de las veces, pierde la semilla, pues depende totalmente de las precipitaciones a pesar de tener 2 pozos en su tierra, pero las aguas no están aptas para el regadío, por el conocido alto contenido de Sodio, esta complejidad hidrológica proporciona que cada vez que las usa lo que causa es el secado completo de la plantación, extendiéndose paulatinamente hacia los árboles frutales y maderables que rodeaban su tierra los cuáles presentan un incremento en su muerte y desaparición.

Los animales que tiene bajo su custodia se encuentran en débiles condiciones y ninguno se acerca siquiera a su debido peso. Los planes con respecto a la Cooperativa

que acredita solo los contrata una vez terminada la época de cosecha pues nunca se corresponde con al mínimo de potencialidades que pudiera explotar en estas tierras a pesar de la amplia extensión. En resumen, el único cultivo que agradece la salinidad de sus aguas es el Tabaco Rubio, el cual no se le ve a simple vista su influencia negativa, pero tampoco es de buena calidad una vez efectuado su quemado.

Toda vez analizada la totalidad de su terreno se descubre que ya había sido previamente analizada para la posibilidad de proyectos de Bombeo y Rebombeo desde lagunas que no están del todo lejanas para factibilidades de trabajos hídricos. Este análisis contemplaba la utilización de Conductoras Principales en cada tramo hasta varios Puntos de Entrega Controlados, a partir de los cuales se diseñaría una Red de Riego en todas las áreas de cultivo. Pero estas mediciones y trazados quedaron detenidas, a pesar de que, de todas las formas estudiadas por Recursos Hidráulicos, la Variante de trasvasar agua hasta esta zona era (por mucho), la más barata y factible de ejecutar, aunque requería de investigaciones geológicas e hidrogeológicas por realizar.

Resumiendo, sus situaciones en correspondencia con casi la totalidad de productores de la zona precisan más que un estudio, una solución inmediata. Como zona rural toda esta área es mayormente dependiente del rendimiento de sus cosechas, diferenciándose una de otra de acuerdo a la disponibilidad de cada cual con respecto a las precipitaciones.



Según las bibliografías de los países productores de frijoles el rendimiento del agua oscila entre 0.4 y 0.6Kg/ m³ de Agua consumido. Se parte que para el frijol la Mn:2933 m³/ha, y se compara con la lluvia caída teniendo en cuenta que 1 mm de Lluvia

equivale a 10 m³ /Ha de agua, la campaña 2013-2014 no fue necesario regar dichas plantaciones con las aguas subterráneas.

Se observa que las campañas 2012-2013 así como 2014-2015 la lluvia caída estuvo por debajo de la Media Histórica por lo cual fue necesario regar dicha plantación disminuyendo los rendimientos para distintos niveles de salinidad desde un 10% hasta el 50% de las cosechas. Se evidencia su influencia negativa de esta agua en los rendimientos de dicho cultivo.

Por otra parte, es imperativo y vital que los agricultores sean recompensados por su trabajo, no sólo con precios justos para sus productos sino también con un nivel de vida saludable que devengue del uso para su consumo y de su trabajo de la preciada «agua potable».

Pero no es solo el factor de la disminución de los días de lluvia o el tipo de hidrología de la zona estudiada, los únicos factores que afectan la calidad de las aguas de todo el territorio, también es relevante destacar que la falta de recursos propios del «período especial», hizo que decenas de miles de hectáreas de cultivos en los suelos cuarsísticos de baja fertilidad desaparecieran, obligando a las autoridades agrícolas a explotar otras áreas del sur del municipio muy productivas, pero de granos y hortalizas, que con un mínimo de recursos garantizara todas las anteriores producciones, aumentando de esta forma la explotación de las aguas subterráneas que desde la década de los 80 ya no estaban aptas para este uso.

De vital importancia resulta destacar que la flora y la fauna en toda esta zona del territorio que se encuentra un poco más cerca de la costa sur, solo tienen acceso a un agua de mejor calidad los animales que pueden bajar a las cuevas de 4 a 5 m de profundidad sobre todo los reptiles, con agua todo el año, los demás animales como el puerco cimarrón, el ganado vacuno y los venados, entre otros tienen que emigrar de la costa Sur a la Norte para consumir el agua en los manglares y ciénagas abandonando el medio que le proporcionaba una alimentación estable, o perecer por falta de agua. sistemáticamente ha mostrado incluso, interferencia en la fauna del lugar también en especies como el Cangrejo Rojo, el cual ha modificado su ecología en La migración, incorporando nuevos corredores biológicos, con fines reproductivos.

En la flora se reconocen daños significativos porque además de provocar una clorosis generalizada de forma gradual, afloran a una defoliación de dichas plantas las cuales sufren innegablemente en su desarrollo y reproducción alterando así el equilibrio del ecosistema.

Se han documentado el caso en nuevos estudios de eventos anómalos con respecto a las plantas Melíferas, con efectos negativos como:

- La disminución de la población de especies.
- El desplazamiento de los períodos de floración.
- Floración escasa y dispersa.
- Floración sin néctar.

Estas variaciones han llevado a un resultado final de merma en la elaboración de Miel de Abejas en el territorio, aunque aún no se ha demostrado que la causa fundamental sea la absorción de esta agua contaminada, sí se conjetura la estrecha relación con ello. En respuesta se ha tenido que tomar medidas drásticas buscando soluciones a la nueva procreación de Abejas Reinas, clave principal de este producto como lo es el traslado a otro municipio situado más al norte (Mantua), de las colmenas para el engendro de esta especie, cambio rotundo también de los Apiarios como providencia de la desaparición de las plantas melíferas por la causa del paso de huracanes por la región y la lentitud de la etapa recuperativa y restaurativa del bosque a causa de la salinidad de las aguas subterráneas, han tenido hasta que implementar bebederos artificiales para las abejas pues estas no consumen el agua si no es potable y al estar tan salobre la abeja emigra y se aleja del Apiario.

Para finalizar se hace eco del Artículo 27 de la Constitución de la República:

** El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras.*

Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza.

Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política”

3 CONCLUSIONES

Se cuenta con evidencias de estudios especializados que permite reconocer la mala calidad de las aguas de la Cuenca Hidrográfica Sur-Oriental Guanahacabibes y las causas que provocan este deterioro.

-Existen tabulaciones identificadas con cifras reales desde el punto de vista humano, agrícola, socioeconómico y medio ambiental, que evidencian la situación dañina en cuanto a intrusión salina en la Cuenca Hidrográfica Sur- Oriental Guanahacabibes y

con tendencia a aumentar paulatinamente de continuar sin una solución, puesto que las enfermedades vinculadas al consumo como recurso natural de esta agua cada día son más numerosas y preocupantes, privando a esa población de una aceptable calidad de vida, y su pronóstico negativo ascendente amenaza a las futuras generaciones. Además el deterioro de la calidad de las aguas subterráneas ha llegado al punto en que se necesita declarar que el agua de consumo y para uso agrícola de la Cuenca Hidrográfica Guanahacabibes Sur-Oriental no está apta para esos fines por el alto contenido de los Cloruros y desde el punto de vista económico, se evidencia que la cosecha de productos de primera necesidad como es el caso del frijol refleja una inflexión decreciente paralela al incremento del uso exclusivo del agua del acuífero en la zona de Pasada de Marín. En relación directa con el paso del tiempo y la permanencia de esta salinidad del agua, las modificaciones en la flora y la fauna de toda esta parte de nuestro territorio comienzan con desequilibrar todo el ecosistema.

-A pesar de los esfuerzos, investigaciones, planes, estudios, proyectos y sobre todo voluntad de nuestras organizaciones e interesados en general, no se ha resuelto nada aún concluyente y se sigue dejando de producir, de disfrutar y sobre todo continúan enfermando y muriendo por ello.

-Resulta impostergable la intervención estatal en la solución de este problema que rebasa las posibilidades de los habitantes, del municipio y es posible que hasta de la provincia de Pinar del Río con la Inversión de Micro-Planta Potabilizadora o Desalinizadora de Agua en la localidad de Pasada de Marín

4 RECOMENDACIONES

_Organizar campañas a nivel de los Consejos Populares de toda esta zona donde se informe y se capacite a las personas en la medida de lo posible sobre el peligro de su situación.

_Que se realice un balance hídrico del área para conocer fielmente el agua existente en los acuíferos para trabajar con datos más específicos.

_Que se haga una Gestión Ambiental del área que denuncie con número y especies, toda la gama de flora y fauna que han sido afectadas por la falta de agua.

_Que los diferentes organismos estatales tales como: Salud Pública, el Ministerio de Agricultura, Ecología y Medio Ambiente, y cuanta entidad se sienta de algún modo implicado, se imbriquen al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos para la inversión

en el menor tiempo posible de una Micro-Planta Potabilizadora o Desalinizadora en la
Región más gravemente afectada. (Pasada de Marín}

REFERENCIAS

Azgueta D: Bases Conceptuales del Desarrollo Sostenible, Seminario Medio Ambiente: Relaciones Norte –Sur y Cooperación Internacional, España, 1993

En ocasión de la IX Reunión de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe: Cuba: Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, 1992.

Van Der Val. Uso de las Aguas, 1994.

Ayers, RS: Calidad del Agua para la Agricultura, 1992.

Garcés Restrepo C. & Mora: “Agua para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural en el contexto suramericano”. En: Memorias conferencia Internacional sobre aguas y saneamiento en poblaciones pequeñas y medianas en el marco de la visión mundial del agua,1993.

Schlachter, A: En peligro el planeta. Revista. Innovación, Ciencia y Desarrollo (La Habana) 1(0),33-40, 1993.

Ledesma, Leonel M: Tesis de Maestría en Agroecología y Desarrollo Sostenible. Aprovechamiento de las aguas subterráneas en el agro ecosistema Cabo Corriente, 2010.

Informes del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales, ECOVIDA, CITMA, Pinar del Río

Panayatou, Theodore: Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo, Editorial Gernika, Primera Edición, Pág23-83, México, 1994.