

**Cuadernos
del Caribe N° 7**

Cuadernos del Caribe N° 7

**Problemas agropecuarios
en San Andrés isla: análisis
transdisciplinarios**

Rector General
Ramón Fayad Nafah

Vicerrector General
Alexis Hjalmar De Greiff Acevedo

Vicerrector Académico
Lisímaco Parra París

Secretario General
Elizabeth López Rico

SEDE CARIBE

Director
Germán Eugenio Márquez Calle

Coordinadora Académica
Raquel Sanmiguel

Profesores

Adriana Santos Martínez
Francisco Avella Esquivel
Germán Eugenio Márquez Calle
José Javier Toro Calderón
Mercedes Lucía Vélez White
Petter David Lowy Cerón
Raquel Sanmiguel
Yusmidia Solano Suárez

Consejo de Sede
Alexis Hjalmar Alberto De Greiff Acevedo
Germán Eugenio Márquez Calle
José Javier Toro Calderón
Luz Amparo Sanabria James
Mercedes Lucía Vélez White
Moisés Wasserman Lerner

Compilación y Edición Científica
Jaime Polania. Profesor Asociado

Edición
María Eugenia Pérez

Diseño y Diagramación
Opciones Gráficas Editores Ltda.

Impresión
Cargraphics
© 2006

Cuadernos del Caribe [Problemas agropecuarios en San Andrés isla: análisis transdisciplinarios]. San Andrés: Universidad Nacional de Colombia, 2006.

v. 7, il.

Irregular

ISSN : 1794-7065

1. Ciencia y tecnología 2. Ciencias sociales 3. San Andrés (Isla) (Colombia) - Vida intelectual

tal el sonido, seleccionando soluciones adecuadas para cada uno de los espacios que se tienen en la sede. Una estrategia operativa es implementar en las instalaciones que ya existen un personal de servicios que atienda las necesidades de los estudiantes.

Presentación

La Universidad Nacional de Colombia sede Caribe desarrolla desde hace algunos años su programa de «Trabajos Académicos», a través del cual ha sido posible vincular por períodos de tres a cuatro meses a estudiantes de pregrado de últimos semestres de varias carreras y sedes. El programa ha permitido a los estudiantes visitar la isla y conocer, de primera mano, su realidad, además de extender el ámbito de trabajo de los docentes de la sede Caribe a las áreas de las carreras de los estudiantes visitantes y establecer lazos sociales con sus pares de las sedes de origen de los estudiantes a su cargo. Por su parte, los estudiantes han aprovechado con gran destreza las condiciones del programa para desarrollar sus primeras experiencias profesionales y generar valiosa información que, poco a poco, se va constituyendo en un respetable corpus de conocimiento sobre el cual se podrán empezar a construir sólidas líneas de investigación en el futuro cercano, mismas que, a su vez, podrán servir de base a las tesis de los estudiantes de la maestría en estudios del Caribe y ¿por qué no? de otros programas de posgrado de la propia universidad e, incluso, de otras instituciones académicas y de gobierno.

La sede Caribe quiere aprovechar el espacio de sus Cuadernos del Caribe para ofrecer a la comunidad una parte del conocimiento antes señalado como «Visión desde el aula hacia la isla». En esta oportunidad se trata de información nueva, generada durante los últimos semestres y complementando el trabajo continuo que viene desarrollando la sede alrededor de la problemática agropecuaria de San Andrés isla, en particular, durante el último lustro. La problemática sectorial abarca diversas áreas y, por lo tanto, la sede Caribe ha entendido que el desarrollo de propuestas de solución debe partir desde diferentes ámbitos disciplinarios. Para ello, y superando las limitaciones que representan la pequeña planta docente de la sede y el siempre insuficiente presupuesto anual que le otorga a la sede el nivel central, ha abierto varios frentes de trabajo, empezando con la búsqueda de sinergias, la cual ha dado lugar a actividades de cooperación con instituciones nacionales y locales como INCODER, Colciencias, ICA, SENA, Red de Solidaridad Social, Asociación Colombiana de Porcicultores, CORALINA, San Andrés' Pig Producers, INFAUNAS, productores individuales, ONG's y varias secretarías departamentales, así como la alcaldía de Providencia. En particular cabe resaltar la firma, conjuntamente con varias de las entidades antes mencionadas, de un convenio de competitividad en el área de la porcicultura a finales del 2004, en el cual la sede ha llevado la batuta y que, justo es decirlo, ha tenido un cumplimiento desigual por parte de los actores involucrados.

En cuanto a las limitaciones financieras y otras señaladas para el sector agropecuario en diferentes publicaciones de la sede, los docentes responsables han abordado la formulación, gestión y desarrollo de varios proyectos. Así, la «Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en la Reserva de Biosfera «Seaflower» (San Andrés Islas)» fue sometida en diferentes versiones a diversas convocatorias de Colciencias, siempre pensando en cumplir con las actividades misionales de la Universidad Nacional de Colombia, especialmente la investigación para generar tecnologías aplicables a las particulares condiciones de producción de las islas y la participación activa de jóvenes estudiantes de diversas carreras y sedes. En este caso cabe hacer mención especial de los estudiantes isleños que iniciaron sus carreras dentro del programa de «Admisiones Especiales por Áreas del Conocimiento», y quienes cursan actualmente sus estudios en Bogotá, Palmira y Medellín y retornarán en pocos semestres a la isla. La versión final del proyecto fue presentada por el profesor José Javier Toro en una convocatoria regional promovida por Colciencias a finales de 2004 y aprobada por dicha entidad.

En el marco de este proyecto se han generado varios resultados parciales, algunos de los cuales aparecen en este volumen: las «Alternativas de manejo ambiental para residuos sólidos agropecuarios en San Andrés Isla» de Edwin Camelo, estudiante de ingeniería química de la sede Bogotá, la «Caracterización y diagnóstico participativo de suelos de algunas unidades productivas en San Andrés isla», a cargo de la MSc Diana Lucía Correa, ingeniera agrónoma formada en la sede Palmira y cuya primera vinculación con la isla fue como docente, precisamente, en el programa de «Admisiones Especiales por Áreas de Conocimiento» en el 2004; el resumen de la «Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en San Andrés isla» por el profesor José Javier Toro y del ingeniero ambiental isleño, formado en la sede Palmira, Tomás Guerrero, así como «Bacterias fijadoras de nitrógeno en el comportamiento agronómico del tomate *Lycopersicon esculentum* var. Río Grande», un trabajo de grado en biología de la U. de Antioquia, desarrollado por el joven isleño Fáber Andrés González bajo la co-dirección de J. Polanía.

Por su parte, la sede Caribe formuló, en respuesta a una solicitud del secretario de agricultura y pesca del gobierno de entonces, una propuesta para el proyecto matriculado como «Apoyo de la conformación de una sociedad agroindustrial a partir de los pequeños agricultores». La propuesta fue aprobada a finales del 2004 y su desarrollo, hasta marzo del 2005, dio como resultados parciales las demás contribuciones de este volumen. En ellas tomaron parte tres profesionales en sociología (Laura Milena Guerrero Cardozo), ingeniería agronómica (Adriana Sachenka Rodríguez Ruales) y zootecnia (Claudia López Balmaceda), formadas, precisamente, en proyectos previos desarrollados por la sede. Así mismo tomaron parte estudiantes de antropología, filología e idiomas, ingeniería agronómica, sociología y zootecnia que, como se podrá apreciar, comprenden temas diversos, todos dentro de la problemática agropecuaria, en cuya solución se haya empeñada la sede Caribe.

Se trata, pues, de productos parciales que recién apuntan a las soluciones integrales que requiere el sector y que deben plantearse en el contexto de la Reserva de Biosfera, con las particularidades que hicieron al archipiélago merecedora de tal reconocimiento. Habiendo entendido entonces, que los problemas complejos del sector exigen soluciones equivalentes, la sede Caribe ha dispuesto sus recursos para abordarlos desde diferentes ámbitos, varios de los cuales tendrán otros espacios de divulgación. No obstante, cabe señalar que al momento de llevar estas líneas a la prensa, hay dos tesis de maestría en Estudios del Caribe terminadas (y a la espera de ser sometidas a la debida evaluación) que enfrentan temas complementarios a los aquí tratados. Se trata de «Normatividad y conflicto intercultural en San Andrés Islas, Caribe colombiano» de la abogada María Fernanda Polanía Chacón, en la cual se exploran alternativas y se hacen propuestas para ser consideradas en un futuro estatuto raizal, y «Gestión del paisaje desde la dimensión ambiental: propuesta para el turismo de San Andrés isla, Reserva de Biosfera Seaflower, Caribe colombiano» de la arquitecta Paula Andrea Zuluaga Cadavid, quien defiende la gestión del paisaje como opción de administración turística sana y considera, entre otros temas, la posibilidad de tratar como segmento especial el agroturismo dentro del turismo ecológico. Estos trabajos, así como los considerados en este volumen, confluyen con los intereses de un proyecto de la Casa de Justicia de San Andrés isla, que se viene realizando desde agosto de 2002, en el sentido de propender por el examen de las formas ancestrales de resolución de conflicto dentro de la comunidad raizal.

En estas circunstancias, la sede Caribe de la Universidad Nacional de Colombia orgullosamente pone a disposición de la sociedad insular esta «Visión desde el aula hacia la isla» cumpliendo con parte de sus misiones institucionales y como respuesta a su compromiso con el archipiélago.

Jaime Polanía. Profesor Asociado
Medellín, Enero 2006

11

**Caracterización de materiales
de plátano y banano en
San Andrés Isla**

16

**Alternativas de manejo ambiental
para residuos sólidos
agropecuarios en San Andrés Isla**

25

**Perspectivas del sector
agropecuario más allá de lo pri-
mario**

34

**✓Celebraciones en San Andrés:
Participación, Convivencia e
Inserción Raizal**

46

**Hacia una pedagogía trilingüe.
Uso de tecnologías educativas
para el diseño de actividades en el
aula de clase sanandresana.**

54

**Aportes a una lectura sobre la
escuela a través de la observación
de las bibliotecas, la oralidad y la
escritura en la isla de San Andrés**

65

**✓Jóvenes y proyectos de vida en
San Andrés isla**

En el marco de este proyecto se han generado varias publicaciones que tienen relación con los temas anteriormente mencionados en este volumen: las «Alternativas de manejo agrícola para la producción agropecuaria en San Andrés isla» de Edwin Gómez et al., el informe «Caracterización y evaluación de la sede Anguaña de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de San Andrés» producido por el grupo de trabajo «Sistemas productivos en la isla de San Andrés»; y el informe «Análisis de la situación actual de la agricultura familiar en la isla de San Andrés» elaborado por el grupo de trabajo «Agricultura familiar en la isla de San Andrés».

70

Implementación de técnicas de producción pecuaria en la granja de la Institución Educativa CEMED «Antonia Santos» y en pequeñas unidades pecuarias de San Andrés

77

Relaciones y lógica de productores campesinos de San Andrés isla

100

Conformación de una sociedad de pequeños agricultores en San Andrés isla

103

Caracterización y diagnóstico participativo de suelos de algunas unidades productivas en San Andrés isla.

117

Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en San Andrés isla

125

Bacterias fijadoras de nitrógeno en el comportamiento agronómico del tomate *Lycopersicon esculentum* var. Río Grande

133

Evaluación ambiental de los sistemas de producción porcina en San Andrés isla

136

Bibliografía

Por otra parte en las zonas con temperaturas más bajas, las enfermedades, cultivos erráticos y plagas son los principales factores que estrechan la rentabilidad en los cultivos.

Caracterización de materiales de plátano y banano en San Andrés

En el análisis se presentan los resultados obtenidos en la caracterización de los materiales de plátano y banano en San Andrés. Los resultados mostraron que el cultivo de plátano es una actividad económica importante en la isla.

Marco teórico

En las regiones tropicales, donde existe gran diversidad de ambientes y condiciones de crecimiento muy particulares para los cultivos, el análisis fisiológico de la adaptación de las plantas se ha hecho en muy pocas especies, lo cual ha limitado el desempeño productivo de muchos cultivos y, en consecuencia, el progreso agrícola de algunas áreas (Belalcázar et al. 1991).

En Colombia el cultivo del plátano tiene una gran importancia social y económica porque es uno de los productos fundamentales de la canasta familiar y fuente generadora de trabajo y divisas. Se cultiva en diferentes áreas agroecológicas, desde 0 hasta 2.000 msnm, con temperaturas promedio entre 17 y 35°C, en unas 400.000 ha. El consumo en su gran mayoría se da en el mercado interno (Belalcázar et al. 1991). Entre tanto la producción de banano del país es cercana a las 54.000 ha, de las cuales, 42.000 ha se ubican en Urabá y Magdalena y están destinadas a la exportación (Sierra et al. 1993).

La economía agrícola de San Andrés estaba sustentada por sistemas tradicionales de subsistencia, combinados con faenas agrícolas y de pesca que aseguraba la alimentación básica para toda la población. Hoy la isla depende de los productos que llegan tanto por vía aérea, como marítima, puesto que existe una baja producción agrícola local y poca extensión de tierra (Polanía et al., 2004).

Justificación

La producción de plátano y banano en el archipiélago de San Andrés y Providencia se encuentra amenazada porque los materiales sembrados actualmente son susceptibles a enfermedades y plagas. Por ello es necesario proveer a los cultivadores variedades tolerantes o resistentes. La siembra, la explotación y el mercadeo de las musáceas afrontan problemas de carácter técnico, social y económico que constituyen un reto para los investigadores en la búsqueda y aplicación de soluciones mediante la generación y transferencia de tecnologías nuevas que mejoren la productividad y rentabilidad del cultivo haciéndolo sostenible, competitivo y equitativo para productores y consumidores (Belalcázar et al., 1991).

Por: Óscar Javier
Parra Pachón
(Ingeniería
agronómica)

Tutores: Daniel
Gerardo Cayón
Salinas (sede
Bogotá), Jaime
Polanía (sede
Caribe)

Objetivos

- Realizar el inventario de materiales de plátano y banano en San Andrés isla.
- Evaluar la posibilidad de crear un banco de germoplasma con materiales de plátano y banano de la isla.
- Determinar de manera preliminar las plagas y enfermedades que afectan los cultivos de plátano y banano en la isla.
- Prestar asesoría técnica a los cultivos de yuca y caña definidos en el marco del proyecto.
- Colaborar con el montaje de un banco de proteínas para uso pecuario de los animales que se comprarán para la Institución Educativa CEMED "Antonia Santos".
- Ayudar a montar la granja demostrativa en la Institución Educativa CEMED "Antonia Santos".

Metodología

Para el cumplimiento del primer objetivo durante visitas a agricultores si hizo una valoración de los materiales. Posteriormente se hizo la descripción morfológica de las variedades o híbridos de plátano y/o banano y una revisión de plagas y enfermedades a partir de la sintomatología. A partir del desarrollo de las plantas y su estado fitosanitario se evaluó la posibilidad del montaje de un banco de germoplasma.

Se realizó asesoría técnica en yuca y caña de azúcar a partir de visitas con funcionarios de CORALINA, donde se trataron temas de poscosecha y organizativo con productores y vendedores. El banco de proteínas fue montado con material de fincas vecinas al CEMED, donde se hicieron visitas y una planeación de siembra.

Resultados

Los agricultores visitados permitieron conocer a otros productores, así como escuchar y analizar sus problemas. Las áreas de cultivo son pequeñas (0,3-0,5 ha aproximadamente) y se mezclan varios productos (plátano, banano, guanábana, cítricos, yuca, caña). La siembra de todos los productos agrícolas está atada a la aparición de las lluvias. Las soluciones propuestas a los problemas fueron de tipo orgánico y de bajo costo y además, se usaron residuos de las actividades del sector (porquinaza, gallinaza, etc).

La asistencia técnica realizada a los productores en ocasiones no brinda las respuestas esperadas, ya que los agricultores demoran mucho en la consecución de los elementos para fertilizar o para manejar plagas o enfermedades. Con los productores de la iglesia bautista de Sound Bay se brindó una conferencia sobre el cultivo del plátano y se inició la elaboración fertilizante tipo super-magro que quedó listo en de mayo y fue aplicado, pero sus resultados no pudieron ser evaluados en el tiempo disponible.

Queda entonces pendiente el seguimiento a la aplicación de fertilizantes y otro tipo de productos, al igual que a las prácticas de manejo de plagas y enfermedades (destronque, despunte, deshoje, deshije). El papel de la iglesia sobre la gente en la isla y el nivel de organización que, en ocasiones, poseen los productores a su alrededor llaman la atención. Por ello se presume que las iglesias (bautista, católica, otras) podrían servir como centro de trabajo, y permitirían asociar a otros agricultores.

Los agricultores siguen esperando la ayuda del estado, que entregaban todo tipo de insumos, y ahora es queja permanente. No parecen concientes de los del país desde comienzos de los años 90. Cabría reconocer una relación entre la espera de ayuda del estado y la poca visión empresarial de los productores para el ejercicio productivo. Esta visión es fundamental para la conformación de cadenas productivas en el sector.

Por otra parte los agricultores son reacios a asociarse para mejorar sus sistemas productivos y han los intentos de reunirlos agricultores fracasan por circunstancias como los aguaceros o, simplemente, falta de motivación suficiente.

Se realizaron dos parafinados de yuca durante la pasantía, labor de poscosecha sencilla que da valor agregado y mayor duración a sus productos. La mayoría de los parafinados planeados también sufrieron por las lluvias.

Los vendedores de productos agrícolas también son renuentes a asociarse y a estrechar lasos con los productores, lo que dificulta la labor conjunta entre la producción y la comercialización. Con los vendedores también se planeó un taller de parafinado de yuca, pero no cumplieron la cita. Tal vez habría que escoger un puñado de personas (entre productores y vendedores) realmente interesadas en trabajar para mejorar su sistema agropecuario y servir de modelo a otros miembros del sector.

Se hicieron reuniones de un grupo de trabajo conformado por personal de la Universidad Nacional de Colombia, SENA y CORALINA, que sirvieron para definir las actividades a realizar por cada uno. Es un espacio de discusión importante, que pone cada uno de los puntos de vista de las personas involucradas en las reuniones. El trabajo conjunto con CORALINA ha servido para realizar planeación para el cultivo de caña de azúcar (manejo de residuos, posibilidades de transformación) apoyados por el funcionario del SENA y del proyecto. El trabajo en este cultivo, al igual que el de yuca, está encaminado a próximas producciones y a fortalecer el nivel primario de la cadena productiva. El trabajo con CORALINA y el SENA les ha permitido asumir un compromiso con las actividades realizadas hasta el momento. La asignación de labores para cada uno de los integrantes del grupo de trabajo disminuye el esfuerzo de cada entidad y genera sinergias.

El trabajo en la Institución Educativa CEMED no ha correspondido con las expectativas debido, en principio, a que no se ha terminado la infraestructura de riego, el fuerte verano y el presupuesto que no permitió adquirir semillas para ejecutar el plan de siembra. El día 21 de mayo se realizaron algunas labores en el suelo y se sembraron estacas para la conformación del banco de proteína. Con los estudiantes de la modalidad agropecuaria se realizó una visita a las instalaciones de Huevos San Andrés y se colectó gallinaza para aplicarla como abono a los cultivos. También se hizo una visita a la cárcel, donde se está dando una capacitación a los internos sobre manejo del cultivo del plátano.

El inventario de los materiales de plátano y banano de la isla fue realizado durante visitas a fincas de cierto tamaño y diversidad en la Loma cerca a la vía a Pepper Hill y el Cove. La caracterización se hizo con los descriptores morfológicos para musáceas de INIBAP, apuntes de clases y un compilado de descripciones también de INIBAP. Se encontraron cuatro materiales de plátano (“cuatrophilos”, hartón, dominico-hartón, pelipita) y tres de banano (Gros Michel, “chino” y “rojo”). El pelipita y el banano rojo fueron encontrados en mínimas proporciones, por lo que no son parte real de la producción de la isla, pero contribuyen a la diversidad de la isla.

Entre las plagas se hallaron *Cosmopolites sordidus* y *Metamasius hemipterus* en los cultivos de plátano y banano, ambas de la familia curculiónidae (orden Coleóptera), de hábito nocturno y en las vainas foliares, en el suelo o en residuos de cosecha (Gold y Messiaen, 2000). Sus larvas se alimentan del cormo y generan daños a las raíces, lo que afecta la absorción de nutrientes, genera volcamiento, retrasan floración y aumentan susceptibilidad a plagas y enfermedades (Gold y Messiaen, 2000). La plaga no es realmente limitante en San Andrés, pero se sugiere tomar medidas para evitarla, tales como uso de semilla libre del insecto para nuevas siembras, no apilar residuos de cosecha alrededor de las plantas y eliminar seudotallos después de la cosecha. Se halló considerable pudrición acuosa del seudotallo (*Erwinia*

carotovora), es una pudrición blanda de color oscura y olor fétido cuando se encuentra en alto grado de severidad. Es transmitida por herramientas cuando se realizan deshojes, por gotas de lluvia o por larvas de insectos (Sierra, 1993). Hay que utilizar desinfectantes para las herramientas (formol al 10%). Terrenos con problemas de drenaje hacen más sensibles a las plantas y facilitan la diseminación del patógeno. Hay sigatoka, pero no parece grave y las plantas de banano parecen más susceptibles que las de plátano. Es posible que la baja humedad relativa haya propiciado condiciones adversas para el desarrollo del patógeno. El plátano y el banano requieren cantidades considerables de agua (180 mm de agua al mes; Sierra, 1993). Como medida general de control para los problemas de plagas y enfermedades en los cultivos hay que adoptar programas para el manejo de la fertilización, ya que la buena nutrición de las plantas disminuye el efecto de agentes externos e incrementa su producción.

La elaboración del banco de germoplasma de musáceas comestibles en San Andrés no se pudo iniciar por falta de material de calidad fitosanitaria aceptable para el jardín botánico. Este banco debería contener las especies y variedades cultivadas en la isla y conformar una reserva, pero materiales como pelipita y banano rojo son supremamente escasos en la isla, lo que dificulta su recolección. Por esto se sugiere iniciar el banco de germoplasma con material de óptima calidad a partir del cultivo de tejidos en el laboratorio de la sede Bogotá.

En cultivos de caña y yuca no se encuentran plagas ni enfermedades que afecten considerablemente su producción. Los problemas de la caña obedecen al manejo de los residuos de cosecha que, en estos momentos, son quemados o apilados cerca al trapiche. Se podrían incorporar estos residuos al suelo y mejorar sus condiciones físicas. Por otra parte, como los agricultores no conocen la productividad de su cultivo, resulta difícil determinar la frecuencia de siembra pero, en todo caso, se considera baja. Además, el corte y la espera del rebrote durante muchas cosechas disminuyen mucho la productividad, lo que se podría compensar promoviendo planes de comercialización de la miel de caña para facilitar su distribución entre los consumidores. El cultivo de la yuca en general se encuentra en buenas condiciones, aunque se podrían mejorar las técnicas de cosecha, halando la planta de la parte baja del tallo hasta sacar el tubérculo, pues la técnica empleada actualmente la rompe con facilidad. El empleo de herramienta para eliminar una capa de suelo haría más fácil la extracción, así como incrementar la gama de opciones de poscosecha (parafinado, rayado, etc.) evitaría pérdidas innecesarias de producto. Para montar el banco de proteínas en la granja de la Institución Educativa CEMED se elaboró un semillero con matarratón, guácimo y morera, dispuestos en bolsas plásticas para transplantarlos a un espacio de 9 m² por especie. El material para el semillero fue recolectado en fincas vecinas, con el fin de alimentar los cerdos estabulados, pero mientras no se incorporen a la granja no será posible evaluar la utilidad práctica del banco de proteínas, pero se presume como buena alternativa.

De la granja, hasta el momento solo se han planeado la siembra y su posible distribución. La recomendado al profesor Julio Sánchez de que no recolectara semillas de plátano para sembrarlas en un lote sin haber revisado previamente su estado fitosanitario para no transportar enfermedades o plagas a las instalaciones del colegio, fue desoida por el docente y el tiempo disponible no permitió evaluar las consecuencias.

Conclusiones

El trabajo con los agricultores permitió conocer las técnicas utilizadas en los cultivos, así como su idiosincrasia. La mayoría ven el oficio agrícola como una ayuda para sus hogares y no poseen una visión económica que promueva la agricultura.

No fue posible lograr que los agricultores se asociaran, pues son renuentes a trabajar en grupo, lo que llama a buscar las razones últimas de su proceder. Se sugiere enfocar el trabajo con los

grupos conformados en las iglesias, teniendo en cuenta la importancia que tiene la religión para los isleños y el grado de asociación que tienen las personas alrededor de ella. Para que la conformación de las cadenas productivas avance se propone trabajar con aquellos agricultores que posean una visión económica de la actividad y generar resultados tangibles que puedan ser difundidos en la comunidad.

Los problemas fitosanitarios en San Andrés no revisten gravedad, exceptuando una virosis que afecta a las cucurbitáceas y debe ser estudiada más a fondo, para hallar soluciones efectivas y prácticas. No obstante, se debería implementar planes de fertilización y seguir investigando aspectos relacionados con el manejo de residuos del sector agropecuario.

En la Institución Educativa CEMED se debería priorizar la infraestructura y coordinar el trabajo con el docente de la modalidad agropecuaria. La explicación de las actividades previstas a los integrantes de la modalidad agropecuaria es vital para que entiendan cabalmente y desarrollen un sentido de pertenencia. Un componente económico en el contenido de la modalidad aportaría a los estudiantes una visión financiera del oficio agrícola.

La comercialización, los procesos de poscosecha y de transformación podrían generar alternativas para los productores interesados.

Por: Edwin Camelo
Martínez (Ingeniería
química)

Tutores: Jairo
Barrera V. (sede
Bogotá), Javier Toro
(sede Caribe)

Alternativas de manejo ambiental para residuos sólidos agropecuarios en San Andrés isla

Introducción

Las actividades humanas representan la mayor fuente de contaminación y desequilibrio global, es crucial encontrar vías que conduzcan al desarrollo sostenible de los pueblos. En este sentido las actividades agropecuarias ocupan un lugar muy importante, debido a la extensión espacial que requieren, y a su carácter primario en la supervivencia humana. Por este motivo, lograr que sean sostenibles debe ser un objetivo igualmente primario. Los sectores agropecuarios nacionales actualmente están sufriendo una transición, si no pasan a ser explotaciones extensivas de monocultivos con fines de exportación o industriales como los biocombustibles, van quedando en un segundo plano por ser agricultura para mercado interno o de supervivencia. Es entonces razón suficiente para que las disciplinas relacionadas al desarrollo sostenible actúen, especialmente las que han sido formadas bajo una universidad del estado que debe construir nación y desarrollo. Las políticas ambientales, como parte de la implementación de soluciones y técnicas para lograr producciones eficaces, impactos mínimos y beneficio económico, son una tendencia creciente de finales de siglo XX. Cumbres acuerdos y organizaciones mundiales respaldan esta corriente. En el país se han ratificado y formulado mecanismos de acción para lograr mejorar el desempeño en este campo, es el caso de los sistemas de gestión ambiental, el impulso a los bionegocios, los parques industriales ecoeficientes y la industria orgánica.

Se puede decir que San Andrés posee una infraestructura agrícola básicamente de supervivencia, con suelos aptos para cultivos de costa, pastoreo y bosques, el área dedicada a esta actividad es reducida, aproximadamente unas 100 hectáreas y, además, la escasez de lluvias en el primer semestre del año es limitante. Entre los cultivos representativos organizados se cuentan: plátano, yuca, sandía, ñame, batata, maíz. La actividad pecuaria es principalmente de ganado vacuno y porcino, enfocado a suplir la demanda local. Además, hay cría de aves a nivel familiar para levante y postura, que representa una buena oportunidad de negocio en el sector. Los agricultores son nativos y en su mayoría no son propietarios de la tierra que trabajan, por lo que el acceso a financiación y apoyo técnico es escaso.

En la cotidianidad, el Caribe condiciona las actividades, las herramientas de trabajo, así como la disponibilidad de recursos. Las modificaciones a los objetivos propuestos originalmente tuvieron que ser considerables y, en consecuencia, los resultados limitados. En este sentido se discutirán las alternativas propuestas, los resultados obtenidos, los factores limitantes y demás, sugiriendo la evaluación para los datos experimentales cuando estén listos.

Marco teórico

A nivel legal, la gestión ambiental municipal debe estar bajo parámetros que involucren, además de la protección del ambiente, la gestión social y administrativa, en cabeza de alcaldes y concejo, para cubrir el desarrollo sostenible en el que se enmarcan este tipo de sistemas, reglamentados por planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo y planes de gestión de las CAR. Este conjunto determinará la forma en la que se reglamentará y se hará seguimiento a los permisos de emisiones y vertimientos, además de la gestión de los residuos sólidos y las aguas residuales de cada municipio. En este contexto aparece la importancia de la previsión y correcta gestión de los residuos en la fuente de generación, en este caso, la agroindustria. En el panorama de las herramientas de gestión ambiental municipal, puede contemplarse de manera clara la gestión de los residuos provenientes de las actividades económicas de supervivencia, como la industria agropecuaria, con un enfoque proactivo. Dentro de las herramientas disponibles, la gestión integral, así como los planes de manejo de residuos, exponen de manera clara las deficiencias, oportunidades e implicaciones económicas de buscar el beneficio ambiental y social de las actividades.

Objetivo general

Identificar las formas de mejoramiento en el campo ambiental para una agrocadena representativa de San Andrés isla, enfatizando el manejo, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos generados.

Objetivos específicos

- Seleccionar en el sector agroindustrial una cadena representativa como sujeto de estudio y caracterización de generación de residuos.
- Recopilar y analizar la información disponible, primaria y/o secundaria de la generación de residuos sólidos del sector seleccionado.
- Identificar las alternativas actuales (potencialmente aplicables) de manejo, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos de la cadena productiva seleccionada.
- Establecer formas de difusión social e implementación a nivel piloto de las actividades identificadas en la unidad productiva.
- Fomentar la comunicación y retroalimentación entre el sector productivo agrícola y los centros de investigación y asistencia técnica actuales o en desarrollo, a nivel regional y/o nacional, como forma de evaluación y difusión de la tecnología.

Metodología

La generación de residuos sólidos agropecuarios en la isla delimita las alternativas posibles de manejo. En general, las fuentes incluyen estiércoles, principalmente porquinaza en aguas servidas de porquerizas, con fuentes puntuales y minoritarias de gallinaza, bovinaza, equinaza; los residuos vegetales son resultado de actividades no periódicas, como el corte y molienda de caña, las pérdidas de cosechas como el mango, actividades minoritarias, y continuas, como el

uso y disposición del residuo del coco, entre otras; los residuos salinos son pastos marinos y algas arrastrados por el mar hasta las playas y costas. La escala y las tasas de generación no dan lugar a un verdadero problema de residuos, pero en algunos casos hay cierto potencial de aprovechamiento (cuadro 1).

Cuadro 1. Residuos agropecuarios generados en San Andrés isla, usos actuales y potenciales.

Tipo	Usos	
	Actuales	Potenciales
Estiércoles	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación directa sobre cultivos (porquinaza, bovinaza). Obtención de material estabilizado para abonar (gallinaza). 	Generación de biogás, humus de lombriz.
Residuos vegetales	Cobertura de suelos (hojarasca y restos de poda), combustible, sustrato para cultivos en invernadero (coco y bagazo).	Material de cama para galpones, mejoramiento de textura física del suelo (bagazo).
Residuos salinos	Ninguno	Obtención de compost.

Estiércoles

Las actividades pecuarias son muy importantes en la isla, aunque las unidades productivas en general son pequeñas. Unos pocos animales representan fuente mayoritaria de efluentes líquidos que, cuando se encuentran en límites "urbanos" resultan en una molestia para la comunidad en general. Los productores grandes se ubican en zonas relativamente alejadas y muestran un manejo más adecuado de sus residuos.

Para la porquinaza, en general para los sistemas productivos de mayor capacidad de inversión y mantenimiento, se manejan sistemas de pozo séptico o análogos, donde se bombea la fase líquida cuando se colmatan. Aplican este líquido directamente a cultivos. El sólido se saca periódicamente, según ciclos propios del tamaño y nivel de los pozos. Los sistemas más pequeños, unidades suburbanas y urbanas de uno a diez cerdos en el Barrio Obrero y las vías a Tom Hooker y Ely Bar, entre otros, hay problemas de disposición en manglares y bahías. En estos casos resultan prematuras las alternativas de aprovechamiento de gas, por el costo de inversión, el bajo potencial de generación de materia orgánica y el poco nivel de difusión entre la comunidad.

La porquinaza proviene de alimentación con lavazas y sus características físicas son diferentes a la de la obtenida a partir de concentrado. La recolección de la porquinaza es crucial para la alternativa de manejo o aprovechamiento. Los porcicultores de la isla asean sus porquerizas lavándolas periódicamente, con un uso inadecuado del recurso agua que limita las posibilidades de aprovechamiento (v. gr. degradación anaerobia como primer renglón).

En cuanto a la bovinaza y la equinaza hay que señalar que la ganadería no es una actividad representativa en la isla y donde se practica el material se amontona irregularmente por todas las partes donde deambulan los semovientes, con degradación aerobia, que permitiendo su uso en compostaje y lombricultura.

En la isla hay puntos de generación importantes de gallinaza y varios productores e instituciones (La granja de la Institución Educativa CEMED, entre ellos) hacen uso de ella, una vez el material

ha sido secado y degradado de forma aerobia, protegida del sol directo, mezclado con aserrín o viruta de madera y empacado en sacos de unos 30 kg. Las instalaciones que tienen galpones elevados, no dejan que el estiércol de las aves se mezcle con aserrín o cal para estabilización, lo que genera problemas de olores y vectores y limita su uso para aprovechamiento inmediato. Esta evaluación entenderá como gallinaza el material resultado de la estabilización aerobia en el establecimiento mismo. Las unidades productivas pequeñas y/o familiares no pueden ser incluidas como fuente de material por su sistema de pastoreo o la baja cantidad de animales.

Residuos vegetales

Esta categoría abarca muchos materiales de las actividades de transformación y mantenimiento de la producción agrícola en la isla, como la cosecha y molienda de la caña, el coco, las podas y talas para adecuación de terrenos, entre otras. La periodicidad de las cosechas influye directamente sobre las cantidades generadas. La mayor parte de la producción de caña es cosechada de febrero a abril, luego disminuye y permanece en niveles bajos y constantes durante el resto del año. La mayor parte del bagazo se obtiene a principios de la primera época de lluvias, genera material seco que se debe procesar o aprovechar de forma adecuada. El coco se obtiene en cantidad constante durante el año, y tradicionalmente se aprovecha integralmente como combustible. Adicionalmente tiene uso, aunque aislado, como sustrato para cultivos bajo techo en invernaderos, alternativa que requiere maquinaria especializada y mano de obra.

Los restos de cosechas y podas se utilizan *in situ* para proteger el suelo contra el sol y, una vez descompuestos, reingresan como materia orgánica al suelo. Cuando los mosquitos abundan los residuos secos y otra basura son quemados para espantarlos.

Residuos salinos

Constituyen un problema estético para el sector turístico de las playas en la isla. En su mayoría corresponden a *Sargassum spp*, *Syringodium filiforme* y *Thalassia testudinum* que, una vez depositados en las playas, se secan y degradan de forma lenta. Estos materiales están siendo manejados por los propietarios y empleados de las casas y establecimientos de las zonas costeras, quienes los recogen en montones regulares y los entierran, convencidos de que se "convertirán en arena", aunque no discriminan entre vegetales e inorgánicos reciclables o no. Generan así un problema de manejo sanitario, pues restos de latas y vidrios salen después de cierto tiempo y causan lesiones a turistas y habitantes. Estos materiales se acumulan frecuentemente en estas zonas, aunque algunas especies de algas convergen para la temporada de turismo de junio, representan un problema mayor, pues la descomposición genera olores y vectores. El manejo actual es insuficiente, se requiere determinar su composición y tomar decisiones de manejo.

Alternativas de manejo de residuos sólidos agropecuarios

Para las condiciones económicas y tecnológicas de países del tercer mundo, la degradación biológica de materia orgánica ocupa los primeros lugares con todas sus variaciones, que incluyen compostaje aerobio, degradación anaerobia, lombricultura y biorremediación de efluentes. A continuación se describe cada una de estas actividades.

Compostaje

Las condiciones climáticas favorecen las degradaciones biológicas, que tienen mayores rendimientos a temperaturas superiores a 30º C. Los materiales para montar un sistema de pilas de compost no requieren inversión cuantiosa ni mano de obra calificada. La materia orgánica

disponible en la isla puede ser degradada por compostaje en la medida que las condiciones físicas sean favorables, esto es, que estén dentro de un rango de 30% a 60% de humedad en base húmeda, totalmente libre de materiales inorgánicos no biodegradables -como plásticos, latas, vidrios-, que no contenga residuos hospitalarios o de alto riesgo biológico (si bien esta técnica puede reducir la carga de patógenos, el tratamiento aerobio no es óptimo para residuos de alto riesgo biológico; se requieren otras medidas de disposición), que la relación de Carbono Orgánico Total (disponible):Nitrógeno sea adecuada, y que las fuentes estén dispuestas a colaborar en las labores de manejo.

En el contexto del trabajo académico se dio apoyo al profesional encargado de la consecución, transporte y manejo de los materiales para los ensayos del proyecto “Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en la Reserva de Biosfera “Seaflower” (San Andrés Islas)”. ~~acuerdo en el desarrollo de este tipo de residuos más tarde y de una mayor demanda de compostaje y manejo de estos materiales~~

Biodigestión

La degradación anaerobia de la materia orgánica con fines de tratamiento/aprovechamiento de los residuos orgánicos es una actividad implementada en diferentes niveles en la isla. Las casas y establecimientos comerciales cuentan con pozos sépticos que, si bien no son un tratamiento suficiente, degradan anaerobia y parcialmente los efluentes líquidos. Se ha visto que las unidades porcícolas, de especial interés en el trabajo, cuentan con sistemas de este tipo. No se ha considerado el aprovechamiento del gas metano generado en la descomposición. Los intereses de varias instituciones no son necesariamente simultáneos, pero deberían llegar a las mismas conclusiones. ~~acuerdo en el desarrollo de este tipo de residuos más tarde y de una mayor demanda de compostaje y manejo de estos materiales~~

El proyecto “Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en la Reserva de Biosfera “Seaflower” (San Andrés Islas)” contempla la construcción de un biodigestor a nivel banco, para manejo de ensayos en el laboratorio para el semestre II/2005.

Lombricultura

Se enfatizó el trabajo en la granja del CEMED, con la colaboración de Diana Hurtado del INCODER. El objetivo general se dividió en dos específicos: montar un cultivo a nivel de banco experimental como base para el desarrollo del proyecto “Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en la Reserva de Biosfera “Seaflower” (San Andrés Islas)” y, además, transferir conocimiento hacia profesionales o técnicos de la isla que den continuidad al trabajo. Estos dos objetivos se han cumplido y se espera expandir los cultivos en junio-julio para que continúe el proceso y contar con suficiente semilla para montar el lombricultivo en camas. En el marco del proyecto antes mencionado se espera suministrar la cantidad requerida de humus de lombriz para ensayos en parcelas instaladas en la Corporación Universidad Cristiana. La evaluación de la alternativa puede generar lineamientos básicos sobre la actividad y el enfoque para la comunidad.

Los sistemas de degradación biológica de materia orgánica a partir de la lombriz roja californiana *Eisenia foetida* como organismo activo deben tener en cuenta las actividades previas. La consecución de la semilla, que debe estar en condiciones adecuadas para iniciar un cultivo. La siembra, la finalidad del cultivo: reproducción o manejo de residuos sólidos, el sustrato disponible para alimentación de las lombrices y el tiempo de dedicación. La consecución de semilla en San Andrés es un inconveniente de bajo impacto pues, si las lombrices no viajan más de dos días, el riesgo de putrefacción del sustrato y escape de animales puede reducirse. En el país existen lombricultores y entidades reconocidas que surten de este material al país. La semilla debe contener 300-400 lombrices por kg y el sustrato tener cerca, pero no más de, 80% de

humedad. Las lombrices pueden soportar mejor la sequía que el exceso de humedad pues, en ese caso, la cantidad de oxígeno se reduce por desplazamiento, se presentan fermentaciones y se escapan los animales o, en casos extremos, hay muerte masiva.

La siembra puede ser en módulos, con fines experimentales o para unidades productivas familiares; en camas, para unidades productivas medianas y con fines de reproducción y manejo de residuos agropecuarios. Se debe ubicar un lugar protegido del sol, del viento y de las lluvias; en época de lluvias no debe haber inundaciones ni goteras. Es adecuado disponer un sitio dedicado exclusivamente para la actividad. El lombricultivo bien manejado no genera olores desagradables pues su mecanismo de degradación es completamente aerobio.

El manejo no resulta inconveniente en el contexto de la isla aun cuando es una actividad no promocionada y requiere capacitación. El tiempo de trabajo se reduce a una hora por semana en unidades familiares, pues los sustratos se encuentran dentro de la residencia; para unidades productivas medianas o grandes la dedicación es variable pero no sobrepasa cuatro horas por semana, incluyendo el acopio, acondicionamiento y distribución del sustrato.

El producto final, el humus de lombriz roja, es una solución particular para el suelo desgastado. El proyecto ha programado ensayos de prueba con este material para compararlo con compost. En la isla no hay comercialización de este material y, aunque una producción a escala sería prematura, es posible considerar el autoconsumo más que el negocio.

Un lombricultivo en San Andrés Isla podría ser viable mientras los sustratos disponibles sean bovinaza o equinaza con dos semanas de estabilización aerobia, 60%-80% de humedad y pH 7-9; residuos orgánicos frescos (vegetales, cáscaras, restos de frutas no demasiado húmedos); restos de cosecha o poda verdes, triturados y sin residuos inorgánicos para control de malezas o plagas; haya maquinarias y servicios para tratamiento físico de materiales que lo requieran; trituradora (sea un molino manual o una picadora con motor a diesel); haya agua de pozo o cisterna con baja salinidad; haya espacio para el montaje (1,5 m * 0,6 m * 2-10 m en madera o concreto, con desagües laterales y centrales en tubería PVC 3"). Adicionalmente debe haber protección de la luz solar y aguas lluvias, buena aireación y fácil acceso; el método de cría sea adecuado a la capacidad y el espacio; los módulos tengan buen drenaje, protección contra vectores y oscuridad completa; las dimensiones se aproximen a las canastas plásticas comerciales; las camas cuenten con desagüe, bien cubiertas de la luz y de los vectores, en condiciones que permitan maniobras de personal, maquinarias y accesorios en labores de mantenimiento y cosecha. La semilla debe ser de calidad garantizada y llegar a la isla en condiciones adecuadas. El sustrato de ser probado antes de la siembra, especialmente para restos vegetales triturados, el personal que se encargará de las labores de mantenimiento y cosecha debe contar con dedicación y capacitación suficientes.

Las condiciones ambientales de la isla no son nocivas para el cultivo. La temperatura, está por encima del rango óptimo de rendimiento, pero no es un impedimento, pues la del agua disponible se halla muy cercana a la ambiental (27-32°C). El lecho no debe estar demasiado húmedo porque se genera fermentación, alta temperatura y mal olor, que es el más práctico indicador del manejo a pequeña o mediana escala.

Montaje de un lombricultivo

Para lo sucesivo se entenderán por lombrices adultas los individuos de color rojo oscuro, más de 3 cm de largo y en buen estado de salud, tengan clitelio desarrollado o no. Humus de lombriz se refiere al material compuesto mayoritariamente del estiércol de la lombriz. Sustrato hace referencia al estiércol que se usó para mantener y alimentar la lombriz en el cultivo del que proviene. Alimento se refiere al estiércol suministrado en este trabajo.

Siembra

Para repartir y sembrar en los módulos, el sustrato conseguido se separó por estratos, teniendo en cuenta la cantidad de lombrices en cada uno y obteniendo tres clases: sustrato fresco (bovinaza, principalmente), con densidad baja de individuos, con mayor humedad, que estimula procesos anaerobios y fermentación inadecuada, por ello se requiere mezclar y secar antes; maduro, con densidad alta de lombrices adultas y humedad adecuada; humus de lombriz, con densidad similar al anterior pero humedad disminuyendo.

Caracterización preliminar

El peso de cada sustrato se obtuvo usando una balanza de reloj, de capacidad 12 Kg y aproximación a 25 g. La densidad de individuos se realizó midiendo la cantidad de lombrices adultas en 500 g de sustrato. El tamaño de los módulos es aproximadamente el área de la base, esto es, unos 0,18 m². Con este valor y la cantidad de lombrices que se sembraron en cada módulo se puede calcular la densidad inicial de lombrices en individuos/m².

Cuadro 2. Resumen semilla de LRC.

Sustrato	Peso (kg)	Individuos adultos/kg	Lombrices adultas	Sustrato/módulo (kg)	Lombrices/Módulo
A	11,5	16	184	2,2	35
B	30,0	94	2.820	6,0	564
C	2,5	105	262	0,5	50
Total	44,0	—	3.266	8,7	649

Para cada módulo de área conocida y un número calculado de lombrices adultas se puede calcular una densidad de 3605 lombrices adultas/m². Se puede calcular el número total aproximado de individuos adultos en un 25%-30% (densidad de 12.000 lombrices/m²). En estado de producción es común tener 20.000-25.000 lombrices/m², aunque en sobrepoblaciones se puede llegar a 35.000/m². El ideal es mantener una cantidad máxima de individuos.

Prueba de supervivencia

La prueba de supervivencia en el nuevo sustrato consiste en seleccionar 50 lombrices adultas, someterlas a confinamiento, fomentando la búsqueda de nuevo espacio en el sustrato que se empleará. Se usa porquinaza mezclada con gallinaza estabilizada, sometida a estabilización aerobia de cuatro semanas bajo condiciones de compostaje. Se da por superada la prueba si al cabo de 48 horas el 98% (49 individuos) de las lombrices se encuentran vivas dentro del sustrato nuevo.

La prueba resultó negativa: al cabo de 24 horas las lombrices estaban dentro del nuevo sustrato y en estado normal, pero al cabo de 48 horas se retiraron del material, y algunas presentaban síntomas de intoxicación; laceraciones y pérdida de peso corporal.

Aclimatación

Las lombrices provenían de condiciones climáticas, ambiente, sustratos y ritmos de alimentación diferentes. Por tanto, se debe dar un tiempo de aclimatación a los individuos, que puede ser de unos días a unas semanas. Para el caso de San Andrés, la semilla fue conseguida en Tunja y la aclimatación tardó dos semanas, mientras el ritmo de alimentación se incrementó gradualmente.

Alimentación

Las pruebas de supervivencia determinan el sustrato más aceptable para los animales. En este caso la bovinaza resultó mejor que el compost de porquinaza-gallinaza. Además, el estado fue más adecuado, pues los animales la trituran, incorporan al suelo y están removiéndola, garantizando la aireación y evitando fermentaciones y vectores.

La cantidad suministrada a los módulos inicialmente fue de 2,5 kg, distribuidos de tal forma que no cubrieran completamente la superficie, con el sustrato amontonado en el centro o en alguno de los lados, con frecuencia inicial de dos veces semanales (martes y sábados).

En ensayos posteriores se incrementó la alimentación a 3 kg por módulo. Para determinar el momento de alimentar nuevamente se compara el material con el estado final al cabo de tres días. Cuando hay cambio en textura, además de reducción de la pila, se puede suponer que se ha consumido la mayor parte del sustrato alimentado. La lombriz reduce el tamaño de partícula del sustrato, modifica el estado de compactación e incrementa la cantidad de oxígeno en las partes superiores del módulo.

La humedad del nuevo sustrato puede ser determinada mediante la prueba del puño, que resulta práctica en campo, y consiste en apretar una cantidad del sustrato que quepa en una mano, de tal modo que el agua que libera escurría por entre los dedos. Con una humedad < 60% no escurrirá agua, pero entre 60% y 80% apenas saldrán unas gotas, 80% una muy pequeña cantidad de agua gotea entre los dedos, y > 80% habrá un goteo mayor y continuo. La humedad requerida es 80% en base húmeda. Buenas prácticas de manejo evitan proliferación de vectores y garantizan la efectividad del proceso. Se han mantenido las condiciones de humedad de modo que los cultivos se encuentran libres de moscas, larvas, hormigas o demás insectos.

Capacidad de producción

La frecuencia de alimentación determina la velocidad de acumulación de humus de lombriz dentro del sustrato. Se puede calcular la cantidad semanal de humus producido suponiendo 6 kg de sustrato/módulo, una tasa de generación de humus de 60 kg /100 kg sustrato y humedad final del humus de 60%, lo que da $6 \text{ kg/módulo} * 60/100 = 3,6 \text{ kg de producto}$, a una velocidad de producción de:

$(3,6 \text{ kg}) * (0,2 \text{ kg material seca/kg prod.}) * (1 \text{ kg humus}/0,4 \text{ kg materia seco}) = 1,8 \text{ kg/semana}$ para cada módulo.

Si la capacidad de la canasta es aproximadamente de 40 kg, entonces la vida útil de un módulo es de siete alimentaciones, esto es, unas ocho semanas con alimentaciones irregulares. Al final de este periodo, de cada módulo se extraen teóricamente 18 kg de humus.

Cosecha

Para la recolección del humus se debe tener en cuenta que es precisamente el soporte de las lombrices. Además contiene la mayor parte de los huevos y algunos juveniles. Por tanto representa una baja considerable del ritmo de reproducción. Para compensar este efecto se recoger la menor cantidad de adultos posible, fomentando el consumo de sustrato y la posterior reproducción.

Hay varias formas de cosechar, dependiendo del cultivo. Una manera es suspender durante una semana el suministro de alimento, al cabo de la cual se introduce sustrato fresco en una mitad del área de cultivo y se retira a las 24 horas. Se repite esta operación durante varios días seguidos alternando la mitad cubierta. Otra forma de hacerlo es extender el contenido del módulo en el suelo, donde la luz haga que los animales migren hacia abajo, retirando la parte superior y repitiendo la operación hasta obtener la cantidad esperada, luego de esto se devuelve el contenido al módulo inicial, o se reparte si se está en etapa de expansión.

Actividades adicionales

Se propuso, además, el uso y aprovechamiento de los recursos físicos de la sede Caribe, especialmente del laboratorio para determinar el carbono orgánico y el nitrógeno totales para muestras de materia orgánica y suelo. La infraestructura y los equipos son adecuados, aunque se pueden usar otros recursos adicionales, como el Spectroquant® Nova 60, que determina de forma indirecta los parámetros más importantes de aguas y suelos, su empleo no requiere conocimientos previos de química analítica y los resultados son inmediatos. En el marco de la pasantía se realizaron ensayos basados en protocolos facilitados por el Programa de Investigación sobre Residuos Sólidos – PIRS, de la facultad de ingeniería de la sede Bogotá.

Conclusiones

La problemática de residuos sólidos agropecuarios en San Andrés permite reconocer tres tipos, los actuales sistemas de manejo/aprovechamiento, así como las posibles alternativas que se estudian actualmente en proyectos de la sede.

La lombricultura no es viable como sistema de manejo de residuos sólidos de la producción porcícola, dadas las condiciones de las unidades productivas. Es necesario generar estrategias integrales desde la fuente, que mejoren el estado de la materia fecal, para poder someter el proceso a nuevos estudios. En otros contextos, con otros sustratos podría ser viable para la isla. Se generó un nexo entre la sede Caribe e INCODER y el proyecto de grado de Diana Hurtado contará con herramientas para desarrollar trabajo experimental en el lombricultivo.

Se probaron los recursos del laboratorio para medir parámetros relevantes en proyectos agropecuarios y de manejo de residuos, se dejó estandarizada la cantidad de los reactivos necesarios en función de la cantidad de pruebas y se instruyó al profesional encargado del proyecto “Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en la Reserva de Biosfera “Seaflower” (San Andrés Islas)”.

Recomendaciones

El contexto del Caribe moldea la forma y el fin de los trabajos académicos, y encontrar la manera de optimizar la comunicación entre las sedes parece una estrategia adecuada para aprovechar al máximo la mano de obra calificada que representan los estudiantes en pasantía.

La subutilización de recursos y mano de obra en la sede Caribe es preocupante. Por ello se recomienda a docentes y contratistas conocer a fondo los recursos disponibles, las expectativas generadas por las propuestas de los estudiantes y explorar formas de alcanzar sinergias entre las diversas actividades de la sede.

Las estrategias de manejo de residuos sólidos no pueden ser únicamente demostrativas, aun cuando en la actualidad hay estrategias informales. Acercarse a la comunidad debe ser una actividad cotidiana, minuciosa y de mucha cautela y se deben identificar y validar nuevas tecnologías y proponer a pequeños y medianos propietarios las posibles soluciones.

Se puede plantear la reconversión de pozos sépticos agrícolas o domiciliarios, estudiar el uso de cultivos de microorganismos comercializados en la isla. Además, dado el caso, será posible utilizar el gas metano generado. Es factible realizar en el laboratorio un biodigestor a nivel banco, con diferentes sustratos y a diferentes condiciones.

Perspectivas del sector agropecuario más allá de lo primario

Introducción

Varias experiencias académicas en San Andrés isla han ayudado a tener un panorama del sector agropecuario con cierto énfasis en aspectos técnicos. Formas y tipos de producción agrícola y pecuaria, niveles de productividad, problemas y fortalezas productivas, son aspectos que han sido descritos y que plantean interrogantes para la ciencia social y la sociología en particular. Muchas de las prácticas productivas agropecuarias que, de manera doméstica y tradicional, aún se practican en la isla de manera significativa (como el 'modelo productivo integrado', que reúne producción agrícola y pecuaria), son adecuadas para las condiciones ambientales existentes (tipo de suelo, clima, humedad, etc.), además de promover el autoconsumo como una fuente importante de seguridad alimentaria para las familias productoras (López, 2004:88-94). A pesar de ello se resalta la marginalidad de la actividad agropecuaria en la isla, que tan sólo ocupa al 1% de la población isleña, y cuya principal función alimentaria es sustituida por el mercado externo (Colombia continental, E.U., Panamá y Nicaragua especialmente) y su fuerte competencia con productos locales; todo lo cual lleva a preguntarnos acerca de las perspectivas del sector agropecuario y la soberanía alimentaria de la isla.

Una posible respuesta partiría de complementar la visión del sector agropecuario desde el punto de vista estrictamente productivo y detenerse en los otros momentos del ciclo económico (distribución, consumo, transformación y circulación) que sufren los productos de los pequeños productores locales para determinar el nivel de incidencia que tienen en el mercado, pero también aquella que pueden llegar a tener. Ello puede hacerse partiendo de un análisis de las interacciones entre el sector agrícola, el de transformación y el de servicios.

Teniendo en cuenta, además, que el marco en el que se desarrolla el trabajo académico en San Andrés isla es el proyecto "Apoyo de la conformación de una sociedad agroindustrial a partir de los pequeños agricultores", las relaciones que se establecen entre el sector agropecuario y otros como el comercio o la industria son punto de partida insoslayable, en la medida que sólo a partir del fortalecimiento y solidificación de tales relaciones puede hablarse propiamente de encadenamiento productivo y, por tanto, de agroindustrialización (como perspectiva para el sector agropecuario isleño).

Por: Ana Camila García (Sociología)

Tutores: Alonso Correa (sede Bogotá), Jaime Polanía (sede Caribe)

Objetivo general

Establecer los niveles y formas de articulación que hoy tienen los agricultores entre su actividad (sector primario), el sector de transformación (manufactura e industria), el comercio y los servicios.

Objetivos específicos

- Determinar la incidencia que tiene la lógica predominante en la pequeña producción agropecuaria de la isla en los niveles de articulación.
- Identificar los productos agropecuarios de mayor potencialidad comercial y los sectores sociales más involucrados en sus distintos momentos económicos.
- Caracterizar la demanda, los consumidores, canales de comercialización y de servicios alrededor de productos agrícolas de mayor potencialidad comercial.
- Proponer estrategias asociativas para el fortalecimiento de articulaciones comerciales y la posible potencialización de cadenas productivas agropecuarias.

Metodología

Consta de tres etapas básicas (no estrictamente sucesivas), sintetizadas en el cuadro 1.

Cuadro 1. Síntesis de la metodología empleada.

Etapa	Actividades
Exploratoria	Primeras aproximaciones al problema, a los sectores sociales involucrados y sus agentes sociales -agricultores, vendedores ambulantes, hoteles, etc.
Comprensiva y analítica	Mayor conocimiento de las relaciones entre sectores productivos e identificación de algunas regularidades y principales características del fenómeno.
Propositiva	Consta básicamente de propuestas para la asociación entre productores agropecuarios.

Cada etapa contiene técnicas de investigación particulares en la medida en que el objetivo es distinto, pero puede decirse que el trabajo se realizó basado en técnicas etnográficas, con prioridad para el trabajo empírico en campo. Entrevistas (más o menos estructuradas según la fase a que corresponda), observación participante, discusiones y charlas informales constituyeron el trabajo de campo. Particularmente útil ha sido que quien realiza la investigación sea externa al contexto caribe, pues facilita la percepción de la realidad isleña. La vivencia de la cotidianidad acerca dramáticamente a la realidad sanandresana, al sector agropecuario y al problema de investigación. En tal sentido, la consulta bibliográfica y el análisis de fuentes secundarias han sido menos enfáticos.

Análisis de actividades

Todas estas actividades se vieron enmarcadas dentro del desarrollo de los proyectos "Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en la Reserva de Biosfera "Seaflower" (San Andrés Islas)" y de la Secretaría de Agricultura con el sector agropecuario. La reunión de cada lunes ayudó a tal coordinación de actividades, así como hallar un común denominador de los problemas que iban surgiendo en el desarrollo de los diferentes proyectos particulares. Por

otro lado, la presencia de CORALINA cumplió la doble función de contextualizar sus prácticas y métodos de trabajo, así como de darle a la Universidad, a través de los estudiantes de pasantía, un papel activo en la medida que hubo alto grado de aceptación de las propuestas, aunque haya habido problemas en los ritmos de trabajo.

Se resaltan dos fortalezas del proyecto: por un lado el hecho de que varios estudiantes apoyaron el sector agropecuario de la isla; por otro lado la interdisciplinariedad del equipo de trabajo que complementa la visión de la respectiva formación disciplinar. El acercamiento a la problemática técnica (desde la agronomía y la zootecnia) posibilitó la comprensión de muchos aspectos importantes de lo que es el sector primario en San Andrés isla.

Desde el planteamiento de este proyecto de investigación se habló de productos agropecuarios, dejando abierta la posibilidad de trabajar con frutas, verduras o servicios ambientales (agroturismo, ecoturismo). En el cuadro de actividades se notará que se priorizó el estudio de los productos alimentarios sobre la venta de servicios ambientales, y ello se debió básicamente al hecho de que ya estaba comenzado un proceso muy interesante con los productores agropecuarios, y era importante continuar este trabajo. Del mismo modo, durante el desarrollo del proyecto se vio la necesidad de empezar a diversificar los contactos con agricultores y ampliar la muestra de los productores con los que lleva a cabo la investigación.

Quiere resaltarse sin embargo la importancia de desarrollar la investigación en el tema del agro y el ecoturismo. De las visitas a los lugares de turismo pudo establecerse que con cierta regularidad el problema étnico está en el trasfondo. Hasta ahora el ecoturismo ha venido siendo manejado con un discurso dicotómico del mundo, según el cual unos van a observar y a sorprenderse con otros, donde los que pagan por ver consideran 'exóticos' a los vistos; y en la medida que este sector está siendo planteado como la punta de lanza del archipiélago para enfrentar el TLC (Sena, 2005).

Las visitas a los hoteles se hicieron durante el periodo inicial de la investigación con el objetivo de establecer el tipo de relaciones que manejan estas instituciones con el sector agropecuario, es decir, establecer las articulaciones comerciales entre ambos sectores. El contacto no resultó difícil, en general tuvieron la disposición de responder inquietudes y de hecho varios manifestaron su interés para colaborar con el proyecto de recuperación del sector agropecuario. La aplicación de una encuesta con preguntas abiertas dio lugar a los siguientes resultados:

- Los huéspedes tipo vienen de manera regular a San Andrés a través del plan todo incluido, elemento que debe ser tenido en cuenta porque a nivel de consumo tanto alimentario como agro-ecológico implica una previa planeación a la que el huésped simplemente se acoge. Esta planeación está determinada también por el tipo de temporada; si es alta funciona el buffet, si es baja se utiliza más regularmente el servicio a la carta.
- En este sentido las ofertas que hacen los hoteles no está determinada por demandas especializadas o particulares (de parte de cada huésped). Antes bien, se deben a generalidades del mercado turístico, como las temporadas altas y bajas. No se ha desarrollado ningún tipo de mercado (alimentario) especializado.
- Los restaurantes de hoteles son surtidos en su totalidad a través de distribuidoras, con las que hacen cotizaciones y luego contratación. Las más comunes (y las más grandes) son Turconi, Leccesse, Impescar, Granada, Grupo Litoral, Costal, Guamala, Santa María, AMB.
- El pedido a distribuidoras se hace aproximadamente cada mes o cada quince días. Salvo pocos casos no hay fechas programadas con previa antelación que se cumplan con total exactitud para hacer los pedidos. Más bien se va trabajando sobre la marcha, según la temporada, el cupo del hotel y el rendimiento de los alimentos. Los alimentos perecederos se piden aproximadamente cada semana y los duraderos se piden con mucha menos frecuencia (una vez al mes).

- El consumo de productos locales es sumamente marginal y esporádico, cuando se hace se debe más a que el productor mismo se ha encargado de ofrecerlo de manera personal y directa.
- Dentro de los productos locales que más se consumen están: huevos, agua, algunos pescados, coco, la panadería, cuatrofilos y en cosecha se compra ahuyama, patilla, melón, aguacate.
- Los platos típicos ofrecidos por los restaurantes incluyen la comida de mar, arroz de coco, caracol guisado, cangrejo, filete de pescado, etc. El rondón no es ofrecido porque es costoso y no es de fácil consumo porque es poco conocido.
- El desperdicio de la comida, aunque aún tiene un tratamiento muy precario, es en la mayoría de las ocasiones recogida por un porcicultor relacionado específicamente con el establecimiento para alimento de sus cerdos.
- Concepción generalizada de los trabajadores isleños es que no gustan de ser mandados, que no son obedientes, "la pereza es el problema de los isleños" (dice un encargado de la cocina al tiempo que baja la voz para que la única cocinera isleña del restaurante no lo oiga...).
- Cuando hay isleños trabajando en el restaurante, trabajan en cargos como el de meser@, cociner@, panader@ y, en fin, puestos que en la jerarquía organizativa del hotel corresponden a categorías de muy bajo nivel de autonomía, sometidos a mandos medios y altos.
- La mayoría de los entrevistados manifiestan conocer alguna experiencia de pequeña producción en la isla, así como a algunos de los productores locales, conocen su producción a pequeña escala, sus problemas de agua.

Visitas a vendedores, tiendas de barrio y productores

Las entrevistas con vendedores cubren tanto a quienes trabajan en la Plaza Bolívar, como a los ambulantes que trabajan con carretillas en el centro. Este acercamiento tuvo como objetivo lograr un acercamiento al sector de servicios y comercio, para determinar la relación con el sector estrictamente productivo. Los informales venden especialmente a la población residente y utilizan mecanismos como fiar a los conocidos, lo que garantiza una clientela fija y es una acción socialmente retribuida por el 'cliente' en términos de relaciones de confianza.

Los vendedores de carretilla no llevan cuentas estrictas de las ventas ni de las compras, pero sí de la cantidad fiada: tienen una lista actualizada con las personas a las que han fiado y el valor exacto de la deuda. Muchos de los vendedores ambulantes son continentales (generalmente provenientes de la costa atlántica) y revenden los productos que compran en las distribuidoras todos los días, son conscientes del mal negocio que hacen, porque en la mayoría de los casos venden más caro que los supermercados.

Para enfrentar este problema, acuden a sus familiares y conocidos continentales para que les envíen frutas directamente desde allá por aire; de tal manera que hacen una importación directamente a sus puestos ambulantes, para bajar los precios. A diferencia de los vendedores ambulantes, los comerciantes del parque son isleños (a excepción de uno) y han sido, o son, a la vez productores. Conocen los problemas tanto de la producción local, como los de la comercialización.

Con las visitas a tiendas de barrio se encontró que no mantienen nexo comercial con el sector agropecuario, y muy mediano con sectores de transformación (panadería especialmente), podemos decir entonces que:

- A las pequeñas tiendas de barrio consultadas las surten básicamente las mismas distribuidoras que a los hoteles, aunque parecen recurrir más frecuentemente a distribuidoras pequeñas.
- Los pedidos son encargados a las diferentes distribuidoras según precio y no se manejan períodos rigurosamente establecidos: "...según se vaya vendiendo..."

- Los precios son establecidos de manera individual, manifiestan no hacer acuerdos entre tenderos.
- En algunos casos la tienda vende productos ofrecidos por un particular, sin embargo en estos casos son las relaciones de confianza las que potencian el mercado.
- Los productos locales que ofrecen las tiendas son prácticamente nulos. Escasamente pan (por contrato con panaderías entre las que 'Susanny' tiene prácticamente copado el mercado), agua, hielo, boli y, a veces, huevos.
- Las tiendas que fían son especialmente las 'de barrio' al interior de zonas como San Luis y La Loma, a diferencia de aquellas que, de manera explícita, "no fían", así como aquellas de la zona hotelera y turística, y en general, las tiendas que tienen consumidores diferentes a residentes isleños o no.
- Varios de los negocios caseros que, por iniciativa propia, hacen las familias isleñas han tenido que cerrar debido a las deudas crecientes de los compradores a los que se fía y que, posteriormente, no pagan.

Inicialmente las visitas a productores agropecuarios partió de las redes y los contactos establecidos entre la Universidad y el sector agrícola isleño. En el curso de la pasantía se vio la necesidad de extender el proyecto a nuevos productores, lo que trajo como consecuencia la difusión del quehacer de la sede Caribe, así como también ayudó a evidenciar nuevas realidades dentro del sector. Muchas de las personas nuevas son de La Loma (sector de Linval), especialmente mujeres con las cuales, si se continúa el proceso, es posible fortalecer una incipiente intención asociativa. El trabajo de campo dio lugar a las siguientes deducciones:

- Las personas dedicadas a las labores agropecuarias tienen estrecha relación con la naturaleza y que l@s vincula a la tierra desde esferas que desbordan la puramente económica.
- Comúnmente los hombres mayores dedicados a labores agrícolas, tienen un pasado como pescadores. El mar fue para ellos (estrictamente) lo que ahora representa la tierra: ocupación, fertilidad, fuente de comida, pasión, ocio. Claramente se diferencia de la fuente de sustento.
- El quehacer agrícola se realiza en la isla como una labor subsidiada por otras actividades lucrativas, de tal forma que no genera ningún tipo de acumulación.
- Dentro de la labor de agricultura las relaciones monetarizadas no son las dominantes. Muestra de ello es que mucha producción local es regalada a vecinos, familiares y conocidos. La producción es destinada a la venta sólo de manera secundaria, y cuando se comercializa, enfrenta problemas, uno de ellos el criterio para establecer los precios, la búsqueda infructuosa de consumidores, etc.
- El regalo se ha mantenido también como una tradición, recogiendo herencias más allá del quehacer agrícola, como las jornadas de trabajo comunitario con los vecinos que hacía la gente en los barrios.
- La cuestión de género alrededor de las prácticas agropecuarias es compleja. Aunque de manera tradicional el hombre se dedica a las labores de la tierra, lo cierto es que existen varias mujeres productoras, con características particulares, como que la actividad se localiza muy cerca a la casa, de forma que se maneja como 'patio doméstico'.
- En varias de estas familias cuando escasea el dinero se pide 'fiado' en una tienda cercana. En estos casos la alimentación se hace paralela a un proceso de endeudamiento.
- La JAC de la Loma está desarrollando un proyecto para fortalecer la ocupación agropecuaria en la isla, para lo cual han hecho una repartición de aproximadamente 6.000 pollos entre las familias (y un objetivo político en época electoral no es descartable). Haciendo el seguimiento del proceso, se hizo contacto con gente interesada en continuar levantando pollos en su casa (de engorde y luego también ponedoras), muchas de ellas con un propósito comercial.

Resultados

Se presenta aquí muy brevemente una serie de argumentos que deberán ser analizados con mayor profundidad a la luz de la teoría sociológica.

El ejercicio de observación, convivencia y diálogo en la isla, ha permitido encontrar características que deben ser objeto de posteriores investigaciones. La organización social de la isla está, aparentemente, más relacionada con grupos etáreos (diferenciados a partir de la edad física pero, sobre todo, también con las formas de socialización de cada generación), que con clases sociales (diferenciadas sobre todo a partir de lo material y la capacidad económica); de tal suerte que las prácticas cambian de manera más tajante con referencia a la edad que a la capacidad económica. Por ello debe tenerse en cuenta que tanto los productores agropecuarios como las mujeres y los comerciantes, tienen frecuentemente el rol de 'abuelo (a)' en su respectiva familia, lo que le da a la investigación realizada en campo características particulares. Las regularidades encontradas hacen referencia a un grupo social de productores mayores, normalmente isleños de raza negra y, a la vez, orgullosos de serlo.

La concepción del trabajo dominante entre los isleños está ligada al sentido de la ocupación, de la actividad, donde domina el hecho social de continuar con una tradición, de tener tiempo libre. Esta concepción se define, por oposición al empleo, al trabajo pensado desde sus características puramente económicas, desde el ser asalariado, desde lucrarse a partir de un quehacer determinado. Ello se manifiesta en que las personas mayores tienden a dedicarse a una actividad fuertemente ligada al gusto, al sentido de la vocación y al uso del tiempo libre, y es conseciente con el hecho de que se busque subsidiar la agricultura (del mismo modo que otros subsidian las peleas de gallos). Esta forma de ver el trabajo le imprime a la actividad una racionalidad particular, en la medida que la finalidad del quehacer no es el lucro, sino la obtención de comida, el gusto por la actividad, mantenerse ocupad@, compartir y -eventualmente- vender. La racionalidad que guía la acción agrícola está guiada por valores sociales, donde la tradición tiene un peso bastante notable.

Los medios a través de los cuales se lleva a cabo la actividad agrícola son válidos sólo con relación al fin buscado. Que gran parte de la producción de las fincas sea objeto de regalo, o que, de vez en vez, se establezca un valor económicamente arbitrario sobre los productos, o que se los fíe, son medios de los que se sirven l@s productor@s para llevar a cabo su intención, medios consecuentes con el sentido que le dan a la acción agrícola. Estos medios, a su vez se diferencian de la concepción del producto como mercancía, según la cual cada una de las acciones a realizar deben ser objeto del cálculo matemático, de racionalidad formal (Weber, 1983).

Fenómenos como este facilitan al observador externo sus lecturas, por cierto muy comúnmente encontradas, alrededor de la 'ineptitud', 'capricho' o 'pereza' de l@s productore@s isleñ@s. Estas quejas generalizadas pueden ser consideradas -desde otro punto- como un indicador tanto de la ignorancia de la lógica productiva local, como de la deslegitimidad del continental en la isla -así como de sus prioridades dentro de su forma de ver el mundo, en el que las condiciones materiales tienen una importancia notable-. Valores sociales, como la generosidad, son cuestiones que, en cambio, están recubiertas de cierta importancia simbólica para l@s trabajador@s agropecuarios isleñ@s.

Asociado a los alimentos hay un mecanismo de cohesión social, como una estrategia de acercamiento, como una demostración de confianza y una invitación a la relación de familiaridad y vecindad, como una estratagema que afianza las afinidades entre las personas. Ello está íntimamente ligado con el hecho de que los productos alimentarios de las fincas sean pensados más allá de lo económico.

Rodríguez (2003:103), desde la perspectiva de la producción agrícola, sostiene que las prácticas agropecuarias de los productores en SAI son -en términos ecológicos- adecuadas a las

condiciones ambientales existentes. En tal sentido la producción tiene problemas sólo si se la concibe con un fin distinto a aquel con el que la piensan quienes la trabajan; y que -en tanto no coinciden- existe un choque de racionalidades entre quienes realizan la producción, y quienes la conciben. Así pues, estrictamente, puede decirse que el problema no es la producción agropecuaria como tal. En cambio se identifica un problema social porque las condiciones de posibilidad objetivas que tiene el sector agropecuario en la isla no corresponden con la acción subjetivamente mentada de los productores tradicionales.

Otra característica de este grupo social es un arraigado sentido de independencia, que se expresa claramente en la afirmación que hace un agricultor entrevistado:

"I like to have no boss". El trabajo independiente brinda, aparentemente, mayor estatus que la condición de emplead@ o asalariad@, una virtud de la pesca artesanal, la venta informal o la agricultura.

De la misma manera, el trabajo independiente es la perspectiva primordial que tienen las personas que cuentan con una pensión o una jubilación. Esta condición de independencia es claramente distinta a las posibilidades que ofrecen los trabajos en hoteles (en donde además, generalmente se les ofrecen puestos que, en la jerarquía organizativa de la empresa, corresponden a categorías con poca autonomía, sometidos a mandos medios y altos), como jornaleros, etc. en los que se crea un vínculo de dependencia que, además de lo económico, implica un alto nivel de obediencia en cuanto a horarios, actividades y prácticas laborales. Esto ayuda a explicar algunas tendencias laborales observadas, como, por ejemplo, que en los negocios se evite intermediarios, o también, las razones por las cuales muchas de estas personas se emplean muy poco. También habríamos que considerar otras variables como la étnica: muchos de los negocios están a manos de continentales, lo cual desborda el tema de este trabajo.

El papel de la 'economía informal' en el encadenamiento intersectorial en lo que incumbe a los productos agrícolas locales es importante. El único mercado que ofrece productos agrícolas locales, que es constante durante el año y que cuenta con el reconocimiento de la población isleña, es el del parque Bolívar, que ha existido en ese mismo espacio hace aproximadamente una generación. Este espacio se encuentra ya institucionalizado, es decir que ya hace parte de la cotidianidad, de los ritmos y los espacios de la isla; se trata de isleños que ejercen a la vez la producción y la comercialización. A excepción de los vendedores del parque Bolívar, el grueso de vendedores ambulantes de frutas ofrece, sobre todo, productos importados.

Una cantidad muy notable de los productos agrícolas alimentarios consumidos en la isla son importados, y su comercialización está centralizada por grandes distribuidoras (sobre todo Fresquito-INPESCAR), que tiene prácticamente monopolizado el mercado de frutas y verduras importadas de Colombia continental, Centro y Norteamérica. Aunque faltan datos fidedignos, estas distribuidoras surten no sólo los grandes supermercados de la isla (y del sector centro), sino también los puestos de mercado informal ambulante del Centro, muchos de ellos en manos de continentales (generalmente costeños) que, debido a sus escasos recursos, ven en este tipo de venta una salida, aunque sean a la vez conscientes de la competencia injusta de la que son víctimas por parte de distribuidoras locales.

Los productos agropecuarios sufren pequeños procesos de transformación, todavía muy ligados a la tradición y en los que el papel de las mujeres es fundamental (las señoras realizan de manera tradicional panes y tortas en la casa que, últimamente, se venden como una muestra de la comida 'típica'). La comercialización de estos productos se hace básicamente de dos maneras: las mujeres salen a vender sus productos en puestos que ponen en la calle ('fair tables'), o trabajan por pedido. De ambas maneras se evitan los intermediarios, lo que es consecuente también con el hecho de que en las tiendas sondeadas, la cantidad de productos locales se restringe a lo estrictamente necesario, tanto, que puede decirse que prácticamente

es inexistente. Los productos locales (con o sin transformación) buscan así sus propios canales de comercialización. Hay una transposición de la lógica de la producción local al comercio: "todo el mundo quiere pasar y coger uno", dice un comerciante del parque Bolívar refiriéndose a los tamarindos expuestos para la venta. Esta queja se desprende de la transgresión de los límites de manifestaciones socialmente legitimadas, ellas son 'el regalo' o 'dádiva' (entre los productores) y 'fiar' (entre los comerciantes), en ambos casos hay una institucionalización de la confianza y una aparente despreocupación por el valor estrictamente económico del producto (elemento claramente contradictorio con la finalidad mercantil). La racionalidad utilizada por comerciantes está transversalmente marcada por el interés hacia el lucro, pero mecanismos que le son propios, como las cuentas, son usadas sólo esporádicamente y, en muchas ocasiones, como forma de control social (llevan cuentas sobre lo fiado, pero no necesariamente sobre la totalidad del negocio).

Lo anterior ayuda a argumentar por qué las cadenas de mercado a pequeña escala funcionan como un derivado de las redes sociales creadas a partir de relaciones cotidianas. El mecanismo de fiar se utiliza sólo en la medida en que exista una referencia del otro: en la medida que se reconoce al vecino, al familiar, al cliente, al amigo, al 'vale'. Las redes comerciales de los pequeños productores y comerciantes (que, cuando se trata de productos locales, suelen ser los mismos) se derivan de las relaciones de cercanía, las redes se van estructurando a medida que los 'clientes' de siempre den referencias a otros, y así sucesivamente. En este proceso fenómenos como el chisme es muy utilizado, pues cuenta con un alto valor simbólico.

El sector hotelero está en disposición de colaborar con la venta de alimentos locales, siempre que se corrijan algunos problemas logísticos como cantidades, calidades, formas de venta, etc. Pero debe pensarse en distintas soluciones a los problemas de comercialización de los productos agrícolas locales, teniendo en cuenta la prioridad que deberían tener los residentes. En ese sentido, medios como los trabajadores del parque (que hasta ahora han sido útiles) podrían aumentarse. Es posible pensar en acuerdos con los vendedores ambulantes, para que vendan ya no sólo mercancía importada, sino producción local. Más aún, es importante considerar la importancia de que el consumo sea local, y no sólo para extranjeros, a través de hoteles.

En los proyectos de asociación u organización debe tenerse en cuenta el arraigado sentido de la independencia del que arriba se habló, un proyecto asociativo debe, por tanto considerar que los trabajadores pueden asociarse en la medida que no vean coartado su sentido de libertad. Ese sentido de libertad que manejan los isleños, pero concretamente los productores agropecuarios, está relacionada con su capacidad de trabajo, la confianza en sí mismo.

Hay un elemento contradictorio en la base: las relaciones de confianza estructuran en gran parte las de tipo social en la isla, pero se trata de fortalecer el sector agropecuario a través de otras orientadas economicamente, basadas en el cálculo matemático y que –por tanto- aislan la confianza como nexo social.

Conclusiones

La articulación entre la actividad productiva, de transformación y comercialización es alta, sobre todo considerando que en muchas ocasiones son los mismos productores, los que transforman y, a la vez, llevan a la venta los productos. Sin embargo las características de estas articulaciones no corresponden con la lógica productiva basada en la racionalidad y el cálculo. Manifestaciones de ello son, además del regalo (que es un elemento de circulación y consumo, pero no de comercialización), la acción de fiar. Este último es un elemento de circulación, consumo y comercialización, en la medida que se desprende de un hecho económico, aunque no necesariamente se complete.

El trabajo de campo permitió establecer varias posibilidades a nivel de encadenamiento productivo con las actividades agrícolas primarias, el proceso que más claramente se ha dejado comenzado es el que está teniendo lugar en la Loma, con mujeres que tienen gallinas ponedoras, quienes proyectan criarlas con el doble propósito de consumo y comercialización, por lo cual será necesario hacerle seguimiento al proceso.

Celebraciones en San Andrés: Participación, Convivencia e Inserción Raizal

Por: Catalina
Albadán
(Antropología)

Tutores: Jaime
Arocha (sede
Bogotá), Yusmídia
Solano (sede
Caribe)

Introducción

Este proyecto parte del interrogante sobre las condiciones de la cultura raizal en el contexto socioeconómico de la isla considerando, en especial, los cambios sucedidos desde la segunda mitad del siglo pasado, cuando el gobierno de Rojas Pinilla impone un modelo económico excluyente, basado en la apertura indiscriminada al mercado y al turismo, con la consecuente explosión demográfica y su derivación en un territorio intercultural (Sandner 2003: 332-333). Estos fenómenos han implicado cambios radicales en la tradicional forma de vida isleña y, por ende, en su cultura, creando una constante tensión entre la necesidad de inserción dentro del nuevo sistema, y la necesidad de supervivencia como comunidad. El objeto de este proyecto son las acciones de resistencia cultural, entendidas como estrategias de adaptación de la comunidad raizal en el contexto de cambio. La hipótesis es que el contexto de la celebración caribe sirve a la resistencia cultural, ya que propicia la resolución pacífica de conflictos, la convivencia interétnica y la inclusión dentro del mercado, siendo éstas problemáticas de la comunidad raizal frente a las cuales adopta alternativas de acción propias. La pregunta es entonces, ¿cómo las celebraciones isleñas sirven a la resistencia cultural de la comunidad raizal?

Antecedentes

En el campo de las celebraciones en la isla, el trabajo realizado por la estudiante de la Maestría en Estudios Caribeños, Lorena Aja durante noviembre y diciembre de 2004, concerniente a la música y danzas tradicionales de la isla, es un referente obligado para esta investigación en el propósito de identificar las celebraciones y fiestas de la comunidad raizal, así como de comprender la música y la danza en San Andrés como expresión de la interculturalidad. Esta propuesta confluye también con los intereses del Proyecto de Casa de Justicia que se viene realizando desde Agosto de 2002, en el sentido de propender por el examen de las formas ancestrales de resolución de conflicto dentro de la comunidad raizal. En las conclusiones de la primera etapa del proyecto se encuentran dos antecedentes importantes para esta investigación, a saber: el diálogo ecuménico de todas las iglesias de la isla y el respeto

intercultural que manifestaron los participantes de los procesos de Conciliación en Equidad. Por otra parte, el proyecto concluyó que la comunidad sí considera que existen formas de justicia propia, ejercidas principalmente por los adultos mayores y los pastores. La presente propuesta tiene por objetivo seguir indagando en estos mecanismos propios de regulación de la comunidad raizal dentro del marco de las celebraciones.

Justificación

A pesar del reconocimiento que hizo la Constitución de 1991 acerca de la diversidad cultural de nuestro país, con estatutos como la Ley 70 de 1993 para los pueblos afrocolombianos, las distintas comunidades étnicas que habitan el territorio colombiano se enfrentan constantemente a obstáculos en el ejercicio de sus derechos culturales, en especial por los intereses económicos y políticos que se ciernen sobre sus territorios y los recursos que hay en ellos. Es por esto que adquiere importancia examinar la situación actual en que una comunidad, como la raizal sanandresana, ejerce hoy en día esas garantías culturales que estableció la Constitución Nacional. Se consideran los obstáculos derivados de problemáticas como el desempleo, el narcotráfico, la imposición de monopolios en el manejo del turismo y el comercio, entre otros, que dificultan el ejercicio mismo de esos derechos y en general las condiciones de vida del isleño (Clemente, 1994: 350).

En esta coyuntura vale la pena analizar las nuevas acciones que la comunidad raizal está tomando en defensa de su identidad y de sus derechos culturales, teniendo en cuenta las que ellos mismos ya han asumido en el pasado, por ejemplo, mediante la cohesión social, el paisanazgo y la actitud conservadora como mecanismo de defensa ante las decisiones uniformadoras que impuso el gobierno colombiano en el pasado (Parsons, 1985: 142-143). Esta historia de resistencia cultural ha tenido siempre un común denominador, consistente en que ninguna de estas respuestas a los procesos de cambio e intercambio cultural en la isla han desembocado en una salida violenta, y la comunidad sigue manteniendo un patrón de convivencia aún en los momentos de crisis, aspecto que constituye un gran ejemplo y un caso que merece ser analizado por el resto del país.

Marco teórico

Este trabajo aborda el proceso de cambio cultural desde una perspectiva dinámica, ya que la cultura está en constante transformación y generando nuevos significantes (Benítez, 1998: 36). Sin embargo el discurso cultural tiene a ser el más resistente al cambio "...puesto que está ligado al deseo ancestral de los grupos humanos de diferenciarse lo más posible unos de otros..." (Benítez, 1998: 36). Este proyecto pregunta por esas alternativas de acción de la comunidad raizal para afrontar el cambio y no permitir que sus posibilidades de supervivencia sean nulas (Sandner, 2003: 345), como lo son sus estrategias de resistencia cultural. En este sentido Said (1996:12) afirma que la dominación de unos grupos por otros siempre ha estado acompañada por esfuerzos de resistencia, junto con reafirmaciones de la propia identidad. Para el caso del Archipiélago, Ratter (2001:135) señala: "...Entre tanto, la resistencia contra la destrucción de la cultura caribe, sin caer en un nativismo puro, es cada vez más manifiesta...". Aquí la autora retoma dos casos de resistencia cultural en la islas, el primero es el de la organización S.O.S, y el segundo la realización del 'Green Moon Festival', en donde se recurre a una manifestación cultural como lo es una celebración pública, como instrumento de reivindicación: "...Para los organizadores no había mejor método o estrategia, para llenar la desolada alma de sus coterráneos, que la llave que abre los confines de su propio ser: la música..." (Perea Escobar citado en Ratter 2001:138). Además de su potencial reivindicativo, esta propuesta resalta el

papel de la 'celebración', un espacio que sintetiza, simbólicamente y materialmente los cambios de los pueblos que las hacen. Esta investigación se adhiere entonces a la definición de García-Canclini (2002:206): "...*Cómo fenómeno global, que incluye todos los aspectos de la vida social, la fiesta muestra el papel de lo económico, lo político, lo religioso, lo estético en el proceso de continuidad-transformación de la cultura popular...*". Los campos de observación propuestos están relacionadas con la funcionalidad de las celebraciones en relación al cambio: "...*Hemos visto que los rituales, su repetición, desaparición e innovación pueden ser leídos como esfuerzos por intervenir en la remodelación de sus estructuras sociales, mantener una regulación endógena de la vida en el pueblo (...) o reformarla para que se integre al orden externo (el mercado nacional y el turismo...)*" (García-Canclini (2002:206). Así, se hace el análisis de la celebración como instrumento de regulación interna a partir de las formas ancestrales de resolución de conflictos y la convivencia interétnica, mientras que se asumirán como formas de integración al orden externo, las estrategias de inserción a la economía a través de la cultura, como pueden ser la comercialización de artesanías, la apropiación de imaginarios exóticos y estereotipos. Por último se abordarán las celebraciones desde la perspectiva de carnaval caribe de Benítez Rojo (1998:363), por ser el ámbito de la fiesta un espacio lúdico y de integración de la comunidad, en donde se dirimen, de forma teatral y algunas veces catártica, las contradicciones de la sociedad.

Objetivo general

Investigar las estrategias de resistencia cultural de la comunidad raizal sanandresana en las celebraciones y fiestas de la isla.

Objetivos específicos

- Comparar las formas de celebración raizal en diferentes contextos (vida cotidiana, turismo, espacios de encuentro interétnico) y señalar los elementos de resistencia cultural de la comunidad raizal en cada uno de ellos.
- Analizar el papel de las celebraciones raizales en la resolución pacífica de conflictos al interior de la comunidad.
- Indagar las formas en que las celebraciones de la isla propician la convivencia interétnica.
- Explorar las estrategias de inserción de los raizales en el mercado y en el turismo en el contexto de las celebraciones de la isla.

Metodología

Se hizo un seguimiento a las prácticas festivas en la isla, con especial énfasis en las que estuvieran más relacionadas con manifestaciones de la cultura tradicional isleña, en un intento por observar persistencias y cambios de tales manifestaciones en el presente. Durante la observación se trató de distinguir lo tradicional de lo moderno, para entender el cambio y las relaciones de la gente raizal con los otros grupos establecidos en la isla.

De esta manera las observaciones de campo en prácticas más significativas dentro de la cotidianidad de la gente raizal de la isla. Estas observaciones abarcaron eventos de distintas índoles: desde una carrera de caballos hasta un concierto de reggae, pasando por una exposición de arte, con el ánimo perseguir los caminos de la cultura isleña dentro de la isla.

El espectro de prácticas festivas observadas incluyó las celebraciones religiosas, las fiestas familiares, así como las de carácter más local y popular como las carreras de caballos o las peleas de gallos. También otras formas comunes de celebración más alejadas del pasado isleño como los conciertos, fiestas y festivales comerciales, así como los *picós* (grandes amplificadores artesanales que compiten con su volumen). Los espectáculos musicales de los hoteles, al igual

que los eventos programados en la Casa de la Cultura, fueron tenidos en cuenta, y hacen presencia elementos de la cultura tradicional, aunque en sentidos diferentes.

En esta misma dirección se encuentra el trabajo de los gestores culturales, a quienes se realizaron entrevistas formales e informales, así como a través de la asistencia a varias sesiones del Diplomado en "Cultura y Convivencia" realizado por el Infotep como parte del Plan Departamental de Cultura del Ministerio. Esto permitió un acercamiento a personajes reconocidos como promotores de la cultura isleña y, en especial, en el caso de los músicos jóvenes, conocer un poco de sus rutinas de trabajo, que incluyen, además de su actividad dentro del turismo, la enseñanza a niños y niñas en talleres de música.

Hubo contacto con el trabajo de la Casa de la Cultura del Centro, y del área cultural del Banco de la República, averiguando por sus actividades y en comunicación con sus coordinadores y directivos. Dentro de los eventos coordinados por entidades como éstas, se realizó la Semana de la Afrocolombianidad, organizada por la Fundación Ébony y la Secretaría de Educación, cuyos representantes fueron entrevistados.

Dentro del trabajo etnográfico se asistió a actividades culturales en general para observar otros contextos en donde se manifiesta la cultura popular local hoy en día, como por ejemplo, la narración de los cuentos de Ananse por Lolia Pomare en los colegios dentro de la celebración de la Semana de la Afrocolombianidad, la exposición de personajes isleños de Elario Faquaire, o la caravana del día del idioma por San Luis organizado con el Colegio Cajasai. La observación se complementó con la realizada durante la experiencia cotidiana en la isla, en lo concerniente a los rituales diarios de la gente y la performatividad constante de sus acciones.

Estas actividades aportaron en la creación de un inventario de Fórmas de Celebración, que inicialmente pretendía constituir un marco de comparación entre el presente y el pasado, pero que en el camino me dio pie para realizar una reflexión sobre los conceptos sobre lo tradicional, lo raizal y la celebración. Este inventario compila tanto prácticas anteriores al cambio generado por el puerto libre, como nuevas formas de celebración, e incluye el corpus de actividades observadas, y de información recogida en las entrevistas y complementada con información en periódicos. Es un cuerpo de datos organizado por contextos festivos y en donde se entrelazan relaciones tanto temporales como espaciales, generacionales e incluso históricas.

Resultados

El término celebración en este trabajo funcionó como una herramienta metodológica para abarcar dentro de una misma clase de eventos, prácticas diferenciadas de socialización en contextos lúdicos, que se ubican dentro del ámbito de lo reproductivo y de la cultura popular raizal. Por ello el trabajo abarcó prácticas muy diferentes que no dan respuesta a una caracterización de un solo tipo de celebración propia de la gente raizal. La búsqueda se concentró básicamente en los espacios en donde aún estuvieran presentes elementos de la cultura tradicional raizal, aunque no se excluyeron nuevos escenarios, en donde ya no hay una participación exclusiva por grupos. Esto da como resultado distintos tipos de fiestas, con o sin participación raizal, aunque sí espacios más significativos para esta población.

Sin embargo, el análisis de las celebraciones observadas permite hacer un esbozo de los principales contextos festivos de participación raizal hoy en día en San Andrés y describir tipos de celebraciones según contextos particulares que tienen diferentes significados para la gente y sus diferentes formas cumplen con diferentes funciones según esos contextos. Estos tipos de celebración se agrupan dentro de los siguientes contextos: celebraciones religiosas de las iglesias más tradicionales en la isla (Bautista, Adventista, Católica); las fiestas familiares; conciertos: los que tienen un fin comercial, y festivales, los realizados dentro de los hoteles, como los organizados por entidades que trabajan en la cultura; las fiestas de índole más local y popular

como las carreras de caballos, las peleas de gallos y los picós; los rituales de la cotidianidad: peinados, juegos de azar, música, panadería y pastelería.

Dentro del ámbito religioso se analizaron las celebraciones de las tres principales y representativas religiones de la isla, la Bautista, la Adventista y la Católica. El aspecto religioso sigue ocupando un lugar muy importante para la mayoría de la gente, por supuesto aún más entre la mayor y más conservadora y, aunque pierde popularidad entre la más joven, las iglesias también buscan motivar y vincularla a través de distintas actividades y con su participación en los coros. La celebración religiosa sigue siendo entonces un elemento clave dentro de la cultura isleña que, además, refleja en gran medida la forma de ser del isleño, y sus valores, le da identidad y le permite mantenerse atado al pasado.

Las tres iglesias tienen una ceremonia principal central, el servicio religioso (*'morning worship'*), en el caso de la Iglesia Bautista, el culto religioso de los sábados, para los adventistas, y la Santa Misa dominical, para los católicos. Hay otras celebraciones relacionadas como bautizos, primeras comuniones, matrimonios, que tienen como base la ceremonia principal, así como hay otras actividades que están por fuera de lo estrictamente religioso, pero que convocan a la feligresía en torno a un interés común, generando un sentido de iglesia como comunidad.

En cuanto a la iglesia Bautista se hicieron observaciones, principalmente en la Primera Iglesia Bautista de la Loma (*1st Baptist Church*), el servicio religioso del domingo y el *'Sunday School'*, que se realiza previamente y es una especie de catequesis para adultos. Se asistió a la Iglesia Bautista de Sound Bay y una de las cantatas organizadas por la Primera Iglesia. Se estuvo al tanto de los entierros y funerales de personas bautistas, por la particularidad de estos eventos para la gente isleña, y de la gran expresividad del dolor que muestran en dichas ocasiones. Sin embargo, fue difícil acceder a estos espacios, principalmente por el respeto a la privacidad de los familiares en su duelo.

El *Sunday School* es un espacio de enseñanza previo al culto dominical donde se reúnen los adultos a estudiar diferentes temáticas a la luz de las escrituras bíblicas. Este es un espacio importante de participación en el que se hacen consensos entre los feligreses en lo que respecta a los comportamientos y decisiones de la vida cotidiana y familiar, guiadas por las enseñanzas bíblicas. Se discute un tema entre todos los participantes, escuchando las opiniones, y siguiendo una cartilla de catequesis. Los lineamientos de la discusión están dados por la Biblia, como se comentó en una reunión: "lo que no se hace de acuerdo a la Biblia, no sale bien". Esta actividad se hace en pequeños grupos en donde todos son conocidos. Si hay un nuevo miembro, se hace una presentación en donde se acoge a las personas nuevas. Esta actitud se distancia del anonimato característico de la misa católica, ya que aquí todos se conocen entre sí y hay un sentido mayor de integración de los participantes.

Durante el servicio religioso los cantos son muy importantes, se dedica gran parte de la celebración a eso, incluso el libro guía es 70 % cantos, 30 % oraciones. El coro tiene un papel preponderante; hay mujeres y personas mayores, aunque también adultos jóvenes. También hay un coro juvenil bastante nutrido, de más de cincuenta jóvenes. Los dos coros no se presentan simultáneamente.

También es un momento para la creación artística, y para presentar el talento frente a la sociedad (esto fue manifiesto en el evento *'Evening of voices'*). También hay canciones con ritmos caribes, aunque no se baila. El coro se ubica detrás del pastor, el cual es un vocero de la comunidad. El pastor es vehemente en sus sermones. Para la comunidad bautista, el canto es una forma de expresión primordial no sólo en la celebración religiosa, sino dentro de otro tipo de celebraciones, como lo pude observar en *'Evening of voices'* que se realizó en el hotel Sunrise Beach, con el objeto de recoger fondos para la Corporación Universidad Cristiana. La interpretación vocal de algunos miembros reconocidos de la iglesia por sus potentes y cultivadas voces, fue el motivo

de encuentro y el incentivo para la colaboración económica, acto que sin embargo no deja a un lado su carácter religioso, presente tanto en los temas interpretados, como en el sentido solemne del mismo. El nivel de la interpretación es bastante alto; el mismo acto pone de manifiesto la importancia del canto dentro de la sociedad isleña, importancia que puede tejer un puente entre fe protestante y herencia africana, en el sentido de que la música para ambas sociedades implica una forma de comunicación con el más allá, y el himno como una alabanza a Dios, tal como señala Ruiz (1984).

La Iglesia Bautista de la Loma es tan tradicional que conserva muchos aspectos de la cultura isleña, se habla en inglés, se mantiene la arquitectura y la decoración, la elegancia, la cercanía entre sus miembros. Es un espacio de participación netamente raizal, que reúne a miembros destacados tanto de la comunidad bautista, como de la sociedad isleña en general, como por ejemplo los líderes del movimiento raizal, gestores culturales, historiadores, músicos, entre otros. Por ello la Iglesia Bautista, en especial la Primera Iglesia de la Loma, sigue teniendo una gran significación para la comunidad raizal, constituyéndose incluso un símbolo de la identidad isleña (la religión), ya que diferencia a sus miembros de los otros grupos, pero también porque los acerca al pasado glorioso de las islas, al sintetizar los principales aspectos de la imagen de lo isleño, es decir, su herencia inglesa, su arquitectura, su legado musical, sus modales, su comportamiento moral, y su vivencia como comunidad. Es por esto que el símbolo de la iglesia llega incluso a ser parte del recorrido turístico de la isla.

En cuanto a la Iglesia Adventista, una Campaña Evangelizadora de la Iglesia Central, y una entrevista con el rector del Colegio Modelo Adventista, informó acerca de los dogmas y las prácticas de sus miembros. Se afirma que la Iglesia en la isla está dividida en dos sectores, el norte, con una amplia participación de continentales, y el sur, donde tiene un carácter más tradicional hacia lo isleño. El sector norte es de habla hispana, y el sur, de habla inglesa. El principal dogma de esta iglesia, que surgió en Estados Unidos, y que los diferencia de las demás es su creencia en la segunda venida de Cristo, que esperan desde 1844. Guardan el sábado, que empiezan el viernes a las seis de la tarde, ya que creen en el día solar. Tienen prescripciones alimenticias como el cerdo y las carnes, que tratan al máximo de no consumir, dado el especial énfasis que hacen en la salud. La iglesia Adventista presta especial atención a la salud y la educación, por lo que son líderes en ambos campos: "... *Este colegio tiene fundado en 1901, es el colegio más viejo de la Isla, porque nosotros los adventistas somos de la creencia de que cuando un misionero llega o llegaba, fundaba una Iglesia y una escuela. El bautista llegaba y fundaba una iglesia nada más...*" (entrevista del 26 de abril/2005).

La Iglesia Adventista posee una visión de empresa en el sentido en que funcionan sus miembros dentro de la estructura de la iglesia, en donde existe presidente, secretario, tesorero de la Misión, rector del colegio, etc. Existen las misiones y las asociaciones. Las misiones no se sostienen por sí mismas y dependen de las asociaciones. La misión de San Andrés depende de Medellín, por lo tanto los miembros de la Junta Superior de Medellín la que elige los cargos en San Andrés. Van rotando en los cargos cada tres años, y también de lugar de operación. Todas estas actividades relativas al funcionamiento interno de la iglesia, también congregan a la feligresía ya que existen eventos especiales para cada uno de estos momentos, como la ceremonia de Entrega de cargos, la Junta de Negocios o Asamblea General, y las Campañas de Evangelización.

En lo que respecta a la Religión Católica, las observaciones se hicieron básicamente en la Iglesia de San José (*Saint Joseph Church*), en el sur del barrio San Luis, que realiza múltiples actividades en las que vincula a la comunidad, como por ejemplo las de la Semana Santa, la del Corpus Christi, o la celebración del día de la madre, en donde se congrega la gente del barrio en la organización y realización de la fiesta. La iglesia cumple una significativa labor en la vinculación

de todas las generaciones en torno suyo, a través de los diferentes coros por grupos de edades y de horarios de misa específicos para cada uno (niños, jóvenes y adultos).

En general el sermón en la misa católica tiende a ser abstracto, es decir, no trata temas específicos de la vida de los feligreses, sino se enmarca dentro de valores como el respeto, el amor, el perdón, la reflexión. Sin embargo durante la celebración del Jueves Santo, en la Iglesia de San José, el cura señala que para los días santos debe hacerse un compromiso, eso sí voluntario, en lo concerniente al ánimo de reflexión, que incluye no pelear con la familia durante esos días, perdonar, no escuchar champeta y no ver televisión. El cura señala estas dos últimas actividades como formas contrarias al recogimiento propio de esta época del año. Es decir que está ejerciendo de alguna forma ese control social sobre valores específicos, lo cual sucede más claramente en la misa para niños, en donde el cura tiene que hablar de una forma mucho más precisa para hacer entender a los niños y niñas lo que está bien y lo que está mal.

Aunque la estructura de la misa guarda mucho de las celebradas en el continente en especial en el interior del país (dado que los curas son continentales en su mayoría), hay elementos que permiten asociarla con las celebraciones bautistas, en lo relacionado con las importancia de los coros y el protocolo de la misa: la forma de recibir a la gente (hay unas mujeres que cumplen esta labor), la cordialidad, la elegancia. En la misa como tal algunas canciones se cantan en inglés, aunque la mayoría corresponden con las tradicionales en español de la misa católica. Algunas canciones tienen ritmos caribes, que las coristas más jóvenes acompañan con un ligero baile.

La celebración de la misa católica en un barrio tradicionalmente isleño como San Luis todavía guarda grandes semejanzas con las celebraciones de la iglesia Bautista, en el sentido de congregar comunidad y ser un espacio de socialización alrededor del cual giran las principales actividades del barrio. Esta relación entre iglesia católica e iglesia bautista parece hoy en día no construir ninguna clase de barreras entre unos y otros, hay gran tolerancia por las otras creencias religiosas tanto así que hay participación de unas y otras y comunicación entre sus distintos líderes espirituales, que incluso llegan a ser invitados a dar sermones en otras iglesias diferentes a la propia. A pesar de los abusos cometidos en el pasado por parte de las misiones católicas durante el proceso de colombianización, el Padre Antonio Ferrández (1991:19): “...con gran entusiasmo la gente sencilla vive los sacramentos y la liturgia católica y no entienden lo de la separación, pues todos creemos en Jesús...”.

La religión es el espacio de integración de la comunidad isleña por excelencia, es un lugar de encuentro que atraviesa todos los aspectos de la vida cotidiana, y en donde se generan consensos sobre las formas de comportamiento, la moral, y en general las problemáticas de la comunidad. Las celebraciones familiares también están reflejando ese movimiento entre lo propio y lo nuevo, entre lo local y lo globalizado, donde no dejan de aparecer elementos que le dan particularidad a celebraciones que podrían pensarse totalmente alejadas de lo tradicional. La asistencia a espacios como los cumpleaños también fue difícil dado el grado de confianza necesario para acceder a los lugares y fechas indicadas. Sin embargo en este tipo de fiestas es bienvenida la persona que llegue. En la celebración de un primer año de vida en la vía Tom Hooker la asistencia de adultos era totalmente femenina, unas 20 mujeres aproximadamente, algunas de ellas madres de los casi 30 niños asistentes. Un espacio netamente raizal, donde sobresale la ausencia de hombres pero también el cuidadoso arreglo de toda la parafernalia de la decoración con el motivo del cómic norteamericano Bob Esponja quien, incluso, ayuda a repartir gaseosas mientras hace las veces de animador. Los únicos hombres son un señor mestizo que coordina la fiesta, y el hombre disfrazado de Bob Esponja, quien habla en español a los niños. La fiesta se desarrolla como una piñata cualquiera que hace alegoría a un símbolo infantil del momento en el mundo. Sin embargo, los elementos locales se dejan ver en la gastronomía, que no podría decir si es

típica de las islas o del Caribe colombiano, consistente en ofrecer bastante comida a los invitados (salchicha con salsa rosada, churros, dulces). El concurso de baile es imprescindible en toda fiesta infantil, mas en esta ocasión el concurso de reguetón es bastante reñido por las grandes habilidades de todos los niños presentes que se mueven con la música de moda así estén participando o no. Bob Esponja, en su papel de animador, parece no comprender o ser incomprendido en el contexto, cuando decide empezar a cantar el 'feliz cumpleaños' pero en español; las mamás se muestran un poco molestas y los niños no prestan atención hasta que una de ellas alza la voz para pedir que canten en inglés, y finalmente logran cantarle al niño. Esta situación muestra una de las problemáticas que se presenta en la isla respecto al lenguaje, y es la disminución de espacios para la práctica del *creole*, dada la generalización del español como lenguaje oficial, a pesar que desde 1991 los derechos constitucionales establecen que los lenguajes de las comunidades locales deben ser oficiales en su territorio. Esto ha hecho que la lengua *creole*, al no ser oficial en la práctica, sí lo sea en espacios diferenciados para la población raíz como, por ejemplo, en espacios familiares como un cumpleaños, y en general en momentos en donde hay, intencionalmente o no, una participación raíz exclusiva.

Una fiesta de quince años en Yellow Moon el 30 de abril reflejó una gran logística, que tuvo varios meses de preparación, especialmente en la coreografía. Los trajes, tanto de las parejas de baile como de los invitados, mostraban gran elegancia y un despliegue de colores pasteles que generaban gran armonía para el observador. Los bailes correspondieron con las canciones de moda entre los jóvenes que se repetían hasta seis o más veces desde el picó "El nativo", contratado para la ocasión. Una gran parte de la gente que sale a las calles del barrio San Luis el sábado, se volcó a los alrededores de Yellow Moon para seguir allí la rumba con amigos y conocidos. Esta celebración, que podría pensarse bastante alejada de la cultura tradicional isleña, congrega a la gente de una forma masiva poco común en el interior del país. Además muestra la vocación hacia el baile de algunos de sus bailarines del Colegio El Rancho, que también actuaron en el Festival Ébony, presentando una polka. Estas fiestas sirven en cierta medida para mostrarse ante los vecinos y, por supuesto, entre más bombo tenga la fiesta, mejor posición tiene la familia anfitriona. Esta parafernalia puede relacionarse con la de los matrimonios isleños, que también son reconocidos por tener un gran despliegue de colores y ser muy cuidados en todos sus detalles.

El espacio de la estética femenina y también masculina es enteramente doméstico. Se destina un momento especial, principalmente el fin de semana, para peinar a las niñas y hacerse el manicure y el pedicure entre las señoras. La vivencia en San Luis permitió observar que este es un ritual muy propio de cada género, y muy cotidiano, donde se da una interacción importante tanto para los grupos de las mismas edades como las diferentes generaciones. Y puede ser un campo interesante por explorar en esa medida.

Por información de Ana Camila García, quien trabajó con los agricultores de la isla, y también por experiencia propia con la pastelería isleña típica a lo largo de las calles de San Luis, se incluye este espacio de socialización propio de la familia isleña y que implica la continuación de una tradición de varias generaciones atrás. Hay un día a la semana que la familia se reúne para preparar los panes isleños y todo tipo de '*pies*' y pastelitos típicos.

Un tipo de celebración que ha venido tomando fuerza dentro de la población raíz tiene que ver con la utilización de los famosos picós, que sacan a la calle especialmente los fines de semana los dueños de las tiendas o quienes tengan uno en casa, convirtiéndose en motivo de encuentro para vecinos y amigos. Los picós llegaron a San Andrés hacia los años ochentas, siguiendo la tendencia iniciada en Cartagena una década atrás. En ese entonces la difusión de los ritmos africanos estuvo a cargo de los marinos quienes llegaban a las playas de Bocachica con sus joyas musicales. En los ochentas entraron en auge ritmos africanos como el soukous de Zaire y el

makossa de Camerún, y máquinas como "El Tanque de Guerra" u "Opus 2000" amenizaban los bailes populares en la isla, donde por supuesto no podía faltar también la "champeta", o "terapia" como fue renombrada posteriormente cuando se popularizó entre las clases medias. Actualmente ritmos como la champeta, el reguetón y el vallenato, son los más populares en la mayoría de las fiestas amenizadas por un aparato de estos (Moreno, 1999:14).

Los conciertos y espectáculos comerciales también estaban contemplados en la observación, en especial donde hubiera participación de gente raizal. Sin embargo, el movimiento de los conciertos pareciera ser un poco infortunado en San Andrés, tal vez por la falta de un público masivo que cubra la boletería de un gran evento, a menos de que se trate de un artista muy popular en el momento, o también debido a la falta de un escenario adecuado para eventos de este tipo, como comentó el gerente del Fondo Mixto de Cultura, Lisandro Pomare. Por ello los conciertos propiamente dichos son escasos, y los grupos del continente o extranjeros, prefieren presentarse en las discotecas de hoteles como el Sunrise Beach o el Sol Caribe Centro.

Uno de estos fiascos comerciales sucedió en el estadio de béisbol el 26 de marzo/2005, donde tendría lugar un concierto de *reggae* al que se le hizo una publicidad suficiente y que incluía en su cartel a un grupo panameño, Kafu Banton. El concierto estaba programado para iniciar a las 20:00 pero, debido a la baja afluencia de público, no hubo ninguna presentación sino hasta entrada la media noche, cuando algunas personas subieron al escenario a cantar con el acompañamiento de pistas musicales, ya que los grupos que se iban a presentar se arrepintieron al ver el poco público y la falta en el pago, y el grupo central se estuvo presentando a la una de la mañana, sin banda propia, en un espectáculo que dejó mucho que desear.

Ello indica el decaimiento de la música y de la cultura *reggae* en las islas, rasgo que fuera símbolo del Caribe insular hasta hace algunos años. La onda reguetonera, más cercana al estereotipo rapero, ha arrasado con la popularidad del *reggae* que, aunque sigue siendo buscado por el turista como una esencia sanandresana (al igual que al personaje rastafari), hoy en día solo personas más adultas que vivieron la época dorada de la música *reggae*, como Job Saas y su banda, son quienes la siguen interpretando, lo cual indica que ha habido un cambio generacional en los gustos musicales de los isleños. Sin embargo la imagen del *reggae* se sigue vendiendo, bien sea en los colores característicos de rastafarismo (negro, rojo, amarillo y verde), en la mayoría de kioscos de bebidas, y también en el arreglo del cabello de quienes los atienden.

Al respecto, las fiestas de los hoteles fueron uno de los pocos espacios en donde hubo presencia de elementos más típicos de la tradición musical de las islas, y tiene que ver con las presentaciones de los grupos "Creole" y "Holly Conquers" en los hoteles Decameron. En varios de los espectáculos de los hoteles Decameron de San Luis y Marazul, se pudo ver la exposición de la cultura local a los huéspedes, teniendo en cuenta el elemento de entretenimiento y diversión que está mediando esta relación.

El grupo "Creole" está conformado por jóvenes, algunos de los cuales son hijos de los miembros del desaparecido grupo "Bahía Sonora", exponente importante de las danzas y la música típica de la isla, quienes han retomado esta tradición musical en el estilo clásico pero también la han reinterpretado e incorporado nuevos elementos, en lo que sería el trabajo de "Creole Fusion", que es el espectáculo que presentan en el hotel Decameron San Luis. El grupo Creole tiene gran popularidad hoy en día en la isla y son reconocidos como uno de los intérpretes más importantes de los ritmos típicos de la isla como también de los ritmos caribeños. Durante el espectáculo utilizan los instrumentos típicos de la isla, y en general la indumentaria y su espectáculo corresponden con el imaginario caribe. Sin embargo, la interpretación de Creole en el hotel Marazul es más un espectáculo, de un grupo que ameniza el ambiente de las personas que están en la barra de licores. Puede decirse que en las interpretaciones tanto de Creole

como de Creole Fusion, la imagen generalizada sobre la música caribe es entregada al turista, y las dosis de diversión, entretenimiento o descanso, según sea el caso, están garantizadas. La parte lúdica y alegre de la fiesta, también es reforzada por el espectáculo de los bailarines quienes integran al público animándolos a bailar y propiciándoles risas y desorden.

Lo mismo sucede en el grupo "Holly Conquers", quienes interpretan *reggae* y ritmos similares, y en donde participa el músico Job Saas, quien fuera uno de los precursores de la música *reggae* en las islas con su grupo "The Rebels" durante los años ochentas. En el espectáculo de "Holly Conquers" se interpretan canciones famosas dentro de la música *reggae*, en su mayoría son covers de fácil recordación por parte del público. Es un show para los turistas, en donde, sin embargo Albert, uno de los cantantes, integra la parte espiritual dentro del espectáculo, cuando recuerda el legado de Bob Marley, y el sentido del *reggae* para la cultura rasta, mensaje que comparte de forma fervorosa con el público.

Estos espacios, a pesar de no ser contextos que propicien la creatividad musical y la realización artística, ni tampoco propiamente el sentido de la cultura isleña para los turistas al ser representaciones descontextualizadas donde se reproducen las imágenes estereotipadas del "nativo", sí constituyen uno de los pocos espacios para los grupos locales en donde pueden presentar su trabajo y además ser financiados en parte, teniendo en cuenta el poco presupuesto que destina el estado para el apoyo de grupos locales y la falta de otros escenarios apropiados para la difusión de los mismos.

La labor de estos músicos incluye, además de su trabajo en los hoteles, también una tarea de transmisión y preservación de la música, que se materializa en talleres de música con niños. En clases de música y danzas a niños y niñas de diferentes primarias, que se llevan a cabo en las tardes en las instalaciones sociales de Cajasai, en San Luis, la mayoría de las niñas integran la parte de danzas, en donde bailan ritmos típicos como mentos y chotises, mientras que la mayoría de niños están en la clase de música. Después de que han terminado la parte formal de la clase, los niños y niñas corren hacia los juegos que hay en la sede, y es el momento en que ambos traspasan el espacio de los otros, y corren de un lado para otro, del patio donde de la clase de danzas, hacia los instrumentos, y luego a los juegos, sin parar.

Otras clases de música a niños en la Casa de la Cultura se ofrecen a un grupo pequeño y conformado por niños quienes, en un ambiente de camaradería, aprenden junto al músico rasta quien, junto con otros dos músicos y la profesora de danzas de los cursos en Cajasai, sienten preocupación por la pérdida de identidad isleña, especialmente en los niños quienes están en contacto con múltiples influencias del mundo globalizado, muy alejadas de la realidad de la isla y de su cultura. Estos jóvenes están cumpliendo entonces esa labor de transmisión musical que ya no se realiza en casa como sucedía antes, además de vincular a las generaciones más jóvenes en actividades que construyen identidad en el respeto por las costumbres de los otros, al involucrar incluso a niños de otras filiaciones étnicas en torno a estos valores culturales.

Es una labor similar la que cumple la Casa de la Cultura del centro, que es un espacio que la comunidad identifica como el principal ente oficial promotor de la cultura isleña. La Casa de la Cultura es receptáculo de propuestas y acoge personas de diferentes sectores de la población que ven en ella una oportunidad de realizar sus proyectos en lo que respecta a la cultura y el arte. Este fue uno de los espacios donde hubo mayor difusión de los valores de la cultura tradicional isleña, ya que sus principales actividades y eventos están encaminados hacia tal fin. La directora, Leonor Umbacia reveló sus programas y actividades, y que varios de ellos están detenidos por falta de presupuesto, como los tradicionales Caribbean Evenings. Se propone entonces, junto con el Fondo Mixto de Cultura, sacar adelante varios eventos como el Festival Ébony, el Native Artist Festival y el Tub and Jawbone Festival, todos con un componente importante de promoción de valores de la cultura local, como en el caso de este último festival,

que será el primero en promover a nivel departamental la práctica del tináfono y de la quijada de caballo, instrumentos típicos de la música isleña, y que está planeado realizarse en noviembre de 2005.

El Native Artist Festival será una muestra de las artes populares y de las artesanías de la isla, en donde se pretende además generar un encuentro de los músicos de la isla con un grupo típico de Corn Island, Nicaragua, para ver el encuentro de las dos tradiciones. El "Proclamation of the Emancipation Festival" programa toda una semana de actividades, que incluye música, conferencias, muestras de arte y gastronómicas, hasta incluso Softball, desde el 24 de julio hasta el 1º de agosto/2005, en conmemoración del día de la emancipación de los esclavos en las islas.

Otra de las labores de la Casa de la Cultura es su Escuela de Bellas Artes, que actualmente también está un poco debilitada debido a la falta de presupuesto, aunque continúan los cursos de música para niños. El espacio también es prestado actualmente para conciertos como el Festival Vallenato, por ser el lugar que tiene la infraestructura más apropiada para este tipo de eventos.

Uno de los festivales promovidos por la Casa de la Cultura y el Fondo Mixto de Cultura, fue el Festival Ébony, realizado el 20 de mayo/2005 con motivo del día de la Afrocolombianidad y de la diversidad cultural. La Semana de la Afrocolombianidad abarcó una serie de actividades con los colegios coordinados con la Secretaría de Educación, como parte de la Cátedra Afrocolombiana estipulada por ley dentro del currículo escolar, y organizada también por la Fundación Ébony. Dentro del Festival se realizaron actividades como conferencias con personajes importantes de la isla pero poco reconocidos como el caso de Edison Christopher, ex basquetbolista que le dio grandes triunfos a San Andrés y dirigió durante muchos años equipos en Medellín. Charlas como ésta y la de Juan Ramírez Dawkins sobre la Afrocolombianidad, fueron escuchadas por jóvenes de la mayoría de los colegios de la isla. También se programaron sesiones de Cuentos de Anansi narrados por Lolia Pomare en varios de los colegios de la isla, tanto con niños de primaria como de bachillerato. Durante toda la semana hubo importante participación de los estudiantes. Sin embargo la mayor asistencia se dio el día de la clausura alrededor del Festival Ébony, que ya cumplía con su XIII versión. Éste es un encuentro intercolegiado en torno al tema de la Afrocolombianidad, en donde los jóvenes de los principales colegios de la isla tienen la oportunidad de participar con una muestra bien sea de baile o de teatro en un espectáculo central en la noche en la Casa de la Cultura. Se distribuyen entre los colegios los departamentos que conforman Afrocolombia, y cada colegio monta un aparador con una muestra artesanal destacando las principales características de cada departamento, el cual también es el tema central de la actividad del espectáculo central. En la mañana se hace una pequeña presentación sólo para los colegios y posteriormente en la noche el espectáculo incluye invitados especiales, en esta ocasión los "Angelitos Vallenatos", que causaron gran furor entre el público.

El Festival Ébony contó con una masiva asistencia no sólo de los estudiantes y sus familiares sino en general de gente de todos los sectores de la isla y todo el que pasaba por la Casa de la Cultura el viernes por la noche, lo que mostró un gran poder de convocatoria en torno a un mensaje común, teniendo en cuenta lo difícil que es convocar a la gente en la isla. El Festival logró integrar en un solo escenario las muestras de jóvenes de colegios tan diversos como el Luis Amigó, El Rancho o el CEMED, que lograron animar a todo el público con sus muestras artísticas, que incluyeron desde danzas típicas de la isla, hasta rock, una muestra de hip hop, y hasta una parodia en *creole* y en español, muy al estilo isleño, a pesar de que no se escuchó muy bien por el ruido del público. Fue la oportunidad para que los jóvenes mostraran sus talentos y se encontraran con una excusa académica pero lúdica al mismo tiempo. Es rescatable la

labor de la Fundación Ébony y de su directora Leonor Murillo, chocoana que lleva 30 años trabajando en la promoción de la cultura afrocolombiana e isleña, en el colegio Sagrada Familia y con el Festival Ébony, en el sentido de recalcar los aportes de la Afrocolombianidad en especial en los jóvenes. La intención de este Festival fue demostrar que lo africano no empieza con la esclavitud, sino más bien rescatar los aportes de lo africano en el país. Todos estos festivales están cumpliendo con la labor de socialización de la cultura isleña, al mismo tiempo que fomentar y difunden los valores como el respeto y la convivencia.

En este sentido también hay que nombrar la labor del área cultural del Banco de la República, quienes constantemente están organizando eventos y actividades y apoyan las iniciativas que contribuyan a la difusión de la cultura isleña raizal.

Por último, cabe reseñar dentro de las actividades de campo, el seguimiento al diplomado dictado en el Infotep sobre "Cultura y Convivencia", dispuesto dentro del Plan Departamental de Cultura del Ministerio. La asistencia a varias de las sesiones del diplomado permitió un contacto con un grupo muy variado de gente y conocer sus discusiones como habitantes de la isla, en lo concerniente a sus acuerdos y desacuerdos en la convivencia diaria y sus expectativas respecto al tema. Los temas analizados por este grupo incluyeron la Resolución de Conflictos desde diferentes aspectos, sociológico, psicológico y cultural, que arrojó como principales preocupaciones de los asistentes la superpoblación, la drogadicción y la situación de los jóvenes, los problemas causados por el idioma, problemas intrafamiliares, la pobreza, y el desempleo. A partir de las iniciativas de los participantes y de sus campos de acción, formularon finalmente proyectos específicos para ser ejecutados con presupuesto del Ministerio, con el fin último de formar gestores culturales que multipliquen el trabajo en un futuro.

Adicionalmente al trabajo de observación y búsqueda de datos también algunas entrevistas con personajes relacionados con la temática cultural, músicos y gestores culturales, incluyeron a Fidel Corpus, defensor del pueblo, Job Saas, músico y agricultor, Lisandro Pomare, director del Fondo Mixto de Cultura, Leonor Umbacia, directora de la Casa de la Cultura, Atilano Gómez, director del Colegio Modelo Adventista, Miss Cecilia Francis, ex-directora de la Casa de la Cultura y gestora cultura, Emerson Williams, ex –integrante del grupo Bahía Sonora, Lolia Pomare, escritora y gestora cultural, Leonor Murillo, profesora, fundadora de la Fundación Ébony, Walwyn Petersen, historiador, Bill Francis, líder del movimiento raizal.

"Reconocer las fronteras del creole y el inglés es un pequeño paso en la dirección correcta, en la búsqueda del trilingüismo en San Andrés."

Por: Carlos Alberto Aldana-S (Filología e Idiomas)

Tutores: Norma Chavarro Casas (sede Bogotá), Raquel Sanmiguel A. (Sede Caribe)

Hacia una Pedagogía Trilingüe. Uso de tecnologías educativas para el diseño de actividades en el aula de clase Sanandresana.

Introducción

Ante las dificultades que los docentes encuentran para orientar sus clases de la manera más adecuada, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, en el contexto multilingüe y pluricultural de San Andrés isla, es necesario realizar estudios para desarrollar actividades pedagógicas y buscar procedimientos y metodologías que contribuyan a orientar, de la manera más adecuada, las tres lenguas en contacto (español, inglés, y criollo sanandresano) dentro del marco de la enseñanza del inglés en San Andrés. El eje fundamental del proyecto fue la elaboración, evaluación, y aplicación de un conjunto de actividades basadas en tecnologías educativas para estimular el aprendizaje del inglés en la isla.

El desarrollo y uso de tecnologías educativas permite al docente elaborar sus propios recursos, la inclusión de elementos culturales y, finalmente, la inserción de la lengua *creole* en el aula de clase. Todo lo anterior, desde una perspectiva diferenciadora pero que, de la misma manera, estimula el reconocimiento de lo similar entre las lenguas, motiva a los estudiantes, y permite tanto a alumnos como docentes hacer uso de todas las ventajas de las tecnologías modernas.

Justificación pedagógica

El diseño de actividades representa, sin duda, uno de los principales instrumentos que modela la tarea docente y, por ello, el papel preponderante de estos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje determina, en gran medida, la concepción didáctica que inspira, no sólo al docente en el aula, sino también al entorno donde éste se enmarca. Uno de los elementos principales de la profesionalización docente, viene determinado porque depende, en cierta medida, del grado de protagonismo de los profesores en la participación en la elaboración de las actividades en el aula. Por ello, es necesario impulsar esta tarea de producción, que debe seguir el esquema "reflexión-producción-reflexión".

Ahora bien, San Andrés ha sido, desde sus inicios, crisol de culturas, lugar de encuentro y acogida, y tierra de asentamientos históricos, donde se han ido sedimentando diversas costumbres, culturas y formas de vivir y entender la vida. Éste es quizás su más guardado y valioso tesoro

que, como pueblo y comunidad, los ha definido y hoy, todavía, con fuerza los singulariza. Por ello, el diseño de actividades para la enseñanza del inglés, debe ser asumido de manera especial, de tal suerte que, se propenda por el desarrollo de dinámicas que favorezcan tanto el aprendizaje y diferenciación de la lengua, como el entendimiento y respeto cultural. El trabajo docente en contextos plurilingües –como el sanandresano-, y el diseño y uso de actividades para tal objeto, debe permitir una reflexión por parte de alumnos y docentes; de tal manera que el estudiante, mientras es capacitado comunicativamente con objetivos lingüísticos para su desempeño en ámbitos específicos, debe también adquirir destrezas interculturales que le permitan mejorar el acceso a las diferentes realidades lingüísticas de la isla. Por ello, el profesor, a través del diseño de actividades, debe mediar entre estas culturas, y debe ayudar a estabilizarlas y mostrarlas adecuadamente en el aula de clase, de manera que la conciencia intercultural adquirida por el alumno le permita reflexionar sobre la perspectiva de los demás y de la suya propia.

Este proyecto, a ser desarrollado en el Flowers Hill Bilingual School y la Institución Educativa CEMED “Antonia Santos”, se fundamenta en el planteamiento de tres principios fundamentales, producto de estudios previos, de carácter pedagógico, realizados en la isla:

1. Existen vacíos en cuanto a actividades especialmente diseñadas para el desarrollo de la educación bilingüe en la isla y, en particular, para la enseñanza del inglés. Se han generado actividades que, frecuentemente, son ajena al alumno y a su medio, y no reflejan las diversas realidades de la isla ni de los estudiantes.
2. Muchos estudiantes que hablan *creole* creen que hablan inglés –un inglés caribe-, y no es clara la frontera entre un idioma y el otro. Al dar claridad sobre las fronteras entre las dos lenguas, se podrá, entonces, utilizar el *creole* como herramienta que propicie el aprendizaje del inglés.
3. Se debe promover el reconocimiento de las diferencias y similitudes entre las tres lenguas para involucrar efectivamente a todos los estudiantes y, en especial, a los de origen continental (monolingües hispano-hablantes), quienes tiene las mayores dificultades en el aprendizaje del idioma inglés, y en la inserción en el aula de clase bilingüe.

Objetivos generales

- Proponer actividades para orientar, de la manera más adecuada, el aprendizaje del inglés en el marco de las tres lenguas en contacto (español, inglés y criollo sanandresano), desde una perspectiva pedagógica y de tipo cultural.
- Acompañar, a través de este estudio, a la Universidad Nacional de Colombia y a la comunidad docente sanandresana, en los procesos investigativos en torno a la enseñanza del inglés y la educación bilingüe en la isla.

Objetivos específicos

- Realizar observaciones participativas de clases y acercarse a la comunidad académica de los colegios CEMED “Antonia Santos” y Flowers Hill Bilingual School, para contextualizar el uso de las tres lenguas en cada institución.
- Promover la reflexión en torno a la creación de actividades y uso de recursos para la enseñanza bilingüe en el contexto pluricultural de la isla de San Andrés.

Metodología

La metodología a utilizar en la investigación siguió varias fases. La 1 fue la recolección de datos primarios. La observación participante representó el elemento y el principio fundamental, motivo por el cual se propendió por su aplicación constante y sistemática con estrategias específicas.

Durante esta primera etapa se efectuaron las primeras observaciones y diálogos informales con estudiantes y docentes de las dos instituciones para verificar el desarrollo del proceso educativo bilingüe. Se recolectaron datos secundarios sobre educación en contextos multilingües, etnoeducación y políticas educativas en la isla, e igualmente se consideraron estudios locales acerca del tema, con el fin de complementar las perspectivas y el alcance del estudio.

La segunda fase consistió en diseñar y poner en práctica las actividades. Su evaluación se efectuó directamente en el salón de clase, y sus resultados fueron valorados, de acuerdo con criterios de adaptación y recepción por parte de los estudiantes.

Durante la tercera fase se realizaron diálogos informales y encuestas semiestructuradas con el fin de develar el alcance e impacto producido a partir de la aplicación de las actividades propuestas. Una cuarta fase fue la preparación del análisis definitivo e informe final.

Resultados

Durante la recolección de datos secundarios se realizaron diálogos de tipo informal y encuestas semiestructuradas para develar el impacto de la aplicación de las actividades propuestas. En diálogos informales con docentes y estudiantes se confirmó la aceptación y receptividad de las actividades. Fueron frecuentes las charlas acerca de los fallidos intentos por obtener, instalar y ejecutar algunos programas para el aprendizaje de lenguas y de la frustración de los docentes porque estos programas carecían de elementos contextualizados, que ofrecieran realidades más cercanas a los estudiantes. En cuanto a los docentes, la receptividad y éxito del proyecto se vio reflejada en su rápida difusión y en la solicitud de implementar estas tecnologías en otros planteles educativos. La docente encargada del área de inglés reconoció los avances de los estudiantes, desde la implementación del proyecto.

La actitud de los estudiantes fue la que cabe esperar de jóvenes de la actual generación, de completa aceptación. El ánimo durante y después de las clases fue evidente. Los comentarios variaron. La mayoría de ellos argumentando la “novedad del sistema”, otros “el positivo cambio en la metodología de las clases”.

Se realizó una encuesta a los estudiantes de los grados 9°, 10°, y 11°, con quienes se evaluó el proyecto durante casi tres meses. Para el diseño de las preguntas se consideraron criterios relacionados con (1) receptividad, (2) uso del computador, (3) percepción de lo aprendido, (4) uso del modelo comparativo inglés-creole-español, y (5) metodología utilizada por el profesor. También se ofreció un espacio para expresar comentarios y apreciaciones individuales.

Se solicitó a los estudiantes que reflexionaran sobre las clases realizadas por el profesor (Carlos Alberto Aldana), y que meditaran unos momentos acerca de las actividades realizadas por él durante éste semestre. Se les informó que se debía utilizar una escala de valoración del 1 al 5, en donde 5 correspondería a la más alta apreciación, 3 al término intermedio, y 1 la apreciación más baja (que indicaría un total desacuerdo con la pregunta). De esta manera, si a la primera pregunta “¿Te han gustado las clases?”, el estudiante responde con 5, al ser ésta la máxima calificación, se entenderá equivalente a la máxima satisfacción; si se respondiera con 3, implicaría indiferencia; y con 1 total desacuerdo. La encuesta se explicó tanto en inglés como en español. No obstante, la encuesta fue realizada en español, ya que se buscaba que hubiese completo entendimiento, seguridad y claridad sobre lo consultado.

La muestra de alumnos por grado no corresponde a la cantidad real de estudiantes por curso. En ninguno de los días en que se realizó la encuesta se encontraban todos los estudiantes. Para el grado noveno, la cantidad se vio aún más reducida, ya que a muchos de los alumnos se les dio por castigo, el no poder ingresar “a la clase de inglés por computador del profesor de La Nacional.” Los resultados aparecen consolidados en el cuadro 1.

Cuadro 1. Resultados de las encuestas aplicadas a estudiantes de tres diferentes grados sobre la metodología empleada por Carlos A. Aldana.

Calificación (n)	Grado	Aspecto considerado					Totales
		(1) Receptividad.	(2) Uso del computador.	(3) Percepción de lo aprendido.	(4) Uso del modelo comparativo	(5) Metodología utilizada por el profesor. Inglés-creole-español.	
9º (15)	1	-	-	-	-	-	0
	2	-	-	-	-	-	0
	3	-	-	-	5	-	5
	4	3	-	4	10	2	19
	5	12	15	9	-	13	49
10º (23)	1	-	-	-	-	-	0
	2	-	-	1	-	-	1
	3	1	-	-	3	-	4
	4	4	2	13	13	4	36
	5	18	21	9	7	19	74
11º (24)	1	-	-	-	-	-	0
	2	-	-	1	-	-	1
	3	-	2	2	-	-	4
	4	19	-	16	3	8	46
	5	5	22	5	21	16	69

Los resultados indican un grado de aceptación muy significativo, siendo el grado 11º el de más alta aceptación, seguido del grado 10º, y finalmente del 9º. Este resultado se podría explicar porque los estudiantes de 11º, estuvieron significativamente más expuestos al uso del programa debido a su bajo nivel y pobre manejo de lengua, motivos por los cuales deben ser prioridad en el desarrollo del proyecto. La reducida muestra de estudiantes de 9º se debe considerar al evaluar comparativamente los tres cursos.

La interpretación de los datos y las condiciones en que fueron tomados debe considerarse. Las muestras de diferentes tamaños, con relación a los cursos, no permite asumir, por ejemplo, que la aceptación por parte de los estudiantes de 9º sea significativamente inferior a la de los de 10º u 11º.

Los tres cursos valoraron altamente la pregunta referida al uso del computador (“¿Te gusta aprender inglés a través del uso del computador?”). Uno de los mayores atractivos del programa, además de todas sus ventajas pedagógicas, es estar basado en el uso del computador. Es factible que, el computador sea, por sí mismo, el mayor atractivo del método implementado. La segunda valoración más alta fue asignada a la metodología utilizada por el profesor. Tal tendencia confirma la necesidad de contribuir en la búsqueda de procedimientos y estrategias creativas y novedosas, que estimulen a los estudiantes, y muestren efectividad en los procesos de enseñanza en el aula. El uso de nuevas estrategias para la enseñanza de idiomas representó, por tanto, el punto fundamental sobre el que residió el éxito docente. Esto se ve legitimado por la notable valoración otorgada a la pregunta de receptividad (gusto por la clase), en especial por los grados 9º y 10º.

A partir de la fase 1 de observación participante, de los requerimientos de docentes y estudiantes; de las dificultades encontradas en los planteles, en cuanto al uso de tecnologías educativas; y

del auténtico deseo de la comunidad académica para implementar tales metodologías, se asumió esta tarea como eje fundamental del conjunto de actividades que este proyecto busca desarrollar e implementar.

Así como los computadores han desempeñado un papel central en el desarrollo y aplicación del conocimiento científico, lo pueden hacer en el aprendizaje de lenguas. Los computadores se han convertido en herramienta esencial en el aula de clase, pues permiten la recolección, análisis, presentación y comunicación de datos de maneras que ayudan a los estudiantes a convertirse en participantes activos de los procesos de aprendizaje. En tales procesos los estudiantes llevan a cabo una serie de actividades que pueden ser apoyadas por computador. Estas actividades se relacionan tanto con las prácticas que se deben llevar a cabo dentro del proceso mismo de aprendizaje, como con las actividades de repaso y evaluación.

Con base en las habilidades y debilidades de los estudiantes –motivación principal-, a continuación se relacionan las actividades para las cuales se propuso desarrollar herramientas de apoyo en el aprendizaje del inglés:

- Expresión oral: Hay fallas al mezclar sus conocimientos en inglés con estructuras y vocabulario del *creole*. Cambios fuertes en la pronunciación influenciados por esto.
- Expresión escrita: Fallas en la escritura de palabras y expresiones.
- Comprensión de lo escuchado: Es una importante fortaleza. La capacidad de recepción es muy superior a “la media” en el continente.
- Comprensión de lo escrito: se encontraron dificultades en la lectura y comprensión de textos.
- Vocabulario: Dudas sobre si el vocabulario que poseen es similar al inglés. Falta ampliar vocabulario.

Los cambios tecnológicos siempre han afectado de manera notable el área de la educación. Desde la invención de la escritura, los seres humanos con vocación educadora han utilizado todas las herramientas tecnológicas a su alcance para enriquecer el proceso educativo y propagar eficazmente el conocimiento. La imprenta representó el primer sistema de educación “tecnificado”, a través del libro. Esta eficaz herramienta tecnológica introdujo un nuevo concepto en la educación al permitir que el discípulo recibiera todo el conocimiento del maestro, a través de un nuevo tipo de interacción. Y, así como la imprenta fue el invento más influyente y revolucionario del milenio pasado, sin duda el más trascendente de los tiempos modernos es el computador. Son numerosas las posibilidades que ofrece, y enormes los beneficios que implica. Sin embargo, los esfuerzos personales de algunos se ven muchas veces frenados por el ritmo diferente al que evolucionan las instituciones educativas a las que pertenecen. Objetivo del presente proyecto, también fue llamar la atención a las universidades sobre la importancia de acoger y fomentar el uso de nuevas tecnologías en la educación y complementar los cursos “tradicionales”, con nuevas opciones en el diseño de actividades. No obstante, para una exitosa implantación de los conceptos y herramientas de estas tecnologías educativas, todos los usuarios (profesores, alumnos, directivos) deben reconocer y comprender el inmenso cambio cultural que se está presentando en el proceso educativo, y aprender a convivir con él, capacitándose para aprovechar al máximo sus ventajas. Este camino no tiene marcha atrás y es preciso tomar con prontitud, ya que, hoy por hoy, la comunidad educativa de la isla lo exige con impaciencia.

El Programa

Hace varios años el Gobierno Nacional compró la licencia para utilizar el programa '*ENGLISH DISCOVERIES*', para la enseñanza de inglés. Algunas instituciones educativas lo están utilizando. No obstante los requerimientos de *hardware* y *software* han impedido su uso en muchas instituciones educativas en San Andrés.

El 'Trilingual Island -English Program- (Creole – English – Spanish)' evoca la filosofía bajo la cual se desarrolló. La enseñanza del idioma inglés, considerando las otras dos lenguas en contacto en la isla (español y criollo sanandresano). Igualmente hace alusión al logro máximo que el proyecto podría alcanzar, y su meta hacia un verdadero trilingüismo en la isla. Siguiendo los principios de inclusión de las tres lenguas en el aula de clase, la metodología utilizada para la enseñanza fue, básicamente, la que corresponde un curso que se está apoyando. En las clases se daba la información sobre el contenido correspondiente, se resolvían dudas y verificaba el avance de los estudiantes. Alrededor del programa se revisó e identificó el hardware y software disponible, se solucionaron los conflictos, se produjo material (actividades especializadas para el aula de clase sanandresana) y se desarrollaron actividades de preparación y entrenamiento de profesores y alumnos en el uso correcto de las herramientas y actividades.

Las herramientas computacionales utilizadas incluyeron sistemas informáticos básicos (Windows) y el sistema de programación Clic 3.0., que es un software de libre distribución y código abierto basado en C++, que permite crear diversos tipos de actividades educativas multimedia. El conjunto de aplicaciones informáticas funciona en diversos entornos y sistemas operativos y ha sido utilizado por educadores de diversos países como herramienta de creación de actividades didácticas. Este sistema de aplicaciones fue desarrollado por el XTEC "Centro de Telemática Educativa de Cataluña" y, debido a sus características de uso y sencillez, es actualmente promovido por toda la Unión Europea (<http://www.xtec.es/recursos/clic>). Aunque no es el único programa de uso libre para la creación de actividades didácticas, por su facilidad de uso y compatibilidad, resulta ser uno de más flexibles y mejor dotados para el propósito de este proyecto.

Los seis tipos básicos de actividades incluyeron asociaciones (pretenden que el estudiante descubra las relaciones existentes entre dos conjuntos de información), de exploración, identificación e información (que parten de un único conjunto de información), puzzles (rompecabezas que plantean la reconstrucción de una información que se presenta inicialmente desordenada y puede ser gráfica, textual, sonora o combinar aspectos gráficos y auditivos al mismo tiempo), de respuesta escrita (que se resuelven escribiendo un texto (una sola palabra o frases más o menos complejas), de texto (que plantean ejercicios basados en palabras, frases, letras y párrafos de un texto que hay que completar, entender, corregir u ordenar. Los textos pueden contener también imágenes y ventanas con contenido activo), sopas de letras y crucigramas (variantes interactivas de los conocidos pasatiempos de palabras escondidas).

Entre los logros alcanzados con el programa se puede mencionar que se propusieron, diseñaron y desarrollaron actividades de tipo pedagógico, especialmente consideradas para el aula de clase sanandresana. El enfoque, fundamentalmente práctico, se orientó hacia el uso de tecnologías educativas para la enseñanza de la lengua inglesa. La perspectiva pedagógica se basó en el estudio de lo contrastivo - de lo similar y lo disímil- de las tres lenguas, a través del desarrollo de una perspectiva de base cultural. Se trabajó de la mano con investigadores de la Universidad Nacional de Colombia y docentes en la isla. El desarrollo del programa de actividades recibió gran acogida por parte de ambos grupos, y se reconoció su novedad y aceptación por parte de los estudiantes.

El uso de tecnologías educativas en el aula de clase, creadas por los propios docentes, abrió un nuevo espacio de reflexión sobre la educación bilingüe de enfoque cultural. El sistema permitió mayor flexibilidad en las presentaciones, mejor manejo de técnicas de enseñanza y además facilitó la manipulación datos y materiales. Ofreció a los estudiantes un importante recurso para aprender conceptos lingüísticos y reconocer elementos culturales mediante simulaciones, gráficas, sonido, y manipulación de datos.

El software desarrollado ayudó a que el estudiante se involucrara en diálogos interactivos y empleara creativamente gráficas, sonido; promoviendo el desarrollo de habilidades, el aprendizaje de conceptos y, el mejoramiento de la comprensión y se facilitó la evaluación y el trabajo docente fuera y dentro del aula.

Los criterios cualitativos de las actividades realizadas incluyeron la diversidad (en sintonía con las demandas de un proceso de enseñanza-aprendizaje contextualizado en el entorno y adaptado a las necesidades diversificadas de los alumnos, las actividades que se elaboraron tuvieron como premisa básica la diversidad, atendiendo los diferentes ritmos de aprendizaje, intereses, y motivaciones), la adecuación al contexto (partiendo de que los materiales comercializados, generalmente, no "llegan" al alumno, al mostrarle un entorno "ficticio" y ajeno), el rigor científico (que evitó errores conceptuales, pero ofrecer la mejor información, con un lenguaje siempre adaptado a los alumnos), la evaluación de las actividades (frente a las actividades comercializadas, en cuya revisión juegan muchos factores aparte de los didácticos y donde además los profesores tienen poca o nula participación, en función de las necesidades de los estudiantes, los docentes, y las instituciones), la inserción de *creole* (en la medida que se posibilita diseñar y elaborar funciones computarizadas, se abre la posibilidad de la inserción contrastiva de las lenguas criolla, inglesa y española; posibilitando, incluso, la escritura del *creole*).

Para gran parte de la población, el *creole* es equivalente al habla inglesa. El desarrollo de este tipo de tecnologías posibilitó el establecimiento de fronteras claras entre las dos lenguas y, así mismo, propició el reconocimiento de sus diferencias y similitudes, involucrando así a más estudiantes, a través de la inclusión de su lengua materna en el aprendizaje de un tercer idioma. El conjunto de actividades permitió abordar de manera comparada y diferenciada, aspectos gramaticales en el contexto cultural isleño. Así, por ejemplo, en la inclusión del plural "the boys" se contrastó su uso en lengua *creole* "di buai dem", mediante cortos ejemplos, reforzando el estudio formal del idioma inglés a través de otras actividades, siempre introducidas a través de lo contrastivo entre estas lenguas.

A partir de solicitudes de los docentes, y la preocupación por generar mecanismos que permitan mantener disponibles los recursos y las actividades desarrolladas en el proyecto, se creó el sitio www.geocities.com/sanandrestrilngue, en donde se obtendrán las actividades, en formato ejecutable y gratuitamente. El sitio también buscará el establecimiento de grupos de interés con docentes y estudiantes y recogerá sugerencias, datos e información de utilidad para la comunidad docente sanandresana y del mundo.

El propósito del sitio no sólo será el desarrollo y creación de actividades para el aprendizaje del inglés. Será un sitio que invite a la reflexión y al compromiso conjunto de toda la comunidad académica interesada en la educación bilingüe, las lenguas criollas, y en el estudio de lo cultural dentro de la enseñanza de lenguas.

La pasantía logró la implementación, diseño, puesta en práctica y evaluación de actividades utilizando tecnologías educativas en el aula de clase, la inclusión de su lengua *creole* en el aprendizaje del idioma inglés, permitiendo abordar de manera comparada y diferenciada, aspectos de las tres lenguas en el contexto cultural isleño, el desarrollo de la primera versión del programa de actividades para la enseñanza del inglés en la isla de San Andrés: Inglés-Creole-Español "Trilingual Island" e inclusión en internet.

Así mismo se ofreció asesoría y entrenamiento a docentes en el uso del código de programación, y la metodología, se motivó la comunidad docente, pues docentes de otras instituciones se han acercado y solicitado asesoría para implementar el sistema, y el conjunto de actividades en sus respectivos planteles.

Los obstáculos más relevantes incluyeron el tiempo corto para la completa ejecución del programa de entrenamiento. Durante el desarrollo del proyecto, y debido al éxito logrado, varios docentes expresaron su interés en aprender a operarlo, pero no pudo ser satisfecho, ya que el desarrollo de un programa de entrenamiento para varios docentes requeriría de considerable tiempo y la elaboración de un programa de enseñanza adecuado a las necesidades particularés de cada docente. Problemas en los computadores del colegio y el tiempo disponible, impidieron la aplicación del módulo del colegio CEMED "Antonia Santos".

Aportes a una lectura sobre la escuela a través de la observación de las bibliotecas, la oralidad y la escritura en la isla de San Andrés

Por: Juliana Botero
Mejía
(Antropología)

Tutora: Francois
Correa (sede
Bogotá), Raquel
Sanmiguel (sede
Caribe)

Introducción

Durante tres meses, dentro del marco de Programas Académicos, busqué aproximarme al tema de los usos y concepciones de las bibliotecas en la isla, la lectura y la escritura teniendo en cuenta que las personas nativas de San Andrés provienen de una tradición oral de origen africano. De esta manera la memoria colectiva y la historia de un pasado común –su razón de ser como pueblo– que difiere de la historia oficial es transmitida de manera oral en su propio idioma: el *creole*; el chisme (Wilson 2004), las adivinanzas de los viejos, las historias de Anansi, las aventuras de “*beda taiga*” y los cuentos de ‘*dopi*’ (Ratter 2001; Ruiz y O’Flynn de Chávez 1992), al igual que la música y la danza (Dau 2002), hacen parte de la tradición oral de los sanañderos y de aquello que los caracteriza y los diferencia de otros.

La tradición escrita (lectura y escritura) de origen hispánico, por el contrario, fue impuesta en San Andrés por el gobierno central como mecanismo de colombianización y de control. La biblioteca se inscribe dentro de esta tradición de escritura, en donde el conocimiento se transmite y adquiere por medio de publicaciones impresas. Actualmente, la biblioteca es tomada por el gobierno como una institución que, al fomentar la lectura y la escritura, complementa los programas de mejoramiento de la calidad de vida, de la educación y del progreso del país (Departamento Nacional de Planeación 2003), sin embargo, este enfoque olvida la dimensión oral como un elemento de gran importancia y como complemento a estas funciones, con lo cual, la biblioteca puede fortalecer la búsqueda del conocimiento sin desconocer la riqueza cultural local.

Lo que presento a continuación, es una aproximación inicial al trabajo etnográfico que realicé en San Andrés y que más tarde ampliaré en mi documento de trabajo de grado. Este trabajo consistió, en una primera fase, en jornadas de observación y conversaciones con los usuarios y funcionarios de las bibliotecas de la isla para conocer sus usos y servicios. Los usuarios de las bibliotecas son casi en su totalidad estudiantes de colegio, por ello durante la siguiente fase de investigación, asistí regularmente por cerca de dos meses a la Escuela Primaria ‘San Francisco Javier’ para intentar dilucidar la relación existente entre biblioteca y escuela, mediante la observación de algunas clases dadas

a niños y niñas de 3º, 4º y 5º de primaria, la conversación con ellos y con sus maestros. Aproveché también, para hacer un acercamiento a lo que dicen, hacen y dicen que hacen los niños y niñas con respecto a la lectura y la escritura. Así mismo, quise tratar el tema de la oralidad entre los niños y niñas en su relación con la tradición escrita, la cual prima tanto en la escuela como en la biblioteca.

De esta manera presento a continuación, un primer acercamiento al tema de las bibliotecas, la oralidad y la escritura entre niñas y niños isleños tomando como eje transversal a la escuela.

Objetivos

- Obtener una idea general sobre el sentido, el uso y la dotación de las bibliotecas y los centros de documentación existentes en la isla.
- Indagar sobre los usos y las concepciones que las niñas y los niños tienen de las bibliotecas y de los centros de documentación.
- Reflexionar sobre la relación existente entre una sociedad oral y el uso que ésta le da a la tradición escrita y a la biblioteca.

Metodología

Las técnicas de investigación incluyeron la observación en el aula, centrada en aquellas asignaturas que se basan en la lectura y la escritura de textos como herramienta pedagógica de aprendizaje y su complemento con la exposición oral; la observación en la biblioteca, concentrándose en los usos que le dan a ella los niños y niñas y las entrevistas semiestructuradas y no estructuradas a padres, familiares, profesores y personas relacionadas con la biblioteca.

Resultados

Esta sección de bibliotecas y escuela en San Andrés está dividida en dos partes y se basa no en lo que dicen e interpretan los niños y niñas alrededor del tema de la biblioteca, sino en mis observaciones personales en el aula de clase y en las bibliotecas, en los comentarios realizados tanto por los niños y niñas como por sus profesoras durante las clases, y en las largas jornadas de charla que tuve con las bibliotecarias. La primera parte trata sobre las concepciones y los usos que dan a las bibliotecas de San Andrés sus usuarios; mientras que la segunda se concentra en el sistema escolar como reproductor de uno de memorización y copia como método de enseñanza y aprendizaje y su relación con los usos de las bibliotecas.

La biblioteca se ha definido desde la bibliotecología como una organización dedicada a la recuperación, tratamiento y difusión del conocimiento y de la información. Su función básica es identificar, adquirir, conservar, organizar y difundir información con fines educativos –no limitándose al apoyo de la educación formal, sino también a los procesos de auto-educación-, recreativos, informativos, culturales y de investigación, estimulando a los miembros de una comunidad hacia una permanente búsqueda del conocimiento (Corral 1999; Herrera Cortés 1993).

Antes de viajar a la isla de San Andrés, y durante mis primeros días en ella, al hablar de mi tema de investigación, las bibliotecas, muchas personas me hacían inmediatamente la misma pregunta de rigor ¿En San Andrés, sí hay bibliotecas? Sin embargo, hacer una investigación sobre bibliotecas no es sencillo. Es uno de esos temas sobre los que la gente no habla con facilidad y da respuestas muy puntuales. A diferencia de lo que muchos afirman, encontré más bibliotecas de las que yo esperaba. Las bibliotecas públicas que prestan actualmente sus servicios son la Biblioteca Departamental cuya colección fue renovada el año pasado gracias al Plan Nacional de Lectura y Bibliotecas del Ministerio de Cultura; la Biblioteca de Cajasai (Caja de Compensación de la Isla de San Andrés); y las Bibliotecas de las Casas de la Cultura del Centro, San Luis y La Loma.

Hay dos centros de Documentación muy bien dotados que son el del Banco de la República que se especializa en temas del Archipiélago, y el de Coralina (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) cuya especialidad es el medio ambiente. También está el Centro de Documentación de la Universidad Nacional Sede San Andrés, la Biblioteca del Sena y del INFOTEP (Instituto Nacional de Formación Técnico Profesional), todos directamente relacionados con dichas instituciones educativas, al igual que algunas bibliotecas escolares de los colegios de la Isla. El SSIM (Servicio Solidario y Misionero, perteneciente a los padres capuchinos españoles) tiene una biblioteca privada con una buena colección de literatura, y el Batallón de Fusileros de Infantería de Marina de la Armada Nacional está en el proceso de conformación de su propia biblioteca, la cual ya está en funcionamiento y está abierta al público en general.

A continuación presento un acercamiento al tema de la biblioteca, la escuela y la escritura en la isla de San Andrés, concentrándome en lo que dicen bibliotecarias, profesores y estudiantes alrededor de dichos temas.

Una biblioteca “es un armario”

Un día, mientras acompañaba a los niños y niñas de 3º de primaria a que llegara su profesor de matemáticas aproveché para preguntarle a Joshua si sabía “qué es una biblioteca”. El respondió negativamente, pero al lado nuestro, un grupito de niñas que estaban sentadas dibujando alcanzaron a escuchar la pregunta, a lo que Jilary gritó: “una biblioteca es un armario”. Ella hacía referencia al mueble, a la estantería que se utiliza para colocar libros, pero creo que con excepción de este caso, al hacer la misma pregunta a diferentes personas en la isla, la respuesta que obtuve fue “la biblioteca es un lugar donde se guardan libros y se va a hacer las tareas” (Milena, estudiante de 5º de primaria de la Escuela Primaria San Francisco Javier), por eso mismo son utilizadas, en su gran mayoría, por estudiantes de colegio quienes van a realizar sus deberes escolares, y van “pocas veces sólo para leer” (Luz Marina, bibliotecaria del colegio CEMED “Antonia Santos”).

Casi todos los usuarios de las bibliotecas en la isla son estudiantes de colegio, especialmente los de bachillerato, quienes asisten en la contrajornada escolar, es decir, en las horas de la tarde, mientras que los grandes ausentes en las salas de lectura y en las estanterías de las bibliotecas son los adultos, particularmente profesores y padres de familia. Los estudiantes asocian a la biblioteca con esos deberes impuestos y, “como es una obligación, no le sacan sentido. No entienden” (Pastora, bibliotecaria del Colegio Sagrada Familia.). Así mismo, asocian a la biblioteca con un “lugar de castigo” (Luz Marina, bibliotecaria del Colegio CEMED “Antonia Santos”) y al cual van al final de cada periodo para realizar talleres de refuerzo o recuperación “para no perder una materia” (Neulaura Reeves, bibliotecaria del Centro de Documentación de Coralina).

Consecuentemente con lo anterior, de las obras que conforman la colección de las bibliotecas en San Andrés, las más solicitadas son los libros escolares de texto, los diccionarios y las enciclopedias. Sobre la búsqueda y utilización de estos libros, las bibliotecarias afirman que los estudiantes “Van solo buscando hacer las tareas y ni siquiera se fijan en los libros que están usando. Si necesitan utilizarlo otra vez, no saben dar razón del nombre del libro sino que lo piden a la bibliotecaria por sus características físicas. Piden el libro por el ojo” (Jill May, bibliotecaria del Colegio Instituto Bolivariano en la jornada de la mañana). De igual manera, “los estudiantes quieren que uno les pase el libro en donde está la respuesta de la tarea. Que se los de abierto en la página relevante y les desarrolle el cuestionario” (Neulaura Reeves bibliotecaria del Centro de Documentación de Coralina).

Luego de haber hojeado superficialmente los libros sin “ni siquiera leer antes para saber si les sirve, y si entienden lo que allí dice” (Zoraida, bibliotecaria del Centro de Documentación de la Universidad Nacional, Sede San Andrés), los estudiantes preguntan si hay servicio de fotocopiadora. Este es un elemento indispensable para ellos, quienes “no piden prestados los libros para leer sino para fotocopiar” (Luz Marina, bibliotecaria del Colegio CEMED “Antonia Santos”), fotocopian la página exacta que contiene la información que necesitan evitándose así “transcribir por horas” (Zoraida, bibliotecaria del Centro de Documentación de la Universidad Nacional, Sede San Andrés). Según las bibliotecarias, a los escolares de hoy en día, a diferencia de los adultos, quienes se sienten muy orgullosos de no ser analfabetos, de saber leer y disfrutar de la lectura, “no les gusta leer” y, por eso, prefieren las opciones de búsqueda de la información que les ofrecen las nuevas tecnologías, como el Internet y las enciclopedias en CD-ROM, como Encarta, porque allí “encuentran la tarea más fácilmente [...] Con los computadores no miran los libros. No quieren leer. Bajan la información al disquete y luego la imprimen” (Jill May, bibliotecaria del Colegio Instituto Bolivariano en la jornada de la mañana). A esta modalidad, también conocida como Biblioteca Virtual, se puede tener acceso desde muchos lugares y, según algunos, tiene la ventaja de que “todo está ahí, en el computador. Ya no hay tiempo para ir hasta la biblioteca y leer varios libros. En cambio con Internet, todo se encuentra más fácil y rápido” (Cabo Salguero, Infante de Marina de la Armada Nacional de la República de Colombia). Al preguntarles a niños, niñas y jóvenes si les gusta leer, la respuesta, en casi todas las ocasiones, es afirmativa.

Algunas personas afirman que el libro impreso está tendiendo a desaparecer, mientras todo apunta hacia los medios magnéticos pues son más versátiles y “facilitan” la búsqueda de la información. Otros, por el contrario, afirman que favorece la pereza pues todo se ofrece “comidito, en cambio frente al libro necesitas imaginar” (Rojas Valencia, 2000: 19). Por lo general, los estudiantes encuentran todas las respuestas a sus tareas en los libros de texto que les piden en el colegio al principio del año escolar, por esto mismo, son los libros mas solicitados en las bibliotecas. Este hecho, también lleva a que se asocie a los libros en general con las tareas, y a la lectura con una actividad tediosa e impuesta que no motiva.

La biblioteca como espacio

La actividad de ir a la biblioteca se realiza primordialmente en grupo por parte de los estudiantes; es inusual la visita de personas solas. Para los estudiantes de colegio, pese a que ir a la biblioteca pueda resultar tedioso por su finalidad (realizar una tarea y copiar un texto), es aprovechado como espacio de encuentro, de socialización y de juego entre amigos y compañeros de clase, haciendo de éste un espacio muy agradable. Las risas y la charla cotidiana priman en las salas de lectura y, en algunas ocasiones, la música, la comida y las bebidas gaseosas también se encuentran presentes. La biblioteca puede ser entendida como un espacio social, educativo y de encuentro, de formación, comunicación y reunión, pero también hay otra forma de entender la biblioteca: como un edificio, es decir, un espacio cerrado por paredes, que contiene una cierta cantidad de libros y otros materiales que soportan la información, mesas, sillas y diferentes espacios a donde ir por deber o por placer (Biblioteca Nacional de Colombia 1999: 9). También, deben estar ubicadas en un lugar de fácil acceso para que los usuarios puedan llegar a ellas con facilidad, pues como “quedan más alejadas, entonces vienen pero en menor cantidad” (Ovidio Howard, coordinador cultural del Banco de la República, Sucursal San Andrés) disminuyendo así, la probabilidad de acceso a la información por parte de estos estudiantes. Como espacios cerrados, las bibliotecas así concebidas deberían estar dotadas con un mobiliario cómodo y adecuado para cada una de las edades, una buena iluminación. Para el contexto de la isla de San Andrés, una biblioteca que albergue libros y acoja usuarios tendría que desarrollar

un sistema de ventilación y refrigeración adecuado y eficiente que ayude a conservar los libros del deterioro causado por la sal y, al mismo tiempo, cree un ambiente favorable para que las personas quieran permanecer en él. Los testimonios de bibliotecarias al respecto, y mis visitas a las bibliotecas evidencian dificultades a este nivel.

Es interesante anotar que algunas actividades y programas de las bibliotecas de San Andrés buscan la manera de trabajar con la comunidad, de salir de ese espacio cerrado, del edificio, para llevarle libros a la gente hasta sus barrios, para introducir los libros y el hábito de la lectura en sus casas y para sacar del edificio físico que contiene a la biblioteca ese espacio social, educativo y de encuentro. Algunas bibliotecarias también lo hacen por iniciativa personal y, según ellas mismas, sus esfuerzos han tenido muy buenos resultados.

La escuela

Históricamente, el sistema educativo de San Andrés estuvo a cargo de la iglesia bautista y su “obra alfabetizadora y educadora [...] había culminado con un resultado que estaba remotamente lejos de ser alcanzado en el resto del territorio colombiano”, estimándose que para finales del siglo XIX más del 90% de la población sabía leer y escribir (Clemente 1989: 185). Pero en la actualidad, según Juvencio Gallardo (1986), el sistema educativo es ineficaz y descontextualizado con las necesidades, la cultura, la historia y las características propias del pueblo sanandresano. A la población estudiantil, tanto infantil como adolescente, se le enseña tanto la geografía nacional y mundial como las gestas ocurridas en el continente colombiano que nada tuvieron que ver con su independencia, pero desconocen con profunda ignorancia su propia historia y la geografía de sus islas, como también la del Caribe que constituye su verdadero y natural marco físico y cultural (Gallardo 1986: 162).

Este sistema centralizado e impuesto desde Bogotá desmotiva tanto a profesores como a alumnos. Los profesores se sienten maltratados con las condiciones de trabajo impuestas por la Secretaría y por el Ministerio de Educación, desmotivados debido “a la sobre población de estudiantes que hay en cada salón” (Mily, profesora de la Escuela Primaria San Francisco Javier) y al sistema educativo actual. “El sistema no respeta [...] yo ya no quiero poner más notas, ni hacer informes ni nada de eso...”, me comentaba una antigua profesora de teatro del Colegio Instituto Bolivariano. Pero además, los profesores están “decepcionados con sus alumnos [sic]. Utilizo pedagogía para niños de esa edad, y con ellos no funciona” (Orlin, profesor de guitarra), mientras que los estudiantes están totalmente desmotivados y tienen interés por lo enseñado en clase. Los profesores, así mismo, afirman que los padres recargan toda la responsabilidad de la educación de sus hijos en la escuela, en vez de asumirla como una tarea compartida y por eso “mandan al niño al colegio. Para que no se quede molestando en la casa” (Judith, profesora de la Escuela Primaria San Francisco Javier). Los padres, a su vez, están preocupados porque no saben qué hacer con respecto a la educación de sus hijos pues consideran que ya no hay buenos colegios de carácter público, en tanto los colegios privados son muy costosos. Pero, “¿por qué nos duele invertir en la educación de nuestros hijos si invertir en ellos es asegurarle un futuro a esta isla?” (Neldaure Reeves bibliotecaria del Centro de Documentación de Coralina).

Leer, escribir y copiar

Los comentarios sobre la obligación y el tedio de copiar sólo cobraron sentido cuando comencé a asistir regularmente a clases en la Escuela Primaria San Francisco Javier (aunque el trabajo etnográfico dentro del aula lo realicé allí, mis observaciones sobre el sistema escolar no se limitaron a este plante educativo) y a observar sistemáticamente las bibliotecas de la isla. La Escuela Primaria San Francisco Javier adjunta al colegio CEMED “Antonia Santos”, es una escuela bilingüe (inglés – español) donde la mayoría de sus estudiantes hablan *creole* (según Clemente [1989] y Ratter [2001] un idioma oral –que no posee escritura– lexicalizado en inglés

y que históricamente ha sido discriminado) como lengua materna, y sus profesores también la utilizan dentro del aula de clases para dar instrucciones, llamar al orden, o responder preguntas puntuales hechas por los niños y las niñas. El contenido de las diferentes asignaturas, no obstante, se desarrolla en español o en inglés. Asistí a este colegio regularmente durante un período de dos meses, donde observé las clases de ciencias sociales y naturales, español, inglés y ética de los grados 3º, 4º y 5º de primaria. Las observaciones realizadas, las charlas con profesores y estudiantes de otros cursos y de otros colegios, consignadas en mis diarios de campo, me permitieron obtener datos primarios sobre el sistema escolar en la isla, que pudiese relacionar con el tema de las bibliotecas y la lecto-escritura. Observé, por ejemplo, que en estos grados se aprende copiando lo que “la Señó” (forma en la cual todos los estudiantes se refieren a las profesoras) escribe en el tablero o dicta para que los niños y las niñas lo transcriban en sus cuadernos y luego estudien de allí para los exámenes. Cuando llegan en grupo a hacer las tareas a las bibliotecas siguen el mismo procedimiento: uno de ellos dicta al pie de la letra (incluyendo los signos de puntuación) lo que encuentra en el libro y los demás copian. Durante las clases, cuando las instrucciones son verbales, las respuestas de tipo verbal no se hacen esperar, por el contrario, cuando las instrucciones están por escrito preguntan repetidas veces qué deben hacer. Al leer, los niños y niñas pueden repetir de manera casi textual lo leído y su comprensión de lectura, según el lingüista raizal Oakley Forbes es “pobre” (1994: 9). Y, aunque su lengua materna tiene una base léxica inglesa, leen y escriben con mayor fluidez en español que en inglés.

Al preguntar a los niños y a las niñas si les gusta leer, la mayoría de las respuestas son afirmativas y responden que lo hacen porque les gusta o les divierte. “Leer es divertido. Me gusta cuando tiene muñequitos [...] Porque cuando tiene muñequitos uno se divierte” (Kervin, estudiante de 4º de primaria de la Escuela Primaria San Francisco Javier). A los niños y niñas del San Francisco Javier les encanta dibujar “porque es nuestro gusto” (Stacy, estudiante de 3º de primaria de la Escuela Primaria San Francisco Javier), y siempre que me pedían hojas para “escribir algo” hacen “muñequitos” como ellos mismo llaman a sus dibujos, los cuales van, generalmente, acompañados por algunas letras y números. Observé repetidas veces que las tareas que se basan en dibujar, recortar o realizar manualidades motivan a los estudiantes a diferencia de otro tipo de tareas que se concentran en la lectura y escritura de textos.

He visto en repetidas ocasiones que escribir es sinónimo de copiar tanto en el salón de clase como fuera de él haciendo “de la escritura un simple recurso técnico de reproducción de lo hablado o de lo dictado” (Melià 1998: 28). Saber y conocer dentro del ámbito académico parecen ser equivalente a repetir y a memorizar. Investigar, es lo mismo que hacer una tarea, por eso una niña me decía: “yo voy muy poco a investigar a la biblioteca, depende del momento. Además yo hago las tareas con un diccionario enciclopédico que tengo en mi casa” (niña de 4º de primaria de la Escuela Primaria El Esfuerzo). Si copiar [repetir] es asociado a las tareas, e investigar y hacer tareas no son diferenciados, quiere decir, que investigar es copiar literalmente lo que se encuentra en un libro o en una página de Internet. Es así, que los niños y niñas “utilizan las enciclopedias y los diccionarios para ¿copiar? y ¿transcribir? los artículos y llaman a eso investigación” (Suaiden, 1999:33).

Los maestros han adoptado la estrategia compensatoria de enviar a los estudiantes a “investigar”, lo que en realidad consiste en buscar y transcribir un artículo de una enciclopedia. Con ello los estudiantes adquieren una idea errada de la actividad central de creación del conocimiento ¿letrado? y ¿de? la investigación, y sacan a la enciclopedia de su papel de referencia complementario para convertirla en depositaria del saber (Melo 2002: 79), el conocimiento y la verdad (Melo 1998: 28).

Oralidad y escritura

Esta sección busca problematizar la oralidad, la escritura y su relación en el contexto sanandresano, basándome más en lo que observo y en discusiones teóricas, que en lo que me dice la gente. Indago pues por la oralidad entre niños y adultos nativos, por la diferencia entre este sistema y el sistema de escritura, el cual, históricamente había sido parte de la misión de la iglesia bautista en la Isla, hasta que el estado colombiano, en su afán unificador y centralista, introdujo de manera obligatoria un sistema escolar en español y basado en la lecto-escritura. La oralidad es mucho más que el habla y el idioma, es una fuente expresiva y forma de comunicación directa. Se refiere a un conjunto de manifestaciones culturales, a los actos cotidianos de cada momento de la vida y de la muerte, a los traumas, desarraigos y angustias [...], a propuestas y respuestas sobre los acontecimientos y su próximo devenir (Motta González 1997:30).

Incluye la historia y la narrativa que se transmite de manera oral y "el conocimiento y el pensamiento de nuestros viejos" (Dau 2002: 71); así mismo, incluye gestos, modulaciones vocales, expresiones faciales y todo el marco humano y existencial dentro del cual se produce la palabra hablada dándole su significado y la forma de ser interpretada (Ong 1994). La oralidad también incluye la música, "en donde no se necesita hablar sino interpretar los sonidos de la naturaleza para convertirlos en música y baile" (Dau 2002: 71). La oralidad es entonces un lenguaje dinámico orientado y organizado de acuerdo a las normas, patrones, valores y conductas del pensamiento de una comunidad. Es un sistema de conocimientos y de transmisión de conocimiento (Geertz 1990:173).

La oralidad y el creole

En San Andrés se habla *creole*. Es una lengua oral –lo que quiere decir que no posee un sistema de escritura–, lexicalizada en inglés y que históricamente ha sido discriminada por el estado colombiano por ser un "inglés mal hablado" y por diferenciar a sus hablantes del resto de la población colombiana, por no hablar español como lengua materna (Parsons 1985; Gallardo 1986; Clemente 1989; Friedemann 1989; Ratter 2001; Sandner 2003). Sus hablantes entremezclan y acompañan los giros lingüísticos, las variadas entonaciones, el ritmo, la musicalización, los silencios, las variaciones, las risas, las confusiones y repeticiones propias de cualquier expresión de tipo oral, con un lenguaje en el que se involucra todo el cuerpo, el cual también habla. Este bombardeo de información verbal y no verbal hacen que al escuchar y ver hablar *creole* éste sea "espontáneo, gesticulado y entonado", ya que "las culturas orales estimulan la fluidez, el exceso y la verbosidad" (Ong 1994: 47).

Los isleños hablan muy rápido y duro porque "la brisa se lleva las palabras" (Pastora, bibliotecaria del Colegio Sagrada Familia, oriunda de Palmira), y parecieran alterarse con facilidad. En un comienzo me impactaba mucho, especialmente entre los más pequeños, ver cómo se gritaban los unos a los otros en tonos que podrían parecer violentos, acompañados por movimientos de brazos y por una disposición corporal lista para la pelea. Pero "no estábamos peleando, estábamos jugando [y mientras me lo decía, una gran sonrisa iluminaba todo su rostro]" (Stacy, estudiante de 3º de primaria de la Escuela Primaria San Francisco Javier). De ahí no se pasa, no hay agresión física y ésta es sólo una manera de decir el mensaje que se quiere comunicar. "La gente piensa que estamos bravos, pero sólo somos así" (Nola).

Mientras el *creole* lo hablan muy rápido y fuerte pues es un idioma que "expresa un afecto muy particular, un contenido emocional muy grande en su fonética, en la manera como se pronuncia" (Dau 2002:68), el español parece ser "forzado" y se habla en un tono de voz más bajo. Lo hablan mucho más lento y, a veces, da la impresión de que están haciendo un doble trabajo de manera simultánea: construyendo las frases en *creole*, para luego traducirlas y expresarlas verbalmente en español. "Dentro de la comunidad isleña, hablar el *creole* da identidad" (Dau

2002:68) y crea una unidad grupal étnica y cultural. Conforma también una comunidad de hablantes como dirían los lingüistas, pero también crea barreras y autoexclusiones. Por ejemplo, “los niños de guardería, ellos mismo se dividen. Y no sé qué los divide. A veces pienso: ¿será la lengua? Porque la lengua está influyendo mucho” (Miss Cleotilde, miembro activo del movimiento raizal). En los niveles superiores de educación escolar este hecho también está presente, sin embargo, en la Escuela Primaria San Francisco Javier esta división no se presenta.

Otros aspectos de la oralidad son el baile y la música, los cuales también hacen parte de la vida diaria y del Creole, por eso, es normal que los niños y niñas del San Francisco Javier estallen en cantos en la mitad de la clase o que bailen cuando se emocionan o cuando celebran luego de haber respondido correctamente a las preguntas de la Señor. La música y la danza son instrumentos muy importantes de la comunicación y el arraigo de valores isleños más allá de las generaciones, por eso, se encuentran presente en todos los ámbitos de la vida y de la muerte.

Historia, política, acontecimientos sociales y religiosos, guerras, anecdotario cotidiano se transmiten a través de la música. Incluso podemos decir que la música adquiere para esta cultura el valor que el libro representa en la cultura europea. No se concibe la cultura de Europa sin el desarrollo de la lectura y la escritura; no se puede pensar África ¿y a sus descendientes? sin su inmensa cultura [oral y] musical (Perea Escobar 1989: 61). Los isleños son grandes bailarines y pareciera que bailaran con cada paso que dan. De la misma manera, son músicos natos pues, “se podría decir que nos criaban cantando” (Ruiz y O’Flynn de Chávez 1992: 30) porque contar y cantar hacen parte de una misma actividad comunicativa (Motta González 1997: 42). Actualmente las nuevas generaciones bailan y cantan en español o en inglés los temas que están de moda y que se escuchan en la radio, y no los ritmos propios de la isla.

“Yo no quiero escribir mi lengua”

Distintos autores, al igual que muchos de los habitantes de la isla hablantes del creole, afirman que esta lengua se está perdiendo dándole paso al español. Perder la lengua es dejar parte de lo que los caracteriza como pueblo, parte de su cultura. Así, muchas personas afirman que la única manera para que una lengua oral no muera es escribiéndola (estandarización de la lengua por medio de la estipulación de una gramática y una ortografía oficial). Sin embargo, aunque ya existe una gramática del creole sus hablantes se niegan a utilizarla por parecerles “ajena a ellos”, posiblemente porque la letra es un recurso neutro para contenidos que eventualmente nada o poco tiene que ver con la cultura de quienes hablan la lengua [además] no es la escritura lo que va a salvar una lengua, sino el que la sociedad que la habla la siga hablando (Melià 1998: 27; 30). El creole, como ya había dicho, se aprende “en los brazos de las madres”, es el lenguaje de la vida diaria, “del amor, del juego, de la fábula, del luto y de la fiesta” (Bruno Mazzoldi, citado por Peñuela Churuguaco 1992: 103) por eso mismo, hay muchas palabras de la no cotidianidad que no existen en este idioma.

¿Es lo mismo oralidad que tradición oral?

Muchos autores definen la oralidad como un conjunto de “leyendas, mitos, cuentos, epopeyas, cantos, poemas que constituyen un documento para el análisis etnohistórico” (Motta González 1997: 40). Toda ellas susceptibles de ser escritas como documentos y, tanto analizadas como valoradas, en esta medida. La tradición oral: “...constitutes the main element of transmission and coverage of the Islands’ literature, history, music and dancing. This tradition arises from within the internal interaction and communication of the group, giving rise to a folkloric process...” (Forbes 2002: 27 – 28).

Antes de viajar a la isla, imaginaba que la historia oral, los cuentos de Anansi, las aventura de “beda taiga”, los cuentos de *dopi* y las adivinanzas de los viejos (Ratter 2001; Ruiz y O’Flynn de Chávez 1992), al igual que las rimas y las rondas, iban a estar presente en cada esquina, en cada grupo de niños jugando en las calles, en cada charla. Pero por el contrario, encontré “el puente está quebrado, con que lo curaremos”, “juguemos en el bosque mientras el lobo está, ¿el lobo está?” y los mismos juegos de manos que yo jugaba cuando pequeña. Al preguntarles a los niños por las historias de Anansi, aquella araña astuta de la tradición africana, algunos niños y niñas evitaban hablarme del tema y otros no me daban razón de ella, por el contrario, si narraban con lujo de detalles el último capítulo de la “Hija del jardinero”, una telenovela que presentan por el canal Caracol antes del noticiero de la noche. “Ellos prefieren ver novelas y películas extranjeras con contenidos violentos, que sentarse a escuchar cuentos” (Miss Glenis). Por supuesto que los cuentos no han desaparecido definitivamente de la cultura, y es probable que ello no suceda en un futuro próximo. Pero la verdad innegable es que los cuentos y la tradición oral en su conjunto han dejado de tener un peso real y efectivo sobre la cultura isleña, como alcanzaron a tenerlo hasta la década del setenta (Gómez Rodríguez 1997:37).

Los cantos en *creole* ya no hacen parte del repertorio musical de los niños y de las niñas porque, como en el caso de las Nansi Stories, la música estaba ligada a la vida diaria de la comunidad [...] El aprendizaje también ocurría al atardecer, cuando los abuelos reunían a los nietos para contarles Nansi Stories y cantar con ellos. Contreras (1995) concluye que este ritual se ha perdido en parte debido a la irrupción de los medios, en particular de la radio. Claro que el comienzo del fin para la música tradicional no lo marca la llegada en si de la radio a las islas (1951) sino la instalación en 1963 de las primeras emisoras en español con transmisión para todo el archipiélago. Los “pick-ups” desplazaron a los músicos tradicionales, a quienes dejaron de llamar para que animaran sus fiestas (Gómez Rodríguez 1997: 38 – 39). Los cantos, la historia del pueblo sanandresano y sus cuentos han dejado de ser parte de la vida diaria, pero también del aula de clase.

A partir del puerto libre muchos son los cambios que se han presentado en la isla y en la cultura de su gente, la cual se ha transformado, adaptado, al igual que resistido a las nuevas circunstancias. Pero la cultura del pueblo sanandresano no ha muerto y sigue viva en cada uno de sus miembros. Si aceptamos que oralidad es equivalente a tradición oral y la tradición oral se está perdiendo con el pasar de los días porque los niños y niñas no conocen sus cuentos ni su historia y, por el contrario, prefieren la televisión y otros medios tecnológicos de comunicación, entonces estaríamos dando una sepultura prematura a la cultura característica de San Andrés cuando ella está completamente viva y arrraigada en su gente.

La escritura

La escritura es un sistema cultural (Ong 1994; Olson 1999), utilizado como un instrumento de precisión y de poder (Olson 1999). A lo largo de la historia, la escritura ha sido asociada a la democracia, al desarrollo industrial y al crecimiento económico de los pueblos, siendo este “un modo selectivo de ver los acontecimientos que no sólo justifican las ventajas de los letrados, sino que además atribuye los defectos de la sociedad –y del mundo ¿como la pobreza, el desempleo, entre otros?– a los iletrados” (Olson 1999: 22). En la actualidad, una de las cifras más contundentes para medir el desarrollo humano de una nación es el índice de alfabetización (Castrillón 2001), por eso, ha sido y sigue siendo parte integral de las agendas políticas y educativas de éste país. Se considera alfabetizado a quien sabe leer y escribir (Rey 2001) independientemente de que la persona comprenda lo que está leyendo y sea capaz de hacerse entender por medio de la escritura.

La educación formal en la isla de San Andrés se instauró en el siglo XIX por parte de la iglesia bautista, la cual, tenía como meta “la fundación de la iglesia que se debía construir desde la

escuela" (Clemente 1989: 183). Al realizar una primera labor de alfabetización en lengua inglesa, se inició la enseñanza de la Biblia por medio de la lectura y de los comentarios en grupo. Con la imposición de la escuela católica por parte del gobierno colombiano central a principios del siglo XX, el *creole* fue prohibido dentro del ámbito de la escuela y el inglés fue relegado a las iglesias. Los estudiantes debían dejar de lado tanto el *creole*, su idioma materno, como el inglés, el idioma que hasta el momento había sido el de la escuela, para memorizar en español pues, para leer, escribir y comprender los temas de clase, debían trasladarse de lengua a una lengua que no comprendían.

Arriba se vio que entre los niños, niñas y jóvenes de la isla escribir es equivalente a copiar: copiar, memoriza y repetir y, aunque afirman, que sí les gusta leer, francamente dicen que no les gusta escribir. "Hoy hemos escrito mucho y ya me duelen las manos [...] Es que la Seño escribe mucho y yo no estoy acostumbrada" (Nely, estudiante de 5º de primaria de la Escuela Primaria San Francisco Javier). Si leer es una actividad tediosa para ellos, escribir lo es mucho más, porque es rutinaria y no encuentran sentido a lo que están copiando. Este sin sentido está dado por las mismas profesoras quienes toman la escritura y, por consiguiente, la copia de textos como la única manera para mantener a los niños y niñas quietos y que no estén corriendo por todo el salón.

Una forma para que las clases funcionen es mantener la atención de los estudiantes en algo como un dictado, que permite el orden. Están tan ocupados de no atrasarse en lo que deben copiar que no tiene tiempo de distraerse con otras cosas (Vilma, profesora de la Escuela Primaria San Francisco Javier). Así mismo, utilizan como herramienta pedagógica de castigo la escritura repetitiva de una misma frase que debe hacer entrar en razón al niño y que no quiera volver a cometer dicho error. Los niños y niñas escriben "lo que la Seño me pone a escribir" (Jason, estudiante de 5º de primaria de la Escuela Primaria San Francisco Javier) es posible que por esto no encuentren utilidad a la escritura más allá de los fines académicos. Preguntas como "¿Qué escribes ahí?". "¿Tú por qué escribes tanto?". "¿Estas escribiendo si nos portamos bien o mal?". Eran muy comunes, pero también se acercaban a mi diciéndome: "escribe que ese pelaito le dijo una mala palabra a la Seño". Ellos me decían que yo escribía mucho, "muy pequeño". Los niños, al igual que los adultos equiparan escribir con firmar, hecho muy común a lo largo de toda la historia de los pueblos que han tenido contacto con este sistema de escritura alfabetética (Martín Barbero 1987: 115).

Relación oralidad escritura

No es fácil plantearla y, a continuación, presento sólo un esbozo. La oralidad y la escritura son dos medios diferentes de comunicación, por medio de los cuales se intercambia información. Cada uno favorece de diferente manera la creación de hábitos de expresión, de estructuras de pensamiento y de procesos cognitivos. Cada uno constituye formas particulares de codificación de significados y formas de representar el mundo. La población isleña puede caracterizarse como oral dada la naturaleza oral de su lengua: el *creole*, pero, desde hace más de un siglo, la iglesia –primero la bautista y luego la católica– se ha encargado de los procesos alfabetizadores de esta población. Esto significa que los isleños hablan una lengua materna de tipo oral mientras que hablan unas lenguas secundarias, el inglés y el español, que son de tipo escrito. En la iglesia bautista se "enseñó a leer la Biblia" (Pomare y Dittman 2000: 53 – 54) actividad que se complementó en la casa, en familia. En la revisión histórica respectiva, no se menciona en ninguna parte que, paralelo a la enseñanza y al aprendizaje de la lectura también hubiera una enseñanza y un aprendizaje de la escritura, porque saber leer no implica saber escribir.

Los estudiantes afirman que no les gusta escribir, en cambio sí les gusta leer. También les gusta que les lean y cuando "les cuentan" comprenden mucho más el mensaje que se intentaba

transmitir. Walter Ong (1994) llama a esto "oralidad secundaria", refiriéndose a una oralidad que se sustenta en la palabra escrita.

Se trata entonces de una "lectura oral" o auditiva, muy distinta a la lectura silenciosa del letrado, tanto como por los modos de difusión y adquisición de lo que se lee. Porque leer para los habitantes de la cultura oral es escuchar, pero esa escucha es sonora (Martín Barbero 1987: 115).

Conclusiones

Las bibliotecas, el sistema escolar y la relación entre oralidad y escritura son, cada tema por sí mismo, bastante amplios y ameritan un estudio más profundo. Sin embargo, los usos y las concepciones que tienen los usuarios de las bibliotecas están dados directamente por un sistema escolar que centra la enseñanza y el aprendizaje en la lectura y escritura de textos en español desconociendo que la mayoría de los niños isleños hablan *creole* como lengua materna, que no tiene una sistema de escritura y que, por lo tanto, posiciona a sus hablantes de una manera diferente sobre el mundo, dando formas particulares al pensamiento y a los modos de percepción que entrañan el hecho de no copiar al mundo sobre el papel, de no necesitar verse sobre un mapa para conocer su ubicación ni saber donde están (Olson 1999), como lo hacemos aquellos que hablamos y escribimos nuestra lengua.

Pero la relación entre oralidad y escritura no solo está dada por la diferencia entre lenguas: una escrita y otra oral. La oralidad, al igual que la escritura, es un medio de comunicación, pero en ésta las ideas se hilan espontáneamente sin temor a las repeticiones y a los silencios, apoyándose en la comunicación no verbal, es decir, en los lenguajes del cuerpo, que también habla. Palabra oral y lenguaje corporal, historia común de un pueblo, chistes, canto y música, sistema de conocimientos y de transmisión de conocimientos hacen parte de la oralidad de todo pueblo. La oralidad isleña es en sí misma particular y musical dado el carácter oral de su lengua. Sin embargo, esta oralidad sólo está parcialmente presente dentro del aula de clase y en las salas de lectura de las bibliotecas. Los niños hablan *creole* entre ellos en todos los ámbitos y los profesores, según la ocasión, les responden en este mismo idioma. Sin embargo, los contenidos de las diferentes materias se desarrollan en español o en inglés según sea el caso, y los libros que se encuentran en las bibliotecas son en su gran mayoría en español. El canto y la música están presentes dentro del aula y es normal que aparezcan en el momento menos esperado en medio del desarrollo de la clase porque los niños disfrutan mucho bailando y cantando sobre todo las canciones que están de moda en la radio; también cantan canciones religiosas que las mismas profesoras les enseñan. La gran ausente, tanto en el aula de clase como en la biblioteca, es la historia y la tradición oral sanandresana. Por el contrario, la historia oficial, escrita, colombianizada y en español está siempre presente imponiendo su poder.

Así, la biblioteca cumple una función de apoyo a los procesos de educación formal que centran su enseñanza y aprendizaje en la lectura y escritura de textos en español y en inglés por medio de la copia, la repetición textual y la memorización de textos, dejando de lado el aprendizaje por medio de la observación, la pregunta, la escucha y la imitación, al igual que dejando el *creole* por fuera del aula de clase y de la biblioteca, sin que participe activamente en dicho procesos de aprendizaje formal.

presentando a través de una tesis doctoral que incluye una reflexión teórica y empírica, contribuyendo a la continuidad de los estudios sobre las juventudes en el mundo contemporáneo de los tiempos "modernos". Presenta un análisis empírico que se basa en la investigación de campo.

Jóvenes y proyectos de vida en San Andrés isla

Este trabajo es una contribución que se une a la figura de los jóvenes -y lo que dice su actitud y sus proyectos de vida- en la medida en que las preguntas por el futuro que tienen los jóvenes agropecuarios y rurales resuenan en que ellos mismos son los encuestados -que habilitan de este modo su propia reflexión empírica.

Vivimos en un mundo en constante evolución, en el que las ideas, las ideas de cambio, y las ideas de progreso son las que impulsan las transformaciones.

Introducción

Después de tres meses de acercamiento etnográfico pero, sobre todo, de convivencia con las gentes de San Andrés, esta contribución se dividirá entonces en: I) Un resumen de las actividades propias del trabajo de campo, realizadas en el marco del Programa de Trabajos académicos y la asignatura Laboratorio de Investigación, y II) Conclusiones preliminares, apoyadas en las notas de campo, sin tomar en cuenta todavía la información por sistematizar (entrevistas grabadas, videos, formatos de entrevista estructurada). Estos datos serán analizados en la asignatura Trabajo de Grado para preparar otro documento. Por ahora se hará mayor énfasis en las reflexiones que conciernen al objetivo primario y el motivo de la pasantía, es decir, en las actitudes de los jóvenes frente al trabajo rural y si se vislumbra una sucesión o relevo generacional de la actividad agropecuaria.

La procedencia étnica es factor determinante en la experiencia de ser joven y en la construcción de las aspiraciones, pero la categoría cultural empleada como elemento analítico en este trabajo ha sido el grupo generacional. Las observaciones están, además, sujetas a las particularidades del colegio CEMED "Antonia Santos" y de la población de jóvenes o grupo focal (alrededor de 40) con los que se realizaron las actividades propuestas y, por tanto, no pretenden ser generalizables a la diversidad de experiencias juveniles en la isla. El método etnográfico en antropología apunta a recoger información profunda y precisa sobre pequeños grupos de población. No obstante, teniendo en cuenta que los imaginarios y representaciones culturales son compartidos por comunidades más amplias, se espera que los datos sean, hasta cierto punto, representativos de la juventud como grupo generacional. Estas reflexiones se basan en las observaciones y notas de campo, y se plantean a manera de hipótesis, en tanto deben ser validadas con el volumen de información que falta por sistematizar.

Objetivo general

Describir los factores socioculturales (imaginarios, representaciones, valoraciones, prescripciones sociales) que inciden en los planes de vida de los jóvenes del CEMED y específicamente en sus actitudes hacia lo rural.

Por: Andrea Lucía Aguirre Sánchez
(Antropología)

Tutores: Carlos Vladimir Zambrano (sede Bogotá), José Javier Toro (sede Caribe)

Objetivos específicos

- Caracterizar la relación entre expectativas y oportunidades para jóvenes en San Andrés isla.
- Comparar los proyectos de vida de los jóvenes del CEMED y los de otros vinculados más directamente a la actividad agropecuaria.
- Describir las particularidades culturales de los jóvenes como grupo generacional en San Andrés isla.

Metodología

La Institución Educativa CEMED “Antonia Santos” fue el principal lugar de observación e indagación y a través del cual se penetró en otros escenarios juveniles, entre ellos: iglesias y los grupos juveniles asociados; las prácticas deportivas como entrenamientos y partidos de *softbol*, béisbol y baloncesto; la “vida de barrio” en San Luis con los “bonchecitos” (grupos de jóvenes) nocturnos, el ‘virriadero’ o ‘virrería’ (sitio donde se alquila tiempo de videojuego) y el ‘one wheel’ en bicicleta; las tardes de clavados en el trampolín; escenarios de música y baile como las tardes de sábado en la vía Ely Bar y la Miniteca en el “bar de los mellos”; la pesca, la caza de cangrejos; las celebraciones y “muestras culturales” (día del idioma y día de la afrocolombianidad).

En el CEMED se aplicaron formatos de entrevista estructurada (en total 37) a la mayoría de los estudiantes que participaron en los talleres y salidas, en las cuales se indaga por las intenciones futuras de los jóvenes al momento de graduarse. Esta información fue confrontada a través de entrevistas informales y semiestructuradas, en donde salen a relucir las aspiraciones y planes de vida de los jóvenes que, en algunos casos, contradicen sus primeras afirmaciones escritas. La metodología combinó la observación participante propia del método etnográfico con algunos talleres que propiciarían el diálogo con los estudiantes del CEMED, sirviendo además de espacio de observación y confrontación. En principio el proyecto planteaba realizar tres talleres y una salida de campo por grupo. Pese a los inconvenientes, las tres salidas fueron llevadas a cabo, con muy buena participación de los tres grupos. Dado que el objetivo de las salidas, tal y como se planteó en principio, fue el “reconocimiento por parte de los estudiantes de algunas experiencias productivas de la isla en el campo agropecuario” se pensó en mostrar tres estilos diferentes de producción agropecuaria y se planeó el siguiente modelo de salida:

- Salida del CEMED en bus escolar de servicio público.
- Primera parada: Vía Orange Hill. “Estilo monocultivo tecnificado”.
- Segunda parada: Brooks Hill. “Granja tradicional” (huerto mixto). Cultivo de plátano y yuca; árboles frutales; cría de cerdos, pollos, patos y chivos.
- Tercera parada: El Cove al lado del colegio Modelo Adventista. Paradise Garden. Granja Agroturística. Recorrido de reconocimiento y obtención manual de jugo de caña.
- Regreso al CEMED.

Esta fue la actividad que más información aportó sobre las actitudes de los jóvenes frente a lo rural y a otras alternativas de vida, como el narcotráfico, que son recurrentes, por lo menos en los imaginarios de los jóvenes. En estas salidas también se pudo ver que los jóvenes, sobre todo los raizales, tienen un profundo conocimiento y familiaridad con las actividades del campo. Los talleres y las salidas fueron tan importantes para el acercamiento etnográfico como la presencia y participación en momentos cotidianos de la vida escolar tales como el recreo, algunas clases y el recorrido del bus escolar. Otra fuente muy importante de información fue la colaboración ofrecida por cuatro de estudiantes de un curso de competencias ofrecido por la sede Caribe quienes, a su término, accedieron a emplear el tiempo libre haciendo algunas

entrevistas a otros jóvenes. Estos jóvenes me brindaron una visión muy interesante desde la juventud misma y me mostraron la manera en que los jóvenes “pañas”, como son tres de ellos, planean su vida y cómo perciben los planes de los jóvenes “isleños”. El cuarto, que es mitad y mitad, confiesa que ha tenido más contacto con lo paña por el colegio en el que estudió y por la familia de su mamá pero tiene una imagen bastante clara de las “dos caras de la moneda”. Además de un acercamiento directo a los jóvenes también se entrevistó a agricultores, padres de familia y otros personajes que de una u otra forma tuvieran algo que decir acerca del tema de la juventud y de sus planes de vida. A los agricultores se les preguntó por el papel de sus hijos jóvenes en las labores agropecuarias y por la manera en que ellos mismos transmitían o no este conocimiento a sus hijos. Aquellos con los que hablé aceptan que ellos mismos han preferido que sus hijos o nietos estudien carreras profesionales que no tienen nada que ver con el trabajo del campo. Son pocos los agricultores que hoy en día tienen menos de 40 o incluso 60 años. Alguna vez charlé con uno que se acercaba a los 30:

“Iván salió del colegio Bolivariano y de sus compañeros es el único que se dedicó a la agricultura. Algunos se embarcaron, o viajaron [...] Veo que muchas de las cosas que mi compañero de pasantía [Óscar] aprendió en su carrera de Ingeniería agronómica, Iván las conoce empíricamente. Al menos en cuanto a cómo controlar la sigatoca, que ataca a sus matas de plátano. Él siembra en luna creciente guiándose por el almanaque McDonald. Todo lo que sabe lo aprendió de sus padres pero, sobre todo, de su abuelo con el que se crió en el campo” (Diario de campo, 28 de marzo/2005).

Esta descripción refleja, entre otras cosas, que existen mecanismos muy efectivos de transmisión del conocimiento agropecuario, de generación en generación, que son muy apropiados para el contexto. Estos mecanismos se están perdiendo, pero en zonas rurales, como la vía Tom Hooker, uno puede observar que hay gran familiaridad con el trabajo rural. El hecho de que exista una aparente apatía o baja participación en las actividades curriculares del colegio CEMED “Antonia Santos” no significa necesariamente que existan actitudes negativas hacia lo rural, sino que el espacio escolar no representa el espacio real de aprendizaje de estas labores para los jóvenes. Esto es algo que se aprende con la vivencia diaria y, aún si existiera una tendencia marcada a lo que hemos llamado “vocación agropecuaria”, no se reflejaría en las estadísticas de las encuestas que indagan por la carrera a elegir. En otras notas de campo:

“Samuel me invita a ver la molienda de caña que hay frente a la casa de “Vantul”. Para mi sorpresa están allí tres chicos con los que he trabajado en el CEMED: Lanvin, Carlos e Ivan. Lanvin es nieto de “Vantul”, dueño de la caña [...]. Cuando llego los saludo y les tomo algunas fotografías, ellos posan y rién divertidos. Carlos va metiendo la caña mientras Lanvin e Iván van sacando el bagazo [...] Los buay dem del CEMED parecen a gusto con su tarea...” (Diario de campo, 28 de abril/2005).

Hay entonces, un error de concepto cuando se equipara la vocación o el oficio agropecuario con la aspiración de estudiar una carrera como zootecnia o agronomía. Ser agricultor, o pescador, por ejemplo, no es algo que se piense como cuando un niño dice que cuando grande quiere ser bombero. Es algo que se vive desde la infancia y que, dadas las dificultades del trabajo agropecuario en la isla, generalmente se combina con otras actividades. Dentro de los planes de vida u oficios que los jóvenes del CEMED consideran se encuentran realizar carreras profesionales (sobre todo las mujeres) y carreras técnicas (sobre todo los hombres) y las opciones incluyen medicina (en muchos casos enfocada a la “criminalística” o la “medicina legal”), contabilidad (para trabajar en un banco), sistemas (o “tecnología” tal y como es denominada esta asignatura en el CEMED), mecánicos de aviones, azafatas. Otras alternativas consideradas

por los jóvenes, y que no necesariamente implican ingreso a la educación superior son "embarcarse" (término que hace referencia a enrolarse en la tripulación de servicio de un crucero aprovechando la facilidad que tienen los isleños para aprender inglés estándar. Esta es una buena opción para muchos porque soluciona el problema del sitio de vivienda y la comida a la vez que provee de buenos ingresos en dólares que los isleños pueden enviar a su familia en la isla); el "trip" (viaje) o "cruce" (transporte de cargas de cocaína desde el continente a la isla (como un lugar estratégico) y de allí a Centroamérica es un fenómeno real y bien conocido no sólo por la gente de la isla sino, y ahora más que antes, por mucha gente fuera de ella. Esta alternativa es considerada por varios de los jóvenes entrevistados no sólo porque permite conseguir dinero en corto tiempo (aunque con todos los riesgos que ello implica) sino porque goza de aceptación en los círculos de coetáneos. Esto es latente en los relatos sobre personajes que han "coronado". Dichos relatos tienen todas las características de heroicos, antes que nada porque estos jóvenes son admirados como buenos marineros y porque, más allá de la carga moral del hecho de que sea una práctica ilegal, aquellos que coronan poseen muchas de las características que son apreciadas en un hombre: Astuto, valiente, buen navegante. Adicionalmente consideran emigrar a Gran Caimán, Estados Unidos o Panamá (países más comunes). Esta alternativa es posible gracias a las conexiones sociales (sobre todo de parentesco) en el Gran Caribe e incluso en países como Estados Unidos y Canadá. Esta opción es considerada tanto por hombres como por mujeres.

Educación y escuela...

Las etapas propias de la educación formal están diseñadas para insertar a los individuos en el aparato productivo capitalista o lo que en términos más específicos de la administración educativa se ha denominado el 'mercado laboral'. Pero si la educación sólo sirve para conseguir empleos mal pagos o para estar sobrecalificado en caso de ser profesional, ¿cuál es el valor "práctico" que le puede dar un joven en su vida? En un territorio insular, como San Andrés, no se puede pensar la educación con una visión centralizada y continental. En el caso de varios jóvenes del CEMED, las habilidades para desenvolverse en este medio natural y contexto social no se aprenden en la escuela.

Los jóvenes (con los que se ha tenido contacto) pueden apropiarse libremente de muchos de los recursos de la isla. De ahí que la falta de empleo no sea en principio lo más problemático (tal como aseguran muchos de los que hablan de "la problemática de los jóvenes" en la isla), al menos no como uno desde el interior suele pensar el problema del "desempleo". En el sentido estricto, la "falta de oportunidades" no es el factor más influyente que empuja a los jóvenes a optar por ciertas alternativas. Teniendo en cuenta que la construcción de estas aspiraciones tiene implicaciones tan importantes, en tanto son un componente clave de la reproducción social y material futura, se puede deducir que en ella intervienen factores culturales que se reflejan en un sistema de valores observables en 1) las prescripciones y mecanismos de control social sobre las aspiraciones diferenciadas de hombres y mujeres y 2) los valores propios de los jóvenes como grupo generacional. Esta división es útil para el análisis pero en la realidad social tanto la presión o control social como la racionalidad propia de los jóvenes se superponen y entrelazan.

Este conjunto sistema de valores subyacente a los proyectos de vida del grupo generacional de jóvenes y este refleja la influencia de las relativamente rápidas transformaciones que ha vivido la isla. Lo que yo había observado, hasta ahora, era que los proyectos de vida de los jóvenes mostrarían un cambio en los valores con respecto a anteriores generaciones (por ejemplo con respecto al dinero, el trabajo, la legalidad...) pero que en verdad reproducen los mismos (o muy parecidos) valores. Estos persisten pero dado el contexto se materializan en acciones que, en

la superficie, parecen radicalmente diferentes. Generalmente dichas aspiraciones están ligadas a un estilo de vida deseable que a su vez refleja ciertos valores que pueden ser valores económicos (desde un punto de vista materialista) o sociales. Lo que empieza a vislumbrarse es que ciertos hábitos de consumo con los que ha crecido esta generación, así como el bombardeo de imágenes de modelos y estilos de vida foráneos han influido en el ser y en el "querer ser" de los jóvenes pero, a la vez, dichas imágenes son reapropiadas e insertadas en las dinámicas culturales locales.

De ahí que se busquen las alternativas que, a la vez que suplan las necesidades materiales en términos de consumo, suplan las necesidades culturales en términos de prestigio y aceptación social. El riesgo es uno de esos valores apreciados socialmente, al igual que la astucia o la valentía. En opciones como hacer un viaje ilegal de drogas se ponen muchas más cosas en juego que el dinero. "Dicen que de cada dos viajes uno lo mandan a caer". Aunque el dinero debe ser bastante atrayente, el riesgo vale por sí mismo. ¿Qué brinda el dinero hoy en día?, ¿qué brindaba antes?, ¿cuál es el valor de la solidaridad antes y ahora? La generosidad sigue siendo importante. Y ostentar siempre ha sido importante. Sólo que hay ahora otros medios de ostentación que confieren prestigio por medio de logros como "coronar un viaje". Esto es aceptado o al menos tolerado por mucha gente.

¿Hasta qué punto es problemático, y para quién, que no exista un relevo generacional de la actividad agropecuaria? Si se sabe que el sector agropecuario tiene todos los problemas que los agricultores manifiestan ¿por qué someter a los jóvenes a condiciones desventajosas? Hablar de seguridad alimentaria en San Andrés implica adoptar una posición frente al dilema entre autonomía o integración. Lo que está en peligro desde hace años es la autonomía alimentaria.

Conclusiones preliminares, o algunas reflexiones sobre las aspiraciones juveniles.

No existen imaginarios negativos frente al trabajo rural. Más bien incompatibilidad con los valores económicos y sociales de la nueva generación. También existen mecanismos de transmisión del conocimiento de las labores agropecuarias, pero no lo suficientemente fuertes, ya que para los mismos agricultores en algún momento les pareció conveniente que sus hijos estudiaran carreras técnicas y profesionales no ligadas al trabajo agropecuario. Estos espacios podrían recuperarse. La escuela no es percibida por muchos jóvenes como un espacio de aprendizaje útil para la vida diaria. En esa medida no se debe esperar que la "vocación" se refleje necesariamente en las alternativas de ingreso a educación superior. Las aspiraciones y opciones de vida reflejan un conjunto de valores propio de esta generación.

Implementación de técnicas de producción pecuaria en la granja de la Institución Educativa CEMED "Antonia Santos" y en pequeñas unidades pecuarias de San Andrés

Por: Juan Diego Estrada B. (Zootecnia)

Tutores: Victoria E. Quintero (sede Palmira), Jaime Polanía (sede Caribe)

Introducción

Según Arias et al. (1990), el enfoque de sistemas es una forma de analizar, de manera interdisciplinaria, un organismo de cualquier tipo; consiste en observar y analizar los elementos que lo componen, la forma en que estos se relacionan entre sí y las leyes que rigen el comportamiento del conjunto, de acuerdo con la actuación de sus elementos. El enfoque de sistemas agropecuarios considera simultáneamente los elementos que componen la unidad productiva, que tienen como eje al productor (recurso humano) enmarcado en un ambiente físico, biológico, social, económico, político y cultural, que inciden de una u otra forma en el proceso de producción (Hart, 1985). Los sistemas agropecuarios son un subconjunto de los sistemas ecológicos que poseen por lo menos un componente vivo y que presentan un propósito de carácter antropocéntrico (animales o plantas que el hombre consume o que le son de alguna otra utilidad). Según Hart (1985) los componentes del sistema región pueden ser clasificados tipo físico (suelo, agua), biótico (seres vivos) y socioeconómico (infraestructura, mercados, entidades financieras). El sector agropecuario regional es un conjunto de sistemas agrícolas, como fincas, industrias de procesamiento, entidades de servicio de crédito, transporte, mercadeo, educación y otros, dirigidos a satisfacer algunas necesidades humanas. Una finca es un conjunto de componentes que funcionan como una unidad en una región; la cual posee una superficie medible, es controlada por uno o varios individuos y tiene un propósito agrícola (Arboleda, 2003). Segundo Hart (1985) la finca es la combinación de factores y procesos que actúan como un todo, que interactúan entre sí y que son administrados directa e indirectamente por el productor para obtener uno o varios productos viables, consecuentes con sus metas y necesidades, aunque afectados por el ambiente social, físico, biológico, económico, cultural y político. La estructura de una finca tiene componentes físicos, bióticos y socioeconómicos.

En San Andrés se vienen adelantando algunos programas estratégicos asociados al campo de acción institucional; como el de Economía y Desarrollo Regional, el Programa Poderes Étnicos-Territoriales, el Programa de Educación, Lengua y Cultura, y el Programa de Estudios

Ambientales (UNAL, 2005). El Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria - PRONATTA fue un programa del Gobierno Nacional, establecido en 1995 que operaba un fondo competitivo de recursos y ejecutaba estrategias de Desarrollo Institucional para cumplir con la misión de facilitar el acceso por parte de los pequeños agricultores, a tecnologías que respondieran a sus necesidades reales, y fueran ambientalmente sostenibles, competitivas y equitativas, construyendo capital social (MINAGRO, 2004), y aplicaba dicha transferencia en los componentes post-cosecha de frutas y productos pesqueros.

Actualmente la Universidad Nacional de Colombia sede Caribe, se encuentra desarrollando un proyecto financiado por la Secretaría de Agricultura, el cual busca lograr avances en la seguridad alimentaria de la isla mediante el fortalecimiento del sector agropecuario. Como una de las estrategias se ha señalado la adecuación de las instalaciones de la granja del colegio CEMED "Antonia Santos", el cual cuenta con una modalidad agropecuaria, de manera que los estudiantes puedan acercarse debidamente al área en mención, y a la vez dichas instalaciones constituyan un ejemplo para los demás productores de la isla.

Justificación

Con el propósito de fortalecer el trabajo que la sede desarrolla actualmente en San Andrés, se requieren profesionales con la capacidad de toma de decisiones en el momento preciso y fundamentado en una confrontación de lo teórico y lo práctico, que sean cada vez más competitivos y generen eficientes componentes de lineamiento básico a productores de sus sistemas productivos. Esto exige que los mismos estén en un constante aprendizaje, para estar vigentes en el tiempo y en el espacio –para un escenario real o probable-. Por esto, para lograr una formación académica más completa se hace necesario que el candidato a zootecnista salga a confrontar todo su saber teórico, con el práctico.

Objetivos

- Diseñar, programar y ejecutar un programa para el uso permanente de las instalaciones pecuarias del colegio CEMED "Antonia Santos".
- Sembrar un banco de proteínas con fines de nutrición animal.
- Asesorar en el manejo, nutrición y sanidad animal para las instalaciones del colegio CEMED "Antonia Santos".
- Asesorar técnicamente a los porcicultores de la Fundación San Andrés Pig Producer's - FSAPP.

Metodología

Consistirá en realizar visitas a la granja del CEMED para estimar y valorar lo que se tiene y con qué se cuenta. Una vez establecido lo que se necesita se gestionará la contratación de obras en las instalaciones pecuarias para iniciar el ciclo de producción. Se procederá al diseño y programación de un sistema para el uso permanente de las instalaciones pecuarias de la granja del CEMED, teniendo en cuenta los recursos físicos, económicos, biológicos y técnicos disponibles.

En cuanto a la siembra de un banco de proteína se realizarán visitas al jardín botánico para buscar plantas forrajeras establecidas en esta región y se pedirán a las diferentes sedes de la universidad las semillas que hagan falta; se tramitarán los permisos en la granja del CEMED para que se otorgue un terreno para la siembra de este cultivo. Una vez se cuente con él se procederá a realizar los trabajos que sean necesarios para la preparación del terreno y demás labores de siembra.

Se realizarán visitas a los porcicultores de la FSAPP y se le abrirá una hoja de vida a cada granja con el fin de mantener una base de datos que permita evaluar la evolución del productor en el tiempo.

Resultados

Las instalaciones pecuarias de la granja del CEMED no eran óptimas. Requieren soluciones a la mayor brevedad, para las cabras la limpieza del galpón, la puerta y el techo del galpón, la energía eléctrica y el bebedero. Las instalaciones de las gallinas ponedoras requieren ponederos (cajas o nidos para poner huevos), la instalación de bebederos y comederos, la adecuación de los corrales de pastoreo (una cerca divisoria, cultivo de algunas especies forrajeras), la electricidad, agua para bebederos y animales. Los cerdos necesitan el arreglo de la paridera, amarrar el techo, construir comederos, instalar bebederos, una puerta de ingreso al galpón, electricidad, un piso con desnivel que permita el lavado de la porqueriza, desague y animales. Con respecto a la granja del CEMED los avances han sido pocos desde el mes de abril en cuanto a construcción debido a la falta de materiales. Mientras tanto se han enfocado esfuerzos a realizar cálculos de cada producción. Las gallinas ponedoras requieren un área de galpón de 23 m², suficiente para albergar 100 aves, para el área de pastoreo se ha planteado un corral de 500 m², dividido en cuatro, cada uno con un área de 125 m² y, de este modo, implantar un sistema de pastoreo rotacional, que permita a las aves ejercitarse y buscar su alimento, esto ayudara al ahorro de un 20 % en alimento concentrado. Los corrales contáran además con un lombricario con el fin de crear algún tipo de abono que sirva para el potrero y también alimentar a las gallinas. El corral debe vallarse en todo su perímetro con alambre u otro material adecuado y, de ser posible, disponer de la sombra de algunos árboles. Para esto se han realizado las cotizaciones respectivas de los materiales necesarios y el valor del alimento y los animales que se requieren. El equipo mínimo para la instalación de una granja, consta de: círculos de crianza, campanas criadoras, bombillos infrarrojos, bebederos, comederos y nidares. Los círculos de crianza las dos primeras semanas de vida de las aves tienen el propósito de que los animales no se dispersen por toda el galpón y se mantengan más cerca de la fuente de calor; además que obtengan con mayor facilidad el alimento y el agua. Estos círculos se pueden hacer usando láminas de zinc liso, cartón, madera, cedazo o sacos, con una altura de 50 a 60 cm. Para albergar 100 aves, se recomienda un círculo de un metro de diámetro. Las campanas criadoras metálicas con un bombillo infrarrojo (de luz blanca) de 250 vatios, son fuente de calor y mantienen por más tiempo el calor dentro del círculo, economizando electricidad. Para aves menores de dos semanas de edad se utiliza un bebedero por cada 100 animales. El alimento más barato que tenemos es el agua, por ello debe estar fresca, limpia y de una fuente permanente; su carencia repercutirá en atrasos de la madurez sexual y bajos rendimientos en la producción. Deben evitarse los derrames dentro del galpón porque perjudicarán la salud de las aves, además de proporcionar el medio óptimo para el desarrollo de parásitos internos, como los coccidios.

Para la alimentación de la primera semana de edad se pueden utilizar cajas de cartón de 2,5 cm de altura o cartones de empaque para huevos, colocando cuatro por cada círculo de crianza. Posteriormente se deben cambiar por comederos cilíndricos (uno por cada 25 aves) o de canoa, proporcionando 2 cm lineales por ave. En los comederos cilíndricos se deben sustituir inicialmente sólo el plato y luego se les coloca el cilindro y se cuelgan, ajustando la altura del borde del plato a la altura de la espalda. El ajuste se realiza tanto de la altura del cilindro con respecto al plato, para evitar el desperdicio; como ajustes periódicos de los comederos a la altura de la espalda de las aves, conforme vayan creciendo. El borde inferior del cilindro se coloca a la mitad entre la altura del borde del plato y el fondo del mismo, o sea a la mitad de la profundidad del plato.

Los nidos son una parte muy importante del equipo, pues en ellos se deposita el producto que va a generar los ingresos. Deben ser cómodos, atractivos y lo suficientemente oscuros para que la gallina sienta que los huevos van a estar seguros en ese lugar, cuando los deposite. Los nidos se deben instalar a las 16 semanas de edad de las aves, para que ellas se acostumbren a utilizarlos desde el inicio del ciclo de postura. Los nidos pueden ser comunitarios, utilizando 2m² para cada 100 gallinas; o bien nidos individuales, uno para cada cinco gallinas. Los individuales tienen 40 cm de frente, 35 a 45 cm de altura y 35 a 45 cm de fondo; manteniéndolos siempre limpios y con suficiente viruta de madera. Al frente o a la entrada se coloca, en la parte inferior, una regla de 10 cm de alto para que las gallinas no saquen las virutas.

Cuidados sanitarios

Sánchez (1986) señala que del primer día hasta la 6^a semana se debe lograr un crecimiento rápido e ininterrumpido. La habilidad del ave para resistir las enfermedades, responder a las vacunas, alcanzar el peso corporal correcto a la madurez y finalmente obtener su rendimiento genético potencial, depende en gran medida de lo que ocurra durante este periodo. Para conservar la salud de los animales es necesario mantenerlos limpios, bien alimentados, ya que si descuidan las aves enfermas, entonces será imposible lograr óptima eficiencia (Pérez, 1970). Valorar el cumplimiento de las medidas de bioseguridad en un centro de producción contribuye a preservar la salud de los animales, así como buscar alternativas factibles ante nuevas amenazas y crear hábitos y habilidades necesarias para los trabajadores que allí laboran (Sánchez, 1986). Las condiciones de bioseguridad, higiene, sanidad, aunque implique ciertos costos en la producción, nunca superan a los de un brote de enfermedad (Sánchez, 1986). El agua es de gran importancia para la fisiología animal, por lo que debe ser pura y fuera de cualquier sustancia extraña. Las aves requieren suministro constante de agua limpia y fresca para un crecimiento óptimo, producción y eficiencia en la utilización del pienso (Pérez, 1970). Para eliminar los desperdicios se elevan los bebederos lo más alto posible, y disponerlos distancia alcanzable de la cabeza de las aves. Los tazones y copas deberán estar en el ámbito medio del cuello de las aves. El desarrollo de la inmunidad a las enfermedades empieza en el huevo y continúa durante el período de crianza. El manejo adecuado es de gran importancia. Además un programa de vacunación bien planeado y aplicado. Se debe vacunar solamente contra aquellas enfermedades prevalentes en el área donde se coloque la crianza (Sánchez, 1986).

Reemplazo de aves

Se contará con 100 gallinas en producción, que se espera empiecen un ciclo de postura a las 18 semanas de edad y tenga una duración hasta la semana 80 de vida. Una vez lleguen a esta edad las aves serán descartadas y vendidas al mejor postor; para asegurar un flujo constante en la producción de huevos, una vez el lote de gallinas en producción cumpla las 62 semanas tendrá que ingresar un lote nuevo de pollitas a la etapa de cría, cosa que cuando las ponedoras bajen sus índices de producción (80 semanas), las nuevas pollitas están listas para reemplazarlas (18 semanas).

Alimentación

Las aves consumen desde nacimiento hasta postura (18 semanas) unos 7 Kg de alimento por ave. En la postura cada ave consume 100 a 120 g /día, dependiendo de la raza (aproximadamente 52 Kg/ave). En general se provee distintos tipos de alimento según la edad, preiniciador de 0 a 8 semanas, iniciador de 9 a 14 semanas, recria de 14 semanas a 5% de postura, ponedora fase 0 de 5% de postura a 40 semanas, ponedora fase I de 41 a 80 semanas.

Cerdos

Según Beltrán (2000), para cerdas gestantes en confinamiento se pueden alojar lotes de 6 – 8 cerdas de edades y pesos similares. Se requieren mínimo 2,5 m² por animal. Si se usan comederos lineales tener entre 45 – 50 cm por cerda. Para lechones de postdestete o de precebo se requieren 0,5 m² por animal, pero las densidades que se manejan por jaula son altas. Para levante y ceba puede utilizarse el mismo corral necesitándose 1 m² por cerdo. El tamaño del grupo puede ser muy variable, pero un número adecuado sería 20 animales; el número de comederos varía desde unos cuatro para alimentación a voluntad y un bebedero de chupón por cada 20 cerdos (Beltrán, 2000). Para cerdas lactantes se requieren jaulas parideras que eviten el aplastamiento y refugios para proporcionar temperaturas altas a los lechones (Beltrán, 2000). Teniendo en cuenta las recomendaciones anteriores se ha tomado la decisión de tener tres cerdas gestantes en el corral con área de 6,5 m². Cabe anotar que en el corral siempre estarán dos hembras porque la tercera se encontrara en la jaula de paridera. Estas cerdas tendrán un ciclo productivo con una duración de 154 días, una lactancia estimada en 35 días y un intervalo destete servicio de cinco días. Con este ciclo se busca tener un parto cada dos meses e impedir una alta densidad de cerdos en la etapa de levante-ceba, pues no se cuenta con infraestructura para alojar muchos animales.

Los lechones permanecerán con su madre hasta la edad de 35 días dentro de la paridera, para después ser trasladados al corral del lado, que cuenta con un área de 7 m². Al mismo tiempo la madre pasará al corral de gestación, donde estarán las otras dos cerdas, una de las cuales estará a unos 25 días de parir. De esta manera cuando la cerda 2 dé a luz, la camada de la cerda 1 tendrá dos meses. En el momento del destete de la camada de la cerda 2 (35 días después), los lechones de la primera camada tendrán tres meses y serán trasladados al corral vecino (corral 2), que cuenta con igual área. De este modo le dejarán su lugar a la camada 2 de lechones destetos. La cerda regresará al corral de gestación junto a las otras dos y la tercera estará a 25 días de parir. Cuando dé a luz, la primera camada tendrá cuatro meses y la segunda dos. Los cerdos de cuatro meses serán trasladados al corral con 7,5 m² de área y al de 9,1 m², mientras que los de la segunda camada pasarán al corral 2, para dar lugar a la tercera camada en el corral 1 una vez destetados. Así, cuando los cerdos de la tercera camada tengan dos meses, la primera tendrá seis meses y estarán listos para ser vendidos y dejar su lugar en el corral para la camada 2. De este modo todo se convertirá en un ciclo de movimientos dentro del complejo de corrales, que permitirá llevar las fases productivas bien delimitadas y organizadas. La renovación de animales a la granja del CEMED está prevista desde un lugar libre de peste porcina, puesto que la importación de animales desde el interior del país por el momento está prohibida, pues hay interés en que la isla sea declarada como libre de la enfermedad. La Asociación Colombiana de Porcicultores desea implementar un plan de pie e cría en la isla, mediante la inseminación artificial y, de llevarse a cabo, sería solución a la variabilidad genética buscada con el reemplazo de animales. Esta planificación requiere las modificaciones propuestas en la mesa de trabajo realizadas los lunes, en donde se manifestó la necesidad de mejorar piso, comederos y techo de las mismas, sin olvidar la paridera.

PORCICULTORES DE LA FUNDACIÓN SAN ANDRÉS PIG PRODUCER'S - FSAPP.

Se han realizado visitas a los productores adscritos a la FSAPP, con el fin de crear una base de datos u hoja de vida de cada unidad productiva para identificar a cada granja como un individuo y resolver sus problemas desde un enfoque personalizado y hacia unas metas comunes. Para ello se han aplicado encuestas a cada productor. Hasta el 10 de junio del 2005 se han realizado visitas y tomado datos de número de lechones por nacimiento, peso de lechones al nacimiento.

Unidades productivas de la isla

Las unidades productivas de la isla en el sector porcícola se caracterizan por los espacios muy reducidos y, por lo general, ubicados en el patio de la casa. El trabajo desarrollado incluye a los porcicultores de la FSAPP quienes, por estar constituidos como grupo, ofrecen garantías para implementar acciones de trabajo. Estas unidades están constituidas por una a seis hembras de cría y, por lo general, un reproductor, confinados en corrales de madera, lata o en el mejor de los casos bloques de concreto. Las granjas no cuentan con programación de partos, lo que impide tener un número de lechones constante durante el año. Se presentan varios nacimientos en una misma época del año, lo que lleva a una superpoblación de lechones en algunos meses, que trae como consecuencia un decrecimiento en los precios del kilo de carne por exceso de oferta y la falta de comida para los lechones y sus madres. Se realizó la programación de algunas granjas, pero los miembros de la FSAPP, manifestaron que no estaban interesados, pues la idea era llegar a los meses de diciembre y febrero con estos incrementos en su población de animales, porque son las épocas de mayor venta.

La alimentación de los animales está constituida casi en su totalidad por desechos o desperdicios hoteleros, los cuales son recolectados en la mañana por un integrante de la familia y llevados a la explotación. Una vez allí se cocina y se ofrece a los animales. Estos desechos hoteleros están constituidos por sobras de los hoteles (yuca, plátano, papa, arroz, lentejas, piñas, sandías, naranjas, carne de cerdo, pollo, res, pescado, langosta, etc.). En la granja que no se alimenta con estos desechos hoteleros, sino con base en concentrado. Cabe aclarar que la diferencia entre los animales de esta explotación con respecto a las otras no es significativa, puesto que se les da concentrado de ceba no diferenciado por etapas productivas. Además, las cantidades suministradas no son medidas por su peso o edad, a razón de una libra diaria por animal, lo que produce individuos pequeños y flacos. Un ejercicio demostrativo sobre el papel, en el que se pretendía establecer la diferencia productiva y económica que existe en una alimentación a base de concentrado y otra con desperdicios hoteleros, dio lugar a la idea de alimentar con concentrado los primeros 60 u 80 días de edad e ir cambiando la dieta a una base líquida lentamente. De esta manera se haría una economía en alimento suministrado y animales que lleguen a sacrificio en menor tiempo y con mayor masa muscular (no tanta grasa).

Las instalaciones de las unidades productivas de la FSAPP son corrales de madera, lata o bloques de concreto, que no cumplen con las dimensiones adecuadas para las densidades de animales que se manejan. Por lo general estos corrales cuentan con piso de cemento, pero sin las pendientes necesarias para evitar el encharcamiento de los mismos, por lo que presentan aspecto de humedad y suciedad constante. Los corrales no cuentan con bebederos automáticos o chupos, por lo que el cerdo no cuenta con agua a voluntad. Por ello el encargado pasa dos veces al día llenando los baldes con agua.

Las hembras son trasladadas y amarradas al tronco de un árbol unos días antes de parir y allí permanecen hasta el destete, que es unos 60 días después. Durante este tiempo los lechones están libres por el predio de la finca y están alimentados únicamente de leche, aunque más o menos a los 30 días comen desecho hotelero. Al día siguiente del parto se les aplica hierro y se descolmillan y, al igual que en todas las explotaciones sanandresanas, con pocas excepciones, no reciben medicina preventiva, pues no se aplican vacunas de ningún tipo y solo en algunas ocasiones se suministran vitaminas o purgantes. Es clara la necesidad de construir parideras que brinden refugio apropiado tanto a lechones como a la madre. De igual modo se recomienda disminuir la etapa de lactancia a unos 40 días e implantar un plan de medicina preventiva.

Los cerdos son llevados una vez destetos (60 días), a un corral de ceba, en donde permanecen hasta el momento de sacrificio o venta, que se hace más o menos al peso de unas 120 libras y

con una edad de ocho a 12 meses, todo al ojo puesto que no se pesa la carne ni se llevan registros de los animales. La idea productiva es tener gran cantidad de lechones para vender en febrero, pues es costumbre de los isleños comprar un cerdo y criarlo en el patio de la casa para sacrificarlo en diciembre.

Actividades complementarias

Para la venta de cerdos a Providencia se realizó una visita al ICA, en donde el Ing. Rafael Rosero, director regional, estimó el trámite en 40 días, desde el momento en que sean pedidos, debido a las cuarentenas en puertos. Además se habló de la necesidad de tomar muestras serológicas de cada uno de los 200 individuos para evitar el ingreso de animales enfermos o vacunados contra fiebre porcina clásica a Providencia. El ICA está en la obligación de poner a disposición un funcionario para tomar muestras, para un posterior envío a CEISA y los gastos serán asumidos por la FSAPP. No hay otros requisitos para el transporte o su embalaje. La transportadora Howard y Cia. Propuso crear un corral en cubierta para evitar el empaque en guacales individuales. El barco sale todos los martes en la noche y llega a Providencia en las horas de la mañana.

Simulacro de peste porcina clásica

El simulacro duró tres días y tuvo como objetivos 1) proporcionar a todos los ejecutores activos y pasivos del proyecto nacional de erradicación de la peste porcina clásica (PCC) conocimientos básicos y actualización sobre aspectos clínicos, epidemiológicos, de diagnóstico, prevención, control y erradicaron de la enfermedad; 2) armonizar y consolidar los procedimientos establecidos para el control y erradicación de los focos de PPC; 3) Verificar y comprobar la importancia de la coordinación entre los niveles local, departamental y nacional con la comunidad, para que las acciones para el control y erradicación de focos de PPC sean adecuadas, oportunas y efectivas.

Asistencias técnicas con la secretaría de agricultura.

El 22 de abril del 2005 se realizaron visitas de asistencia técnica pecuaria con un funcionario de la secretaría de agricultura y aconsejar el tipo de explotación recomendada para cada predio en caso de ingresar al programa RESA de la Red de Solidaridad. En la Loma se reconocieron los terrenos en compañía del propietario. Ellos manifestaban el deseo de tener cerdos pero, por el espacio disponible, no es recomendable. La mayoría de los hogares visitados cuentan con unos 9 m², lo que no permite disipación de olores. Además, el tipo de alimentación suministrada (desperdicios hoteleros) hace prever que mayor concentración de olores. Para las dimensiones de los terrenos visitados se recomienda un pequeño galpón de gallinas, ya sean de raza ponedora o de engorde, que garantiza un suministro de proteína constante a las familias beneficiadas con el programa.

Se recomienda la construcción de una jaula o galpón (corral), con malla, además de un techo que las proteja del sol y la lluvia, de 3 m de anchura por 3 de longitud, lo que permitirá albergar unas 25 gallinas en condiciones muy agradables de manejo y bienestar. Un bebedero y un comedero serán suficientes. Es necesario que en el interior del galpón haya un nidal o una caja para poner los huevos, además de un bombillo en las primeras semanas de cría. Con esto se tendrán gallinas que, al cumplir las 16 semanas, empezarán un ciclo de postura que permitirá a cada familia recoger unos 20 huevos diarios.

Para pollos de engorde se requieren básicamente las mismas condiciones de manejo, con la diferencia de que los pollos de engorde están aptos para el consumo o venta en 45 días. Se recomienda realizar visitas personalizadas para establecer la capacidad de cada productor para la cría de gallinas.

Relaciones y lógica de productores campesinos de San Andrés Isla

Introducción

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es un territorio con enormes diferencias ambientales, sociales, históricas y culturales con respecto al continente colombiano, debido a su condición de isla y a su cercanía histórica y cultural con el Caribe Occidental. Su comprensión es un desafío para el país que, tras la Constitución de 1991, se proclamó como nación pluriétnica y multicultural, con lo cual la diferencia y el aislamiento de las islas dejaron de ser una amenaza a su soberanía. Por el contrario, se convirtieron en un desafío para la consolidación de un modelo de desarrollo, en el cual puede ser posible el uso sostenible de los recursos ambientales y la participación activa de los pobladores locales, convirtiéndolos en verdaderos sujetos de su propio desarrollo.

A pesar del nuevo panorama abierto por la Constitución del 91, el archipiélago se encuentra sumido actualmente en una profunda crisis económica y sociocultural, resultado del deterioro del modelo de desarrollo impulsado desde 1953 a través de Puerto Libre. Este modelo fortaleció el crecimiento económico, sustentado en el comercio y el turismo, desconoció y atropelló las diferenciadas condiciones ambientales, así como las particularidades de la sociedad isleña, constituida tras largos años de estrecha relación con las demás islas del Caribe y de interrelación con su territorio.

Actualmente la economía de la isla está sustentada en el sector terciario (comercio y servicios), con una importación casi completa de artículos de consumo y comerciales. La producción agropecuaria es muy reducida, genera empleo tan solo para el 1% de la población (Polanía et al., 2004). El sistema de producción local es ecológicamente apropiado a las condiciones de la isla, pues se basa en el policultivo, en el que se intercalan gran variedad de especies y familias (Rodríguez, 2003), pero es altamente vulnerable, debido a razones ambientales, como la baja fertilidad del suelo; técnicas, como los precarios sistemas de riego; económicas, como los altos costos de los insumos agropecuarios y de la mano de obra; y sociales, ya que la mayoría de los productores es de más de 50 años, los jóvenes tienen un gran escepticismo frente a la agricultura, y la actividad es secundaria y/o complementaria al turismo y a la pesca (Coralina, 2000; Polanía, 2004).

Por: Laura Milena
Guerrero Cardozo,
Socióloga UN

La crisis económica y la vulnerabilidad de la labor han incitado al gobierno local a apoyar y fortalecer el sector agropecuario. Se han llevado a cabo diferentes proyectos con el fin de mejorar la eficiencia de las unidades productivas, pero se ha desconocido o se ha tenido en cuenta sólo tangencialmente la particular racionalidad de los productores, por lo cual muchos de los programas no han tenido el éxito deseado o han generado consecuencias desafortunadas. Aunque la labor agropecuaria económicamente no es muy eficiente, tiene un gran valor social y cultural, porque cumple un importante papel en la consolidación y reafirmación de la sociedad isleña, cuya identidad ha estado históricamente relacionada con la actividad agropecuaria. La producción está determinada por los principios de la cultura raizal, los cuales se encuentran fuertemente relacionados con los valores promulgados por la iglesia protestante. Además la producción está apoyada permanentemente en los fuertes lazos de parentesco, vecindad y amistad entre productores y sus familias y con otros isleños. Su desenvolvimiento cumple entonces un rol importante en la cohesión entre los individuos.

La comprensión de las características de la producción y de las particularidades de los productores, como requisito para fortalecer el sector agropecuario y la seguridad alimentaria de la isla, ha sido un propósito de la sede Caribe, razón por la que adelanta actualmente el proyecto "Apoyo a la conformación de una sociedad agroindustrial de pequeños productores en San Andrés", en el marco del cual se realiza esta investigación, cuyo objetivo general es proponer elementos de comprensión de los productores agropecuarios de la isla a inicios del siglo XXI, describir sus relaciones sociales de producción y analizar su particular lógica productiva.

Los objetivos específicos incluyen:

- Identificar los actores y los escenarios en los cuales ocurren los procesos de producción, la distribución y la comercialización de productos agropecuarios.
- Describir las formas de interacción que realizan los diferentes actores vinculados con la producción agropecuaria.
- Analizar la lógica productiva predominante en la pequeña producción agropecuaria de la isla.
- Aportar algunos elementos que permitan comprender al productor agropecuario de San Andrés, y que proporcionen los fundamentos para la enunciación de estrategias que posibiliten un desarrollo acorde a sus particularidades.

Metodología

El acompañamiento que ha realizado la sede Caribe a los productores agropecuarios por más de siete años, ha posibilitado un rápido acercamiento. De septiembre a diciembre del 2004 fue posible establecer una estrecha aproximación a los productores y a los demás actores vinculados con ellos. La investigación se realizó en tres etapas (no siempre consecutivas): en la primera se diseñó y organizó la investigación, con un acercamiento al contexto insular y a las dinámicas y problemáticas de los campesinos de San Andrés. Posteriormente se llevó cabo una etapa comprensiva, en la cual fue posible ahondar en las diferentes particularidades del problema de investigación, y en la tercera se realizó un análisis detallado de la información recogida.

Cada una de estas etapas se desarrolló a través de diferentes técnicas de investigación, cuantitativas como cualitativas, dependiendo de los objetivos. Se analizaron encuestas y otros datos cuantitativos como censos agropecuarios, datos de importaciones, etc. Debido a la naturaleza del objetivo general de la investigación, primaron en su desarrollo las técnicas cualitativas, se realizaron entrevistas semiestructuradas con 20 productores, algunas de las cuales se llevaron a cabo en dos y hasta tres sesiones distintas, con lo cual fue posible entablar una relación más cercana con los entrevistados. Para el desarrollo de la investigación, también

se realizó un análisis documental de primera fuente, como documentos, denuncias, bases de datos etc., y de segunda fuente, principalmente bibliografía.

Las relaciones y la lógica de producción en la isla

A pesar del tamaño de la isla, es un gran complejo donde interaccionan de una manera muy particular lo ambiental, social, cultural y político. Su condición de pequeñez y aislamiento determina formas particulares de comportamiento, que contrastan con la vida de los habitantes de tierra firme, lo Ratter (2001) ha reconocido como 'insularidad'. Las dinámicas insulares no sólo están atadas al aislamiento geográfico, sino que se construyen dinámicamente en procesos socioculturales, económicos, territoriales, políticos e históricos, a través de los cuales su población desarrolla elementos culturales propios que fortalecen la identidad colectiva (Ratter, 2001; Sandner, 2003).

La cultura típicamente insular (Ratter, 2001) estaba claramente definida y configurada hasta mediados del siglo XX, cuando el proceso de colombianización transformó profundamente la isla y aumentó radicalmente su población, con lo que se generó el encuentro de diferentes culturas. Ello hace aún más complejas las dinámicas, que generan especiales connotaciones en los productores agropecuarios y en las características de su labor. La actividad agropecuaria, en general, se ha vinculado a los territorios rurales y, hasta hace pocos años, se consideraba económicamente distintiva. La interpretación de lo rural se ha realizado tradicionalmente desde lo productivo, asociándolo con el sector primario de la economía y, especialmente, con la producción agrícola. Sin embargo también ha sido referido a consideraciones demográficas, principalmente cuantitativas (cantidad de habitantes en un territorio determinado), por lo cual lo rural se ha caracterizado por la baja densidad de población y por su dispersión, en contraposición a lo urbano, principalmente por sus condiciones cuantitativas. Éstas se expresan en supuestos simbólicos que determinan la vida en el campo y expresan una connotación de atraso con relación a la ciudad.

Hasta mediados del siglo XX toda la isla era un 'espacio rural' con relación al país continental, donde las principales actividades productivas eran la agricultura y la pesca. Como estrategia de soberanía, el gobierno nacional impulsó un proceso de desarrollo, sustentado en una modernización concebida tras las revoluciones industriales. El campo y sus dinámicas se consideraban formas de "atraso". Por lo tanto el desarrollo o evolución histórica apuntaba a la modernización, siguiendo el camino de países industrializados, a través de mejoras técnicas, tecnológicas y científicas y el crecimiento económico era un fin en sí mismo (Echeverri, 1998). El desarrollo en la isla se expresó principalmente en el Puerto Libre, con el crecimiento económico basado en el comercio y el turismo, y sin proceso de modernización de la agricultura, que perdió importancia y fue desplazada por actividades del sector económico terciario economía (básicamente servicios).

La diversidad regional y la riqueza natural y cultural del país hace a los territorios rurales considerablemente complejos y diversos. En este estudio las características de dichos territorios, así como de sus labores productivas, superan su definición clásica desde lo productivo y cuantitativo, y que no están aún completamente dilucidadas ni teórica ni políticamente. La reestructuración de las relaciones entre el campo y la ciudad y las implicaciones que para aquel han traído las nuevas dinámicas del contexto económico internacional, los procesos de globalización y, con ello, las políticas macroeconómicas adoptadas por el país, han evidenciado que lo rural está cada vez más vinculado a labores productivas de los sectores secundario (manufactura e industria) y terciario (servicios) de la economía. Por lo tanto, la vocación agropecuaria y en menor medida otras actividades productivas tradicionales o primarias como

la pesca y la extracción de minerales, han dejado de ser consideradas como su determinante, a pesar de su importancia y representatividad en los territorios rurales.

La falta de claridad sobre lo rural también ha generado imprecisiones acerca de sus pobladores, ya que hasta hace poco, se consideraba que los habitantes del campo eran esencialmente los agricultores. Este estudio considera a los pobladores rurales como una unidad social y política que tiene particularidades regionales, étnicas, históricas etc., expresadas en actividades laborales y en las formas de organización social, y tienen unas implicaciones simbólicas en los propios actores. Los pobladores rurales tienen una relación menos artificial con la naturaleza que la de los urbanos y, por lo tanto, los procesos productivos escapan de su absoluto control, lo que trae importantes consecuencias para el proceso del trabajo, para sus relaciones sociales, técnicas de producción y mentalidad. Los procesos productivos rurales para conseguir el sustento y suplir necesidades (físicas y sociales) se caracterizan por el uso y apropiación de recursos naturales de su territorio (*sensu* Echeverri y Ríbero, 2002), cada vez más vinculados con actividades económicas de sectores secundario y terciario (ecoturismo, articulación en cadenas productivas; procesos de agroindustria, etc.).

Los productores agropecuarios de San Andrés isla se entienden como pobladores rurales que llevan a cabo la generación de bienes (esencial, pero no únicamente, alimenticios) a partir de labores agrícolas y/o pecuarias. También incluye en menor proporción algunos procesos de comercialización, transformación y consumo de estos bienes. Los productores sanandresanos comparten características generales que permiten designarlos con la categoría de campesinos que, como construcción conceptual, no existe en la realidad, pero posibilita hacer comparaciones y análisis.

La categoría es amplia y resalta algunos elementos frecuentes y permanentes entre los campesinos, que se expresan y determinan históricamente en el tiempo y el espacio. La definición clásica del campesino se hace desde sus cualidades productivas o económicas: es el poseedor de una porción de tierra que explota por su propia cuenta, se apropia de una parte (no necesariamente de toda) de su producción y satisface con ella, directamente o mediante su cambio, las necesidades familiares; es decir que asegura ciclo a ciclo la reproducción de sus condiciones de vida y de trabajo (Shanin, 1979; Wolf, 1971). A partir de esta definición, algunos teóricos, especialmente en la década del 70, auguraron la desaparición de una gran parte de la producción campesina y/o su lenta pauperización en el mundo capitalista, ya que las formas de articulación generan la adquisición de un ingreso que apenas le permite subsistir. El proceso de descampenización y los diferentes enfoques sobre los cuales se analizaba esta dinámica en la década de los 70 corresponden con Feder (1977).

Pero este aspecto representa sólo una parte de la complejidad de la vida campesina, así la antropología y la sociología han permitido comprender otros importantes de su mundo, ubicándolo como un sector social específico que tiene unas formas de organización social y una cosmovisión definidas, que no pueden designarse únicamente desde la dimensión económica. Hay algunos elementos que permiten darle contenido al concepto de campesino, pero no hay una visión sistemática ni una delimitación específica de éste en abstracto. Este estudio considera a los productores agropecuarios como campesinos. Sin embargo, la categoría de campesino no puede reducirse a la de productor agropecuario, ni todos los productores agropecuarios pueden considerarse campesinos. En San Andrés, la gran mayoría realizan una producción campesina y, aunque existen otros productores no vinculados a esta clase popular, constituyen una minoría y, por lo tanto, van a ser tratados sólo tangencialmente.

Los productores agropecuarios se organizan entre ellos y se relacionan con otros actores para llevar a cabo su labor. Se organizan y establecen relaciones entre ellos que son entendidas como de producción de bienes agrícolas y/o pecuarios, vinculadas con las formas de propiedad

continua de subordinación al modo de producción, o su desaparición, por medio de la transformación total del proceso de trabajo. Cómo se subordina una forma de producción a un modo determinado no está previamente definido, sino que depende de la resistencia que encuentra en las otras formas y de su propia fortaleza o debilidad para vencerlas (Sevilla y González, 1993 en Piña y Zabala; 1997: 84).

La producción agropecuaria en San Andrés se desarrolla en pequeñas parcelas del sector rural, que constituye el 67 % del área de la isla (cuadro 1) y la forma se caracteriza por el trabajo familiar, sin utilizar de manera permanente asalariado, y el autoconsumo. La familia constituye la principal unidad de producción y consumo de bienes (materiales y culturales), pero es principalmente, social, basada en el matrimonio y el parentesco, donde sus miembros conviven y cooperan dentro de la división de roles y tareas socialmente determinadas. La familia cumple un papel esencial en la transmisión de la herencia, tanto material como cultural, en la prestación de facilidades para el inicio de la vida del individuo y la determinación de su posición en la jerarquía de la estratificación social. También tiene unas funciones de socialización, seguridad y sustento moral y emocional de sus miembros. Las familias rurales suelen ser mayores o extensas, en la medida que están conformadas por núcleos conyugales emparentados, repartidos en varias generaciones, conformadas por el padre y la madre, hijos, nietos, tíos, tías, sobrinos y sobrinas etc.

Cuadro 1. Área y distribución de la población en San Andrés isla (tomado de DANE, 1999).

División política	Área		Población	
	Km ²	%	No	%
Cabecera	5,53	20,0	38.516	72,5
Centros poblados	3,37	12,4	9.855	18,5
Rural	18,08	67,2	4.788	9,0
Total	26,98	100	53.159	100

La producción rural, como ya se había enunciado, está ligada a los recursos naturales localizados, y ha tenido un prolongado proceso de localización, en el que "... la oferta de recursos ambientales ha determinado patrones de apropiación y permanencia en el territorio a través de procesos tradicionales e históricos..." (Echeverri y Ríbero, 2002:29). La permanencia de los productores y sus familias durante un prolongado tiempo (generación tras generación), así como sus sistemas de herencia (especialmente caracterizados por la división de las propiedades entre los descendientes), han generado fuertes lazos, ya sea por sus orígenes sociales (de parentesco), como territoriales (de vecindad). Los lazos de parentesco, ya sea de consanguinidad (vínculos de sangre) o de afinidad (matrimonio), son frecuentes entre las familias campesinas y entre la comunidad vecinal. La transmisión de generación en generación, de la propiedad, así como la como de cargos y oficios y de la condición de miembro de un grupo de parientes, son factores importantes que cimientan estos lazos y que les otorga un carácter "familiar", según lo cual escribía Galeski (1977:145) "...una de las características fundamentales de la comunidad aldeana, a saber, los fuertes vínculos basados en los contactos personales, reforzados por el parentesco, el origen común y la homogeneidad social, es asimismo un rasgo característico del modo de explotación campesino...".

En San Andrés isla el aislamiento (800 km del continente colombiano y 150 km de la costa de nicaragüense) y la pequeñez (~27 Km²) son atributos, gracias a los cuales los habitantes afianzan los sentimientos de familiaridad, en la medida que desarrollan interacciones personales y

de los medios de la tierra, los instrumentos de trabajo, los insumos etc. y con la de apropiación de los excedentes (comercialización e intercambio de bienes producidos). Dichas relaciones productivas están fuertemente articuladas con las características de la cantidad y tipo de bienes, las formas o técnicas productivas, la relación y aprovechamiento de los recursos naturales, etc., pero también con las particularidades ambientales, sociales y culturales de la sociedad. Por ello están intrínsecamente ligadas a la tradición y a la historia y, de esta manera, los valores, conocimientos, destrezas, tecnologías e instituciones de cada sociedad rural, tienen una gran influencia en la evolución específica de sus sistemas y de sus relaciones específicas.

Las relaciones están ligadas con la lógica productiva, es decir con el sentido subjetivo que tiene la acción para quienes la realizan, lo que tiene que ver con la génesis, el desenvolvimiento y la tradición de la labor en un contexto determinado. Se expresa igualmente en la finalidad o finalidades (el fin último) que se persiguen al producir, y con los medios que se utilizan para lograrlos, lo que se entiende como lógica o racionalidad productiva. Este término está referido y limitado como acepción predominantemente económica, pero de él se desprenden implicaciones de tipo social, político y cultural, sobre las cuales se centra este estudio.

La labor productiva depende de las especificidades de la sociedad en que se desarrolla, determina la manera en la que la producción se lleva a cabo, así como la función que adquiere en la vida de cada productor. Por este motivo, aunque la racionalidad productiva determina algunas conductas económicas de la labor, como las formas de calculabilidad, los beneficios de la producción, el destino final y las formas de intercambio de los bienes producidos, entre otras, también tiene una estrecha relación con las de organización, diferenciación y distribución social, así como con las relaciones entre los individuos de las sociedades, y de ellos con los recursos naturales.

El análisis económico convencional establecía que las familias campesinas producían bajo una forma específica de organización y con una lógica o racionalidad económica propia, diferente a la de la empresa capitalista (Galeski, 1977; Jaramillo, 1988; Piña y Zabala, 1997) y, por lo tanto, irracional, en la medida que no tenían una eficiencia capitalista y, en muchas ocasiones, su producción generaba pérdidas económicas. Hacia finales de los años 80 se desarrolló una teoría sobre la racionalidad campesina, enmarcada en la creciente preocupación por el ambiente. Destacaba la eficiencia de la producción campesina desde su perspectiva ecológica, en la medida que se valoraba como una manera ecológicamente correcta de explotación de los recursos naturales (Piña y Zabala, 1997). Así, la irracionalidad económica de la producción campesina se destaca como una racionalidad específica, con un manejo característico de los recursos naturales. Las actividades productivas que un grupo humano organiza, dirige y realiza dependen de sus objetivos, sus tradiciones, su cultura y de los recursos con los que cuenta, y estos factores determinan las formas de trabajo, la distribución de los bienes y de las ganancias, así como las formas de acceso y control de la tierra. Las articulación de estos factores en un contexto determinado se denomina forma social de explotación o de producción (Toledo, 1980 en Sevilla y González, 1993), y tiene implicaciones sociales como la distribución de la población en el territorio, las formas de división del trabajo y la asignación de roles, los procesos de socialización, los sistemas de estratificación social, las formas de cohesión entre los individuos, así como las de identidad, y del sentido de pertenencia, entre otros.

Dentro de las sociedades las formas de explotación diferentes se articulan entre sí y constituyen un modo de producción general. Un modo de producción tiene una vocación totalizadora, como el modo capitalista que rige los mecanismos ideológicos, políticos, jurídicos y culturales que garantizan su propia reproducción y la de las formas de explotación subordinadas, cuya existencia y mantenimiento deben entenderse en términos de conflicto con el modo de producción. Ello puede implicar la pervivencia de una determinada forma con cierta independencia, la negociación

permanentes. Con ello se refuerza el sentido de pertenencia a partir de un pasado común y una memoria colectiva, lo que engendra unas dinámicas distintas a las continentales.

El parentesco en la mayoría de las islas del Caribe es una expresión de la idea de solidaridad e igualdad entre los habitantes, que puede resumirse con el dicho común: '*We is all one family*' (Smith, 1956 en Wilson, 2004). Aunque el parentesco no es en sí mismo un principio de discriminación, tiene un sentido muy definido a través del cual la población puede diferenciarse. La llegada de colombianos y extranjeros del continente a la isla y el aumento de la población disminuyeron el ampliado parentesco, y ese sentimiento de pertenencia de los habitantes a una misma familia no los cobija a todos. Los apellidos tradicionales, que antes entrañaban el sentido de igualdad, ahora son argumentos de la diferencia entre raizales y continentales. A pesar de esto las condiciones insulares permiten que, aunque no todas las personas se encuentren emparentadas cercanamente (lo que aún es frecuente), muchas de ellas se conocen muy bien. Así, es común que si las personas no tienen relaciones de parentesco, hayan estudiado o trabajado juntas, tengan lazos de vecindad o conozcan numerosas personas en común. Los lazos de familiaridad y sentimiento fortalecen los procesos de reciprocidad, ya que muchas de las interacciones se basan en el principio de devolver la ayuda a quien otorga un favor y de no hacer el mal a los miembros del grupo con los cuales se está agradecido, por lo cual hacer recíproco implica el derecho de recibir favores y la obligación de devolverlos (Uricoechea, 2002). Gracias a ello, es común la ayuda mutua y regular entre las personas durante muchas de las actividades diarias, así como en los diferentes procesos productivos, para lo cual escribe Shanin (1973:28):

"... en este nivel se realizan abundantes trabajos para los que el trabajo de una sola familia no es suficiente. Esto a menudo, se hace sin utilizar trabajo asalariado a través de la ayuda de vecinos o de una "parte" institucionalizada, donde se obtiene la ayuda de un grupo amplio (por ejemplo para la construcción de una casa) mientras la familia beneficiada provee alimento y bebida. Diversas formas de cooperación vecinal se emplean para la limpieza de los terrenos, la recolección el cuidado del ganado, etc....".

Las vivencias comunes y la historia compartida suscitan un sentido de permanencia a la sociedad y promueven el desarrollo de una identidad colectiva, que implica una conciencia individual pero íntimamente relacionada con la de los demás, compartiendo un gran número de creencias y sentimientos. Ello genera un alto grado de cohesión interna, caracterizada por la semejanza, proceso al que Durkheim (1995) denominó solidaridad mecánica, y que influye permanentemente en la vida de las personas. Para ello escribía Ratter (2000:98):

"... La pequeñez significa acumulación de cargos y relaciones interpersonales directas, auxilio entre vecinos, lo mismo que chismes. La opinión de los vecinos, al igual que el intercambio abierto sobre la misma, obtiene un valor difícil de comprender, por los habitantes de grandes ciudades. La opinión de un individuo de la comunidad depende decisivamente de su propia reputación, la cual no obstante, está bajo la amenaza permanente por el intercambio de chismes...".

Estas estructuras de relación entre las familias rurales ha permitido el continuo intercambio de bienes materiales y culturales, entre los cuales los alimentos han tenido un papel muy importante. Antes del proceso de colombianización, la baja densidad de población de la isla y la principal ocupación de sus habitantes en la agricultura y la pesca proporcionaba una abundante producción

de diferentes bienes alimentarios. El intercambio de productos era generalizado entre las familias isleñas y tenía un carácter esencialmente recíproco. No existía un mercado interno formal y el dinero no determinaba su adquisición. Aún después del debilitamiento del sector agropecuario en la isla el intercambio de productos alimentarios y de comidas elaboradas es frecuente y tiene un carácter importante en la identidad de los pobladores originarios. La disminución de la producción de alimentos y el aumento de la población han generado la importación de alimentos desde el continente, con lo cual su adquisición está sustentada cada vez menos sobre los lazos de familiaridad y sentimiento.

El desarrollo impulsado por el gobierno central para San Andrés, expresado principalmente en el proceso del Puerto Libre, consolidó el crecimiento económico de algunos de los sectores de población de la isla (colombianos continentales y extranjeros vinculados al comercio y al turismo), pero no se expresó en el total de la sociedad. Desplazó de la economía a los habitantes raizales, aumentó los niveles de pobreza e incrementó sus desigualdades; por ello se entiende aquí el desarrollo como un profundo crecimiento social, que considera la protección del ambiente, de la diversidad cultural y social, etc. y que tiene como objetivo hacer frente a las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades (Informe Brundtland 1987 en Escobar, 1996). La participación de las comunidades en la determinación del modelo de desarrollo que más les conviene, según sus ideas de mundo, aspiraciones vitales, escala de valores, su propio concepto de calidad de vida y sus tradiciones, es indispensable, ala vez que gran reto para el país y, por supuesto, para San Andrés. Por ello se revaloriza el papel de la producción agropecuaria y los productores en el desarrollo de la isla, gracias a la conservación de los recursos naturales y de la identidad de la comunidad raizal.

La transición secular

El ejercicio de la soberanía sobre San Andrés durante el siglo XX, a través de la colombianización y homogenización, y con ella, la llegada de continentales extranjeros y nacionales, han generado profundos cambios sociales y culturales que atraviesan directamente la producción agropecuaria. Las nuevas dinámicas y un modo de desarrollo ajeno impuesto han suscitado la crisis económica, étnica y cultural actual y afectado las formas de producción que, sin embargo, cumplen un papel importante, tanto en la seguridad alimentaria de algunos de los habitantes, como en el mantenimiento de la cultura y tradición raizal. La mezcla entre raizales, colombianos continentales y extranjeros crea un complejo cultural donde se encuentran diferentes mundos y se expresa en tensiones sociales y culturales. A continuación se presentan algunos factores que han agenciado los principales cambios en la actividad agropecuaria y que determinan sus principales problemáticas en los primeros años del siglo XXI. Los inicios del siglo XX estuvieron marcados por dinámicas comerciales y sociales del Caribe Occidental; una unidad espacial con características físico-geográficas y con una memoria colectiva (Sandner, 2003), comprende la vertiente oriental del istmo centroamericano y el costado occidental del Mar Caribe.

Desde la llegada de los primeros pobladores, la actividad agropecuaria había sido permanente en la isla, primero bajo el modelo de plantación con la mano de obra esclava como base y, posteriormente, con la coexistencia del cultivo de pancoger con los de exportación, en pequeña escala. A inicios del siglo XX la producción era un todo integrado a la vida de los isleños, los ciclos de la labor agropecuaria, así como de la pesca estaban totalmente interrelacionados con los sociales (fiestas, reuniones, descansos, etc.) de las familias y con la vida de cada persona. La familia constituía la unidad social principal, en el seno de la cual se realizaba la labor a través de una estrecha vinculación intergeneracional, y en su interior el trabajo estaba dividido según el sexo y la edad de los integrantes (Parsons, 1985; Wilson, 2004).

La mayoría de las familias eran propietarias, principalmente de unidades de menos de una hectárea. La tierra era el soporte del estatus y de la diferenciación social, y era la fuente de adquisición de bienes e ingresos. La propiedad de la tierra estaba fuertemente relacionada con el sentimiento de pertenencia a la isla y connotaba la libertad para los pobladores originarios, descendientes de esclavos (Parsons, 1985; Wilson, 2004). El trabajo productivo se realizaba en estrecha cooperación y sincronización entre vecinos, entre los cuales se intercambiaban trabajo y bienes, y se mantenía un fuerte lazo, en muchas ocasiones de tipo familiar (parentesco) debido a las formas tradicionales de herencia de la tierra (una parte a cada uno de los hijos). El trabajo se realizaba colectivamente, y en las jornadas de limpieza o de siembra participaban numerosos vecinos y familiares.

“...nosotros vamos a limpiar mañana, para sembrar. Todo el mundo viene acá. Pasado mañana vamos donde el otro vecino. Todo el mundo va donde el otro vecino y así y cuando va a sembrar vamos también por grupos porque, como todos siembran al mismo tiempo, se dividen unos aquí y los otros allá, pero a la limpieza van todos juntos, y las mujeres se dedican a cocinar. Ahí mismo hacen como un picnic: se hace cangrejo, pescado, gallina o matan un cerdo y así. Pero cada uno lleva una torta, uno lleva dulce un ‘bon’ o una galleta, jugo de tamarindo o miel de caña con limón, pero de las cosas que uno cosecha. Las mujeres van y cocinan y cuando es a sembrar las mujeres ayudan a sembrar, cuando es tiempo de Yuca hay una Yuca que sacan para hacer el ‘boil-up’ ...” (Entrevista con esposa de productor realizada el 5 de noviembre del 2004).

El Puerto Libre cambió las estructuras socioeconómicas y culturales de la isla. Las nuevas facilidades y ventajas comerciales atrajeron emigrantes del Medio Oriente y, especialmente, colombianos continentales, con lo cual la población aumentó considerablemente, de 5.675 habitantes en el año 1952 a 16.731 en el año 1964 y 42.315 en 1988 (Vollmer, 1997). El nuevo modelo de desarrollo transformó los asentamientos y la disposición sobre el territorio, cambió la economía doméstica de subsistencia por una basada en el comercio y el turismo. El aumento de la población llevó a una rápida urbanización de la isla, se construyó la estructura necesaria para el comercio y el turismo, se alteró radicalmente el paisaje, y la tierra adquirió un valor comercial (Sandner, 2003). El español, el catolicismo, así como el derecho colombiano fueron impuestos a los pobladores tradicionales, denominados raizales, lo que generó un conflicto entre los isleños y los nuevos habitantes del archipiélago.

A inicios de los años 80 el gobierno realizó algunos estudios para el desarrollo del sector pero las actividades agropecuarias eran percibidas como “...un paso atrás en la historia y, al mismo tiempo, son percibidas como de poco valor, al menos con respecto al sector de servicios, tales como motoristas o conductores de taxis...” (Sandner, 2003: 338). Para esa misma época quedaban menos de 10 “empresas agropecuarias” de más de 10 hectáreas, en las que se encontraban plantaciones de coco medio silvestre alternadas con tierra baldía. Estas haciendas surtían de coco a la fábrica de aceite que se abrió en 1954 y vendían algunas nueces a los barcos que viajaban a Cartagena, pero la actividad era muy poco rentable¹³. Se contaron 1600 empresas entre las cuales el 98% estaba constituido por minifundios de menos de dos hectáreas (cuadro 2). Es evidente entonces, que el modelo del Puerto Libre debilitó la producción agropecuaria y los principales bienes de consumo empezaron a importarse, lo que generó altísimos costos en los precios de los alimentos básicos.

Cuadro 2. Tamaño de producciones agropecuarias en San Andrés en 1978, contabilizando sólo dueños de tierra pero no arrendatarios (tomado de Sandner, 2003).

Tamaño en hectáreas	Número
0,1 – 0,9	1453
1,0 – 2,0	116
2,0 – 10,0	22
10,1 – 15,0	3
15,1 – 25,0	5
25,1 – 50,0	2
TOTAL	1601

La apertura de los años noventa generó una crisis económica muy fuerte en la isla, el comercio se debilitó y descendió el número de pasajeros llegados a la isla, especialmente en la recesión económica de 1996 y 1997. La crisis condujo al recorte de muchos trabajadores vinculados a la gobernación y a otros empleos públicos, con lo cual aumentó la población desempleada, y el poder adquisitivo de los pobladores disminuyó. Pero la crisis económica fortaleció y evidenció otra diferente: la étnica y cultural. La nueva Constitución de 1991 formalizó la nación colombiana como pluriétnica y multicultural, lo que posibilitó la autonomía cultural de los pueblos. La Ley 47 de 1993 “Por la cual se dictan normas para la organización del departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina”, que reconoce y proclama la preservación de las características culturales de los pobladores raíces de la isla y crea la Oficina para el Control a la Circulación y Residencia OCCRE, con el fin de controlar la densidad de población, y que crea la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago CORALINA, que maneja todo lo relacionado con el uso de los recursos naturales.

El modelo de colombianización ha llevado a San Andrés a una situación preocupante en relación a sus recursos naturales. Actualmente la isla tiene una alta densidad de población de (aproximadamente 1700 habitantes por Km²), que ejerce una fuerte presión sobre los recursos naturales, caracterizados por su enorme fragilidad, debido a la limitación espacial y al aislamiento del continente. El agua dulce, los suelos, la pesca son escasos y han tenido manejos impropios que han contribuido a su contaminación, disminución y en algunos casos a su desaparición, escenario que ha disminuido crecientemente la calidad de vida de sus habitantes. Aunque la mayoría de los habitantes están vinculados al turismo, directa o indirectamente, la densidad de población y la baja rentabilidad no permiten que todos encuentren empleo.

El interés del gobierno departamental en la actividad agropecuaria ha venido ampliándose, especialmente desde la declaración como Reserva de la Biosfera, y su articulación con el sector turístico empieza a ser de gran importancia. Así, el plan de Desarrollo Departamental 2003 – 2005 “Recuperando Nuestra Dignidad” (Newball, 2003), establece una línea de desarrollo para el sector agropecuario, según la cual:

“...la denominación de Reserva de Biosfera implica asumir una serie de cambios polémicos en el uso del territorio y en la oferta ambiental, el Plan de Turismo plantea el desarrollo equilibrado del territorio donde el sector agrícola, pecuario y pesquero da respuesta creciente a la demanda del mercado local. Esta demanda se generará por la puesta en marcha de los productos turísticos priorizados y consistiría en el suministro de alimentos y de servicios relacionados con el sector para soportar las líneas del ecoturismo, el turismo cultural, el acuaturismo y el turismo rural. Con el fomento de las actividades agropecuarias se buscaría adicionalmente preservar la

tradición cultural basada en estas actividades, proveer seguridad alimentaria y proteger la capa vegetal...

Pero la producción agropecuaria está fuertemente disminuida. Actualmente genera empleo tan solo para el 1% de la población, la producción de bienes alimenticios es marginal y la isla tiene un alto nivel de dependencia con el continente (Polanía, 2004). El 95% de los productos alimentarios que se consumen, son importados de los Estados Unidos, Nicaragua y Colombia continental (Jaramillo y León, 2003; Orozco, 2003). Los productos agropecuarios de la isla son utilizados principalmente para el autoconsumo y, aunque hay alguna distribución, en general la cantidad comercializada en el mercado interno es muy reducida (ver capítulo III), lo que, sumado a la baja proporción de frutas y verduras importadas trae diferentes problemas en la calidad de la alimentación y de la salud de los pobladores. Los jóvenes se interesan cada vez menos en la labor, que ha adquirido una connotación negativa, pues es vista como un paso atrás en la historia y como una labor de poco valor y cada vez más está en manos de una sola persona de la familia, especialmente de los más viejos. Se han erosionado y en ocasiones roto los sistemas de cooperación e intercambio que se establecían entre vecinos, gracias al aumento de la población, la llegada de nuevos actores y la pérdida de la propiedad de la tierra.

A pesar de esto, las familias isleñas, y ahora las nuevas familias de origen continental, vinculadas a la labor, han adquirido diferentes estrategias a través de las cuales han posibilitado la permanencia de la actividad agropecuaria, y aunque los productores se han vinculado a nuevos trabajos relacionados con el comercio y el turismo. Éstos son alternados con la producción o se utiliza el tiempo libre para llevarla a cabo. Algunas formas de cooperación e intercambio aún siguen vivas. El intercambio permanente con las diferentes formas de vida de los nuevos actores ha generado nuevas expresiones, características y tensiones en la labor y en la vida de los productores.

La labor agropecuaria

La labor agropecuaria ha perdido importancia, pero resulta evidente su fuerte relación con la tradición raizal. Resulta fundamental exponer la naturaleza actual de la labor agropecuaria, teniendo en cuenta las relaciones productivas de los productores y sus familias que, en la mayoría de los casos, se sustentan en los lazos de familiaridad y amistad que han sido permanentes en contexto insular. Para empezar es importante tener en cuenta que la determinación de dimensiones y cantidades consecuentes con el tamaño de la isla es un problema frecuente, que genera gran dificultad frente a la recolección de datos precisos. Además, como es común encontrar un pequeño espacio en los patios de las casas de los pobladores rurales destinado a mantener cultivos para el consumo familiar, las entidades vinculadas con el sector agropecuario (secretaría de agricultura y pesca, Coralina, Universidad Nacional de Colombia, SENA, ICA, INCODER, etc.), han tenido dificultades en determinar y referenciar a los productores. En la mayoría de los casos y, especialmente en el censo agropecuario, no se han tenido en cuenta variables como la dedicación a la labor o su representatividad en los ingresos familiares, con lo cual resulta difícil precisar las personas y familias para quienes la labor es una profesión. Galeski (1977:78) entiende la profesión como un complejo de actividades diferenciadas que se ejecutan regularmente; ella presta servicios a otras personas de la sociedad, constituye un medio regular para la subsistencia y requiere de información apropiada que le permite al individuo desempeñar generalmente sus funciones en beneficio de los demás a cambio de los medios de subsistencia.

La actividad agropecuaria se realiza principalmente en la zona rural de la isla, en pequeñas parcelas, entre 0,5 y 2,0 ha (Polanía, 2004), en las que se combina lo agrícola con lo pecuario. Predomina el huerto mixto tropical, en el que se intercalan varias especies (López, 2004; Polanía,

2004; Rodríguez, 2003; Sandner, 2003). Se siembran diferentes productos, de los cuales se han reconocido aproximadamente 22 familias botánicas distintas, a las que pertenecen 34 de las principales especies cultivadas. Predominan la caña, yuca, árbol de pan, guanábana, tamarindo, mango, aguacate, melón, patilla y ahuyama (Polanía, 2004; Rodríguez, 2003). La producción está determinada por el régimen de lluvias de la isla, ya que no existen sistemas de riego que puedan asegurar agua en los cultivos durante todo el año y, por lo tanto, la producción no es constante.

Las particularidades del trabajo de los productores obedece a condiciones materiales (en este caso, principalmente la tierra) y a funciones sociales, determinadas por la división simple de la actividad, que se describen a continuación. Según un censo agropecuario departamental del 2001 (López, 2004), había 396 productores agrícolas y pecuarios, que tenían sus parcelas distribuidas especialmente en los sectores de San Luis y La Loma. Los productores son mayoritariamente de origen raizal, y según datos de un censo agropecuario de 1997 (López, 2004), el 95,2% hablaban *créole* y/o inglés. Aunque anteriormente la actividad era realizada por todos los miembros de la familia y era común el trabajo integrado de dos o hasta tres generaciones, actualmente la actividad es realizada principalmente por un integrante de la familia y, especialmente, de más de 50 años (los cuales conforman el 60 % del total, aunque reciben colaboración ocasional de otros miembros, como hijos, nietos o cónyuges, para ciertas actividades como la siembra de algunas especies, la recolección de frutos o la alimentación de los animales. Muchos de los actuales productores hicieron parte directa de la actividad agropecuaria antes del Puerto Libre y estuvieron vinculados a la venta de coco y de algunos cítricos, pero luego la mayoría se empleó en otras actividades, especialmente del sector público, unos abandonaron la labor durante algunos años y volvieron a ella tras pensionarse y otros la alternaron con los nuevos empleos. Ahora la mayoría de los productores realizan la actividad conjuntamente con otros empleos, según la Encuesta Agropecuaria Interinstitucional EAI, realizada en el 2002 con datos de 184 productores (López, 2004), sólo el 37% se dedica exclusivamente a la labor agropecuaria y el 59% lo alterna con otras actividades. De esta manera la multiocupación, entendida como la tendencia de las familias rurales y de sus individuos a obtener sus ingresos a partir de variadas fuentes de trabajo (García, 2004), es una estrategia frecuente entre los productores, aún cuando la dedicación exclusiva o especialización, es significativa.

Según el censo agropecuario del 2001 (López, 2004), el 70% de los productores tenía ingresos menores o iguales al salario mínimo mensual, dato en el que se tienen en cuenta los ingresos deducidos de todas las actividades realizadas, y que se basa en los ingresos individuales. Un estudio de 85 familias vinculadas con labores agropecuarias en el 2003 (Jaramillo y León, 2003) halló un ingreso familiar total de aproximadamente 2,6 salarios mínimos, realmente bajo, teniendo en cuenta las altos costos de vida en la isla. Aunque no hay datos sobre la representatividad de la actividad agropecuaria en el ingreso familiar total, parece evidente que, en la mayoría de los casos, es subsidiada por las otras (Polanía, 2004), especialmente teniendo en cuenta la poca comercialización de los productos agropecuarios.

El trabajo es independiente, pero los productores suelen apoyarse entre ellos en algunas actividades, como en limpieza y preparación de los terrenos, la monta y sacrificio de reses y cerdos, entre otras. Esta práctica compensa en ocasiones la necesidad de contratar mano de obra. Durante el trabajo de campo fue común encontrar dos productores que laboraban conjuntamente para recoger la comida de los cerdos y limpiar los terrenos y también se dividían las semillas y se prestaban algunos instrumentos para trabajar (como machetes, palas, azadón, etc.) aunque sus cosechas o animales fueran independientes. La familia sigue constituyendo un componente muy importante, no sólo por la participación de sus miembros durante diferentes procesos (limpieza del terreno, siembra, cosecha, cuidado y alimentación de los animales etc.),

sino porque sus necesidades, tanto materiales como sociales y culturales, guían muchas de las decisiones y de las prácticas. De esta manera normalmente los intereses de la explotación se identifican con los de la familia.

La división de las labores al interior de la familia, y con relación a la actividad agropecuaria, está determinada básicamente por la edad y el género de cada uno de sus integrantes. El principal responsable de la labor es el hombre, pero hay algunas mujeres que dirigen y deciden sobre la producción o que comparten con sus esposos estas decisiones y que ayudan o se encargan de los diferentes procesos productivos al igual que del cuidado de los animales (López, 2004). Las mujeres han estado muy relacionadas de la labor agropecuaria, aún antes del Puerto Libre, ya que los hombres salían a pescar, recogían y comercializaban el coco durante varios días y las mujeres quedaban encargada de las labores del hogar, que incluían en muchos casos el cuidado de la parcela (Enciso, 2004). Actualmente el papel del de la mujer está más relacionado con las decisiones y preparaciones de los alimentos para el consumo familiar (Jaramillo y León, 2004). Esta tradición ha venido desapareciendo, aunque algunas mujeres venden estas preparaciones tradicionales sobre pequeñas mesas (denominadas '*fair tables*') en algunos lugares de la isla frecuentados por turistas. Otro papel importante que cumple la mujer es la crianza y cuidado de los hijos. La mayoría de sus actividades están guiadas por sus necesidades y bienestar, como lo expuso una esposa cuando le pregunté las razones por las cuales regalaba algunos de los productos de su finca:

“... Yo regalo sin esperar nada a cambio. Yo no espero de las personas a quienes regalo que me recompensen económicamente, porque nosotros tenemos una creencia: si yo doy, a mi hijo lo invitan; así nosotros esperamos remuneración de esas personas a las cual regalamos. Más que todo una madre isleña piensa en sus hijos. Esa madre dice: si mi hijo sale y se va, ¿quién sabe por dónde va a encontrarse con alguien que le regale un bocado de comida, o deje pasar una noche, o le regale una muda de ropa para que no esté sucio? La madre, la mujer isleña piensa, más que todo en sus hijos, no espera recibir nada a cambio... Nosotros tenemos la costumbre o la tradición de “haz el bien y no esperar nada a cambio” porque las bendiciones se les devolverán pero a sus hijos...” (entrevista del 13 de octubre del 2004).

Los niños y jóvenes no realizan un papel permanente en la labor agropecuaria. En ocasiones colaboran en algunos momentos de la producción pero, en general, la están vinculados a la labor, en menor escala, entre otras razones, por la motivación que les han dado sus padres. Con el fin de tomar parte de la actividad económica del comercio y el turismo han influido sobre sus hijos para que opten por una actividad diferente a la agropecuaria (CORALINA, 2000; Polanía, 2004). Cuando pregunté a algunos de los productores si querían que sus hijos continuaran con la labor contestaron que preferían que la realizaran sólo como pasatiempo y no para ganarse la vida. Prefieren que sus hijos estudien y se dediquen a una profesión que les de mayores ingresos. Los productores agropecuarios y mantienen dentro de sus familias, y con otras no vinculadas directamente con lo agropecuario, fuertes lazos de familiaridad, vecindad y amistad, que son constantes durante el proceso productivo y que contribuyen de diversas maneras para que la labor se lleve a cabo. Incluyen el préstamo de tierra y de otros medios de producción, la realización de labores compartidas o el continuo intercambio de productos y de alimentos elaborados a base de ellos.

Actualmente la mayoría de los productores agropecuarios no trabajan en terrenos propios, en ocasiones las escrituras figuran a nombre de sus padres o abuelos, pero lo más común es que

los terrenos les sean prestados por familiares o amigos, sin que los ocupantes tengan que pagar. En la mayoría de los casos el productor regala una pequeña parte de su producto como muestra de gratitud, pero ésta no constituye una obligación. Sobre los terrenos prestados es posible cultivar y hacer algunas construcciones temporales, pero no se obtiene el derecho de construir vivienda. Cuando los terrenos son solicitados nuevamente por los dueños o por alguien que los necesita, es común que los productores dejen con orgullo los árboles frutales, algunos cultivos y las mejoras realizadas en él, como una forma de agradecimiento por el favor prestado. Algunos de los propietarios o cuyas fincas figuran a nombre de sus abuelos o padres fallecidos, conservan en una parte de las parcelas un pequeño cementerio familiar.

La poca propiedad sobre los terrenos sobre los que se trabaja conlleva a que en la mayoría de los casos no hagan grandes inversiones y tengan dificultades para pedir préstamos o créditos (Coralina, 2000; Polanía, 2004). Pero, por otro lado, también hace de la tierra un bien con un alto valor social, que no sólo está determinado económicamente. Es casi inexistente el pago de un arriendo o renta, así que la posibilidad de uso está determinada por los lazos de familiaridad y amistad, frecuentes en San Andrés. Ellos permiten que las personas que no tienen suficiente tierra para cultivar o para criar sus animales, o que no tengan suficientes ingresos para pagar por ella, puedan hacerlo.

La comercialización

En las fincas de los productores y sus familias, así como las esquinas de sectores como la Loma o San Luis se realiza una comercialización informal de los productos y, aunque no hay una venta continua ni formalizada, con horarios, fechas ni lugares específicos, hay diferentes temporadas de ventas a lo largo del año dependiendo de la producción. También existen fechas especiales, en las cuales se comercializa de forma generalizada, como en el caso de la venta de cerdo y de res en diciembre. Las ventas de los productos se realizan en las fincas o casas de los productores a las que acuden los compradores que han sido anunciados con antelación por el mismo productor o por sus vecinos, amigos y conocidos. Todos conocen más o menos las fechas aproximadas, ya que la determinación de la producción por el régimen de lluvias de la isla implica, por lo general, una cosecha al año de la mayoría de los productos, con algunas excepciones (por ejemplo el plátano y la papaya). Pero aún así, es común encontrar colgado en el frente de las casas algunos gajos de plátano o de cuatrofilos, con lo cual se “anuncia” la venta del producto.

Los cerdos se comercializan en pie, especialmente pequeños, o se vende la carne y, aunque hay res, se comercializan en ocasiones en algunos supermercados y tiendas. La mayoría del sacrificio, corte y venta se realiza informalmente sobre pequeñas mesas de madera construidas en frente de algunas casas ubicadas especialmente en San Luis y la Loma. La comercialización se realiza el mismo día del sacrificio, y es común que el productor avise el día y la hora en que se va a llevar a cabo esta labor. La noticia se difunde entre la comunidad y las personas interesadas acuden ese día o encargan la cantidad de carne que desean. El sacrificio se realiza en la madrugada, la mayoría de las veces, y la venta se hace en el transcurso del día, especialmente en la mañana. Alrededor de la mesa se reúnen de tres a cinco personas armadas de cuchillos y hachas y van cortando y vendiendo la carne. Durante el día se acercan a la mesa varias personas, normalmente conocidas del dueño o por quienes ayudan, a comprar la carne del animal sacrificado.

La carne se vende por cantidad y no por calidad. No hay distinción del tipo de carne vendida, se reparte en cada libra una poco de todo (carne, huesos, grasa y fibra), estrategia que han encontrado los vendedores para no perder ninguna parte del animal. También es normal que algunos familiares del dueño del animal tengan el derecho de escoger y llevar la cantidad y

calidad de carne que deseen. La venta de carne de res y de cerdo disminuyó con la creciente importación de productos cárnicos a la isla; el sacrificio y la comercialización, no es muy frecuente debido entre otras cosas, a la bajas poblaciones de animales (López, 2004), pero se realiza especialmente algunos días a lo largo del año, según las necesidades y criterios de los productores. Suele llevarse a cabo, especialmente los sábados en la mañana. Se comercia más carne de res y cerdo en diciembre, ya que hace parte de la comida tradicional de las festividades. También se comercializan coco, fruta de pan, yuca, boscó o cuatrofilos, mango, guayaba, papaya, melón, guanábana, patilla, batata, entre otros, en supermercados, restaurantes y en hoteles, especialmente en temporada alta, pero no hay datos exactos.

Otra de las formas de comercialización es a través de los vendedores de unos pequeños puestos de mercado ubicados en el parque Bolívar y en la Avenida Newball frente de la Estación de Gasolina Nenes Marina. En estos pequeños mercados hay actualmente seis estantes, donados por la Secretaría de Agricultura y Pesca, donde se exhiben los productos. Los vendedores son también agricultores pero compran gran variedad de productos a los demás y los comercializan. Por un acuerdo en los precios compran a los productores y venden a los consumidores (cuadro 3) por debajo de las tiendas formales.

Cuadro 3. Precios acordados para los productos vendidos en los mercados dispuestos por la Secretaría de Agricultura (con base en charlas informales realizadas el 25 de noviembre y el 3 de diciembre del 2004, con vendedores del Parque Bolívar).

PRODUCTO	PRECIO
Boscó o cuatrofilos	100 o 200 c/u
Ají picante	1000 / docena
Fruta de pan	1000 o 2000 c/u
Auyama	800 / libra
Aguacate	1000 o 2000
June plum	200 c/u
Coco	300 c/u
Guanábana	1000 o 1500 c/u
Maracayá	1300 / libra
Plátano	300 c/u
Papaya	1000 / libra
Banano Verde	150 c/u
Cañafistula	500 c/u
Mamones	1000 / gajo
Caña	1000 c/u
Ñame	700 / libra
Batata	1500 / libra
Sorrel	4000 / libra
Yuca	800 / libra

Los vendedores (mayoritariamente raízales) han encontrado algunas estrategias para conseguir más ingresos y no sólo venden los alimentos locales sino que también elaboran algunos aceite de coco, guarapo de caña, tutti fruti y "seaweed" (una especie de colada que hacen con un alga marina, banano, leche, nuez, y canela), así como productos traídos del continente (patilla, banano y uvas, entre otros).

Autoconsumo e intercambio

“...regalar es una tradición en la isla. En nuestros ancestros había cultivadores, pescadores, los que cuidaban cerdos y vacas, los que cultivaban naranjas. Salía el pescador y venía, la esposa del pescador le mandaba su ración de pescado a cada esposa. El que siembra yuca, (cuando) venía el marido de cosechar la señora le mandaba su poquito a cada casa y así sucesivamente. Regalar es una tradición en San Andrés, entre los isleños...” (entrevista con productora realizada el 13 de Octubre del 2004).

En la mayoría de los casos, aunque los productores destinan gran parte de sus cosechas al autoconsumo, adquieren la mayoría de los que consumen habitualmente, del mercado (Jaramillo y León, 2003), por lo que es claro que la actividad para muchos de los productores no tiene como principal fin la consecución del sustento para suplir sus necesidades básicas. Otra gran parte de la producción se regala a familiares, vecinos y amigos, y es común que en época de cosecha las personas se acerquen a las fincas a recoger los productos o que el mismo agricultor o porcicultor se los mande o se los lleve personalmente. Esto ocurre también con algunos alimentos preparados a partir de las frutas y otros bienes cultivados, como tortas, dulces, etc. Antiguamente era habitual y generalizado el regalo e intercambio entre las familias y, aunque actualmente la cantidad de productos cosechados no es igual y tampoco es posible regalar de la misma manera, la práctica aún se mantiene. Cada productor y cada familia tiene una pequeña red de parientes, amigos y conocidos a los cuales les regalan un poco de las diferentes cosechas. El consumo familiar y el regalo es para muchos productores y sus familias una prioridad, y es una de las principales maneras con las cuales se devuelven favores y se manifiesta gratitud, entre las personas. Esta forma de regalo e intercambio de productos era generalizada en la isla, y era una manera de alcanzar la seguridad alimentaria de los pobladores. El intercambio y el regalo de productos y alimentos igualmente ayudan a afianzar las relaciones y los lazos de amistad y parentesco, por lo cual es común escuchar reclamos por el “abandono” en el que una familia o persona tiene a otra, haciendo referencia a que no se le han proporcionado algunos productos de sus cosechas desde hace algún tiempo. Los procesos de intercambio y regalo no sólo se realizan según el criterio y la disposición de cada familia, sino que también están determinados por algunos eventos sociales especiales, esencialmente tradicionales de la comunidad raizal y, aunque algunos han desaparecido, otros se conservan con cambios en el tiempo.

Eventos tradicionales

Los eventos alrededor de los cuales se programan las cosechas y, por lo tanto, las siembras de ciertos productos incluyen el Día de Acción de Gracias, una celebración oficial en Estados Unidos y Canadá, que se celebra el último jueves de noviembre. Fue realizada por primera vez en los Estados Unidos en 1621 después de que los peregrinos puritanos recogieron la primera cosecha, tras lo cual se proclamó un día de agradecimiento y de oración compartido con los colonos y las tribus indígenas. Actualmente la celebración tiene como objetivo agradecer una vez al año por las diferentes cosechas obtenidas. Las iglesias bautistas son adornadas con todo tipo de productos agropecuarios de la isla. Durante el trabajo de campo fue posible asistir al servicio de Acción de Gracias en la Primera Iglesia Bautista de La Loma. Sus paredes habían sido cubiertas con caña de gran tamaño, en el corredor central se había dispuesto una fila de plátano, principalmente de boscó, y en la parte delantera de la iglesia, a los pies del pastor y del coro, se habían organizado otros productos como boscó, yuca, caña, coco, june plum, ñame y batata.

Durante el servicio de la noche, el pastor y las diferentes personas asistentes agradecieron a Dios por todas las cosas que les fueron otorgadas durante el año (buena salud, estudio para sus hijos, tranquilidad etc.). Al final el pastor agradeció y bendijo los alimentos cosechados en la isla hasta ese momento y los que se producirán durante el siguiente año. Después del servicio los asistentes, que habían permanecido sentados, se acercaron a los diferentes productos dispuestos al interior de la iglesia, los cuales se vendieron por un precio muy por debajo del cual se comercializan habitualmente y la mayoría de las personas salieron de la iglesia con un racimo de boscó o de yuca en sus manos.

En tiempo de cosecha y molienda de caña era también un momento de encuentro comunal, en el cual las familias se reunían para cosechar y moler el producto, pero donde también se cocinaba conjuntamente y se intercambiaban algunos productos agropecuarios. La elaboración de dulces a base de miel de caña se realizaba conjuntamente en este evento. Aunque ya no se lleva a cabo de la misma manera, aún se realiza la molienda durante los primeros meses del año. La elaboración de dulces a partir de la miel de caña aún es realizada por algunas mujeres de origen raizal y, en ocasiones, se comercializa en el parque Bolívar.

"... Cuando es tiempo de empezar a moler caña, hacemos dulce de marañón, bolas de coco, dulce de papaya, de naranja, de naranja común y corriente. No de esas naranjas grandes. Se raya y se pica la piel y cuando ya llega a la parte blanca se deja de rayar y se enjuaga eso y quitando eso de la fruta se deja en agua salada en la serena hasta el otro día. Cuando se empieza a cosechar caña, la familia de la persona que está moliendo se muda por donde están moliendo la caña, porque ellos hacen chozas y cualquier persona que tiene, los vecinos se mudan por allá. Todo el mundo cocina, se muda, tiene su música, como si fuera una fiesta, tienen guitarra, tambor. Ellos tenían bandolín y no me acuerdo como se llama el otro. Pero cuando están moliendo caña eso es como una fiesta, todo el mundo se va aunque no tenga caña para moler; los demás le dan su guarapo y usted tiene para cocinar su dulce, todo el mundo viene alegre... empieza desde final o el 15 de enero, febrero hasta en abril y todo el mundo va mudando, porque eso era como una fiesta y todo el mundo mudando con esa familia y con la otra familia. A las viejas les da por bailar, entonces trabajando y bailando, cocinando, hacen su sopa de cangrejo, su sopa de frijoles, su rondón, comida típica de la isla..." (entrevista con productora el 10 de noviembre del 2004).

Los fallecimientos perturban a vecinos, amigos y familiares, por lo cual a los entierros suelen asistir numerosas personas. En el caso del fallecimiento de un nativo, es común que amigos, conocidos y, especialmente, familiares cercanos y lejanos acompañen a la familia del difunto durante nueve días, durante los cuales se reza por el alma del finado. En ocasiones asisten algunos pastores que realizan pequeños servicios en la casa de los familiares más cercanos. En estas situaciones se reparten entre los asistentes algunos alimentos. La tradición consistía en que algunas personas se quedaban día y noche acompañando la familia y dejaban de trabajar y de hacer otras actividades. Las personas llegaban, con todo tipo de productos cosechados y se cocinaba conjuntamente para todos.

"... Por esas cosas uno no necesitaba tanta plata para vivir. Por ejemplo, cuando se muere alguien, la gente del sur o la gente del centro viene a quedarse en la casa hasta los nueve días. Ellos se quedan, se cocina, se duermen. Pero cuando

"...ellos vienen traen pollo, si tienen cerdo traen de todo, como si fueran para una fiesta y a los nueve días ellos tienen como una fiesta. Cantan hasta la madrugada del décimo día, todo el mundo comiendo y cantando, comiendo y cantando, todo el mundo quería comer. Pero si yo no quiero llevo lo que sobra a mi casa, le doy a otra persona, lo lleva y así..." (entrevista con productora el 10 de noviembre del 2004).

En diciembre se preparan y regalan todo tipo de alimentos, se hacen la mayor cantidad de sacrificios de res y de cerdo. Para navidad y año nuevo se preparan tortas y dulces especiales, en las cuales los productos agropecuarios hacen parte, en diferentes proporciones. Las preparaciones se reparten entre las diferentes personas que llegan de visita durante estos días y se envían a algunas representativas como los pastores de las iglesias o los familiares y amigos. Los productores y sus familias recuerdan las serenatas que se realizaban durante la navidad, que eran tradicionales en la isla, serenatas que se hacían de casa en casa y para las cuales las mujeres preparaban todo tipo de comida para recibir a los músicos y a los vecinos que pasaban un rato por sus casas. Aunque la práctica ha desaparecido, la navidad y el año nuevo son especiales para visitar a los familiares, vecinos y amigos y para compartir los diferentes alimentos.

Otros eventos importantes en los cuales es común el intercambio o regalo de productos agropecuarios y de alimentos preparados incluyen la construcción y trasteo comunitario de las casas, o algunas fiestas tradicionales, matrimonios, cumpleaños, etc.

La inseguridad

El robo de productos agrícolas y de animales es un problema creciente del que hablan cotidianamente los productores y que, según ellos, es uno de los mayores impedimentos para el desenvolvimiento de su actividad. Evidencia el cambio ocurrido en la isla y el contraste que existe entre las formas de organización social a partir del proceso de colombianización, con las que han permanecido por tradición entre la sociedad raizal y, muy especialmente, entre las familias y productores agropecuarios. Aunque se roban todo tipo de productos, los más frecuentes son plátano, patilla, melón, mango y yuca, así como reses, especialmente terneros pequeños, ya que se venden fácilmente. El hurto es una práctica que los productores ven con tristeza, especialmente de aquellos que roban para vender. La mayoría de los productores dice que son los drogadictos comúnmente llamados "basuqueros", los que frecuentemente roban en sus fincas y afirman que la cercanía de ellas a la carretera, la ausencia de alguien que cuide los cultivos día y noche, así como el creciente desempleo en la isla, son sus principales causas. Los productores toman algunas medidas individuales y colectivas en contra de los ladrones, como dormir en medio de los cultivos, hacer disparos al aire, golpear con palos o amenazar a los ladrones, entre otras. Pero no es habitual que denuncien los robos aún cuando conocen, en la mayoría de los casos, a quienes los realizan. Se encontraron cuatro denuncias por robo de productos agropecuarios en dos años (cuadro 4), a pesar de que todos los productores se quejan de la inseguridad. El problema es que las cantidades hurtadas que conllevan un proceso jurídico están determinadas por las leyes nacionales y, por lo tanto, no tienen en cuenta el tamaño de las propiedades agropecuarias ni la cantidad de productos que se obtienen en la isla. Así, el robo de un racimo de plátanos o de cinco sandías es insignificante dentro del marco legal, pero para la mayoría de los productores de San Andrés es una pérdida importante. Esta situación ha desestimulado a los productores para denunciar frente a los organismos encargados y además conlleva a la incapacidad de aminorar este problema a través de la legislación vigente.

Cuadro 4. Denuncias por robo 2003 – 2004 (datos recogidos de los registros de denuncias de la Estación de Policía de San Luis, del Centro y del CTI de la fiscalía).

No	Año	PRODUCTO	Lugar de denuncia
1	2003	Mamoncillos	Estación San Luis
2	2003	1 Res	CTI
3	2004	1 Res	CTI
4	2004	Plátanos	Estación San Luis

Una de las soluciones que ha planteado el gobierno local frente a los robos fue la constitución de la policía rural, que se organizó a partir de una mesa de concertación que realizó el Presidente Álvaro Uribe con las organizaciones raizales, a través de las cuales exigían el aumento de la vigilancia y el control de las parcelas agropecuarias. El gobierno central posibilitó el traslado de cuatro carabineros y 10 caballos del interior del país, con lo cual se formalizó el programa de seguridad rural que funciona desde agosto del 2004 en San Andrés. Los carabineros no han sido bien recibidos por los productores, especialmente por los raizales. Muchos de ellos se han rehusado a hablarles o a colaborarles y, en ocasiones, les han prohibido acercarse a sus parcelas, argumentando que son del interior, no hablan *creole* ni inglés, no conocen a los dueños de las fincas, y con sus caballos suelen pisar los cultivos. Por ello una de las exigencias que hicieron los representantes de la comunidad raizal en las reuniones realizadas en agosto y septiembre del 2004 en las mesas de concertación entre raizales y el gobierno nacional, fue:

“...Respeto para los raizales que tradicionalmente desarrollan actividades rurales agrícolas, pecuarias y de recolección en el Archipiélago. Que las autoridades militares y de policía suspendan el hostigamiento que ejercen sobre nuestra comunidad en el sector rural...” (resultados de las reuniones realizadas en la Mesa de Concertación entre Raizales y Gobierno Nacional, los días 26 de julio, 25 y 26 de agosto y 2, 6, 8, 13 y 14 de septiembre de 2004).

Aunque se han vinculado dos bachilleres isleños al programa, existe un impedimento legal para que las personas de la isla se vinculen directamente a él, ya que por ser un programa de la Policía Nacional, exige la formación como policía y una especialización como carabinero en el interior del país.

Normalmente se le atribuye al gobierno local el deber de velar por la seguridad de sus cultivos pero, según los productores, el gobierno le da poca importancia a este problema, así como les da poco apoyo para sacar adelante sus cosechas y para mejorar sus condiciones productivas. La conformación de organizaciones ha sido una de las principales estrategias a través de las cuales los productores intermedian con el gobierno local, en la búsqueda de mejores condiciones productivas.

Las organizaciones

Los productores, sus familias y la comunidad a la que pertenecen y que se relacionan a través de diferentes maneras con el gobierno local y nacional conforman organizaciones⁴⁰ como cooperativas y fundaciones. Ha sido una de las estrategias más comunes para mediar entre los productores y sus familias con el gobierno. Hay cinco organizaciones conformadas por agricultores y porcicultores registradas en la Cámara de Comercio (cuadro 5), principalmente por raizales, aunque hay algunos continentales.

Cuadro 5. Organizaciones formales del sector agropecuario registradas en Cámara de Comercio.

AÑO DE REGISTRO	ORGANIZACIÓN
1996	HILLFARMCOOP LTDA (Cooperativa de Agricultores de la Loma Limitada)
1997	ANUC (Asociación Nacional de Usuarios Campesinos)
2000	COASAN (Cooperativa de Agricultores de San Luis)
2001	INFAUNAS (Independent Farmers United Association)
2004	SAN ANDRÉS PIG PRODUCERS (Fundación de productores pecuarios)

La conformación de estas organizaciones ha sido impulsada por instituciones de la isla (Red de Solidaridad, SENA, Secretaría de Agricultura y Pesca, Universidad Nacional de Colombia, etc.) o ha respondido a intereses políticos. La única organización que ha tenido un proceso de formación autónomo es INFAUNAS, que fue apoyada por la organización del movimiento raizal AMEN-SD (*Archipelago Movement for Ethnic Natives - Self Determination*). Las acciones de las organizaciones han estado dirigidas, principalmente, a mejorar las unidades productivas de sus miembros y, de esta manera, a conseguir apoyo, principalmente económico del gobierno local. Además de los problemas económicos y legales que han tenido frecuentemente, tienen poca representatividad y han estado alejadas de las políticas concernientes al sector agropecuario. Las organizaciones del movimiento raizal son las que han incluido el tema de la protección y el fortalecimiento de la agricultura en sus discursos, actividades productivas propias del pueblo raizal y, por lo tanto, su fortalecimiento es una de las demandas que el movimiento reclama en el Estatuto Raizal. Las demandas del movimiento raizal con respecto a la producción agropecuaria, han sido poco consideradas por los gobiernos local y nacional. Aunque los productores y algunas de sus organizaciones, cada día tienen mayor participación al interior del movimiento raizal, como en el caso de INFAUNAS, en la definición de políticas para el sector agropecuario es casi inexistente.

Valores y lógica productiva

La lógica productiva es un concepto, en principio, económico pero tiene unas connotaciones y determinaciones sociales y culturales. Las necesidades económicas o de empresa, como las denomina Galeski (1977), ámbitos aparentemente opuestos, se conjugan de una manera muy particular al interior de las familias, lo que permite que los productores hayan conservado la labor aún después del proceso del Puerto Libre y que la mantengan en tiempos difíciles. La participación en uno u otro ámbito obedece a diferentes variables: cantidad de productos cosechados, temporadas turísticas, crisis económicas, necesidad de pagar las matrículas de sus hijos, ceremonias y eventos tradicionales, etc. La manera en que se conjugan estos dos factores da una gran plasticidad a los productores para llevar a cabo su actividad y cubrir sus diferentes necesidades.

Esta característica se conjuga con los lazos de familiaridad, amistad y vecindad consolidados históricamente y que intervienen y apoyan permanentemente los procesos productivos. Las relaciones de parentesco, amistad y vecindad son muy fuertes en las sociedades insulares y han sido determinantes en San Andrés. Son permanentes y transversales en la vida de los individuos y las familias, y se expresan y determinan continuamente en los diferentes procesos de la labor agropecuaria. Hasta antes del aumento de la población se expresaban en el sentimiento de que todos los isleños constituyan una gran familia (Wilson, 2004). Estos procesos han sido posibles entre la población que ha permanecido localizada en el territorio, con el cual se han integrado e identificado. La comunidad local definida al interior de la isla que, de acuerdo

con Galeski (1977:135), es entendida como: "... la totalidad de habitantes de un territorio determinado en la medida que constituyen un grupo social, esto es, si están unidos por un sistema de lazos y relaciones; por intereses comunes, pautas compartidas de normas y valores aceptados; la conciencia de ser distintos a los demás grupos, definidos de acuerdo con el mismo principio etc...". La comunidad representa el grupo social dinámico donde interactúan individuos que mantienen interrelaciones con su ambiente, tanto natural como social y como tal, es un elemento definitorio de la identidad colectiva.

La comunidad local establece unas obligaciones sociales, como las exigencias de parentesco, de amistad, religiosas etc., que se convierten en necesidades de los productores y sus familias, y que tienen un papel determinante para la actividad. Por lo tanto algunas formas de cooperación entre las familias y, especialmente, las formas de los regalos e intercambios tienen inmersos unos valores y normas sociales importantes: son indicadores de respetabilidad dentro de la comunidad.

Las formas de intercambio recíprocas entre las familias representaban una estrategia permanente para complementar la canasta de alimentos y asegurar la alimentación en temporadas difíciles. Actualmente la labor es realizada por unas 400 personas, de las aproximadamente 60.000 que habitan la isla, el intercambio no es generalizado, pero sí es frecuente dentro de los productores y entre ellos y otras familias, esencialmente de origen raizal. El favor de regalar algún producto de la cosecha se puede devolver con otros, cuando el intercambio se hace entre productores, pero también con otro tipo de acciones o, al contrario, un favor cualquiera puede devolverse con un regalo de la cosecha. Lo que es común es que los intercambios no estén determinados por su valor económico. En esa medida prima la posibilidad de conseguir o mantener un capital social sobre el económico. Esta lógica productiva, en la cual prima la adquisición y la consolidación de un capital social sobre el monetario o económico, está determinada por los principios y valores religiosos impulsados por la iglesia protestante.

La religión y la iglesia impulsan unos valores específicos dentro de la comunidad local, a la que pertenecen los productores y sus familias, que fortalecen los procesos de intercambio recíproco. La estrecha relación de las sociedades rurales con los recursos ambientales y, por ende, la imposibilidad de controlarlos totalmente, vincula fuertemente la religiosidad y la magia en la vida y las ideas que del mundo se hacen los campesinos y sus familias. El elemento religioso se infiltra a través de casi todas las actividades de su vida (Smith, 1953; Wolf, 1971). A la vez la fuerte influencia que ha tenido la iglesia, especialmente la protestante, en la sociedad isleña, ha establecido unos principios en los cuales se basa continuamente la vida de las personas y de los productores. La labor agropecuaria está fuertemente determinada por esta doctrina religiosa: el amor al trabajo, la cooperación y el intercambio recíproco entre las familias son impulsados desde el interior de cada persona y son una forma de demostrar fe auténtica. Los valores religiosos guían en gran medida la práctica y la acción agropecuaria tiende a tener un gran componente de una racional con arreglo a valores, en términos de Weber (1983) ya que está determinada por la creencia consciente en los valores religiosos, sin que se relacione directamente con el resultado.

La magia también tiene cabida entre los productores y es un factor importante en el desenvolvimiento de la lógica de producción. A pesar del marcado rechazo que tiene la doctrina impulsada por las iglesias y de su creciente desaparición, la sociedad isleña conserva un conjunto de creencias y prácticas mágicas de origen africano, heredadas de sus antecesores de origen jamaiquino, denominadas '*obea*' (Clemente, 1991; Ratter, 2001; Enciso, 2004; Wilson, 2004). Se basa en el conocimiento de los signos de la naturaleza, la manipulación de plantas medicinales, el manejo e interpretación de los sueños, la manipulación de objetos para lograr algún beneficio privado, así como la creencia en '*duppies*' o espíritus. La '*obea*' tiene un carácter

individual, ya que no actúa como fuerza unificadora entre sus adherentes, mientras que las religiones impulsadas por las iglesias tienen un carácter colectivo y están atadas a la vida pública.

Los productores y, especialmente los agricultores, tienen un gran conocimiento sobre las plantas y sus propiedades medicinales. Igualmente utilizan algunos elementos de la magia para obtener beneficios en la lotería, en las carreras de caballos o en las peleas de gallos. Los de más edad interpretan sus sueños o los de sus familiares y están estrechamente relacionados con su conocimiento sobre la naturaleza. Algunos productores me contaron cómo se habían mejorado o controlaban sus enfermedades (especialmente la diabetes, que es muy común entre los isleños, debido al alto consumo de carbohidratos en la dieta), gracias a alguna planta que habían conocido o que les habían mostrado en un sueño.

La identidad subjetiva es un proceso de autoindentificación y de la identificación que hacen los otros de sí mismos, de manera que se manifiesta en el reconocimiento (individual y colectivo) de ser diferente al otro o a los otros. La construcción de la identidad se conforma en un proceso social continuo, en el que se define, se mantiene y se modifica, sobre la base de la interacción social. Consolida una historia compartida, un ámbito común y permite la configuración de comunidades, en cada una de las cuales se comparte un sistema de valores e intereses internalizados por la mayoría de los miembros: sistemas de significados colectivos que se consolidan y legitiman en la cotidianidad de la interacción (Piña y Zabala, 1997: 3-10).

Los procesos de identificación del individuo con la sociedad y la construcción de una identidad colectiva se fortalecen en el contexto insular, tal como se analiza en el primer capítulo. La clara definición de límites topográficos propicia la unión de los individuos entre si y refuerza el sentido de "nosotros" y de su identificación con un entorno físico y social concreto. El aislamiento geográfico de la isla posibilita el genético, lingüístico y religioso, permitiendo la conformación de un grupo con una tradición histórica común que fomenta la identidad colectiva (Ratter, 2001). De esta manera fue posible en San Andrés la conformación de un grupo social definido, caracterizado por su diferencia lingüística, genética, religiosa e histórica con respecto a otros grupos y fuertemente ligado al territorio de la isla y la consolidación de su identidad. Se reafirmó con la llegada de los continentales, con los cuales se evidenciaron las diferencias y se ratificó el sentido de nosotros, en contraste con "los otros".

El trabajo de los productores y sus familias mantiene unas relaciones sociales y ecológicas (con el ambiente natural) en el que se desenvuelve, establecidas en parte gracias a su particular lógica productiva. Ésta está determinada por la dinámica vinculación de las necesidades económicas con las domésticas, por los valores religiosos que guían muchas de las acciones, por el permanente papel que tiene la cooperación y el intercambio recíproco en su desenvolvimiento y en la cohesión entre los individuos y la identidad colectiva. Esta lógica particular les ha dado una gran plasticidad a los productores y a sus familias y ha permitido un alto grado de adaptación tanto a las condiciones ambientales. Así mismo se han adaptado a las condiciones sociales, tales como la poca disposición y pérdida de la propiedad de la tierra, las dificultades de comercialización y de competencia con los productos importados, entre otros.

Conclusiones

La agricultura y la pesca son actualmente actividades secundarias. El Puerto Libre impuso un modelo de desarrollo basado en el crecimiento económico a través del comercio y el turismo. La actividad agropecuaria es altamente vulnerable debido a las difíciles condiciones ambientales, políticas, económicas y sociales, consecuencia del modelo, que desconoció sus particularidades. La labor agropecuaria era la principal ocupación de los habitantes de la isla, y hasta antes del proceso de colombianización estaba integrada a la vida insular. Los ciclos de la labor estaban

totalmente interrelacionados con los sociales (fiestas, reuniones, descansos etc.) y el intercambio de productos entre las familias aseguraba la alimentación de los pobladores, por lo cual el dinero no determinaba su adquisición. A pesar de los cambios, el intercambio es parte de la tradición del pueblo raizal y aún es frecuente entre los productores agropecuarios y entre estos y otras familias no relacionadas con la labor.

El aislamiento y la pequeñez, favorecen la consolidación y el fortalecimiento de los lazos de parentesco, vecindad y amistad entre los pobladores, los cuales posibilitan el desenvolvimiento de la labor agropecuaria, posibilitan el acceso a los medios (principalmente la tierra y la mano de obra), así como apoyan la comercialización de los productos.

La labor está determinada por la complementariedad entre las necesidades domésticas con las económicas dentro de la explotación. Ello da a productores y sus familias una gran plasticidad, que permite la adaptación a diferentes condiciones y necesidades, sin depender únicamente de los productos de su cosecha pero sin prescindir totalmente de ellos.

Los productores y sus familias hacen parte de una comunidad determinada con la cual comparten intereses, normas y valores. La respetabilidad es un principio determinante de la diferenciación entre los individuos y está fuertemente relacionada con los valores impulsados por la iglesia protestante, los cuales determinan en gran medida la labor agropecuaria.

El intercambio de productos agropecuarios tiene un carácter recíproco. Se basa en el derecho de recibir favores y en la obligación de devolverlos, por lo cual los productos adquieren un valor de uso y afirman refuerzan los lazos de parentesco y amistad entre los productores y de ellos con otros miembros de su comunidad. La labor agropecuaria está íntimamente relacionada con la identidad de la comunidad raizal, no solo por ser tradicional antes del cambio económico, sino porque expresa, mantiene y afianza los principales criterios y valores que la reafirman.

Los productores conocen profundamente los recursos y ciclos naturales, a los cuales se han adaptado. Han generado un sistema de producción agrícola local, que es ambientalmente favorable a las condiciones de la isla, por lo cual se evidencia que la agricultura tiene una gran eficiencia ecológica, determinada por la manera particular en la que se interrelacionan el trabajo, los saberes y conocimientos, los recursos naturales y los medios de producción.

Las características de la labor y las particularidades de la racionalidad descritos y analizados permiten establecer diferencias entre los isleños y los continentales. Se podría proponer una categoría de campesino insular que, como construcción teórica, permitiría reconocer particularidades y diferencias del Archipiélago con respecto al continente colombiano, adecuar políticas y planes de desarrollo a sus particularidades.

Por: Adriana S.
Rodríguez R.,
Ing. Agrónoma UN

Conformación de una sociedad de pequeños agricultores en San Andrés isla

Introducción

El servicio de asistencia técnica agropecuaria y ambiental no es solo un derecho de los pequeños y medianos productores agropecuarios y un deber del Estado (Ley 607 de 2000), también es una herramienta útil para los profesionales del área en la conformación y fortalecimiento de grupos y asociaciones de agricultores.

El trabajo de apoyo técnico agrícola desarrollado durante seis meses dentro del proyecto “Apoyo a la conformación de una sociedad agroindustrial a partir de los pequeños agricultores de la isla de San Andrés”, permitió brindar asistencia técnica a los pequeños y medianos productores de la isla, afianzando el trabajo que la sede Caribe ha desarrollado en los últimos años. Adicionalmente la participación directa de los productores y los profesionales del campo refrendó el diagnóstico del sector, principalmente en lo relacionado con la conformación de asociaciones de agricultores y cadenas productivas, al mismo tiempo que se formularon posibles soluciones.

El trabajo comprendió el apoyo a la conformación y fortalecimiento de grupos asociativos de productores agrícolas, la asesoría y el apoyo a la conformación de cadenas productivas agrícolas, así como de grupos agroindustriales, el aporte de conocimiento técnico para el montaje de cultivos piloto en la granja de la Institución Educativa CEMED “Antonia Santos”, el diagnóstico de las líneas base de productores agrícolas, incluyendo principales problemas y formulación de posibles soluciones y, por último la planificación, coordinación y control semanal y mensual de actividades en la granja del CEMED y en unidades de productores beneficiarios del proyecto.

Metodología

La principal herramienta fue el servicio de asistencia técnica para reconocer la problemática actual, formular recomendaciones, socializar el proyecto e incentivar la asociatividad y cadenas productivas como una forma para promover la producción local y generar mayores rendimientos bajo el esquema de agricultura sostenible ambientalmente. En primera instancia se localizaron los productores que han participado en el presente y en los anteriores proyectos de la sede, se localizó un grupo de agricultores ya conformado y aquellos interesados que

acudieron a la Universidad Nacional de Colombia buscando apoyo en sus labores productivas. En los lotes se realizó un reconocimiento de los sistemas de producción, posibles problemas fitosanitarios, manejo de los mismos, fertilización, destino del producto, formas de comercialización y transformación de productos. Se socializó en cada lote el proyecto y se sostuvieron charlas acerca de formas de asociación, teniendo en cuenta las opiniones personales de cada uno de los agricultores en los aspectos negativos y positivos que posee para asociarse.

Resultados

Durante seis meses de trabajo conjunto con los estudiantes de pasantía y otros profesionales vinculados al proyecto se apoyó a los grupos conformados que mostraron interés de participar en las actividades del proyecto. Con éxito se apoyó la labor de cuatro miembros del grupo de agricultores independientes INFAUNAS, se realizó asistencia técnica permanente en sus fincas, donde se siguieron las recomendaciones hechas. Sin embargo el grupo ha dejado de lado las labores asociativas y de trabajo conjunto, debido a que sus miembros se han dispersado de dichas labores, es importante seguir en el proceso de seguimiento y apoyo.

Se realizaron numerosas visitas a los productores de caña para motivar la conformación de la cadena productiva. Como producto de la molienda sale el guarapo o jugo de caña, que se comercializa en fresco a un valor aproximado de \$3.000 el galón. El segundo derivado es la miel, producto de la cocción del guarapo, su principal inconveniente es la comercialización, pues a pesar de ser un producto tradicional para la elaboración de productos de panadería y como endulzante, el costo es considerado alto en comparación con el azúcar y la misma panela. El galón cuesta aproximadamente \$25.000. Se ha recomendado tener en cuenta la posibilidad de embalar este producto en empaques más pequeños de fácil acceso a las familias reducidas. Un productor interesado en formar una cadena productiva posee un molino eléctrico de gran capacidad, que alquila a sus vecinos. Además posee un pequeño cultivo de caña. Su interés radica en la compra de caña a otros productores para la elaboración de panela. En este cultivo respondieron a través de Coralina cinco miembros del grupo de productores de caña "La Isla" en Big Pond. La corporación asesoró técnicamente el cultivo y la transformación de la caña, pero irregularmente, pues la corporación no tiene un profesional para la asistencia técnica. El grupo recibió capacitación en manejo sostenible del suelo, con una sesión teórica y una práctica en la finca de uno de los miembros. La capacitación se enfocó al manejo y mejoramiento del suelo del cultivo de caña en cercanías a un arroyo que, en época de lluvias, arrastra sedimentos y, en algunos casos, las mismas plantas. Se recomendó la utilización de coberturas vegetales (bagazo producto de la molienda), el uso de bore o mafafa en la cabecera del arroyo para disminuir el caudal y realizar canales de drenaje para ayudar al suelo arcilloso.

Se visitaron en total 36 productores agropecuarios con algún grado de interés por la conformación de grupos asociativos. Se destaca que el interés de los productores se incrementa conforme se acerca la época de siembra y, sobre todo, la de cosecha de productos; se crean lazos informales de comercialización y, en el caso de la caña, la transformación del producto primario.

Se realizaron conferencias en la granja del CEMED sobre propiedades físico-químicas del suelo, manejo y conservación y preparación de abonos orgánicos, pero ni el docente de la modalidad ni los estudiantes asistieron.

La siembra de yuca se realiza de dos a tres veces al año aprovechando la época seca para su cosecha, que dura aproximadamente tres meses. Esto indica que es un producto disponible durante casi todo el año. Es considerada dentro de la población raíz y residente como un producto básico de la alimentación. Para fomentar la cadena productiva de la yuca, además de realizar visitas permanentes de asistencia técnica a los productores, se programaron varios talleres de parafinado, pero sólo se concretó uno.

Se procuró relacionar los comercializadores del parque Bolívar con los productores y explorar acuerdos sobre precios de compra, transporte del producto y paraфинado entre otros. Para facilitar los contactos entre los eslabones de la cadena, los comercializadores fueron citados en una reunión previa y posteriormente se programó con ellos un taller de paraфинado de yuca, de acuerdo con su disponibilidad de tiempo, pero no asistió ninguno de los convocados.

Se asesoró también una incipiente producción de pastas de especies aromáticas para cocina. Para la siembra de materias primas se evaluó un lote, sistema de riego, suelo y se preparó el área para el semillero. Se contactó a la líder de un grupo asociado de mujeres de la vía Elsy Bar y se programaron varias visitas al predio.

A la cadena productiva del noni, citada por Coralina, asistieron funcionarios de Coralina, SENA, Red de Solidaridad y la Universidad Nacional de Colombia sede Caribe. La corporación se encuentra asesorando a los comercializadores y procesadores de noni para fortalecer y reactivar la cadena productiva. Se escuchó la posición de los comercializadores y transformadores y se discutieron entre otros los siguientes temas: precios de compra de fruta, credibilidad del consumidor, cambio en la presentación del producto (de medicinal a alimento), beneficio al productor y participación de las entidades.

La Institución Educativa CEMED "Antonia Santos" es la única que posee dentro de la media vocacional, la modalidad agropecuaria. Cuenta con instalaciones para realizar la actividad, un docente en el área y 15 alumnos entre 10º y 11º. El objetivo de montar cultivos piloto radica para una granja experimental que sirviera la demostración para los productores y que además ayudara a formar estudiantes con capacidad para apoyar el servicio de asistencia técnica en la isla requirió un capataz. Luego de concretar la preparación de los lotes se elaboró un detallado plan de siembra con las principales especies consumidas y sembradas, se establecieron dos semilleros de tomate chonto y uno de pimentón y se delimitó una pequeña área para transplantarlas cuando alcancen una altura de 15 cm.

Entre las dificultades cabe mencionar la desmotivación de los estudiantes del fácilmente, las pocas labores que realizan en el campo, el incumplimiento de las actividades programadas y que el horario de la modalidad no es el indicado para el trabajo en campo. No obstante, se comenzó la instalación de un banco de proteínas para alimentación animal, se apoyaron las labores de los estudiantes de zootecnia en pasantía y se logró establecer un semillero de leucaena, morera y guásimo, que se complementará con mafafa y guandul.

Caracterización y diagnóstico participativo de suelos de algunas unidades productivas en San Andrés isla.

Introducción

El diagnóstico de la fertilidad de los suelos para fines productivos debe ser un ejercicio integral y tener en cuenta que los componentes del suelo interactúan en un sistema complejo, que debe estar en armonía con su medio físico. Para ello se deben considerar todas las características físicas, químicas y biológicas del suelo, la fisiología de las plantas cultivadas y su vegetación acompañante, el clima, la humedad del suelo y del ambiente, el efecto de los cultivos precedentes sobre el suelo, el estado de evolución del suelo, las prácticas de cultivo, uso de insumos minerales y orgánicos y, en general, la acción del hombre sobre un campo de cultivo. Finalmente se debe determinar el uso óptimo que admite suelo.

Este aspecto se exploró en el presente diagnóstico, desarrollado en diferentes sistemas productivos de San Andrés isla. Tuvo como objetivo principal caracterizar y analizar los suelos de algunas unidades productivas en la Isla, con la participación activa de los agricultores o propietarios de cada unidad productiva. En este sentido, se logró que los agricultores conocieran algunos procesos y características que se dan en el suelo y cuáles prácticas lo pueden deteriorar o beneficiar de acuerdo con sus características.

El conocimiento de los suelos de estos sistemas productivos permite la elaboración de planes de manejo para su mejoramiento y la apropiación, por parte de los agricultores, de las prácticas recomendadas. De esta forma se busca avanzar un poco en el manejo y conservación de los recursos naturales y, como consecuencia, en el desarrollo sostenible y productivo en la isla.

Como objetivo general se propuso caracterizar y analizar los suelos de algunas unidades productivas en San Andrés isla; realizar un diagnóstico del uso, manejo y fertilidad del suelo en diferentes unidades productivas involucradas en el proyecto; involucrar a los agricultores en el conocimiento del suelo de sus unidades productivas; utilizar metodologías sencillas y de fácil entendimiento para la caracterización de suelos al nivel de finca; y proponer un plan de manejo del suelo viable desde el punto de vista ambiental y productivo en cada una de las unidades productivas.

Por: Diana Lucía
Correa Moreno. I.A.
MSc.

Metodología

La caracterización y análisis participativo del suelo en unidades productivas se llevó a cabo en varias fases. La identificación de unidades productivas permitió conocer el tipo de suelos de San Andrés isla, actividad principal de agricultores y el inventario de personas vinculadas a la agricultura de manera permanente. Se seleccionaron veinte sitios para evaluación, ubicados sobre suelos predominantes en la isla, con vocación agrícola y sobre la zona especificada por el POT para actividades agrícolas en la isla. La socialización, el trabajo de campo y de laboratorio se llevaron a cabo mediante visitas a las unidades productivas seleccionadas en la etapa anterior, la fase de socialización se complementó con talleres y capacitaciones sobre manejo y conocimiento del suelo, así como manejo y transformación de residuos orgánicos agropecuarios. El recorrido en campo, guiado por los agricultores, permitió realizar una descripción biofísica e identificar antecedentes de las unidades productivas, uso actual del suelo, prácticas de uso, manejo y conservación, delimitación y mapeo descriptivo de las unidades, características del relieve, descripciones exploratorias, identificación de problemas fitosanitarios, proyecciones de manejo por parte de los propietarios y se hicieron transectos para caracterización y muestreo. La descripción de suelos se hizo con metodologías participativas para el análisis de recursos naturales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT, 1999) y para la elaboración de transectos participativos (Escobar, 2002). Mediante técnicas sencillas y que pueden ser utilizadas por el agricultor se pueden estimar parámetros físico-químicos en campo que permiten el análisis de la fertilidad del suelo. Se seleccionaron puntos específicos de las unidades productivas que permitieron conocer las principales características físico-químicas de los suelos: color, textura, estructura, consistencia, poros y raíces, materia orgánica, carbonatos, estabilidad de agregados, infiltración, densidad aparente y pH.

El drenaje interno, el externo y la permeabilidad fueron clasificadas de acuerdo con observación de características del suelo como textura, coberturas, pendiente y color. A partir de las determinaciones en campo se estimaron el índice hídrico, porcentaje de materia orgánica y porosidad. Esta fase se complementó con talleres sobre conocimientos del suelo, en donde algunos agricultores aprendieron metodologías y conceptos de manejo y evaluación de los suelos.

Las muestras se tomaron con barreno, hasta una profundidad de 20 cm o hasta donde el suelo lo permitió. Se siguió una trayectoria en equis a través de la unidad productiva, las muestras fueron secadas al aire, empacadas y almacenadas para análisis de laboratorio. Los parámetros determinados en el laboratorio fueron pH (con potenciómetro), la densidad real (con picnómetro), la humedad (por método gravimétrico) y la densidad aparente (con un cilindro de volumen conocido).

Análisis de la información

La información obtenida en las fases anteriores se procesó mediante criterios especificados para cada variable (IGAC 1984, Siebe 1996, Castro 1998, USDA 1999, Escobar 2002, Madero et al. 2003). El diagnóstico del estado actual de los suelos y las propuestas de manejo y conservación de suelos se hicieron para cada unidad productiva y considerando la similitud de características de suelos agrupados por orden taxonómico y localización.

Las propuestas y plan de manejo se realizaron con base en parámetros determinados en campo y algunos en laboratorio, pero no constituyen la interpretación de análisis químicos del suelo. Es una guía de conocimiento para determinar las principales limitantes y ventajas de los suelos evaluados en cada unidad de producción. Por lo tanto no se dan recomendaciones de productos ni cantidades específicas para mejorar la fertilidad del suelo.

Resultados

De acuerdo con el tipo de suelo y la actividad económica de unidades productivas, se evaluaron veinte sitios, ubicados sobre suelos predominantes en la isla, con vocación agrícola y sobre la zona especificada por el POT. Diez de las fincas visitadas presentaron entisoles (tres en Ely Bar y otros tantos en Pox Hole –Piscinita-, dos en Tom Hooker, una Pepper Hill, y una más por la U. Cristiana) y las otras diez vertisoles (dos en Little Hill, dos en Cove y, con una finca, Orange Hill, Massamy Hill, La Loma, Big Pond, Shingle Hill y Massamy –por la circunvalar-). Sólo diez de los agricultores seleccionados se encontraban activos, los demás se han retirado de la actividad agropecuaria por inconvenientes económicos, de salud y de seguridad en sus predios. Con ellos se hizo trabajo en campo y en talleres programados realizados en la Sede Caribe y en la Institución Educativa CEMED "Antonia Santos". Un ciclo de conferencias se realizó entre el 4 y 18 de agosto y los temas incluyeron "Aprendiendo a conocer su suelo", "Prácticas para prolongar la vida de su suelo", "Elaboración de abonos orgánicos".

La descripción biofísica de las unidades productivas incluyó antecedentes, características del relieve, uso actual del suelo, prácticas de uso, manejo y conservación de suelos y proyecciones de manejo por parte de los propietarios y mapeo descriptivo de las unidades productivas se recopilaron en formatos elaborados para trabajo de campo. Fue posible constatar que la agricultura se lleva a cabo en pequeña escala, comparado con sistemas de otros departamentos. Por lo tanto las unidades productivas corresponden a predios pequeños, encontrándose que alrededor del 60% de los evaluados tienen un área menor a 1 ha y un 40 % pueden alcanzar un área de 3 ha. Estos sitios generalmente corresponden a lotes apartados de sus lugares de vivienda y se encuentran utilizados en cultivos mixtos o en rotación de Yuca, batata, ñame, melón, patilla, pastos, caña y plátano, como principales productos cultivados en la isla.

Los sitios destinados a cultivos provienen de áreas que han estado en descanso o en barbecho natural desde hace mucho tiempo. Estas áreas son sometidas a corte y quema de la vegetación para sembrar, lo que ha hecho que los agricultores realicen una especie de agricultura itinerante, rotando de sitio en sitio, cada vez que las cosechas disminuyen, o teniendo como criterio de rotación una o dos cosechas, y luego dejar el sitio en reposo por un buen periodo. Otros dividen el lote en varios sitios y realizan rotaciones de cultivos, teniendo como criterio el tipo de crecimiento de las especies. Esto ha hecho, además, que muchos implementen sistemas mixtos, logrando durante todo el año producción de diferentes cultivos, pero manteniendo ocupada el área durante este tiempo.

En general los sitios presentan una pendiente de 0 – 3 % (ligeramente plano), por lo cual no se evidencian rastros de erosión en el suelo y los procesos erosivos no se han manifestado de forma drástica. En la mayoría de los sitios se acostumbra a quemar el barbecho para la instalación de sus cultivos y el suelo queda desnudo y susceptible a la acción del agua y el viento. En este aspecto solo algunos productores utilizan prácticas de conservación, como el roce de arvenses en el sitio donde se va a sembrar y coberturas con estos residuos o con otras especies vegetales herbáceas que, en ocasiones, hacen parte del cultivo mixto.

Los sitios evaluados no utilizan prácticas de labranza del suelo para la siembra. Existe una cultura de la labranza mínima o cero, en donde prácticamente el agricultor solo modifica el suelo del sitio donde va a sembrar, lo que estaría sujeto muchas veces a disponibilidad de herramientas de labranza y a condiciones de los suelos encontrados en la unidad productiva. El agua para cultivos proviene principalmente de lluvias estacionales. Las condiciones físicas del suelo juegan papel importante, pues en muchos casos son muy permeables y superficiales y no alcanzan a almacenar suficiente agua para los cultivos. Por ello los agricultores planifican sus siembras de acuerdo con las condiciones climáticas y logran una sola cosecha al año. En

las unidades evaluadas no se utilizan plaguicidas ni fertilizantes, porque en áreas tan pequeñas es posible localizar focos de enfermedades y plagas, que los agricultores eliminan en la medida que se conviertan en limitantes para el cultivo.

Los agricultores consideran buena la fertilidad del suelo, pues no los han explotados muy intensivamente, lo que hace que los fertilizantes químicos no se conviertan en insumos indispensables para la producción ni se utilicen masivamente. Algunos utilizan compostaje de residuos a pequeña escala para obtener abonos orgánicos.

Orden entisol

Representa los de gran parte de la isla, son jóvenes, de escaso desarrollo pedogenético, localizados principalmente en las zonas de fuerte pendiente. Básicamente poseen un horizonte A muy incipiente. Igualmente, se encuentran en la plataforma o terraza de abrasión, aunque el horizonte A se encuentra un poco más desarrollado (IGAC, 1997). En este orden se agrupan los suelos de la Consociación San Andrés, sobre los cuales se evaluaron varios sitios en el proyecto. Se ubican dentro del relieve de terraza baja, donde el mar actuó intensamente constituyendo un plano de abrasión, de topografía suave, con pendientes menores del 3%, dejando como testigos de este proceso fragmentos de caliza con hendiduras. Estos suelos se han originado de rocas coralinas del Pleistoceno, con relleno de material ferruginoso y calcáreo. La vegetación arbórea predominante es de palma de coco; existen numerosos lotes de poca extensión con cultivos de subsistencia, tales como batata, ahuyama, papaya y Yuca.

Sus integrantes son suelos Lithic ustorthents, familia limosa fina, mezclada, isohipertérmica en un 70% e inclusiones de suelos Lithic Ustropepts, familia fina, mezclada isohipertérmica en un 25% y de misceláneo pedregoso en el 5% restante. Se caracterizan por ser superficiales a muy superficiales limitados por roca dura a los 25 cm, bien drenados. El perfil modal es de tipo A- R. El horizonte A es de espesor no mayor de 30 cm, de color pardo rojizo, textura franco arcillo limosa con fragmentos rocosos. El horizonte R, corresponde a caliza dura, que muestra en sus caras externas porosidades y cavernas debido a procesos de disolución. Químicamente estos suelos tienen reacción ligeramente alcalina, con altos contenidos de bases intercambiables y de carbón orgánico. La fertilidad natural es muy alta. Físicamente son suelos con baja densidad aparente, buena estructura, alta porosidad y alta retención de humedad. Su uso está restringido por la superficialidad, se pueden utilizar en cultivo de coco con carácter permanente y explotaciones de cultivos de pancoger. A esta unidad cartográfica corresponde la fase taxonómica SAa : Consociación San Andrés. Lithic ustorthents, familia limosa fina, mezclada, isohipertérmica, fase de pendientes 0 - 3%.

En el sitio 1 en Elsy Bar cuenta con suelos bien estructurados, de consistencia muy friables y sueltos, condiciones ideales para el crecimiento de las raíces. Esta condición estructural se ve reflejada en una alta estabilidad estructural de sus agregados y en la cantidad de poros observables a simple vista, como consecuencia de su textura franca y de la presencia de un alto porcentaje de raíces. La condición estructural, en este suelo determina el movimiento de agua, con drenaje interno y externo buenos, es decir no existen condiciones que dificulten la salida de agua en el perfil de suelo. La infiltración es muy rápida y como la permeabilidad, lo que disminuye su capacidad para retener agua, por su textura franca y su porosidad (46 %), que podría estar asociada a la presencia de macroporos, principalmente, que se encargan del movimiento de agua y de la aireación, pero no de la acumulación de agua. Por el índice hídrico este suelo no retiene o acumula mucha agua, pues está afectado principalmente por la profundidad efectiva, que no alcanza los 25 cm, por la cobertura vegetal y por la textura; de esta forma solo se alcanza una lámina de agua aprovechable de 17,5 mm.

El pH es ligeramente alcalino, y bajo estas condiciones se encuentran disponibles N, P, K, B, Ca y Mg y ciertos procesos edáficos como la descomposición y humificación de materia orgánica, se ven favorecidos. Aunque el suelo proviene de un material parental básico, no se presentó reacción positiva a la prueba de carbonatos de calcio. El contenido de materia orgánica estimado, por color, textura y pH, fue alto (4,8%) para estas condiciones climáticas.

De acuerdo con estas características físicas, estos suelos presentan una estructura y textura aptas para el establecimiento de cultivos pero, de acuerdo con su permeabilidad e infiltración, no permiten que se almacene suficiente agua por largos períodos para aprovechamiento de las plantas.

El índice hídrico permite determinar que los principales limitantes son la profundidad efectiva, la cobertura vegetal y, en menor grado, la textura.

El pH permite la disponibilidad de N, P, K, S, Ca, Mg y existe poca disponibilidad de elementos menores, manifestándose deficiencias principalmente de Fe, B, Mn, Cu y Zn. También favorece algunos procesos como la descomposición de materia orgánica, humificación, actividad biológica y la agregación de partículas del suelo, todos relacionados a formación y mantenimiento de características del suelo. La materia orgánica presenta un valor alto para esta zona climática, pero no tiende a acumularse en grandes cantidades por las temperaturas altas, que aceleran el proceso de mineralización. Los antecedentes de uso del suelo señalan bajo barbecho durante cinco años, por lo que el aporte de residuos orgánicos, podría ser alto y, por lo tanto, acumularse en el suelo mayor porcentaje de materia orgánica.

El sitio 2 en Pox Hole mostró suelos con estructura débil, blandos y muy friables, dados por su estructura migajosa, lo que ocasiona que tengan estabilidad estructural media y sean muy susceptibles a procesos erosivos por acción del agua y viento y a prácticas excesivas de labranza. La densidad aparente y real muestran una porosidad de 31%, dificultan un poco la permeabilidad, aunque el drenaje interno y externo se consideran buenos. La infiltración es muy rápida, asociada a texturas francas, que permiten una circulación, pero afectan la acumulación de agua, porque no almacenan mucha en su perfil. El índice hídrico considera que los factores limitantes para el almacenamiento de agua en este suelo son la textura, la profundidad y la cobertura del suelo, con una lámina aprovechable de 24,5 mm, considerada baja.

Este suelo es ligeramente alcalino, por lo cual algunos elementos principales se encuentran disponibles en la solución del suelo. Presentó una reacción moderada a la prueba de carbonatos en el suelo, indicando la presencia de precipitados en superficie. El contenido de materia orgánica es alto (5%), indicando procesos de descomposición y humificación en el suelo.

Estos suelos son susceptibles a la degradación por labranza excesiva y a procesos de erosión si no se manejan adecuadamente. En esta unidad productiva, el agricultor considera emplea prácticas de labranza mínima, coberturas y aporte de residuos orgánicos al suelo. La principal limitante es la profundidad efectiva. El pH de este suelo permite la disponibilidad de N, P, K, S, Ca, Mg pero hay poco elementos menores, lo que podría manifestarse en deficiencias principalmente de Fe, B, Mn, Cu y Zn. El porcentaje de materia orgánica es alto, relacionado, además, con el tipo de coberturas, que aportan más residuos orgánicos pero, para mantenerlos, es necesario continuar las prácticas de conservación de suelo donde se involucra aporte de residuos orgánicos, bien sea de origen animal o vegetal.

El sitio 3 en La Loma muestra suelos de estructura débil, tamaño mediano y migajosa, blandos y friables, lo que hace que se presente una estabilidad de agregados moderada, a pesar que su clase textural es arcillosa. Esta condición textural, y la densidad del suelo presentan numerosos poros en sus agregados, que permiten el desarrollo de raíces libremente, ya que no presentan mucha resistencia. El movimiento de aire y agua, representado por la permeabilidad e infiltración,

se consideran rápido y muy rápido respectivamente, encontrándose además que el drenaje interno y externo son buenos.

La capacidad de almacenamiento está limitada por la profundidad en primer lugar, seguida por la cobertura, pues en este sistema agrícola no se utilizan coberturas vegetales a parte de los propios cultivos. Por esta razón la cantidad de agua que se puede almacenar es de 25 mm y se considera baja.

Como era un lote bajo barbecho durante cinco años, el porcentaje de materia orgánica alcanza valores de 7%, considerados altos, que podrían disminuir considerablemente sin manejo. El pH es ligeramente alcalino y favorece la disponibilidad de ciertos elementos mayores requeridos para la nutrición de las plantas. No se presentó reacción positiva de la prueba para determinación de carbonatos, a pesar de que presenta afloramientos de roca coralina en superficie.

Estos suelos son muy débiles, por lo que se deben tomar precauciones para su manejo, como prácticas de conservación, uso de coberturas vegetales y aporte de residuos orgánicos. Su condición textural arcillosa permite que exista una buena agregación entre sus partículas, pero la destrucción de estos agregados, provocaría problemas de porosidad e infiltración del agua en el suelo. Debido a la poca profundidad efectiva y a la presencia de afloramientos rocosos, presentan limitantes para el desarrollo de plantas de raíces profundas, por lo que es necesario realizar ahoyado para este tipo de cultivos.

El pH permite disponibilidad de N, P, K, S, Ca, Mg, pero poca de elementos menores, lo que podría manifestarse en deficiencias principalmente de Fe, B, Mn, Cu y Zn. El contenido de materia orgánica es favorecido por el tipo de textura, permite complejos orgánico y buena fertilidad química. La formación de complejos con la materia orgánica permitiría atenuar el efecto negativo de la profundidad en el almacenamiento de agua y, de esta forma, favorecer la disponibilidad de nutrientes solubles.

En el sitio 4, vía Tom Hooker, la estructura del suelo es migajosa, débil, blanda y muy friable, con baja estabilidad de sus agregados y, por lo tanto, muy susceptible al deterioro de sus propiedades físicas. La alta porosidad permiten buena permeabilidad e infiltración muy rápida, a pesar de su textura arcillosa. El drenaje es bueno tanto interno, como externo, por lo que no se presentan problemas de encharcamiento, además que se encuentra sobre un plano.

La densidad aparente es alta, mientras la porosidad es baja (33,4%) lo que corresponde a densidades altas. El índice hídrico mostró como principal limitante la profundidad, condición muy generalizada en estos suelos, seguida por la cobertura, porque es un sistema intervenido, con prácticas agrícolas, pues el agricultor mantiene el suelo cubierto con arveses, excepto en la zona de raíces de las plantas.

El factor profundidad propicia que se acumule poco agua y es limitante para la producción de cultivos, principalmente en épocas de sequía. El pH es ligeramente ácido, a pesar de que se origina de rocas de tipo básico en superficie, que aportan bases y carbonatos, donde la reacción fue leve. Ello afecta la presencia de N, P, K, S, Ca, Mg, pero favorece los microelementos (Fe, Mn, Cu, B y Zn), lo que podría resultar en deficiencias macroelementos y, en casos muy severos, toxicidad de estos microelementos, que se podrían potencializar bajo condiciones hídricas desfavorables.

El pH podría afectar la actividad biológica, la cual puede ser menor y, por lo tanto, afectar los procesos de descomposición de materia orgánica. El contenido de ésta es alto (7 %), lo que podría estar relacionado al tipo de textura y a la disminución en los procesos de descomposición, que ocasionan la acumulación de materia orgánica.

Dada la fragilidad de la estructura de esta unidad, se deben evitar prácticas de preparación que puedan destruir agregados y, en consecuencia, pulverizar el suelo. La estructura permite el normal movimiento de agua y aire bajo condiciones naturales, por lo que es necesario propiciar

prácticas de manejo que eviten procesos erosivos y degradación. La principal limitante física es la profundidad, que afecta no solo el desarrollo de las raíces de las plantas, sino también la capacidad de almacenamiento de agua. Es necesario cubrir el suelo para evitar que el agua se pierda fácilmente por evaporación y por percolación hacia capas más profundas.

El pH en esta unidad productiva no es limitante hasta el momento, pues las formas activas de Al y Fe no están afectando los cultivos. La fertilidad podría disminuirse notablemente si el sitio se somete a producción intensiva, donde no existan aportes de materiales orgánicos que favorezcan los ciclos de nutrientes. El agricultor acostumbra realizar aportes de materiales orgánicos a las plantas cultivadas y a manejar las coberturas como mecanismo de protección.

El sitio 5 por la Corporación Universidad Cristiana muestra suelos de estructura granular, débil y tamaño fino con tendencia a ser blandos y friables, que favorecen la permeabilidad, la infiltración y el drenaje de los suelos. La clase textural (FAr) favorece una buena porosidad, pero no la estabilidad estructural de agregados (moderada en la respectiva prueba). Son suelos adecuados para la agricultura, pero su principal limitante es la acumulación de agua en el perfil, cuyo índice hídrico muestra la profundidad como limitante, asociada a una pobre cobertura, que permite la acumulación de una baja lámina de agua (22,5 mm).

El pH es ligeramente alcalino y no presentó reacción positiva a la prueba de carbonatos, a pesar de que a poca profundidad se encontraba afloramiento de roca caliza. Algunos macronutrientes importantes en la nutrición de las plantas están disponibles, así como bases (Ca, K y Mg). El contenido de materia orgánica es alto (7%), por su clase textural, lo que permite disponibilidad de macronutrientes y, por lo tanto, fertilidad alta.

Para la producción agrícola estos suelos tienen buenas condiciones físicas, pero están limitados por la baja capacidad de almacenamiento de agua, determinada por la profundidad efectiva, que no alcanza los 25 cm. La rapidez del movimiento del agua influye de manera negativa en su disponibilidad durante períodos largos de cultivo, lo que hace necesario riego suplementario. Las condiciones naturales no permiten el desarrollo normal de las plantas en períodos de sequía prolongada. Es necesario mantener los niveles de materia orgánica para mantener un equilibrio entre la disponibilidad de nutrientes y la toma por parte de las plantas. Estos suelos tienden a la acumulación y precipitación de bases si no se generan procesos químicos. La cobertura vegetal, que evite la incidencia de procesos de degradación y deterioro por prácticas agrícolas intensivas, es necesaria.

Orden vertisol

Son los suelos más abundantes en el archipiélago. Los altos contenidos de arcillas expandibles imprimen características tales como grietas amplias y profundas, agregados estructurales en forma de cuña y 'slickensides' o superficies de presión (IGAC, 1997). Aquí se agrupan los suelos de las consociaciones San Luis, Radar e Icacos, las cuales se describen a continuación, por abarcar varias unidades productivas evaluadas.

La Consociación San Luis (IGAC, 1997) muestra suelos localizados en el tipo de relieve de glacijs de acumulación, configurando franjas angostas y continuas alrededor de paisaje de lomerío. Están constituidos por depósitos de sedimentos finos, ricos en arcilla esmectita, producto de la disolución de los materiales calcáreos acumulados por el mar y los erodados de las laderas escarpadas de las lomas. La cobertura arbórea ha sido destruida casi en su totalidad y reemplazada por pasto 'angleton' y en áreas pequeñas con cultivos de subsistencia.

La consociación está integrada por suelos chromic haplusterts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica en un 70 % e inclusiones de suelos aeric endoaquerts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica en un 30%, caracterizados por ser imperfectamente drenados. Son suelos profundos y bien drenados, genéticamente bien evolucionados, tienen epipedon órico,

endopedon cámbico, régimen de humedad ústico y contenidos de arcilla mayores al 80%. El perfil modal es de tipo A-B-C. El horizonte A tiene un espesor menor de 15 cm, color negro, estructura blocosa de grado moderado a fuerte. El horizonte B está compuesto por dos subhorizontes, ambos tienen olor pardo amarillento, pero difieren en el grado de la estructura blocosa, es muy fuerte en el horizonte superior y débil en el inferior. El horizonte C se presenta después de los 100 cm de profundidad, es de gran espesor, de color gris claro y rojo. Químicamente tienen reacción ligeramente ácida en los primeros 10 cm de profundidad y reacción neutral hasta los 100 cm, tienen altos contenidos de bases intercambiables y medios de carbón orgánico. La fertilidad natural es muy alta. Los resultados de los análisis físicos permiten considerarlos con muy alta retención de humedad, altos valores de densidad aparente y poca porosidad. Limitan el uso de los suelos de la Consociación la poca profundidad efectiva y la escasez de lluvias. El mejor aprovechamiento es en agricultura con cultivos semicomerciales, también en ganadería semi-intensiva con pasto '*angleton*'.

A esta unidad cartográfica pertenece la fase taxonómica SLa: Consociación San Luis: chromic haplusters, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica, fase de pendientes 0 – 3%.

El sitio 6 en Massamy Hill muestra estructura blocosa, de grado moderada y tamaño medio, de consistencia muy duro en seco y firme en húmedo y ligeramente pegajoso y plástico en mojado. Estas propiedades permiten ver el efecto de la clase textural (ArL), caracterizados por una consistencia muy dura y firme, que permiten una estabilidad estructural alta, no se ve afectada por el factor pendiente, pero se puede favorecer la pérdida cuando las estructuras son frágiles y débiles como las de esta consociación.

El efecto en el drenaje interno del suelo es negativo, porque es imperfecto y su permeabilidad lenta. Es decir que la movilidad de agua no es adecuada, lo que provoca que permanezca y favorezca condiciones de óxido-reducción y condiciones anaeróbicas manifestadas en el moteado y colores grisáceos presentados en el perfil. En el tipo textural predominan microporos, que se encargan de retener el agua, no permiten el transporte y están determinados por la densidad aparente (alta). La infiltración de agua en este perfil es muy lenta y, en ocasiones, nula, lo que hace necesarias adecuaciones para la evacuación.

A pesar de que la condición arcillosa se considera apropiada para la retención de agua, en este caso el índice hidrónico está limitado por la estructura, la profundidad, la cobertura y la pendiente. Estos últimos dos factores tienen mucho que ver con escorrentía que, en este caso de pobre permeabilidad, si no existe cobertura, el agua pasa de largo y se lleva consigo partículas y genera erosión.

Son suelos con un pH ligeramente alcalino, donde se encuentran disponibles N, S, P, B, Ca, K, Mg y se favorecen procesos de descomposición y humificación de materia orgánica y, en consecuencia, la actividad biológica. Pese a su pH, no resultó positiva la prueba de determinación de carbonatos. La clase textural y la retención de humedad permiten contenidos altos de materia orgánica, alcanzando valores del 8%, como consecuencia principalmente de la acumulación y utilización de residuos orgánicos como coberturas en los cultivos.

Físicamente presentan limitantes para la producción agrícola, principalmente por su drenaje imperfecto, el cual provoca características anaeróbicas, que no favorecen la respiración de las raíces. Estructuralmente son firmes y tienden a compactarse fácilmente si se someten a fuertes presiones o a pisoteo de ganado. La acumulación de agua en el perfil permite que se almacene, pero su limitante estaría dada por la textura arcillosa, pues generalmente acumula agua no disponible fácilmente para las plantas. Pueden presentar iones, permitir el almacenamiento y acumulación de nutrientes.

El sitio 7 en el Cove presenta suelos profundos, de estructura blocosa angular, tamaño fina y de grado fuerte, con consistencia en seco dura y firme en húmedo, lo que se manifiesta principalmente en su alta estabilidad de agregados. Son arcillo-limosos, lo que confiere características de muy pegajoso y muy plástico, cuando se encuentra con contenidos altos de humedad. Este comportamiento es común en el orden vertisol, en donde predominan arcillas esmécticas que tienen la capacidad de retener un mayor porcentaje de humedad.

La densidad aparente es alta y con un porcentaje de porosidad bajo, resultando en un drenaje interno pobre, como lo demuestran colores grises en el perfil, un drenaje externo moderado, con alguna limitante por la pendiente y en una permeabilidad mala. Presentan muy lenta velocidad de infiltración por las condiciones texturales y estructurales. El almacenamiento de agua en el perfil se ve favorecido principalmente por la profundidad efectiva y la pendiente, pero su capacidad de almacenamiento disminuye por la estructura, textura y cobertura. A pesar de esto se encuentra una lámina de agua aprovechable mayor que los sitios descritos anteriormente, de 47,6 mm. Se presenta un pH ligeramente ácido con disponibilidad de N, P, K, Ca, S y Mg un poco restringida. Activa las formas disponibles de microelementos (Mn, Fe, Cu, B y Zn) que, bajo condiciones de saturación de agua, pueden llevar a toxicidad de las plantas. No hubo reacción positiva para la prueba de carbonatos.

El porcentaje de materia orgánica fue el más alto de los evaluados, alcanzando un 19%. Ello puede estar muy ligado a disminución en los procesos de descomposición y mineralización de materia orgánica, principalmente por condiciones de reducción y pH. Es un suelo con limitantes para la agricultura, por su contenido y tipo de arcilla y por el de estructura que desarrolla, que disminuyen el espacio poroso y los procesos de movimiento de agua y aire. Su condición textural permite acumular mayor volumen de agua, condición favorable para los cultivos pero, a la vez, limita si no se realizan prácticas de drenaje del exceso. Si se superan limitantes físicas, el alto contenido de materia orgánica favorece la actividad de organismos que intervienen los ciclos y la disponibilidad de nutrientes. El aporte de residuos orgánicos fibrosos ayudaría al mejoramiento de la estructura, la aireación y, por lo tanto, la fertilidad.

El sitio 8, por Pox Hole presenta suelos profundos, de estructura blocosa subangular, de grado fuerte y tamaño fina. Son blandos en seco y friables en húmedo, y de consistencia en mojado plástico y muy pegajoso, lo cual indica contenidos mayores al 60% de arcillas. Ello permite estabilidad estructural y pocas pérdidas por arrastre de lluvia. Tienen alta densidad aparente y una porosidad en porcentaje baja, compuesta por microporos principalmente. El drenaje interno y externo es regular, presenta una lenta permeabilidad y una lenta a rápida velocidad de infiltración. El almacenamiento de agua en el perfil se ve afectada principalmente por la estructura, la cobertura y la textura. La pendiente y la profundidad efectiva característica dan una lámina de agua almacenada de 42 mm.

El pH es casi neutro con disponibilidad de N, P, K, S y microelementos como B y Zn, que favorecen la actividad biológica y los procesos de descomposición de materia orgánica y agregación de partículas. La reacción a la prueba de carbonatos fue negativa. El contenido de materia orgánica es muy alto (15%), por lo que favorece ampliamente la actividad biológica, además de permitir la acumulación y disolución de elementos nutricionales.

No hay limitantes físicas para el desarrollo de raíces, pero sí tendencia al amasamiento cuando hay presiones por sistemas de manejo inadecuados. El espacio poroso se limita a microporos, que acumulan agua, pero dificultan su movimiento, ocasionan encarcamiento y condiciones de reducción. Se recomienda aplicar prácticas sencillas para permitir el drenaje natural. Son suelos fértiles sin limitantes por iones ácidos o alcalinos, como el caso de Fe o algunas bases que se

podrían acumular, de acuerdo al tipo de material parental. La principal ventaja en este aspecto es la disponibilidad de la mayoría de los macronutrientes de las plantas, y de materia orgánica. La consociación Radar (IGAC, 1997) está constituida por suelos de relieve de glacis de acumulación, en las formas de terrenos de bajos, caracterizadas por ser superficiales planocónicas sujetas a encaramientos periódicos de poca duración. El material parental está constituido por depósitos masivos de sedimentos finos, especialmente arcilla caolina. Estos suelos se encuentran explotados en ganadería extensiva con pasto hierba de vaca.

Está integrada por suelos Aeric endoaquerts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica en un 90% e inclusiones de suelos Chromic Haplusterts, familia muy fina mezclada, isohipertérmica en un 10%. Son suelos profundos y tienen drenaje imperfecto, con alta evolución pedogenética, tienen epipedón ócrico, endopedón cámbaro, régimen de humedad ácuico, contenidos de arcilla del 43% en los primeros 10 cm de profundidad y por debajo, los contenidos son mayores del 80%.

Químicamente tienen reacción neutra, muy altos contenidos de carbonatos de calcio y de bases intercambiables. Los contenidos de carbón orgánico son bajos y la fertilidad natural es muy alta. Físicamente tienen una densidad aparente media, porosidad moderada, buen estado de agregación y muy alta retención de humedad. El drenaje imperfecto y la permeabilidad lenta limitan su uso, pero se pueden aprovechar en ganadería con pastos naturales y mejorados, especialmente de corte.

En esta unidad cartográfica se separa la fase Consociación Radar: Aeric endoaquerts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica, fase de pendientes 0 a 3%.

El sitio 9 en Big Pond cuenta con suelos de buena profundidad efectiva, una estructura blocosa subangular, de grado fuerte y tamaño medio. La consistencia en seco es ligeramente dura, en húmedo firme y en mojado muy pegajosa. La clase textural es arcillo limosa, lo que permite el predominio de microporos. Esta porosidad, en consecuencia, confiere características de drenaje interno imperfecto, externo regular, permeabilidad lenta y una lenta a rápida velocidad de infiltración. Presenta una estabilidad estructural alta por su alta pegajosidad, que lo protege de procesos erosivos hídricos principalmente.

Su capacidad de almacenamiento se ve limitada principalmente por su estructura, cobertura, textura y pendiente, pero el factor profundidad puede almacenar una lámina de agua de 39,4 mm.

El pH es moderadamente alcalino, con disponibilidad, principalmente, de S y bases como Ca, K, Mg, pero existe una leve restricción para la disponibilidad de N, P y microelementos. A partir de este valor de pH va disminuyendo gradualmente la actividad biológica y, por lo tanto, procesos de descomposición de materia orgánica, humificación y agregación de partículas. A pesar de la alcalinidad del pH, no se observó reacción positiva de carbonatos.

El contenido de materia orgánica es alto, lo que podría ayudar un poco a disminuir las deficiencias de elementos. El principal limitante físico para la producción de cultivos es el movimiento de agua, que se ve afectado por el tipo de textura y por el arreglo estructural. Estos factores llevan a un drenaje imperfecto y encaramamiento y condiciones de reducción o anaeróbicas, en donde el desarrollo de raíces será disminuido.

Si bien el pH es limitante para los elementos nutricionales, es necesario utilizar mecanismos que permitan su disminución y, en consecuencia, la disponibilidad en fase soluble. Los altos contenidos de materia orgánica, pueden permitir un efecto tampón de pH, si se mejoran las condiciones físicas para facilitar la acción de organismos que activen o aumenten el proceso de descomposición de materia orgánica y, de esta forma, modificar en parte la composición iónica. A pesar de los problemas en el comportamiento hídrico, poseen buenas cualidades para el almacenamiento. En condiciones de sequía la disponibilidad de agua para las plantas es mayor.

En la Consociación Icacos (IGAC, 1997) los suelos se sitúan en el relieve de terraza baja, dentro de formas de terreno depresionales (bajos), sujetas a encharcamientos periódicos de poca duración. Los suelos se han desarrollado a partir de depósitos finos ricos en caolinita, producto de la acción de aguas superficiales y profundas sobre rocas calcáreas. La vegetación arbórea ha sido reemplazada casi en su totalidad por cultivos de plátano y pasto '*angleton*'. Esta unidad cartográfica está constituida por suelos Aeric endoaquerts, familia muy fina, mezclada isohipertérmica en un 70% e inclusiones de suelos Chromic haplusters, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica en un 30% caracterizados estos últimos por ser bien drenados. Son suelos superficiales, limitados por fluctuaciones del nivel freático; pobemente drenados. Los suelos Aeric endoaquerts, familia muy fina, mezclada, isohipertérmica de esta unidad, presentan una morfología de tipo A-Bg1-Bg2, hasta una profundidad de 130 cm. El horizonte A es delgado, de color gris muy oscuro, textura arcillosa y estructura blocosa débil. El horizonte B se encuentra subdividido en dos, es muy grueso y arcilloso, de color dominante gris claro con moteos amarillo parduzco y rojo.

Químicamente tienen reacción neutra en los primeros 10 cm de profundidad y fuertemente ácida a partir de ahí; la saturación de aluminio intercambiable es del 35%, tienen altos contenidos de bases intercambiables y medios de carbono orgánico. La fertilidad natural es alta. Físicamente tienen densidad aparente media, porosidad moderada, alto grado de agregación de las partículas y muy alta retención de humedad. Presentan problemas para el establecimiento de actividades agrícolas debido a su susceptibilidad a los encharcamientos y las fluctuaciones del nivel freático. No obstante se pueden utilizar en ganadería semiintensiva con pasto '*angleton*'.

En esta unidad cartográfica se separó la fase taxonómica Consociación Icacos: Aeric endoaquerts, familia muy fina, mezclada isohipertérmica, fase de pendientes de 0 -3% encharcable.

El sitio 10 en Massamy (vía circunvalar) mostró suelos de estructura blocosa subangular, de grado fuerte y tamaño fina. Son muy blandos en seco y friables en húmedo, condiciones ideales para el crecimiento de raíces y actividad biológica. Texturalmente son Arcillo – limosos, de porosidad baja y presencia de microporos principalmente. La densidad aparente es alta y, en consecuencia, se presenta una baja porosidad total. Como consecuencia hay pobre drenaje interno, regular drenaje externo y lenta permeabilidad y velocidad de infiltración. La estabilidad estructural es moderada, relacionado a su estado de consistencia blando y friable, por lo que es medianamente susceptible a erosión hídrica.

La capacidad de almacenamiento del agua es afectada principalmente por la estructura y textura, pero favorecida por la pendiente y la profundidad efectiva, alcanzándose una lámina de almacenamiento de 42 mm. El pH es casi neutro, con disponibilidad de N y P, bases intercambiables y S, pero no de muchos elementos menores. Se favorece la descomposición de materia orgánica, la humificación, la agregación de partículas y la actividad biológica del suelo, pero no hubo reacción positiva para carbonatos. El contenido de materia orgánica es alto, lo que favorece procesos de agregación y disponibilidad de elementos.

Estructuralmente son adecuados para el crecimiento de cultivos, pero se limitan por el movimiento de agua y aire que es muy restringido, hasta el punto de encontrar condiciones de saturación, que afectan la respiración de las raíces. Son susceptibles medianamente a erosión hídrica, presentan moderada estabilidad de agregados y deterioro de su estructura bajo prácticas intensivas que pulverizan sus agregados.

Tienen buena fertilidad, pues combina criterios ideales como pH neutro y alto contenido de materia orgánica, que permiten disponibilidad de nutrientes.

Orden molisol

Corresponden aquellos suelos que, gracias a los altos contenidos de carbonatos, poseen saturaciones muy altas de bases y carbón orgánico, colores muy oscuros en los horizontes superficiales y muy buen desarrollo estructural (IGAC, 1997). En este orden se encuentra la Consociación Iglesia, en la cual se describen los suelos de una unidad productiva evaluada.

La Consociación Iglesia (IGAC, 1997) tiene suelos ubicados dentro el tipo de relieve de lomas, en las laderas inclinadas, ligeramente disectadas, con pendientes entre 7 y 25%. El material parental se encuentra constituido por calizas detríticas arenosas en proceso de meteorización; son susceptibles a los procesos erosivos por acción del agua de escorrentía. La vegetación es arbórea con palmas de coco, matarratón y árbol del pan y en algunas áreas hay cultivos de plátano y yuca.

Los suelos son Typic haplustolls, familia muy fina, mezclada isohipertérmica en un 90% e inclusiones de suelos Lithic Ustropepts, familia fina, mezclada isohipertérmica en un 10%, en los cuales la roca se encuentra antes de los 50 cm de profundidad. Se caracterizan por ser moderadamente profundos, limitados por roca, bien drenados, presentan muy alta retención de humedad. El perfil modal descrito tiene una morfología de tipo A-B-C. El horizonte A es moderadamente grueso, de color gris muy oscuro y textura arcillo-limosa. El horizonte B es grueso, compuesto de dos subhorizontes, el superior (Bw1) de color pardo fuerte con manchas gris muy oscuro y textura arcillo limosa y el inferior (Bw2) Amarillo parduzco, de textura Arcillosa. El horizonte C corresponde a roca saprolítica, de color blanco, textura arcillosa, con reacción violenta al HCl.

Tienen reacción neutral, capacidad de intercambio catiónico muy alta, carbón orgánico alto y fertilidad natural muy alta. Poseen baja densidad aparente, alta porosidad y gran estado de agregación de las partículas. El principal limitante para su uso es la escasez de lluvias. Se pueden dedicar a la agricultura con cultivos semicomerciales, además se pueden aprovechar para ganadería extensiva con pastos naturales y mejorados.

En esta unidad cartográfica se encuentran las fases taxonómicas Llc1: Consociación Iglesia: Typic haplustolls, familia muy fina, mezclada isohipertérmica (fase de pendientes 7 – 12%, erosión ligera); Lld1: Consociación Iglesia: Typic haplustolls, familia muy fina, mezclada isohipertérmica (fase de pendientes 12 – 25%, erosión ligera).

El sitio 11 en Little Hill mostró suelos con una estructura blocosa subangular, de consistencia en seco duro y muy firme en húmedo. Lo que permite que tengan una alta estabilidad estructural. Su clase textural franco arcillosa, hace que tengan consistencia en mojado de muy pegajosa y plástica, susceptible a amasamiento cuando se mantiene con altos contenidos de humedad. Presentan densidades muy bajas y una alta porosidad, que se encuentra representada principalmente por microporos, que facilitan la retención de agua, provocan un drenaje interno pobre, una lenta permeabilidad y velocidad de infiltración muy lenta. El almacenamiento de agua está limitado por la textura y estructura principalmente, seguidos por la pendiente y la cobertura. La profundidad efectiva permite que se acumule una buena cantidad de agua en el perfil, alcanzándose una lámina de almacenamiento de 35,7 mm.

El pH es ligeramente ácido, encontrándose una ligera restricción para la disponibilidad de P, el cual puede estar fijado en la fase sólida del suelo, pero se encuentran disponibles N, K, S y elementos menores como Mn, B, Cu y Zn. A partir de este pH se activan los procesos de descomposición de materia orgánica y la actividad biológica en el suelo. No se presentó reacción positiva a la prueba de determinación de carbonatos. El contenido de materia orgánica es alto, como consecuencia de aportes de residuos orgánicos y de acumulación tras un periodo de barbecho.

Físicamente son suelos con limitantes para el drenaje del agua en exceso, por lo que se deben considerar prácticas que favorezcan su libre movimiento. Su estructura tiende a formar agregados grandes cuando es sometida a prácticas agrícolas intensiva, y a amasamiento cuando los niveles de humedad no son adecuados para labores agrícolas.

Su condición química es buena para el desarrollo de las plantas, pues se encuentran disponibles muchos elementos para la nutrición. Es necesario buscar alternativas para la disponibilidad de P y para el mantenimiento de los contenidos de materia orgánica en el suelo.

Propuesta de manejo en unidades productivas

Para Consociación San Andrés

Son aptos para cultivos tradicionales de la isla. Sin embargo están limitados por la profundidad efectiva superficial y la escasez de humedad. Para un uso racional y mejor rendimiento de las cosechas se recomienda manejo de la profundidad efectiva, elegir cultivos con sistemas radicales superficiales, de tipo herbáceo (caña, patilla, melón, ahuyama, hortalizas como tomate, pepino, etc. y plantas medicinales como albahaca, poleo y orégano y pastos).

Para sistemas radicales profundos (yuca, batata, ñame y frutales) es necesario implementar sistemas de ahoyado profundo que permitan el normal desarrollo de las raíces. Se recomienda implementar camellones o un sistema de embalconado de la plantas, en el cual se hace un aporque, buscando una elevación del nivel de suelo para que las plantas puedan aprovechar un mayor volumen. Se podrían construir camas o eras utilizando madera y/o fragmentos rocosos para que se acumule volumen de suelo y, por lo tanto, aumente la profundidad efectiva.

Se recomiendan sistemas de riego o métodos de recolección de agua en reservorios, prácticas de conservación con coberturas vegetales, que pueden ser arvenses, cultivos de crecimiento rastrero asociadas al principal, o coberturas de residuos vegetales tipo mulch, que permitan disminuir pérdidas de agua en el suelo por evaporación, percolación y escorrentía.

Para aportar materia orgánica al suelo, permitir la retención de agua por su propiedad de formar complejos órgano – minerales, así como la unión con moléculas de agua en el suelo se sugiere la rotación de cultivos, buscando alternar requerimientos menores y mayores de agua, de acuerdo con el comportamiento de las precipitaciones durante el año.

Para el manejo físico del suelo se recomienda evitar el deterioro de su condiciones estructurales y las pérdidas por erosión hídrica o eólica. La labranza mínima permita disminuir las pérdidas por erosión y evitar el afloramiento de rocas próximas a la superficie. Conviene mantener coberturas vegetales o residuos orgánicos como desechos de cosecha, para mejoramiento de propiedades hídricas y evitar pérdidas de suelo por escorrentía.

Del manejo de la materia orgánica depende la actividad biológica, las propiedades físicas y la fertilidad de los suelos de esta consociación. Por esta razón se recomiendan prácticas que permitan el mantenimiento de los altos niveles de materia orgánica, como evitar la quema de barbecho o vegetación, aportar e incorporar residuos orgánicos de origen vegetal o animal frescos o compostados, ricos en proteína, que permitan la actividad de organismos del suelo, la descomposición y mineralización de materia orgánica, disponibilidad de nutrientes y que, a la vez, mantengan condiciones de humedad del suelo.

Conviene implementar sistemas para obtención de abonos verdes, utilizando especies adaptables a la zona como fuente de materia orgánica para incorporar; obtener compost

de desechos orgánicos o residuos orgánicos de tipo vegetal o animal para aplicación en los sitios de siembra.

Para las consociaciones San Luis, Radar e Icacos.

Principal limitante es el movimiento de agua en el suelo, que se ve afectado por el tipo de textura y por el arreglo estructural. El drenaje en el suelo es imperfecto y, en consecuencia, hay encarcamiento y condiciones de reducción o anaeróbicas, en donde el desarrollo de raíces va a ser afectado. Por esta razón se recomiendan prácticas para mejoramiento y mantenimiento de las propiedades estructurales del suelo como evitar labranza intensiva y preparación del suelo, la destrucción de agregados, taponamiento de poros y, en consecuencia, disminución de la macroporosidad. Se recomienda usar prácticas de ingeniería sencillas como canales y zanjas para mejorar el drenaje natural.

Se debe mejorar la aireación de los sitios de siembra, mediante incorporación y mezcla del suelo con material gravilloso, fragmentos de roca o residuos orgánicos fibrosos y de tamaño medio, que permitan el flujo de aire y agua en la zona de raíces. Así mismo se deben usar coberturas para protección de la superficie por escorrentía que se puedan potencializar por la baja permeabilidad de los suelos. Para la materia orgánica conviene evitar quemas de residuos de cosechas y barbecho antes de la siembra; también aportar materiales orgánicos como abonos verdes y residuos orgánicos de origen animal y vegetal previamente compostados para activación de procesos biológicos.

Para la Consociación La Iglesia.

La principal limitante es el movimiento de agua y la susceptibilidad a degradación por amasamiento o erosión favorecida por la pendiente. Se recomienda utilizar prácticas de ingeniería sencillas como canales y zanjas para mejoramiento del drenaje natural de los suelos. Es necesario establecer tanques o reservorios colectores de esta agua para evitar que degraden el suelo de áreas vecinas. Se deben evitar prácticas de labranza intensiva y preparación del suelo que permitan la destrucción de agregados y, en consecuencia, el amasamiento y disminución de la macroporosidad que permite el movimiento de agua en el suelo.

Se debe procurar la aireación de sitios de siembra, mediante incorporación y mezcla del suelo con material gravilloso, fragmentos de roca o residuos orgánicos fibrosos y de tamaño medio, que permitan el flujo de aire y agua en la zona de raíces. Conviene utilizar coberturas para protección de la superficie del suelo del efecto de aguas de escorrentía que se puedan potencializar por la baja permeabilidad de los suelos y la pendiente del terreno; sembrar cultivos en contorno, siguiendo las curvas de nivel, para evitar la incidencia de procesos erosivos por agua y viento; mantener cubierto con residuos vegetales vivos o muertos, que eviten el arrastre de partículas en zonas inclinadas; evitar el establecimiento de cultivos limpios, es decir sin plantas arvenses acompañantes.

La materia orgánica requiere evitar quemas de barbecho, residuos orgánicos de cosechas y arvenses, aportar residuos orgánicos fibrosos como estopa de coco y bagazo fragmentado; implementar sistemas de abonos verdes, principalmente de leguminosas para favorecer procesos de disponibilidad de N y P en el suelo.

Generación de opciones tecnológicas para la producción agropecuaria en San Andrés isla

Introducción

La Universidad Nacional de Colombia sede Caribe considera imprescindible para facilitar la construcción de conocimiento y la conservación de la diversidad biótica y cultural de la nación colombiana fijarse metas. La conformación de una sociedad de agricultores en el departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina tiene como objetivo garantizar la seguridad alimentaria y mejorar las condiciones de vida de sus comunidades. El proyecto “Generación de Opciones Tecnológicas para el Sector Agropecuario de la Reserva de la Biosfera Sea Flower, San Andrés, Islas”, que ha sido financiado por COLCIENCIAS y la Universidad Nacional de Colombia bajo el código 20301001361 se reseña aquí y pretende generar opciones tecnológicas que permitan al sector agropecuario funcionar como sistema, mejorando el reciclaje de materia, y haciendo más eficiente el uso de la energía. Con ello no solo se obtienen mejores productos en calidad y cantidad, sino que se disminuye la posibilidad de impactar de manera negativa el ambiente.

El equipo de investigación, inscrito en el grupo de Estudios Ambientales, está liderado por José Javier Toro Calderón (Zootecnista, M.Sc, Profesor asociado de la UN sede Caribe); Jaime Polanía (*Dr. rer. nat.*, Profesor asociado de la sede Medellín); Diana Lucia Correo Moreno (Ing. Agrónoma, MSC) y Tomás Guerrero (Ing. Ambiental) y fundamenta su trabajo en completar la caracterización de los suelos de uso agrícola. Se propone generar recomendaciones relacionadas con los factores mejorables por medio de enmiendas orgánicas; evaluar los impactos de la actividad pecuaria, validar algunas tecnologías para el tratamiento de residuos de la producción pecuaria en el contexto ambiental de la Isla, y determinar la eficiencia de los productos obtenidos en algunos cultivos de mayor uso, y consumo por parte de los agricultores y la comunidad.

Las acciones investigativas están transversalizadas por el paradigma de la Investigación-Acción, por lo tanto la comunidad actúa como actor, y no solo como un receptor, o blanco de la misma. Los resultados que se presentan aquí son preliminares, debido a que el proyecto se encuentra en un 50 % de lo previsto en el cronograma de actividades, sin retrasos considerables.

Por : Javier Toro
Calderón, Zoot., M.Sc,
Profesor asociado;
Tomás Guerrero
Jiménez, Ing. Ambiental
UN; Erika Tatiana
Castro, Estudiante, Ing.
Amb.

Descripción

Los principales problemas del sector pecuario, incluyen prácticas de manejo inadecuadas, limitaciones nutricionales (Polanía et al. 2004), precarios protocolos de sanidad, construcciones improvisadas, ineficiente sistema de administración y generación continua de impactos ambientales negativos por la disposición final de los residuos en las áreas contiguas a los espacios de estabulación, especialmente en las actividades porcícola y avícola. Ante esta problemática, CORALINA, la entidad ambiental del departamento archipiélago, exige la implementación de sistemas compatibles con la producción limpia y el respeto a gozar de un ambiente sano, más aún, cuando a partir de noviembre del 2000 fue declarado Reserva de Biosfera 'por la UNESCO y forma parte de la Red Mundial, que vela por la preservación de los recursos naturales en un marco de desarrollo sustentable.

La contaminación, generada por el inadecuado manejo de los residuos de la producción porcina, afecta principalmente la atmósfera, la hidrosfera y la comunidad, al producirse amoníaco, sulfuro de hidrógeno, metano y bióxido de carbono que representan riesgos directos a la salud de los operarios y de los animales de la explotación, por ejemplo Drummond et al. (1980) constataron un decremento del 12 al 30% en la ganancia diaria de peso de cerdos alojados en lugares con concentraciones crecientes de amoníaco (50, 100 y 150 ppm), y Sutton et al. (1999) comprobaron que la materia orgánica, depositada sin tratamiento previo puede contaminar los recursos hídricos superficiales o subterráneos, al elevar las concentraciones de DBO, DQO y sólidos. Además, el agua utilizada para el aseo diario, sin evacuación adecuada, se constituye en potencial incubadora de insectos vectores y libadero de vertebrados plagas.

Puesto que aproximadamente el 37% de los residuos que llegan al sitio de disposición final son de carácter orgánico, incluyendo los de poda (Gobernación 1996), y que sumado a los no contabilizados derivados de la producción pecuaria –porquinaza, gallinaza, bovinaza-, los lodos provenientes del vaciado de los pozos sépticos y potabilización de agua del sector hotelero, entre otros, que podrían aumentar este porcentaje, se justifica la búsqueda y el planteamiento de alternativas viables para el tratamiento. Algunas propiedades intrínsecas de estos residuos, como el alto contenido de nitrógeno, potasio y fósforo, permiten que, con técnicas de compostaje, lombricultura y biodigestión, se aprovechen como fuente disponible de materia orgánica, generación de gases combustibles (Chará, 1999), enmiendas y acondicionadores físicos que permitan mejorar la fertilidad de los suelos de la Isla.

No obstante, las oportunidades que, desde el punto de vista tecnológico, representa el uso de residuos para producción de nutrientes de uso agrícola y fuentes de poder energético, si la comunidad no los termina aceptando como opción, de nada sirve el proyecto de investigación. Por ese motivo se propone emplear técnicas de fácil aplicación que son bien conocidas actualmente, como la compostación, lombricultivos y sistemas de biorremediación que han sido utilizados con éxito por los agricultores, y están reportados en varias fuentes (ACP et al., 1997; [http://fc.uni.edu.pe/loptica/compostación.html](http://fc.uni.edu.pe/loptica/compostacion.html)).

Resultados parciales

El mejoramiento de fertilidad de los suelos estudiados y su conservación dependerá significativamente de la implementación de un sistema de manejo que tenga en cuenta los factores limitantes principales, como la disponibilidad de agua superficial y subterránea, y la necesidad de incorporación de materia orgánica, de origen animal y vegetal, de fácil acceso social, debido a la baja capacidad adquisitiva de la mayor parte de los agricultores. En este sentido los residuos generados en la producción animal, principalmente en la porcicultura, la ganadería y, en menor grado, la avicultura, por el bajo número de animales y los generados en los cultivos de caña de azúcar, yuca y plátano, previamente procesados, para aumentar su

potencial nutricional y físico, representan una de las alternativas viables para garantizar en el corto y mediano plazo, la seguridad alimentaria. Esta es una meta principal si se desea el desarrollo a escala humana de las comunidades que construyen sus proyectos de vida en el Departamento Archipiélago.

Estas observaciones, justifican el desarrollo de ensayos investigativos, para evaluar el comportamiento de tecnologías validadas en otros contextos ambientales, que tienen como objetivo la producción de enmiendas y nutrientes para los tipos de suelo encontrados en los sitios de estudio, a partir de residuos de cosechas y explotaciones animales.

Manejo ambiental de sistemas de producción pecuaria y montaje de tecnologías de transformación de residuos

El manejo ambiental en los sistemas productivos se relaciona con una pérdida de oportunidad para el mejoramiento de las condiciones edáficas, propietarias de una mayor fertilidad y rendimiento. Esta pérdida está representada en la no utilización de los subproductos “residuos orgánicos” generados en la producción porcina y avícola para el sector pecuario, y los generados en la producción de caña de azúcar para el sector agrícola. Estos residuos podrían ser valorados como insumos para fertilización de cultivos.

Además de este impacto económico y social negativo se presentan otros locales en la atmósfera, la hidrosfera y la salud pública. El montaje de tecnologías de transformación de residuos se encuentra representado en ensayos de compostación y lombricultura. Se ha adecuado de manera experimental una planta piloto de compostaje y lombricompost, en la cual se está evaluando la utilización de residuos orgánicos producidos por el sector agropecuario, para la fabricación de compost y vermicompost. También se encuentra en etapa de construcción un biodigestor demostrativo en la granja de la Institución Educativa CEMED “Antonia Santos” para el tratamiento de las aguas residuales porcícolas, ensayos que están encaminados a validar los resultados obtenidos en otros contextos sociales y ecosistémicos. Se pretende validar estas tecnologías desde el punto de vista tecnológico y social en el contexto de la reserva de biosfera “Sea Flower” (San Andrés Islas).

Los sistemas de producción a pequeña escala de San Andrés Isla, representan la mayor parte del sistema agropecuario, y el más adecuado a las características ambientales de la isla, (Polanía et al. 2004); no obstante se considera como una de las actividades económicas de mayor marginalidad, desconociéndose su positivo impacto social, debido a que representa un componente fundamental de la cultura tradicional (Borrero et al. 1994).

Es común inferir, sin soportes previos, que las actividades agrícolas de tradición, no causan impactos negativos sobre el ambiente de la isla (cuerpos de agua, el hombre, la fauna y la flora), debido a que las principales prácticas en las cuales se apoya la actividad son de carácter pasivo (no apoyados en la aplicación de fertilizantes químicos ni mecanización de las actividades de labranza y riego) y se fundamentan en los conocimientos construidos durante años. Sin embargo en la práctica, los resultados productivos no son los esperados, y los impactos ambientales se sienten principalmente en las áreas de influencia de las parcelas productivas pecuarias.

A este respecto, el sector pecuario de la isla representa el 30% de la actividad agropecuaria, siendo la porcicultura el más representativo con 2.403 animales, distribuidos en 247 porquerizas (Censo porcícola, ICA 2005), establecidas a lo largo y ancho de la isla, incluso sobre ecosistemas estratégicos como manglares y playas. Este sector por la forma en la cual se ha venido manejando, genera impactos negativos al ambiente, principalmente por la ineficiente recolección y disposición final de los residuos líquidos y sólidos, los cuales paradójicamente, son una excelente materia prima potencial, para la elaboración de fertilizantes y enmiendas orgánicas,

necesarios para el mejoramiento de las características físico-químicas y microbiológicas de los suelos dedicados a la producción agrícola.

Cama profunda

La porcicultura es una de las actividades pecuarias de mayor importancia en San Andrés, tanto en términos productivos como sociales. En los últimos años se ha incrementado y se concentra principalmente en San Luis, la Loma y el Cove, donde representa una actividad económica significativa. La forma tradicional como se desarrolla esta actividad goza de gran potencial ambiental debido a que incorpora como fuente alimentaria los residuos vegetales tanto domiciliarios como hoteleros, así como algunos residuos agrícolas. Esto permite una opción eficiente de reciclaje.

Independientemente de la ventaja productiva y ambiental que ha representado la alimentación con lavazas, la porcicultura tiene un sinnúmero de debilidades, relacionadas principalmente con el inadecuado manejo integral de sus residuos, una limitada arquitectura de las porquerizas, que no permite en la mayoría de los casos, la implementación de tecnologías para el tratamiento de los residuos orgánicos, y necesidad de complementación de conceptos, habilidades y destrezas de los productores agropecuarios.

Las características de los suelos para la producción agrícola, el nivel socioeconómico de los agricultores, las particularidades ambientales de la isla y las materias primas disponibles obligan a la adopción de tecnologías con mínima inversión económica y que estén al alcance técnico no especializado. Los sistemas de cama profunda, la compostación, la lombricultura, y la biodigestión anaeróbica, reúnen estos requisitos, incrementan el ahorro de agua, previenen la contaminación, y generan insumos utilizados para la producción agrícola.

El sistema de Cama Profunda (SCP) utiliza como cama, o sustrato de cubrimiento de piso residuos como bagazo de caña, hojarasca, pastos secos, arena o papel periódico picado, o cualquier otro material con características absorbentes. El SCP, además de facilitar el manejo de los residuos orgánicos, disminuye el estrés en los animales, lo que se constituye en un factor de aumento de la producción (Jong et al. 1998). Este tipo de sistemas ha demostrado ganancia diaria, eficiencias de conversión alimenticia y salud en cerdos, en mejor proporción que los sistemas convencionales y disminuye costos de producción (Gonyou y Stricklin, 1998; Wolter et al. 2001). Sin desconocer las ventajas socioeconómicas que representa para los productores de la isla este tipo de tecnología, el valor agregado de mayor significancia es la contingencia ambiental que representan, relacionada especialmente con:

- Utilización de materiales de cama, por lo regular producidos en la misma granja,
- Facilitar el manejo de residuos orgánicos de la granja.
- No se necesitan infraestructuras sofisticadas para hacer un manejo con el SCP, por lo cual no está en contraposición de la arquitectura tradicional de las porquerizas de la isla.
- Reducción de agua de consumo para limpieza de corrales.
- Reducción de buen porcentaje de olores producidos en los corrales.
- Obtención de fertilizantes orgánicos a partir del compostaje de la cama utilizada.
- Reducción en buen porcentaje de moscas y roedores.

Para evaluar la pertinencia y efectividad de este tipo de tecnología en términos ambientales como productivos, se llevará cabo un estudio preliminar en dos corrales pilotos de experimentación en el galpón avícola de la granja agropecuaria de la Institución Educativa CEMED "Antonia Santos", que actualmente se encuentra sin uso. La cama será bagazo de caña de azúcar picado. Aunque estas instalaciones no son representativas de la arquitectura tradicional de los galpones de cerdos de San Andrés, servirán para hacer las evaluaciones preliminares propuestas en la investigación. Dentro de los parámetros productivos se evaluará

el número de cerdos de ingreso y salida, peso de ingreso y salida, la ganancia de peso diaria promedio, el bienestar y la salud de los animales; entre los ambientales los olores, la producción de aguas residuales, la proliferación de moscas, insectos, roedores, el consumo de agua para mantenimiento y el valor de cama como enmienda orgánica.

Uso de biodigestores

Se puede considerar que el manejo de los residuos sólidos en la porcicultura es de un nivel moderado de complejidad, que debería ser el primer componente ambiental totalmente resuelto en las granjas. Sin embargo diagnósticos preliminares de las granjas porcícolas de la isla demuestran que, a pesar de las facilidades, gran parte de los productores pequeños y medianos no se han familiarizado con el tema o implementan los tipos de tecnologías existentes. La mayoría de los sistemas porcícolas gozan de una particular infraestructura que hace posible la implementación de tecnologías para el tratamiento de sus residuos líquidos. La principal limitante es la carencia de un sistema adecuado de drenaje, condición mejorable, si se adelantan adaptaciones que implican una inversión moderada de recursos.

Los biodigestores representan una alternativa para ser implementados porque, además de ser una estrategia para disminuir el potencial contaminante, llevan consigo un valor agregado, que es la producción de gas combustible y fertilizantes. Se trata de compartimientos herméticos, en los cuales se fermenta la materia orgánica en ausencia de oxígeno por la acción de microorganismos anaerobios. Como resultado de este proceso se generan gases, compuestos aproximadamente de 66% de metano y 33% de bióxido de carbono. El material resultante de la biodigestión o efluente, puede ser directamente usado como fertilizante y acondicionador de suelo, debido a la presencia de nitrógeno, fósforo y potasio, de fácil disponibilidad para las plantas.

La Fundación CIPAV ha venido implementando en Colombia biodigestores plásticos de flujo continuo para la producción de biogás, y para la descontaminación de aguas servidas de uso agropecuario, siendo una opción de bajo costo, fácil manejo y operación y adaptable a las condiciones tropicales desde las zonas más bajas hasta las zonas andinas (Chará et al. 1999). En este sentido se busca estudiar la posibilidad de implementar la tecnología de biodigestión, mediante la construcción y seguimiento de un biodigestor tipo Taiwán en el galpón porcícola de la granja agropecuaria del CEMED, con ventajas tales como:

- Disminución del potencial contaminante de residuos orgánicos, como las excretas de origen animal.
- Previene la formación de olores ofensivos generados en la producción porcícola.
- Previene la tala de árboles, que son utilizados como combustible en las labores de cocción de residuos vegetales, para alimentación de cerdos, al sustituirse por el biogás producido en el biodigestor.
- El lodo generado en el biodigestor puede ser utilizado como fertilizante para cultivos, debido a los contenidos de nitrógeno, fósforo y potasio o como sustrato para lombricultivos.
- El agua de efluente del biodigestor puede ser utilizado directamente para labores de riego de cultivos, o el lavado de porquerizas, disminuyendo de esta manera el consumo de agua.

Para evaluar la pertinencia y efectividad en la implementación de este tipo de tecnología se llevará a cabo un estudio preliminar en el galpón porcícola de la granja agropecuaria del CEMED. El montaje de este sistema tendrá la participación activa de los porcicultores, para lo cual se ha diseñado un taller inductivo, dirigido por funcionarios del CIPAV. Cabe agregar que los recursos necesarios para el montaje de este ensayo serán proporcionados por CORALINA, así como la donación de 10 cerdos por parte de la fundación *San Andrés Pig Producer's*. Entre los parámetros

productivos se evaluará la producción de gas, el potencial fertilizante de los lodos y el de fertilización del efluente; y entre los ambientales los olores, DBO, DQO en afluente y efluente de biodigestor, la proliferación de moscas, insectos, roedores y SST.

Residuos orgánicos y lodos de tratamiento de aguas para compost

La cantidad de residuos orgánicos generados por la población de San Andrés se encuentra en aumento. A medida que crece, esta situación agrava el problema de la reducida capacidad del botadero a cielo abierto "Magic Garden", y la inexistencia de sistemas de tratamientos de aguas residuales, las cuales son vertidas sin tratamiento previo al mar.

Esta situación demanda una investigación aplicada sobre procesos de tratamiento de residuos, mediante el uso de tecnologías de compostación. El compost es un producto obtenido mediante procesos de descomposición microbiológica y química, de materiales orgánicos, cuyas características, lo hacen apto para ser empleado como fertilizante de plantas y mejorador de suelos.

Existen varios tipos de técnicas para la elaboración de compost. En este trabajo se investiga la fabricación de compost en pilas, el sistema de compostaje más utilizado y recomendado para los agricultores por la poca cantidad de insumos necesarios y la facilidad de su aprendizaje. Las probables ventajas de la implementación de este tipo de sistema para el manejo de los residuos orgánicos de diferentes fuentes, y su posterior utilización como abono orgánico para cultivos son:

- Permite el reciclaje de materia en el sistema productivo.
- Reduce la necesidad de vertederos de residuos orgánicos potencialmente contaminantes.
- Previene la posible contaminación de aguas superficiales y subterráneas por nitratos, derivada de la mala disposición de residuos orgánicos de origen agrícola y pecuario.
- Mejora las propiedades físicas del suelo. La materia orgánica contribuye favorablemente a la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo.
- Reduce la densidad aparente, aumentando la porosidad y permeabilidad, así como, la retención de agua en el suelo.
- Mejora las propiedades químicas.
- Aumenta el contenido de N, K, y micronutrientes.
- Mejora la actividad biológica del suelo.
- Actúa como soporte y alimento para los microorganismos.
- Genera rendimientos de producción en cultivos cuando es aplicado al suelo.

Para evaluar la pertinencia y efectividad en la implementación de este tipo de tecnología, y reconociendo la necesidad de estudiar todas las fases involucradas en este proceso, se procedió a la construcción de una planta experimental de compostaje para granjas pequeñas, que permitirá hacer un estudio más detallado en una capacidad de tratamiento de seis pilas rotativas de 6 m³, para una capacidad anual de 144 m³.

Los lodos el bagazo y la hojarasca necesitan un tratamiento previo a los respectivos montajes de compostación. En el caso de los lodos han pasado por un periodo de secado de un mes antes de su recolección, el bagazo fue picado mecánicamente y a la hojarasca se le hizo una separación manual de materiales gruesos. Posteriormente se realiza el montaje de bases para las pilas de compostación y se impermeabiliza el suelo con plástico negro. Una vez adecuado el sitio se hace un mezclado de los diferentes materiales y se montan las diferentes pilas. Esta mezcla se hace manualmente con pala y rastrillo. En total se han montado tres pilas de compostaje con diferentes mezclas, y está proyectado el montaje de dos más, y el de un compostero vertical. A estas pilas se les seguirá diariamente indicadores de temperatura y humedad, así como los respectivos volteos dependiendo el comportamiento de cada pila.

Las materias primas se seleccionan según los siguientes criterios:

- Facilidad de obtención.
- Problemas derivados por su mal manejo (sanitario, estético).
- Ser reconocidos como residuos.
- Potencial nutritivo y/o estructurante.

Los materiales seleccionados incluyen hojarasca, bagazo de caña de azúcar, porquinaza, gallinaza y lodos de pozos sépticos (cuadro 1)

Cuadro 1. Parámetros físico-químicos de materiales escogidos a partir de literatura nacional e internacional.

MATERIAL	Parámetro (%)		Humedad
	N	C	
Hojarasca	0,9	48,6	38
Bagazo de caña de azúcar	1,4	19,5	50
Porquinaza	3,1	43	80
Gallinaza	0,9	48,6	65
Lodos de pozos sépticos	1,9	30,4	70

La hojarasca fue recogida de las zonas verdes de las instalaciones de la Universidad Nacional de Colombia sede Caribe y de los alrededores de la planta, el bagazo de caña de azúcar fue recolectado de predios del trapiche del señor Vicente Nelson, y el trasporte estuvo a cargo de la empresa de aseo Trash Búster. En total se transportaron aproximadamente 10 m³ de material; la porquinaza se recolectó de las marraneras de la granja de la Corporación Universitaria Cristiana y de la finca de Roberto Hudson. En total se recolectaron 25 sacos de este material. La gallinaza fue donada por la empresa avícola Huevos San Andrés. Los lodos serán proporcionados por el hotel Sol Caribe Campo, provenientes de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Además de la importancia de manejar los parámetros esenciales para el buen funcionamiento del proceso de compostaje (relación C/N y humedad), se tuvo como criterio para la selección de las mezclas, los tipos de materiales que direccionarán a la obtención de un compost con buen potencial fertilizante y estructurante. Las mezclas a estudiar se resumen en el cuadro 2.

Apilamiento y mezclas. Se realizan tres tipos de mezclas, obteniéndose los siguientes tratamientos A, B, C.

Cuadro 2. Mezclas objeto de estudio.

Tipo	Proporción de materia prima				
	Hojarasca	Bagazo	Porquinaza	Gallinaza	Lodos
A	2,0	1,00	1,500	0	0
B	1,25	2,10	0	1,00	0
C	0	1,00	0	2,50	1,30

El compost Tipo A es una mezcla de hojarasca, bagazo y porquinaza (2:1:1,5, equivalente a 37,2 Kg:22,2 Kg:39,8 Kg), donde la hojarasca es triturada manualmente, el bagazo mecánicamente, el apilamiento se mezcló manual y hasta conseguir la altura, en 2 m de anchura, 2 m de longitud y 1,5 m de altura con sección trapezoidal a partir del 7 de septiembre/2005.

El compost tipo B es una mezcla de hojarasca, bagazo y gallinaza (1,25:2,1:1, equivalente a 28,3 Kg:49 Kg:22,7 Kg), donde la hojarasca es triturada manualmente; el bagazo mecánicamente, el apilamiento se mezcló manual y hasta conseguir la altura, en 2 m de anchura, 2 m de longitud y 1,5 m de altura con sección trapezoidal a partir del 7 de septiembre/2005.

El volteo y la fermentación se hará en tres meses, pues las pilas se encuentran situadas en una misma era, con una distancia entre ellas de 0,6 metros. El volteo se hace manualmente con la ayuda de carretillas y palas. Con objeto de controlar el proceso de fermentación, se muestrea diariamente la temperatura a la profundidad media de la pila (figuras 1 y 2).

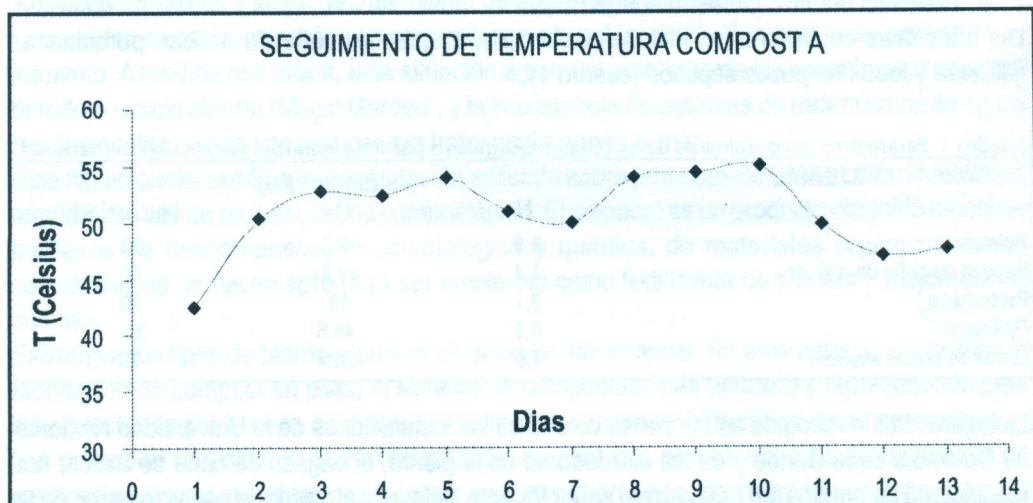


Figura 1. Comportamiento de la temperatura, ensayo de compostación, tratamiento A.

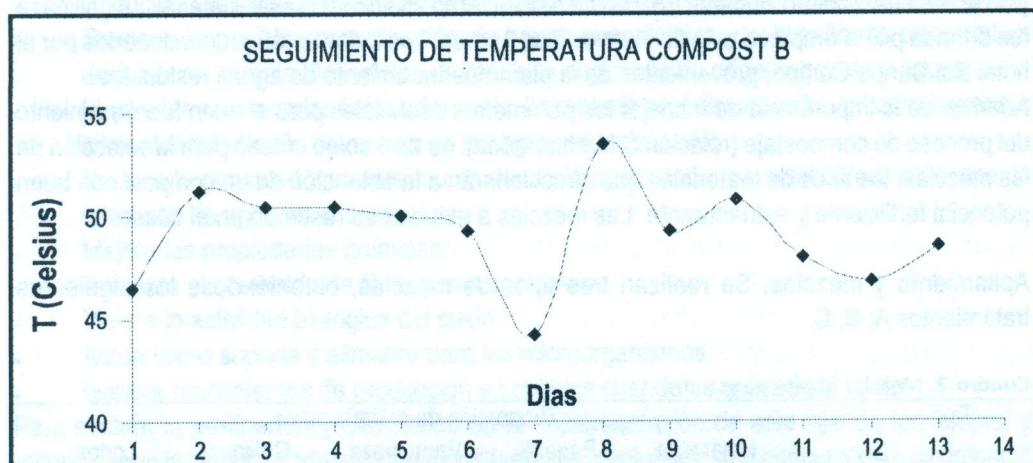


Figura 2. Comportamiento de la temperatura, ensayo de compostación, tratamiento B.

La temperatura de las pilas concuerda con los parámetros recomendados, que sugieren como deseable un aumento seguido por un decrecimiento lento de la temperatura, estadios termófilo o mesófilo, con el fin de reducir en gran porcentaje los patógenos presentes en las excretas frescas o sin tratamiento.

Para las evaluaciones de eficiencias, de los compost obtenidos, en los diferentes tratamientos se realizarán ensayos con algunos cultivos de períodos cortos. El diseño experimental se hará a partir de un modelo estadístico de bloques completos al azar, con cinco tratamientos (testigo, compost A, B, C y vermicompost), seis repeticiones y dos niveles de inclusión (dosis alta y baja), con un arreglo factorial de $5 \times 6 \times 2$. Se medirá supervivencia; altura de la planta; número de flores, racimos y frutos; tamaño de los frutos.

Bacterias fijadoras de nitrógeno en el comportamiento agronómico del tomate *Lycopersicon esculentum* var. Río Grande

Introducción

Un elemento esencial para la sostenibilidad agrícola es el efectivo manejo del nitrógeno en el ambiente (Graham y Vance 2000). Seis mil millones de personas en la tierra consumen en promedio cerca de 11 g de nitrógeno por persona por día, o alrededor de 24 millones de toneladas por año (Fink et al. 1999). Es frecuente que en los suelos tropicales los bajos niveles de nutrientes disponibles para las plantas, principalmente los indispensables como el fósforo (P) y el nitrógeno (N), condicionen la productividad de los cultivos (Swift 1997). Este trabajo de investigación, bajo la dirección de los profesores Jaime Polanía (UN sede Medellín) y Judith Betancur (U. de Antioquia), surge de la necesidad de buscar nuevas herramientas para el desarrollo de cultivos en aquellos lugares, como el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, donde el uso de fertilizantes químicos podría incrementar en niveles muy altos cualquier intento de producción agrícola y donde, además, la condición de Reserva de Biosfera 'Seaflower' limitaría su aplicación.

Debido a que la deficiencia de N es común en los suelos tropicales y subtropicales (Graham 1981; Dakora y Keya 1997), el suministro, el manejo y el uso eficiente del nitrógeno continuará siendo un factor determinante en la producción vegetal en estas regiones, así como lo concerniente a la disponibilidad de reservas de petróleo para la producción de fertilizantes nitrogenados químicos en el futuro (Graham y Vance 2000). Además, existen graves daños ambientales asociados al uso desmedido de fertilizantes nitrogenados, que incluyen pérdidas de NO_x a la atmósfera, lluvia ácida, lixiviado de nutrientes del suelo, cambios en el ciclo global del nitrógeno, y contaminación con nitratos de los cuerpos de agua (Kinzig y Socolow 1994; Vitousek et al. 1997). Dada la participación del N en el crecimiento y desarrollo de las plantas, los requerimientos de los cultivos por este elemento son altos, mientras que su contenido en los suelos tropicales no alcanza para cubrir estas necesidades, por lo cual se han desarrollado estrategias tecnológicas para suplementarlo total o parcialmente (Aguilar y Sánchez 1998). En muchas partes del mundo no se usan fertilizantes nitrogenados porque no están disponibles o cuestan demasiado. La alternativa ha sido aumentarlo en el suelo a través de la recolección, descomposición y distribución de desechos orgánicos (residuos vegetales y estiércol) que

Por: Fáber Andrés González Pareja,
estudiante de
biología, U. de
Antioquia

se incorporan antes de la siembra y/o la producción de cultivos de abono verde que tienen capacidad para fijar N (leguminosas), que se agregan al suelo antes de sembrar el cultivo principal. Estos métodos son demorados, no permiten el aprovechamiento al máximo de la tierra y, dadas las necesidades nutritivas de las variedades modernas de alto rendimiento, no suministran todo el N que necesitan para su máximo rendimiento potencial (Norman 1986). Así pues, la técnica más utilizada por el agricultor es la aplicación de fertilizantes químicos, lo cual incrementa los costos de producción, ya que representa aproximadamente el 5% de los gastos directos, sumado a su elevado costo ambiental (Aguilar y Sánchez 1998). Ahora bien, el alto uso de fertilizantes nitrogenados para maximizar la producción agrícola en el mundo desarrollado está sólo exacerbando el problema, mientras que en los países en desarrollo el costo de los fertilizantes y los problemas de distribución continúan siendo los mayores limitantes (Graham y Vance 2000).

Existen muchos microorganismos viviendo en el suelo, especialmente en la rizósfera de las plantas. Es conocido, que un considerable número de bacterias y hongos poseen una relación funcional, constituyendo un sistema complejo con las plantas (Wu *et al.*, 2005), y ejercen efectos benéficos sobre su crecimiento (Vessey, 2003). La aplicación de organismos en prácticas agrícolas comenzó 60 años atrás, y existe hoy en día evidencia creciente de que estas poblaciones microbianas benéficas pueden aumentar también la resistencia de las plantas a factores ambientales adversos, tensionantes, tales como deficiencias en agua y nutrientes, y contaminación con altas concentraciones de metales (Shen 1997). Un grupo de bacterias, conocidas como 'rizobacterias promotoras del crecimiento de las plantas' (PGPR), participan en muchos procesos ecológicos claves, tales como los relacionados con el control de patógenos vegetales, reciclaje de los nutrientes y el establecimiento de las semillas. Por esto despiertan atención particular para la agricultura y para propósitos forestales (Weller y Thomashow 1993; Glick 1995; Elo *et al.* 2000).

Las rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal pueden colonizar la rizósfera, la superficie de la raíz o también los espacios intercelulares de las plantas (McCully 2001). Los microorganismos del suelo, especialmente aquellos que habitan la rizósfera, desarrollan actividades de gran importancia en el crecimiento y nutrición de las plantas, entre las que cabe destacar la degradación de la materia orgánica, la fijación de nitrógeno, la producción de sustancias reguladoras del crecimiento vegetal y la solubilización de elementos minerales (Stewart 1991; Tate 2000; Luna *et al.* 2002).

Desde hace mucho se sabe que algunos microorganismos libres y otros que tienen relaciones simbióticas, de dependencia mutua para sobrevivir, tienen capacidad para convertir el N del aire en amoníaco, que puede ser utilizado por otras plantas (Norman 1986). Esta actividad microbiana, denominada 'fijación biológica del nitrógeno' (FBN), es un componente principal del ciclo del N en la naturaleza, o la manera en la que regresa al suelo en forma combinada, que puede ser aprovechada por las plantas para reponer el que se perdió a la atmósfera por desnitrificación y otras causas (Norman 1986). En la agricultura moderna, la contribución de la FBN generalmente es eclipsada y no se considera tan importante como el uso de fertilizantes químicos, pero es vital en muchas partes donde no es posible obtener los fertilizantes nitrogenados (Norman 1986) o, como en el Departamento Archipiélago, su condición de Reserva de Biosfera limita severamente el empleo de fertilizantes químicos.

El efecto benéfico de las bacterias de vida libre no sólo se debe a la cantidad de N₂ fijado, sino también a la presencia de vitaminas y sustancias reguladoras de crecimiento (auxinas, giberelinas y citocininas). Por ejemplo *A. chroococcum* sintetiza tiamina, ácido nicotínico, ácido pantoténico, biotina y otras vitaminas (Aguilar y Sánchez 1998). Mediante su acción conjunta estas sustancias son capaces de estimular la germinación de las semillas y acelerar el crecimiento de las plantas,

siempre que sea adecuada la concentración de microorganismos en el sistema radical (Aguilar y Sánchez 1998).

Ha sido demostrado que el efecto de la fijación de nitrógeno inducida por fijadores no es importante solo para las leguminosas, sino también para las demás plantas (Doebereiner y Pedrosa 1987). Entonces, en el plano biológico una alternativa es el empleo de fijadores simbióticos como rizobios en asociación con leguminosas y existe también un potencial representado por las rizobacterias nitrofijadoras de vida libre (Aguilar y Sánchez 1998). En algunos países se han investigado las posibilidades de inocularlas en cultivos de importancia económica, entre ellos hortalizas, con incrementos en rendimiento (Aguilar y Sánchez 1998). Algunos ejemplos exitosos de la inoculación con rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal han sido revisados tanto en laboratorio como en ensayos de campo (Wu *et al.* 2005). Por ejemplo, cepas de *Pseudomonas putrida* y *P. fluorescens* pudieron incrementar la elongación en la raíz y el tallo en lechuga y tomate (Hall *et al.* 1996; Glick *et al.* 1997). Los biofertilizantes son productos que contienen células vivas de diferentes tipos de microorganismos, los cuales tienen la habilidad de convertir importantes elementos nutricionales no disponibles (para la planta) en disponibles (para su uso por las plantas) a través de procesos biológicos (Hegde *et al.* 1999; Vessey 2003). En los últimos años, los biofertilizantes han emergido como importantes componentes de los sistemas integrales para suprir las necesidades nutricionales de las plantas, teniendo gran potencial para mejorar las producciones en las cosechas a través de un mejor suministro de los elementos nutricionales del medio (Wu *et al.* 2005). Sin embargo, en la práctica, en la aplicación de biofertilizantes no han sido reportados efectos constantes, además los mecanismos y las interacciones entre estos microorganismos aún no son bien conocidos, especialmente en lo que se refiere a las aplicaciones reales (Wu *et al.* 2005).

La utilización de productos microbianos tiene un gran número de ventajas sobre los tratamientos químicos convencionales utilizados en la agricultura: (i) los productos microbianos son considerados seguros en comparación con muchos de los químicos usados hoy; (ii) ni las sustancias producidas por los microorganismos ni ellos por si mismos son acumulados en la cadena alimenticia; (iii) la auto reproducción de los microorganismos evita la necesidad de repetir aplicaciones; (iv) los organismos blanco raramente desarrollan resistencia como sí ocurre al usar agentes químicos para eliminar pestes dañinas para el crecimiento de la planta; y (v) ciertamente el desarrollo de agentes biocontroladores no es considerado perjudicial para los procesos ecológicos o para el ambiente (Weller 1988; Gloud 1990; Shen 1997).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, este trabajo pretende evaluar los efectos de bacterias fijadoras de N aisladas de las raíces y suelo del mangle en San Andrés isla (Colombia), en la promoción del crecimiento del tomate (*Lycopersicon esculentum*).

El problema

Tradicionalmente los cultivadores aplican fertilizantes sintéticos para compensar la deficiencia en suelos pobres en N. Sin embargo, su uso indiscriminado puede incrementar la salinidad y ocasionar grandes daños a la estructura de la microflora del suelo (Kapulnik *et al.* 1981, Banwari y Rao 1990, Akhavan *et al.* 1991, Nahid y Gomah 1991). Los sedimentos, junto con los microorganismos rizosféricos, son los componentes que más contribuyen a la productividad de los manglares (Alongi 1994). Debido a la diversidad de actividades microbiológicas existentes, el ecosistema de manglar está entre los tres ecosistemas más productivos conocidos (Bunt 1992). Así mismo, se ha publicado acerca de la inoculación de bacterias promotoras del crecimiento vegetal provenientes del ecosistema de manglar a las semillas del mangle para procesos de reforestación (Toledo *et al.* 1995; Bashan *et al.* 1998; Puente *et al.* 1999).

La rizósfera entonces, es una zona propicia para la búsqueda de microorganismos de uso potencial para proteger a las plantas y, a la vez, promover su crecimiento (biofertilizantes). Por lo tanto, el desafío principal consiste en conocer mejor las interfasas suelo-raíz y suelo-semilla para favorecer las relaciones benéficas y minimizar las interacciones negativas con el fin de obtener un mejor desarrollo de los cultivos, afectando lo menos posible el ambiente (Medina 2001). En Colombia, la investigación en este campo se ha centrado principalmente en el aislamiento y caracterización de bacterias rizosféricas y endófitas, evaluación de hongos solubilizadores de fósforo, respuesta de poblaciones rizosféricas por efecto de diferentes tratamientos, medición de la actividad microbiana, aplicación de inoculantes específicos, efecto del manejo agronómico sobre el componente microbiológico, entre otros (Medina 2001).

Pocos estudios sobre la diversidad bacterial en la rizósfera de plantas de ambientes salinos (halotolerantes) han sido publicados (Rueda *et al.* 2003). De éstos, la planta más estudiada es *Spartina alterniflora* (Lovell *et al.* 2000). Recientes estudios en biología molecular sobre la flora de la rizósfera de *Spartina* sp sugieren la presencia de un gran número de organismos no clasificados (Lovell *et al.* 2000, Nielsen *et al.* 2001). Es de gran importancia incrementar el número de bacterias halotolerantes, fijadoras de N conocidas (Hamdi 1999, Whipps 2000) como potenciales fuentes de biofertilizantes para la producción en áreas con suelos salinos.

Todo esto, sumado a las restricciones del uso de fertilizantes químicos en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina por su condición de reserva mundial de biosfera "SeaFlower", realzan la necesidad de encontrar nuevas alternativas que permitan el desarrollo de una agricultura sostenible en el archipiélago.

Recientemente inóculos de bacterias fijadoras de nitrógeno y microorganismos solubilizadores de fosfato, obtenidos a partir de muestras de rizósfera y suelos de mangle de San Andrés isla se evaluaron en cuanto a su efecto en la agilización de procesos de propagación y crecimiento vegetal de plántulas de mangle para fines de inserción y restauración en manglares deteriorados y en plantas de patilla en cultivo tradicional (Galindo 2004). De ahí que el objetivo de esta investigación sea determinar el efecto de la inoculación de estas bacterias fijadoras de N aisladas de la rizósfera y suelos de mangle de San Andrés, sobre algunos caracteres asociados al rendimiento de tomate, *L. esculentum* variedad Río Grande, y determinar las posibilidades de la fertilización nitrogenada mediante la inoculación con estas bacterias fijadoras como biofertilizantes. Se parte de que las plantas de tomate inoculadas con bacterias fijadoras de nitrógeno obtenidas a partir de muestras de rizósfera y suelos de mangle de San Andrés isla (Colombia), podrían presentar rendimientos significativamente superiores a los controles (plantas no inoculadas). Así mismo, que los rendimientos agronómicos en plantas sometidas a inoculación podrían ser comparables con los de plantas fertilizadas químicamente con nitrógeno.

Para ello se propone evaluar la capacidad de inóculos de bacterias fijadoras de N obtenidas a partir de muestras de rizósfera y suelos de mangle de San Andrés isla (Colombia), como biofertilizantes efectivos en el cultivo del tomate *L. esculentum* variedad Río Grande. Para ello se parte de determinar la respuesta a la aplicación de los inóculos sobre algunos caracteres de plantas de tomate *L. esculentum* variedad Río Grande (altura, peso de materia seca de la parte aérea, área foliar, número y peso promedio de frutos, rendimiento promedio por planta y rendimiento total esperado) en San Andrés isla.

De la misma manera se espera comparar los efectos producidos por la inoculación sobre el comportamiento agronómico de *L. esculentum* variedad Río Grande, con los del uso de fertilización química en las cantidades normalmente usadas en el cultivo comercial de esta especie. Se evaluará el efecto de la combinación de la inoculación con niveles de fertilizantes nitrogenados en el rendimiento del cultivo experimental, teniendo en cuenta que para una

hectárea con 27.000 plantas se absorbe: nitrógeno (Urea, Nitron 2N, Sulfato de amonio): 50-100 kg/ha; fósforo (DAP, MAP) P205: 150-200 kg/ha; potasio (Nitrato de potasio, Cloruro de potasio, Sulfato de Potasio) K2O: 180-250 kg/ha (Vanegas, 2004). Se realizará la fertilización con NPK (triple 18) a razón de 600 kg/ha tomando este valor como el correspondiente a una fertilización completa. Por último, se espera definir el momento óptimo para realizar las inoculaciones en las plantas, llevando a cabo estas en tres épocas diferentes de su desarrollo: en la semilla, en el momento del transplante y 30 días después del transplante.

Justificación

Es de vital importancia hoy en día buscar nuevas alternativas para actividades productivas enmarcadas en modelos de desarrollo sostenible, más aún para algunas tan importantes como la agricultura y en áreas con condiciones especiales, como las reservas de biosfera. El desarrollo de biofertilizantes eficientes posibilita reemplazar la fertilización química y obtener productos agrícolas de una manera más amigable con el ambiente. La fragilidad del suelo del archipiélago, los altos costos de la importación de fertilizantes químicos y la restricción de su uso por la declaratoria del territorio como reserva de biosfera mundial 'Seaflower' por la UNESCO limitan la posibilidad de utilizar fertilización química para establecer cultivos con altos rendimientos. Además, su uso podría alterar el equilibrio ecológico del suelo insular, amenazando la sostenibilidad de los recursos naturales a largo plazo. Es claro entonces que, por muchas razones, el desarrollo del agro en el departamento debe enfocarse sobre un modelo de agroecología y ¿qué mejor manera que implementando tecnologías que involucren recursos renovables de la isla? Se plantea entonces probar la utilización de inóculos obtenidos a partir de muestras de rizósfera y suelos de mangle de San Andrés isla (Colombia), como biofertilizantes efectivos en el cultivo del tomate *L. esculentum* variedad Río Grande, uno de los cultivos de mayor importancia debido a su alto consumo en la región.

Por otro lado muchos de los suelos que existen en el planeta presentan algún grado de salinidad que dificulta la actividad agrícola. Se evidencia entonces, la necesidad de encontrar soluciones que permitan el desarrollo de cultivos en estos suelos. La búsqueda de plantas de interés agrícola halotolerantes es vital para este propósito, como también lo es encontrar organismos benéficos para su cultivo que puedan crecer bajo estas condiciones de tensión. Dado que los organismos utilizados en esta investigación fueron aislados de raíces y suelos de mangle y, por lo tanto, son en algún grado halotolerantes, la investigación respecto a sus cualidades como biofertilizante permitiría determinar un futuro uso de estos inóculos en suelos salinos como los de donde son originarios y para los cuales están adaptados.

Metodología

El trabajo se realizará en la Institución Educativa CEMED "Antonia Santos" en San Andrés isla o, eventualmente, en terrenos prestados por la Corporación Universidad Cristiana. Las bacterias fijadoras de N se aislaron en trabajos anteriores (Vanegas, 2004) a partir de la rizósfera y suelos de mangle en San Andrés isla, y son fermentados en el IBUN (Instituto de Biotecnología Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá) de donde serán obtenidos estos inóculos. El aislamiento y caracterización de las bacterias fue llevado a cabo en el trabajo de Vanegas (2004) y se describió de la siguiente manera: el aislamiento de estas bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico se fundamentó en la siembra en caldos de cultivo sin fuente de nitrógeno o medio Nfb (*Nitrogen Free Broth*), en el cual sólo crecen los organismos que poseen el sistema enzimático que les permite reducirlo y utilizarlo en su metabolismo. Para ello, se siguió el protocolo

de aislamiento propuesto por Döbereiner (1994), estandarizado por Valero (2000) y con las modificaciones sugeridas por Holguín *et al.*(1992).

Las muestras fueron sembradas en medio de cultivo semisólido Nfb, colocando por triplicado raicillas de 1cm de largo, las cuales fueron incubadas a 30°C hasta la aparición de un crecimiento denso o la formación de una película superficial o subsuperficial (Döbereiner, 1994). Posteriormente, se efectuaron repiques en el mismo medio semisólido a partir de los tubos que presentaron formación de la película característica o turbidez, con la finalidad de agotar en lo posible el nitrógeno que se pudiera haber agregado con la muestra al ser sembrada, favoreciendo el crecimiento de microorganismos eficientes en la fijación del elemento atmosférico (Valero, 2003). Para el aislamiento de colonias puras, a partir de los tubos que conservaron el crecimiento típico de los microorganismos, se efectuó una siembra por agotamiento por triplicado (Valencia, 2004) en el mismo medio de cultivo selectivo, pero sólido con el fin de obtener por separado cada uno de los morfotipos de colonia.

Se registró ausencia-presencia de los morfotipos encontrados, se efectuaron repiques en agar nutritivo con adición de 2% de cloruro de sodio para mantenimiento de las cepas, y luego cada morfotipo fue cultivado nuevamente en el medio semisólido selectivo, con el fin de determinar los responsables de la formación de la película característica y de mayor crecimiento. Dichos aislamientos fueron seleccionados para realizar posteriormente el ensayo de reducción de acetileno y comprobar la actividad de la enzima nitrogenasa, según Lozano (1998).

Para la caracterización de los aislamientos se efectuaron tinciones de Gram y diferenciales, descripción macroscópica de colonias, se emplearon pruebas bioquímicas de utilización de sustratos según Koneman (1987) y paneles de detección rápida de microorganismos BBL Cristal para identificación. En esta investigación se trabajará solo con la cepa de *Azotobacter vinelandii* (G10), que se obtendrá mediante proceso de fermentación en pequeña escala en el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia utilizando extracto de levadura 4 g/L, NaCl 1g/L, KH₂PO₄ 4 g/L, pH 7,0; BSF2, caldo nutritivo 8 g/L, pH 8,0, con un volumen de fermentación de 1.0L. Este inoculante se envasará asepticamente en envases de vidrio color ámbar herméticamente sellados, se mantendrá refrigerado durante su envío a San Andrés isla hasta iniciar su aplicación en plántulas y semillas para llevar a cabo las pruebas de promoción de crecimiento vegetal sobre plántulas de tomate (*L. esculentum*) variedad Río Grande. El diazótrofo G10 fue seleccionado por presentar la más alta actividad nitrogenasa, su rápido crecimiento sobre el medio de cultivo Nfb-g, su fácil identificación morfológica en Nfb g y el amplio reconocimiento de éste género como bacteria promotora de crecimiento vegetal (Vanegas, 2004).

Este morfotipo fue descrito por Vanegas (2004) con crecimiento abundante en incubación a 35°C por 24 horas en medio Nfb glucosa manitol. Colonias transparentes en forma de gota de agua, con bordes completos, elevación convexa y forma circular, de aproximadamente 2 mm. En Agar Nutritivo al 2%de NaCl cambia su forma tornándose blanca y desminuyendo su tamaño a 1 mm. Como características microscópicas señaló que son bacilos Gram negativos con cápsula algunos agrupados en pares.

En este trabajo se utilizarán semillas de la variedad de tomate Río Grande debido a sus características de buen rendimiento, resistencia a algunas enfermedades y por ser apto para crecer al nivel del mar. El tomate Río Grande es una planta con nueva arquitectura, más dinámica en la absorción y transporte de nutrientes entre su estructura fisiológica, de temprana floración y excelente calidad de frutos; esta variedad es resistente a *Stemphyllium spp*, *Leveillula sp* y tolerante a *Phytophthora infestans* y *Alternaria spp*, y es muy difícil de observar hojas manchadas en los estados iniciales y solo ataques muy fuertes de enfermedades pueden traer consigo los síntomas característicos (Vanegas 2004). La raíz alcanza gran profundidad y expansión lateral,

hábil en absorber nutrientes y tolerante a nematodos, *Fusarium spp* y *Verticillium* (Vanegas 2004). Así pues, la resistencia a enfermedades, las cosechas tempranas, los frutos compactos y pesados son característicos de esta variedad, pero la planta requiere de niveles de fertilidad un poco altos (Vanegas 2004).

Para el ensayo preliminar para evaluar la concentración del inoculante se usará como medio de cultivo base para el crecimiento bacteriano: 4g/l de extracto de levadura, 0.5 g/l NaCl y 4 g/l de KH₂PO₄. A 250 ml de medio de cultivo base se le agregarán 2 ml de preparado bacteriano con 24 horas de crecimiento en caldo nutritivo al 2% NaCl. Esta solución se mantendrá en agitación continua a 120 rpm a temperatura ambiente por 25 horas. Despues de las cuales se efectuarán diluciones desde 10⁻⁵ hasta 10⁻⁹ con las soluciones bacterianas y se sembrarán en cajas de Petri, con el fin de conocer las unidades formadoras de colonias bacterianas por mililitro que se aplican en cada dilución. Las lecturas se efectuarán a las 48 horas de siembra. Despues de esto se procederá a imbibir las semillas.

Las semillas serán tratadas para desinfección superficial lavándolas con una solución de hipoclorito de sodio comercial al 5% por dos minutos y enjuagándolas varias veces con agua corriente. Luego, serán lavadas con alcohol al 70% por un minuto, enjuagada con agua destilada y finalmente, con agua destilada estéril. Se procederá a imbibir las semillas por una hora. Las semillas testigo se imbibirán en agua destilada estéril.

Las semillas se sembrarán en sustrato artificial de arena con fertilización pobre (150 kg de NPK/ha) en N, en macetas individuales. Se utilizará un diseño completamente al azar con 10 repeticiones por tratamiento. Se evaluará porcentaje de emergencia de las semillas sembradas y a los 30 días se medirá la altura de la planta, peso seco parte aérea, peso seco de raíces y área foliar. La dilución con la que se obtenga la mejor respuesta en las variables evaluadas en este ensayo se convertirá en la base para la producción del inoculante a aplicar en los posteriores ensayos.

Para evaluar la germinación natural de la semilla se colocarán 30 semillas desinfectadas e inoculadas en cajas de Petri con fondos dobles de círculos de toallas de papel con 10 ml de agua destilada, previa esterilización del montaje por autoclave. Se depositarán semillas imbibidas por una hora en agua destilada estéril (testigo) y en la dilución bacteriana seleccionada para los ensayos en campo, 30 semillas/condición. Las cajas se mantendrán bajo condiciones de oscuridad a 28°C por cuatro días, después de los cuales se transplantarán a los montajes. Los semilleros a utilizar en este ensayo serán macetas plásticas con suelo del lugar de cultivo, se sembrarán tres semillas/maceta y se hará raleo posterior. Las plántulas se mantendrán en penumbra por 10 días y luego a plena exposición solar hasta los 45 días, cuando se llevarán al campo para trasplante. En este momento se evaluará el número de plantas emergidas/maceta/tratamiento.

En campo se empleará un diseño en bloques al azar con nueve tratamientos y 20 plantas por tratamiento (cuadro 1).

Cuadro 1. Diseño de bloques al azar para los experimentos de inoculación.

Testigos	Inoculación con Bfn	Inoculaciones con Bfn + fertilización química
■ Fertilización completa (FC).	■ Semilla (S).	■ Semilla más fertilización media (S F/2).
■ Fertilización media (F/2).	■ Trasplante (T).	■ Trasplante más fertilización media (T F/2).
■ Sin fertilización (NO).	■ 30 días después de trasplante (30DT)	■ 30 días después de trasplante más fertilización media (30DT F/2).

El experimento será llevado a cabo en una parcela de dimensiones aproximadas de 130 m², con surcos de 10 m de largo, con distancias de 1 m entre surcos y 0,5 m entre plantas. En los tratamientos que llevarán inoculación de semillas, éstas se imbibirán durante una hora en la dilución bacteriana seleccionada en el ensayo previo. Las semillas de los testigos serán imbibidas en agua destilada. Para las inoculaciones al trasplante y 30 días después se le aplicarán 20 ml/planta de la dilución bacteriana. Para los tratamientos con fertilización química, se realizarán tres aplicaciones de NPK (Triple 18): a los ocho días de trasplante; 15 días después y al momento de floración. En la fertilización media se aplicarán 15g/planta (300kg/ha de NPK) y en la denominada completa, el doble se esta cantidad.

Los problemas de plagas y enfermedades que se pueden presentar en el ciclo serán manejados con monitoreos frecuentes. Ello permite un uso racional de productos y una producción más sostenible en el largo plazo. Se realizarán labores de tutorado, amarres y deschuponadas; se utilizará el sistema de poda a dos ramas. El riego será por gravedad con una frecuencia de dos riegos/semana. La cosecha se hará manualmente, escogiendo solo los frutos maduros de cada planta dos veces por semana hasta recoger todos.

Las variables a evaluar en el experimento serán: número de frutos por planta, peso promedio de frutos (g), rendimiento por planta (g/planta), rendimiento total estimado (t/ha). Se realizará análisis de varianza para cada variable, usando el paquete estadístico SAS y prueba de Duncan. Para confrontar efectos de los tratamientos se empleará comparaciones planeadas:

- C1: S vs T vs 30DT: se compara cuál es el momento más propicio cuando se inocula una vez.
- C2: S F/2 vs T F/2 vs 30DT F/2: Compara una inoculación en diferentes momentos durante el ensayo con fertilización media.
- C3: S F/2 + T F/2 vs FC + F/2: efecto de momento de inoculación durante el ensayo y fertilización media versus fertilización media y completa (testigos).
- C4: S F/2 vs F/2: efecto de la fertilización media cuando se hace una inoculación a la semilla, y efecto de una inoculación bacteriana contra fertilización completa.

Resultados esperados

- Se espera comprobar la efectividad de los inóculos de bacterias fijadoras de nitrógeno aisladas de las raíces y suelos de mangle de San Andrés isla (Colombia), como biofertilizantes que permitan prescindir en alguna medida de la fertilización química como único medio para obtener resultados en el rendimiento agronómico del tomate (*L. esculentum*) que hagan esta actividad más rentable en la región.
- Se espera obtener una metodología de inoculación efectiva para ser aplicada posteriormente en cultivos comerciales de esta especie.

Evaluación ambiental de los sistemas de producción porcina en San Andrés isla

Introducción

Los primeros colonos de San Andrés, al igual que en muchas otras islas del Caribe, implementaron sistemas de monocultivo de algodón, cítricos, coco, entre otros (Borrero *et al.* 1994; Sandner 2003). Con la abolición de la esclavitud, el sistema económico adoptado fue la agricultura de subsistencia y en 1953 la declaración de puerto libre dio lugar al aumento desbordado de las importaciones de productos extranjeros de lujo y del flujo de turistas (Borrero *et al.* 1994). Al inicio de los años noventa la apertura económica le dio un duro golpe a la economía sanandresana (Borrero *et al.* 1994; Polanía 2000; Ratter 2001) y en medio de este panorama el sector agropecuario en la isla fuera descuidado casi por completo (Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2001; López 2003; Polanía 2000; Rodríguez 2003). En principio la seguridad alimentaria de las familias de productores agropecuarios ha sido puesta en riesgo (Jaramillo & León 2003), porque la oferta y calidad de los productos de consumo son bajas y sus costos, principalmente por el transporte desde el continente, son altos (Barrios 2003).

Por lo anterior el rescate de actividades tradicionales, como las agropecuarias y, entre ellas, la porcicultura, podría ofrecer recursos alternativos que, de alguna manera, mejorarían la seguridad alimentaria de las familias isleñas (López 2004a; 2004b, Polanía 2000). Para esto, la Universidad Nacional de Colombia sede Caribe y el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria – PRONATTA- del Ministerio de Agricultura, realizaron durante los últimos años investigaciones sobre los sectores agrícola y pecuario (Polanía 2004), los cuales han enriquecido el conocimiento y la investigación agropecuaria que hasta hace poco tiempo era escasa y superficial (Polanía 1998) permitiendo en principio, conocer qué y cómo se produce, rescatando las estrategias utilizadas tradicionalmente.

Dichos estudios han señalado la alta potencialidad de los sistemas de producción local pero, igualmente, han establecido que los porcinos son una de las especies animales que mayores impactos ambientales producen en la isla (Sarria 2001, López 2004), entre los que sobresale el ineficiente manejo de residuos. Por ello es posible que los productores requieran implementar sistemas de manejo de desechos con

Por: Claudia López
Balmaceda,
Zootecnista UN

biodigestores, compostaje, etc. (ACP *et al.* 1997, ANUC 1999, González y Méndez 2000; Sarria 2001; Toro 2004). El presente trabajo proyecta una evaluación ambiental (EA) de la producción porcina de la isla como aporte a la identificación de sus fortalezas y sus ineficiencias agroecológicas y proponer un plan de contingencia que ofrezca soluciones técnicas u operativas acordes con el contexto social, cultural, económico, político, biológico y físico de la isla. Posteriormente las producciones porcícolas podrán ser más competitivas, sin amenazar el ambiente pero contribuyendo a mejorar la calidad de vida de quienes la practican.

Justificación

La porcicultura es una de las actividades más antiguas de la producción animal y hoy en día se constituye como la principal fuente de proteína de origen animal en el mundo con una producción del 38,9% de las carnes y un consumo per cápita de 15 kg (Ministerio del Medio Ambiente, Sociedad de Agricultores de Colombia, Asociación Colombiana de Porcicultores – Fondo Nacional de La Porcicultura 2002). A diferencia de otros sectores productivos, en las explotaciones porcinas no se utilizan elementos compuestos de alto riesgo. Sin embargo, el gran volumen de residuos producidos es uno de los principales problemas a los que se enfrenta el sector (Ministerio del Medio Ambiente, Sociedad de Agricultores de Colombia, Asociación Colombiana de Porcicultores – Fondo Nacional de La Porcicultura 2002).

En San Andrés se plantea que desde los puritanos se desarrollaba la cría de cerdos (Parsons 1985; Ordahl,). Hoy en día es posible observar aún en muchos patios de casas o en lotes apartados, parcelas con cultivos de pancoger, pequeños corrales para la cría de cerdos o aves (sueltas o confinadas) y terrenos con cabras, vacas y caballos, que representan una tradición que ha sobrevivido durante muchos años y que, con contadas excepciones (Wilson 1973; Borrero *et al.*, 1994; Sandner 2002) poco o nada ha sido mencionada y que no ha sido nunca valorada seriamente (López 2004). Para 1997, la SFAPMA y CORALINA establecieron que en San Andrés existían 1639 porcinos contra 497 bovinos, 163 caballos y 8520 aves (SFAPMA y CORALINA (1997b) y (SFAPMA y CORALINA 1997a) y los estudios de caracterización del sector realizados por López (2003, 2004) concluyeron que el 68% de los productores pecuarios crían cerdos y que un 70% no superan los cinco animales. Por todo lo anterior, es posible considerar que la porcicultura se ha constituido como la actividad pecuaria más difundida en la isla y que representa una fuente de recursos alternativos que, de alguna manera, mejoran la seguridad alimentaria de las familias isleñas (Polanía 2000).

Las producciones que prevalecen son eficientes en el uso de recursos presentes en el medio (residuos de cosechas agrícolas, materiales de construcción locales, rusticidad del pie de cría local, economía en la consecución de reproductores, recursos alimenticios como los desechos de cocina, mano de obra para sacrificio, entre otros) pero, desde el punto de vista zootécnico, lo son menos en el suministro de alimentación balanceada, sanidad animal, construcciones, administración, entre otros (Aristizábal 2003; López 2003; Ochoa 2004; Rodríguez 2003; Sarria 2001). Además, los productos de estos sistemas son inadecuados para la demanda del comercio local (Polanía 1998), ambientalmente representan riesgos para la salud de los consumidores (López 2004), son fuente potencial de contaminación de las escasas fuentes de agua existentes en la isla y producen malos olores porque generan residuos sólidos y líquidos que, además, facilitan la reproducción de insectos vectores como moscas y zancudos y emanan gases irritantes, como sulfuro de hidrógeno (H_2S) y metano (CH_4). (Sawyer *et al.* 2001). Finalmente, pueden llegar a representar una amenaza para el paisaje natural de tan alto valor turístico para la isla (López 2003).

La EA que propone este trabajo facilitará la incorporación del ambiente como un factor más en la toma de decisiones en cuanto al desarrollo de la porcicultura en la isla, junto con los factores técnicos y económicos (Canter 2000). Igualmente permitirá potenciar las consideraciones ambientales por parte de los promotores, facilitar la obtención de una mejor información sobre el sector porcícola, ayudará a identificar intereses y acuerdos y, a identificar medidas de gestión y corrección, establecerá vías de comunicación y consulta con los grupos interesados, aumentará la experiencia y dominio técnico del tema y favorecerá la toma de decisiones de mejor calidad (Canter 2000). Para ello evaluará ambientalmente los sistemas de producción porcina, para identificar y valorar sus impactos potenciales sobre los componentes ambientales del territorio insular, determinará los componentes ambientales más impactados con la actividad porcina en SAI y construirá un instrumento de gestión que sirva para la aplicación de políticas de manejo del sector porcino en SAI.

Metodología

En principio se consultará y analizará la información secundaria disponible en textos y documentos relacionados con el tema. La "Evaluación ambiental" cualitativa y cuantitativa se realizará por medio de la construcción de una "lista de chequeo simple" que permita establecer los factores del ambiente que van a ser estudiados para detectar los impactos (Canter 2000). A continuación, se construirá una "matriz cualitativa", en donde se hará una identificación y descripción de los impactos encontrados y posteriormente, se construirá una "Matriz de Leopold" - Modificada (Golder Associates 2003), que evaluara no sólo la magnitud e importancia de los impactos sino que incorporará otros atributos como el carácter, la probabilidad de ocurrencia, la duración, la frecuencia, la reversibilidad y la extensión geográfica (Canter 2000). Finalmente, se construirá una "matriz cruzada" o de "redes" que permitirá determinar y valorar la interrelación de los diferentes impactos encontrados (Canter 2000).

El análisis de la información encontrada y la construcción de las matrices y sus resultados, se hará mediante el uso de hojas de cálculo y programas procesadores de palabras como *Microsoft Excel* y *Word*, versión XP.

Finalmente, se propondrá un "Plan de manejo", que es el requerimiento que, de acuerdo con la reglamentación ambiental existente en nuestro país, deben cumplir los proyectos porcícolas. Las metodologías propuestas incluirán recorridos por las explotaciones porcinas de la isla para realizar observaciones y entrevistas a un grupo focal de porcicultores que permitirá caracterizar sus sistemas productivos e identificar sus componentes e interrelaciones; además de sus formas de vinculación con el entorno, estableciendo así sus dinámicas propias. El grupo focal incluirá un 10% de la población total de porcicultores, dada la alta homogeneidad de los sistemas productivos porcinos de la isla (López 2004a); y la caracterización y dinámica de los sistemas se hará con base en el "Modelo básico de los sistemas pecuarios en San Andrés isla" propuestos por López (2004b); aplicando algunas modificaciones.

Bibliografía

- Abouchar, A., Y. Hooker y Robinson, B. 1999. Estudio Lingüístico para la implementación del programa de educación bilingüe en el municipio de Providencia y Santa Catalina. Propuesta de proyecto de Investigación. Manuscrito Inédito. Universidad Nacional de Colombia Sede San Andrés.
- ACP, CORNARE y CORANTIOQUIA. 1997. Manejo de elementos de la producción porcina que pueden causar efectos ambientales. Convenio de concertación para una producción más limpia entre el sector porcícola y ambiental del departamento de Antioquia. Ed, U.P.B. Medellín. 156 p.
- Aguilar, J. E., y Sánchez, M. 1998. Efecto de una rizobacteria nitrófija y niveles de fertilizante en el comportamiento agronómico del tomate *Lycopersicon esculentum* var. *Acta Agronómica*. 48 (1-2): 60-70.
- Alongi, D. M. 1994. The role of bacteria in nutrient recycling in tropical mangrove and other coastal benthic ecosystems. *Hidrobiología*. 285: 19-32.
- Álvarez, J. 1993. Elementos de reflexión para el análisis de materiales curriculares. Gijón, CEP.
- Anónimo. 1986. San Andrés y Providencia: Aspectos geográficos. Instituto Agustín Codazzi. 156p.
- Anónimo, 2003. Agenda prospectiva de ciencia y tecnología para el Departamento Archipiélago de San Andrés. Providencia y Santa Catalina. COLCIENCIAS, Gobernación del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; Universidad Nacional de Colombia Sede San Andrés. San Andrés. 145 p.
- Antolines, A. 2004. Prediseño del protocolo PIRS/RSM 7 residuos sólidos municipales – determinación de carbono orgánico total. Programa de investigación sobre residuos sólidos, PIRS. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C.
- Antolines, A. 2004. Prediseño del protocolo PIRS/RSM 8 residuos sólidos municipales – determinación de nitrógeno total. Programa de investigación sobre residuos sólidos, PIRS. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C.
- ANUC. 1999. Cómo hacer una granja integral autosostenible. Convenio ANUC-San Andrés Fondo DRI: "Implementación y dotación de granjas integrales autosostenibles en San Andrés, Providencia y Santa Catalina". San Andrés. 27 p.
- Arboleda, O. 2003. El ganado de doble propósito en Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, Medellín.
- Archbold, A., Howard, L.V. y Orozco, J. 2003. Informe de oferta y demanda de productos agrícolas. Mimeografiado.
- Area, M. 199. Los medios, los profesores y el currículum. Barcelona: Sendai.
- Arias, R; Castro, B; Salamanca, F; Cautelar, A y Jiménez, J. 1990. El Sector Agropecuario, un enfoque sistémico. Editorial Futura. Medellín.
- Aristizábal, O. 2003. Informe de comisión. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés isla. Manuscrito.
- ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES, Fondo Nacional de la Porcicultura, CORANTIOQUIA, CORNARE, MinAmbiente. 1997. Manejo de elementos de la producción porcina que pueden causar efectos ambientales. UPB, Medellín. 156 p.

- Avella, F. 1999. El Puerto Libre, Isla de San Andrés. En: *Curso de contextualización de Modelos de Desarrollo*. SENA, San Andrés, Isla. Abril. Manuscrito.
- Banwari, I., V. Rao. 1990. Effect of *Azospirillum brasilense* on growth and nitrogen content of *Cynodon dactylon* under different moisture regimens. *Indian J. Plant Physiol.* 33: 210-213.
- Barriga-Bonilla, E., Hernández-Camacho, J., Jaramillo-Mejía, I., Mora-Osejo, L. E., Pinto-Escobar, P. y Ruiz-Carranza, P. M., 1985. La Isla de San Andrés: Contribución al conocimiento de su ecología, flora, fauna y pesca. Instituto de Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Dirección de Divulgación Cultural, Bogotá D.C. 152 p.
- Barrios A., E. 2003. La actividad pesquera y sus atributos espaciales en San Andrés isla, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, 66 p.
- Bashan, Y.; Puente, M. E.; Myrold, D. D. y Toledo, G. 1998. In vitro transfer of fixed nitrogen from diazotrophic filamentous cyanobacteria to black mangrove seedlings. *FEMS Microbiol. Ecol.* 26: 165-170.
- Belalcázar, S. 1991. El cultivo del plátano en el trópico. Manual de Asistencia Técnica No. 50. ICA, Comité Departamental de Cafeteros del Quindío, CIID (IDRC), INIBAP. Cali, Colombia.
- Beltrán, L. 2000. Manual de porcicultura. Universidad nacional de Colombia sede Medellín facultad de ciencias agropecuarias Medellín.
- Beltrán, W. 2003. Fragmentación y recomposición del campo religioso en Bogotá. Tesis de maestría en sociología. Departamento de sociología. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- Benítez Rojo, A. 1998[1989]. La isla que se repite Editorial Casiopea.
- Biblioteca Nacional de Colombia. 1999. Espacios en las bibliotecas públicas. Bogotá, Biblioteca Nacional de Colombia, CERLALC.
- Borrero, J.; González, L. y Contreras, R. 1994. Estrategia de conservación y sostenibilidad en las islas San Andrés, Old Providence y Santa Catalina (Caribe Occidental). Fundación para la Investigación y Protección del Medio Ambiente FIPMA. Cali. 257 p.
- Botero, R y Preston, T. R. 1987. Biogestor de bajo costo para la producción de combustible y fertilizante a partir de excretas. Manuscrito inédito: CIPAV, Cali, Colombia.
- Bourdieu, P. 1997. Razones prácticas. Anagrama. Barcelona.
- Bunt, J. S. 1992. Introduction. In: *Tropical Mangrove Ecosystems* (Robertson, A. I., D. M. Alongi, Eds.), pp 1-6. American Geophysical Union, Washington, D. C.
- Buol, S. W., Hole, F. D. y McCracken, R. J. 1981. Génesis y clasificación de suelos. Primera edición. Trad. Editorial Trillas. México. 417 p.
- Byram, M. y Fleming, M. 2001. Perspectivas interculturales en el aprendizaje de idiomas, Cambridge University Press, Madrid.
- Cabero, J. 1990. Análisis de medios de enseñanza. Aportaciones para su selección, utilización, diseño e investigación. Sevilla, Alfar.
- Canter, L. W. 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Segunda edición. McGraw Hill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. Madrid. 841 p.
- Castrillón, S. 2001. Bibliotecas públicas y bibliotecas público-escolares. En: *Bibliotecas públicas y escolares*. Bogotá, Fundialectura.
- Castro F., H. 1998. Fundamentos para el conocimiento y manejo de suelos agrícolas. Manual técnico. Instituto universitario Juan de Castellanos. Ed Produmedios. Tunja. Colombia. 360 p.

- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. CIAT. 1999. Método participativo para identificar y clasificar indicadores locales de calidad del suelo a nivel de microcuenca. En: Nueve instrumentos metodológicos para la toma de decisiones en el manejo de recursos naturales. Cali. CD.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. 1999. Método participativo para identificar y clasificar indicadores locales de calidad del suelo a nivel de microcuenca. En: Nueve instrumentos metodológicos para la toma de decisiones en el manejo de recursos naturales. Cali. CD.
- Clemente, I. (comp.). 1989. San Andrés y Providencia: Tradiciones culturales y coyuntura política. Ediciones Uniandes. Bogotá.
- Clemente, I. 1989. Educación y cultura isleña 1847 – 1930. En: I. Clemente (comp.). San Andrés y Providencia: tradiciones culturales y coyunturas políticas. Bogotá, Universidad de los Andes.
- Clemente, I. 1989. Las islas del azúcar en el periodo de la preponderancia británica. En: Clemente, I. (comp.). San Andrés y Providencia: Tradiciones culturales y coyuntura política. Uniandes. Bogotá.
- Clemente, I. 1994 El Caribe Insular: San Andrés y Providencia En: A. Meisel Roca (ed.) Historia Económica y Social del Caribe Colombiano. Ediciones Uninorte.
- Conferencia Nacional Afrocolombiana Nodo de Justicia Étnica de la Red de Justicia Comunitaria. 2004. Proyecto de fortalecimiento de los procesos de autonomía de las comunidades afro colombianas a partir de la recuperación, sistematización y difusión del derecho ancestral afro colombiano. Bogotá. Manuscrito.
- CORALINA. 1997. Ordenamiento Territorial para el desarrollo sostenible, plan estratégico 1998-2010. San Andrés.
- CORALINA, 2000. Cartografía social sector agropecuario de la cuenca del Cove. San Andrés Isla.
- CORALINA. 2003. Plan de mejoramiento «hacia la consolidación de nuestra misión institucional. San Andrés.
- Corral, M. del. 1999. Gobernabilidad de los flujos de información en la era de la globalización. p 22 – 27. En: El libro. Bogotá: CERLALC, No. 87, Enero – Junio.
- Chará, J. El potencial de las excretas porcinas para uso múltiple y los sistemas de descontaminación productiva. <http://www.cipav.org.co/cipav/confr/chara1.htm>.
- Chará, J., Pedraza, G. X. y Conde, N. 1999. The productive water decontamination system: A tool for protecting water resources in the tropics. Livestock Research for Rural Development (11) 1: <http://www.cipav.org.co/litrord/litrord11/1/cha111.htm>
- Chavarro, N. y Rocca, M. sf. Construcción Pedagógica del Inglés a Ritmo Intercultural. Universidad Nacional de Colombia.
- Dakora, F. D. y Keya, S. O. 1997. Contribution of legume nitrogen fixation to sustainable agriculture in Sub-Saharan África. *Soil Biol. Biochem.* 29: 809-817.
- DANE. 1999. Registro de población y vivienda Censo piloto.
- Dau, Y. 2002 El lamento sustituye el afán de pensar el futuro. p 67 – 73. En: Textos y testimonios del Archipiélago. Crisis y convivencia en un territorio insular. San Andrés: Universidad Nacional de Colombia Sede San Andrés, Instituto de Estudios Caribeños IEC, Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales IEPRI.
- De Jong, I.C; Ekkel, E.D.; Van de Burgwal, J.A.; Lambooij, E.; Korts, S. M., Ruis, M.A.; Colas, J.M. y Blokhuis, H.J. 1998. Effects of strawbedding on physiological responses to stereos and behaviour in growing pigs. *Physiol. Behav.* 64: 303-308.

- Forbes, O. 1994. Bilingüismo y trastornos del aprendizaje en San Andrés (Isla). Bogotá, Segundo curso andino de trastornos del aprendizaje. Armenia: Revista de la Facultad de Formación Avanzada de investigaciones, No. 7.
- Forbes, O. 2002. Creole cultura & lenguaje in the Colombian Caribbean. p 23 – 29. En: Lenguaje, educación y cultura en le contexto del caribe occidental. San Andrés: Universidad Nacional de Colombia Sede San Andrés, Instituto de Estudios Caribeños IEC, Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales IEPRI.
- Friedemann, N. S. 1989. Religión y tradición en San Andrés y Providencia. p 139 – 159. En: I. Clemente (comp.). San Andrés y Providencia: tradiciones culturales y coyunturas políticas. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Galeski, B. 1977. Sociología del campesinado. Ediciones Península. Barcelona.
- Galindo, T. 2004. Efecto promotor de crecimiento vegetal de inoculantes microbianos en plántulas de *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Citrullus vulgaris*. Trabajo de pregrado Biología. Universidad Nacional de Colombia.
- Gallardo, J. 1986. Colonización educativa y cultura en San Andrés Islas. p 159 – 166. En: A. Cifuentes (comp.). La participación del negro en la formación de las sociedades latinoamericana. Bogotá, Instituto Colombiano de Cultura, Instituto Colombiano de Antropología ICAN.
- Garaigordobil Landazábal, M. 1995. Psicología para el desarrollo de la cooperación y de la creatividad. Bilbao, Desclée de Brouwer.
- García Canclini, N. 2002. Fiesta e Historia: Celebrar, Recordar, Vender. p.183-211. En: Culturas Populares en el Capitalismo. Ed. Grijalbo.
- García, A. C. 2004. Sobre las perspectivas y diversificación del trabajo rural en Colombia. Trabajo pregrado. Departamento de Sociología. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- García, D. 1989. El Caribe se vuelve americano: la política de Estados Unidos en el siglo XIX. En: San Andrés y Providencia: Tradiciones culturales y coyuntura política. Uniandes. Bogotá.
- García, S. 2003. Los vínculos internacionales del movimiento raizal durante los años noventa: en busca de autonomía y reconocimiento. Trabajo de pregrado. Facultad de Ciencia Política y Gobierno. Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario. Bogotá. 61 p.
- Geertz, C. 1990. Conocimiento local. Ensayo sobre la interpretación de las culturas. Barcelona, Paidós.
- Geister, J. 1975. Riffbau und geologische Entwicklungsgeschichte der Insel San Andrés (westliches Karibisches Meer, Kolumbien). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde 15.
- Giraldo, M. S. 2004. Manejo de residuos sólidos en explotaciones porcícolas. www.porcionescolumbia.org.co. p 7-8. (Consulta en Octubre de 2005).
- Glick, B. R. 1995. The enhancement of plant growth by free-living bacteria. *Can. J. Microbiol.* 41: 109-117.
- Glick, B. R.; Changping, L.; Sibdas, G. y Dumbroff, E. B. 1997. Early development of canola seedling in the presence of the plant growth-promoting rhizobacterium *Pseudomonas putida* GR 12-2. *Soil Biol. Biochem.* 29: 1233-1239.
- Gloud, W. D. 1990. Biological control of plant root disease by bacteria. In: Nakas, J. P., C. Hagedorn (Eds.), *Biotechnology of Plant-Microbe Interactions*. McGraw-Hill, New York. pp. 287-372.
- Gold, C.S. y Messiaen, S. 1993. Picudo negro. Hoja divulgativa # 4. INIBAP. Octubre 2000.
- GOLDER ASSOCIATES 2003. PERU S.R.L. Proyecto exploración de GNL Resumen ejecutivo. Pampa Melchorita, Perú. Julio de 2003.

- Gómez Rodríguez, J. A. 1997. Tejiendo la tradición. Análisis de los relatos tradicionales de la araña Anansi en el archipiélago de San Andrés y Providencia como fuente de un texto literario. Trabajo de pregrado, Departamento de Literatura, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Director Diógenes Fajardo Valenzuela.
- Gonyeo, H. W. y Stricklin, W.R. 1998. Effects of floor area allowance and group size on the productivity of growing/finishing pigs. *J. Anim. Sci.* 76(5): 1326-1328.
- González, A. 2003. Características de crecimiento y producción de híbridos FHIA en Colombia. *INFOMUSA volumen 12 No 1. Junio de 2003.*
- González D., A.M. 2002. Una aproximación a las visiones de la Reserva de la Biosfera Seaflower desde las comunidades culturales de San Andrés isla. Tesis de M.Sc. Universidad Nacional de Colombia. San Andrés, 117 p.
- González, L. P. y Méndez, C. M. 2000. Análisis de sostenibilidad ecológica en el agroecosistema finca "La Palmera" en la vereda el Zarzal, del municipio de Ebéjico. Trabajo de grado. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Medellín. 70 p.
- Graham, P. H. 1981. Some problems of nodulation and symbiotic nitrogen fixation in *Phaseolus vulgaris* L.: A review. *Field Crops Res.* 4: 93-112.
- Graham, P. H. y Vance, C. P. 2000. Nitrogen fixation in perspective: an overview of research and extension needs. *Field Crops Research.* 65: 93-106.
- Hall, J. A.; Pierson, D.; Ghosh, S. y Glick, B. R. 1996. Root elongation in various agronomic crops by the plant growth promoting rhizobacteria *Pseudomonas putida* GR 12-2. *Isr. J. Plant. Sci.* 44: 37-42.
- Hamdi, H. 1999. Rhizobium-legume symbiosis and nitrogen fixation under severe conditions and in arid climates. *Microb. Mol. Biol. Rev.* 63: 968-989.
- Hart, W. 1985. Sistemas Agropecuarios. Enfoque de sistemas al sector agropecuario. Editorial editores. Col.
- Hedge, D. M.; Dwivedi, B. S. y Sudhakara, S. N. 1999. Biofertilizers for cereal production in India – a review. *Indian J. Agric. Sci.* 69: 73-83.
- Herrera Cortés, R. 1993. Impacto de la biblioteca pública en la satisfacción de las necesidades de información de la comunidad. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 16(2).
- Herrera, W. 2003. Caracterización del crecimiento y producción de híbridos y cultivariedades de plátano en Colombia. *INFOMUSA 12(2)*. Diciembre.
- Holguín, G.; Guzmán, M. y Bashan, Y. 1992. Two new nitrogen-fixing bacteria from the rhizosphere of mangrove trees: Their isolation, identification and in vitro interaction with rhizosphere *Staphylococcus* sp. *FEMS Microbiol. Ecol.* 101:207-216.
- ICER. 2002. Informe de coyuntura económica sectorial de San Andrés. Segundo trimestre.
- IGAC. 1986. San Andrés y Providencia. Aspectos geográficos. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá. 156 p.
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA). 2004. Censo de predios pecuarios-San Andrés Isla. Colombia.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO 'AGUSTÍN CODAZZI'. IGAC. 1997. Estudio detallado de suelos de San Andrés. Providencia y Santa Catalina. Subdirección de Agrología. Bogotá. 188 p.
- INTEC-CHILE. 1999. Manual de compostaje. Santiago de Chile.
- Jaramillo, D. 2001. Introducción a la ciencia del suelo. Universidad Nacional de Colombia. Libro interactivo. Medellín. 593 p.
- Jaramillo, J. 1987. Tipologías polares, sociedad tradicional y campesinado (Túnnies, Sorokin, Parsons y Redfiel). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 296 p.
- Jaramillo, J. 1988. Estado sociedad y campesinos. Tercer Mundo editores. 270 p.

- Jaramillo, J. y León, A. 2003. Determinación de la canasta básica de alimentos en la población de productores agropecuarios en San Andrés Isla. Trabajo de pregrado. Departamento de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Bogotá. 118 p.
- Jaramillo, L. J. y León, A. M. 2004. Determinación de la Canasta de Alimentos en productores agropecuarios. p. 95-130. En: El sector agropecuario y la seguridad alimentaria en San Andrés isla. Historia de una experiencia del Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el cambio de siglo. Universidad Nacional de Colombia. San Andrés. 152 p.
- Jaramillo, P. y Lozano, D. 1988. Racionalidad campesina y relaciones de poder su influencia en el desarrollo de las empresas comunitarias campesinas. Análisis de dos casos en el Valle de Ubaté. Trabajo de grado. Departamento de sociología. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.
- Jones Otero, R. 1990. Educación y estructura sociocultural en la isla de San Andrés un enfoque socio histórico. Universidad de los Andes. Bogotá.
- Kapulnik, Y.; Okon, Y.; Kigel, J.; Nur, J. y Henis, Y. 1981. Effects of temperature, nitrogen fertilization and plant age on nitrogen fixation by *Setaria italica* inoculated with *Azospirillum brasiliense* (strain cd). *Plant Physiol.* 68: 340-343.
- Kinzig, A. P. y Socolow, R. H. 1994. Is nitrogen fertilizer use nearing a balance-reply. *Physiol. Today*. 47: 24-35.
- Koneman, E. 1987. Diagnóstico Microbiológico. Ed Panamericana, 630 p.
- Lacerda, A. M.; Souza, F. M.; Bastos de Andrade, M. J. y Lima, A. L. 2004. Efecto de estirpes de rizobio sobre a nodulação e produtividade do feijão-caupi. *Revista Ceres*. 51 (293): 67-82.
- Lagos, A. 1994. Providencia: estudio sobre identidad, migraciones y convivencia.
- López, C. 2003. Caracterización de los sistemas de producción animal en la isla de San Andrés. Informe final de pasantía. Facultad de ciencias agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia – sede Medellín. Medellín. 52 p
- López, C. 2004. Sistemas de producción pecuaria. p. 68-94. En: El sector agropecuario y la seguridad alimentaria en San Andrés isla. Historia de una experiencia del Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el cambio de siglo. Universidad Nacional de Colombia, Sede San Andrés. San Andrés. 152 p.
- López B., C. 2004. Caracterización de los sistemas de Producción pecuaria en San Andrés Isla. Trabajo de grado. Departamento de Producción animal. Facultad de ciencias agropecuarias. Universidad de Colombia. Medellín. 39 p.
- López M., A. J., Cajas G., S., Arreaza T. L. C., Sánchez V., C., Jiménez M., N. y Gamero V., G. 1997. Caracterización Biofísica, Tecnológica y Socioeconómica de los Sistemas de Producción Agropecuaria de las Islas Providencia y Santa Catalina. CORPOICA Regional 2, Programa de Investigación en sistemas de producción, Montería. Manuscrito.
- Lovell, C.; Piceno, Y. y Bagwell, C. 2000. Molecular analysis of diazotroph diversity in the rhizosphere of the Smooth Cordgrass, *Spartina alterniflora*. *Appl. Environ. Microbial.* 66: 3814-3822.
- Lozano, A. 1998. Determinación de la actividad nitrogenasa en cultivos de microorganismos diazótrofos. (Guía) Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Química.
- Luna, M. L.; Vega, C.; Franco, M. O.; Vásquez, S.; Trujillo, N.; Ramírez, E. y Dendooven, L. 2002. Actividad microbiana en suelos. Avance y perspectiva. 21: 328-332.

- Machado, A. 2002. El sistema agroalimentario. Una visión integral de la cuestión agraria en América Latina. Editorial Siglo XXI – CEGA. Segunda edición.
- Machado, A. y Samacá, H. 2000. Las organizaciones del sector agropecuario: Un análisis institucional. CEGA, Conciencias, Tercer Mundo editores. Bogotá.
- Machado, A. Castillo, L. y Suárez. 1993. Democracia con campesinos o campesinos sin democracia. IICA, Fondo DRI. Universidad del Valle. Bogotá. 130 p.
- Madero, E.; Gómez, E. y Sánchez, M. 2003. El suelo propiedades físicas y químicas. Algunas características del suelo a ser tomadas en cuenta en la finca: índice hídrico e índice de protección. Cuaderno ambiental No 9. IDEA. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. 15 p.
- Madero, E.; Gomez, E.; Sanchez, M. 2003. El suelo propiedades físicas y químicas. Algunas características del suelo a ser tomadas en cuenta en la finca: índice hídrico e índice de protección. Cuaderno ambiental No 9. IDEA. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Palmira. 15 p
- Martín Barbero, J. 1987. De los medios a las mediaciones. Comunicación, cultura y hegemonía. Barcelona, México, Gustavo Gili S.A.
- McCully, M. E. 2001. Niches for bacterial endophytes in crop plants: a plant biologist's review. *Aust. J. Plant. Physiol.* 28: 983-990.
- Medina, M. 2001. Importancia de la rizósfera para el manejo ecológico de los cultivos. Memorias del X congreso de la Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Medellín. 189p.
- Meisel Roca, A. 2003. Continentalización de la isla de San Andrés, Colombia, Raízales, panyas y turismo, 1953-2003. Banco de la República. Centro de Estudios Económicos Regionales. Cartagena de Indias.
- Melià, B. 1998. Palabra vista, dicho que se oye. p 23 – 38. En: Luis Enrique López y Astrid Jung (comp.). Sobre las huellas de la voz. Sociolingüística de la oralidad y la escritura en su relación con la educación. Madrid: Ediciones Morata S.L., Programa de Formación en Educación Intercultural Bilingüe para los Países Andinos PROEIB-Andes, Deutsche Stiftung fur Internationale Entwicklung DSE.
- Melo, J. O. 1998. Bibliotecas y educación. Revista del Banco de la República, LXXI(852): 24 – 37.
- Melo, J. O. 2002. Más libros y menos maestros. El Malpensante, 42: 72-76, 78-85.
- Ministerio del Medio Ambiente. 2002. Guía Ambiental para el subsector Porcícola. 230 p.
- Ministerio del Medio Ambiente, Sociedad de Agricultores de Colombia, Asociación Colombiana de Porcicultores – Fondo Nacional de la Porcicultura. 2002. Guía ambiental para el subsector porcícola.
- Moreno, D. y Ramírez, J. 2003. Pierre Bourdieu. Introducción fundamental. Bogotá.
- Moreno, M. 1999. La champeta en San Andrés. Periódico Horizontes. Abril – Mayo, p 14. San Andrés Islas.
- Motta González, N. cf 1997. Hablas de selva y agua, la oralidad afropacífica desde una perspectiva de género. Cali: Universidad del Valle, Centro de Género Mujer y sociedad, Instituto de Estudios del Pacífico.
- Nahid, S. y Gomah, A. 1991. Response of wheat to dual inoculation with *Vamycorrhiza* and *Azospirillum* fertilized with NPK and irrigated with sewage effluent. *Arid Soil Res. Rehabil.* 5: 97-103.
- Newball, R. 2003. Recuperando Nuestra Dignidad. Plan de Desarrollo Departamental 2003 – 2005, San Andrés Isla.
- Nielsen, I.; Finster, K.; Welseh, D.; Donelly, A.; Herbert, R.; De Wit, R. y Iomstein, A. 2001. Sulphate reduction and nitrogen fixation rates associated with root, rhizomes and sediments from *Zostera noltii* and *Spartina maritima* meadows. *Environ. Microbiol.* 3: 63-71.

- Norman, E. F. 1986. Fijación biológica del nitrógeno: Alternativa prometedora para el arroz, cuando los fertilizantes químicos son demasiado caros o escasos. *Agricultura de las Américas*. 35 (10): 28-31.
- Observatorio del Caribe Colombiano. San Andrés: Ciudad insular. Relatoria del taller 'Cómo es San Andrés al final del siglo XX'. Cartagena de Indias. 2000
- Ochoa, D. A. 2004. Informe de comisión. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés isla. Manuscrito.
- Olson, D. R. 1994. El mundo sobre el papel. El impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento. Barcelona, Gedisa.
- Ong, W. J. 1994. Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra. Bogotá, Fondo de Cultura Económica.
- Ordahl K., K. 1995. Providence Island, 1630-1641: The Other Puritan Colony. Cambridge University Press, 409 p.
- Orozco, J. 2003. Informe oferta y demanda de productos agrícolas. Secretaría de agricultura y pesca. Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Manuscrito.
- Parcerisa, A. 1996. Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos. Barcelona, Graó.
- Parcerisa, A. y Zabala, A. 1994. Pautas para la elaboración de materiales curriculares. Madrid, MEC.
- Parsons, J. 1985. San Andrés y Providencia. Una geografía histórica de las islas colombianas del Caribe. 3^a Ed. Áncora Editores. 167p.
- Peñuela Churuguaco, G. A. 1992 La otra Colombia: educación, cultura y comunicación en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Una aproximación metodológica. Trabajo de pregrado, Departamento de Comunicación Social, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Perea Escobar, A. 1989 Green moon festival de San Andrés. Boletín Cultural y Bibliográfico, XXVI(19): 55-72.
- Pérez, M. 1970. Manejo y explotación aviar. ISAAC. La Habana, 125 p.
- Piña, E. y Zabala, N. 1997. Campesinos, región y desarrollo. Una mirada a la provincia boyacense de Marques. Trabajo de grado. Departamento de sociología. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá.
- Polanía, J. 1998. Programa Agropecuario Local para San Andrés isla. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. Manuscrito.
- Polanía, J. 2000. Programa para la recuperación del sector agropecuario y mejoramiento de la seguridad alimentaria en San Andrés isla. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. Manuscrito.
- Polanía, J. 2004. El Sector Alimentario y la Seguridad Alimentaria en San Andrés Isla. Universidad Nacional de Colombia, Pronatta, Min. de Agricultura. San Andrés, 135 p.
- Polanía, J. 2004. La recuperación del sector agropecuario y el mejoramiento de la seguridad alimentaria. p. 13-34. En: El sector agropecuario y la seguridad alimentaria en San Andrés isla. Historia de una experiencia del Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el cambio de siglo. Universidad Nacional de Colombia. San Andrés. 152 p.
- Polanía, J; Toro, J.; López, C.; Rodríguez, A.; Jaramillo, L. y León, A. 2004. El sector agropecuario y la seguridad alimentaria en San Andrés Isla. Historia de una experiencia del programa nacional de transferencia de tecnología agropecuaria en el cambio de siglo. Universidad Nacional de Colombia. San Andrés. 152 p.

- Pomare, L. y Dittman, M. 2000. Nacimiento, vida y muerte de un sanandresano. Birth, Life and Death of a San Andrean. Bogotá, Ministerio de Cultura.
- Prager, M.; Restrepo, J.; Ángel, D.; Malagón, R. y Zamorano, A. 2002. Agroecología. Una disciplina para el estudio y desarrollo de sistemas sostenibles de producción agropecuaria. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Palmira. 333 p.
- Puente, M. E., G. Holguín, B. R. Glick, Y. Bashan. 1999. Rootsurface colonization of black mangrove seedlings by *Azospirillum halofraeferens* and *Azospirillum brasiliense* in seawater. *FEMS Microbiol. Ecol.* 29: 283-292.
- Ramírez, S. y Restrepo, L. A. (Eds.) 2001. Expectativas de los jóvenes. P 85-96. En: Cuadernos del Caribe No 2. Universidad Nacional de Colombia sede San Andrés, IEC, IEPRI.
- Ratter, B. 2001. Redes Caribes San Andrés y Providencia y las Islas Caimán: entre la integración económica mundial y la autonomía cultural regional. Universidad Nacional de Colombia, Ed Unibiblos, Bogotá D.C. 286 p.
- Rey, G. 2001 La diversidad de las lecturas. P 39 – 61. En: Hábitos de lectura y consumo de libros en Colombia. Bogotá, Fundalentura.
- Rodríguez R., A. 2003. Identificación de estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos agrícolas de uso alimenticio en la Isla de San Andrés (estudio de caso). Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Rodríguez, A. S. 2004. Estrategias de uso, manejo y conservación de recursos agrícolas. p. 35-67. En: El sector agropecuario y la seguridad alimentaria en San Andrés isla. Historia de una experiencia del Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el cambio de siglo. Universidad Nacional de Colombia. San Andrés. 152 p.
- Rojas Valencia, J. 2000. Medios, industrias y consumos culturales. Bogotá, Ministerio de Cultura, Universidad del Valle.
- Romero, M. 1989. En San Andrés todo es como antes. La Prensa El País, 8 de Agosto. p 14.
- Rosas, J. C. y Bliss, F. A. 1986. Principios y prácticas para la conducción de ensayos sobre fijación de nitrógeno en condiciones de campo. *CEIBA*. 27: 23-39.
- Rueda, E.; Castellanos, T.; Troyo, E.; Díaz, J. L. y Murillo, B. 2003. Effects of a nitrogen-fixing indigenous bacterium (*Klebsiella pneumoniae*) on the growth and development of the halophyte *Salicornia bigelovii* as a new crop for saline environments. *J. Agronomy & Crop Science*. 189: 323-332.
- Ruiz, M. M. 1993. San Andrés y Providencia: Una historia oral de las islas y su gente. Banco de la República: Centro de Documentación de San Andrés y Providencia. Bogotá.
- Ruiz, M. M. 1994. La música, un elemento de identidad y resistencia cultural en la isla de San Andrés. Trabajo de grado. Universidad de los Andes. Bogotá.
- Ruiz, M. M. y O'Flynn de Chávez, C. 1992. San Andrés y Providencia: una historia oral de las Islas y su gente. San Andres y Providence: an oral history of the islands and the people. Bogotá, Banco de la República, Centro de Documentación de San Andrés y Providencia.
- Said, E. 1996. Cultura e Imperialismo. Anagrama, Barcelona.
- Salazar, C. 2002. Evaluación de la potencialidad de sistemas de riego para el desarrollo de cultivos comerciales en San Andrés isla. Informe de visita. Manuscrito.
- Sánchez, E. 1986. Bioseguridad, el mejor medio para prevenir enfermedades en las aves. *Avicultura profesional*, 16(1):16-17.
- Sandner, G. 2003. Centroamérica & el Caribe Occidental. Coyunturas, crisis y conflictos 1503 – 1984. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 418 p.

- Sanmiguel, R.I. sf. Bases para un modelo educativo intercultural (atlas lingüístico de la isla de San Andrés, análisis sobre el desarrollo de la etnoeducación). U. Nacional de Colombia sede San Andrés.
- Sarria, P. 2001. Sistemas agropecuarios insulares. Informe de comisión. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. San Andrés isla. Manuscrito.
- Sawyer, C. N.; McCarty, P. L. y Parkin, G. F. 2001. Química para ingeniería ambiental. McGraw-Hill Interamericana, 4^a Ed. Bogotá. 713 p.
- Schuldt, M. 2000. Lombricultura. Buenos Aires.
- Secretaría de Agricultura y Pesca del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. 2002. Informe de Coyuntura Agropecuaria del Departamento Archipiélago. Semestre - B – 2001. San Andrés Isla.
- SENA. 2005 Turismo sostenible en torno al agroecoturismo y gente de mar. Apuestas Productivas, San Andrés.
- Sevilla, E. y González, M. 1992. Ecología, campesinado e historia. Ediciones La Piqueta. Madrid.
- SFAPMA y CORALINA. 1997. Censo agropecuario del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Semestre B-1997. San Andrés isla.
- SFAPMA y CORALINA. 1997. Informe de coyuntura agropecuaria Departamento Archipiélago semestre A-1997. San Andrés isla
- Shanin, T. 1973. Naturaleza y lógica de la economía campesina. Editorial Anagrama. Barcelona. 85p.
- Shanin, T. 1979. Campesinos y sociedades campesinas. Fondo de Cultura Económica. México
- Shen, D. 1997. Microbial diversity and application of microbial products for agricultural purposes in China. *Agric. Ecosyst. Environ.* 62:237-245.
- Sierra, L. 1993. El cultivo del Banano. Producción y comercio. Comercializadora internacional UNIBAN S.A.
- Smith, L. 1953 [1940]. Sociología de la vida rural. Editorial Bibliográfica Argentina. Tercera Edición. Buenos Aires.
- Souza, L. A.; Silva, M. F. y Dantas, A. 2001. Seed germination and plant inoculation of macacaúba (*Platymiscium trinitatis* Benth-leguminosae papilionoideae) with rhizobia in yellow latossol. *Acta Amazónica.* 31 (4): 547-556.
- Stewart, W. D. P. 1991. The importance to sustainable agriculture of biodiversity among invertebrates and microorganisms. In: Hawksworth, D. L. (Ed.). *The biodiversity of microorganisms and invertebrates: Its role in sustainable agriculture.* Redwood Press, Melksham, UK. 328 p.
- Suaiden, E. J. 1999. La biblioteca pública y la sociedad de la información: globalización y escenarios. P 28 – 38. En: El libro. Bogotá: CERLALC, No. 87, Enero – Junio.
- Suárez, A. 1991. Una independencia que sabe a Navidad. *El Tiempo*, Julio 27. p 6E.
- Sutton, A.L.; Kephart, K.B.; Verstegen, M.W.; Canh, T.T. y Hobbs, P.J. 1999. Potential for reduction of odorous compounds in swine manure through diet modification. *J. Anim. Sci.* 77: 430-9.
- Swift, M. J. 1997. Biological management of soil fertility as a component of sustainable agriculture: Perspectives and prospects with particular reference to tropical regions. In: Brussaard, L. & Ferrera, R. (Eds.). *Soil: Ecology in sustainable agricultural systems.* Lewis Publishers, New York, USA. 169 p.
- Tate III R. L. 2000. *Soil microbiology.* Jhon Wiley and Sons, New York, USA. 508 p.
- Thatoi, H.; Parida, D.; Padhi, G. S. y Misra, A. 1995. Effect of rhizobium and fungi inoculation on growth and rhizosphere microbial population of *Acacia nilotica* Lamk. In iron mine waste soil. *Naturalia*, São Paulo. 20: 177-190.

- The Archipiélago Press. Edición 45, Febrero 20, 2005. Sena propuso en agenda interna agroecoturismo y turismo sostenible para gentes de mar.
- Toledo, G.; Bashan, Y. y Soeldner, A. 1995. In vitro colonization and increase in nitrogen fixation of seedlings roots of black mangrove inoculated by a filamentous cyanobacteria. *Can. J. Microbiol.* 41: 1012-1020.
- Toro, J. 2004. Formando los agricultores del mañana. En: Polanía, J. (comp.). El sector agropecuario y la seguridad alimentaria en San Andrés isla. Universidad Nacional de Colombia Sede San Andrés. Bogotá.
- Toro, J. J. 2004. Desarrollo de opciones tecnológicas para superar problemas ambientales de la producción pecuaria en la Reserva de Biosfera "Seaflower" (San Andrés Islas). Manuscrito.
- Unesco. 1999 Manifiesto de la Unesco sobre la biblioteca pública. En: El libro. Bogotá: CERLALC, No. 87, Enero – Junio. P 52 – 55.
- Universidad Nacional de Colombia. Sede San Andrés. 2002. Cuadernos del Caribe No.4. Crisis y Convivencia en un territorio insular. Instituto de Estudios Caribeños. San Andrés.
- Uricoechea, F. 2002. División del trabajo y organización social: una perspectiva sociológica. Grupo Editorial Norma y Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Valencia, H. 2004. Manual de prácticas de microbiología básica. Notas de clase. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología.
- Valencia, I. 2003. El Movimiento Raizal: Una aproximación a la identidad raizal a través de sus expresiones político-organizativas. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 120 p.
- Valero N. 2000. Aislamiento y caracterización de fijadores biológicos de nitrógeno asociados a caña de azúcar (*Saccharum officinarum L.*) En algunos cultivos de Cundinamarca. Trabajo de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Biología.
- Valero, N. 2003. Potencial bofertilizante de bacterias diazotróficas y solubilizadoras de fosfatos asociadas al cultivo de arroz (*Oryza sativa L.*) Tesis presentada como requisito para optar al título de Magíster Scientiae en Microbiología. Universidad Nacional de Colombia. Maestría interfacultades en microbiología.
- Vanegas, J. 2004. Determinación de la actividad fijadora de nitrógeno de diazótrofos asociados a plántulas de *Rhizophora mangle* y *Avicenia germinans* en manglares del Caribe colombiano. Trabajo de pregrado Biología. Universidad Nacional de Colombia.
- Vessey, J. K. 2003. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant Soil.* 225: 571-586.
- Viola Recasens, A. 2000. Antropología del desarrollo, teorías y estudios etnográficos en América Latina. Paidos. Barcelona.
- Vitousek, P. M.; Aber, J. D.; Howarth, R. W.; Likens, G. E.; Matson, P. A. ; Schindler, D. W.; Schlesinger, W. H. y Tilman, D. G. 1997. Human alteration of the global nitrogen cycle: Sources and consequences. *Ecol. Appl.* 7: 737-750.
- Vollmer, L. 1997. La historia del poblamiento del archipiélago de San Andrés, Vieja Providencia y Santa Catalina. Ediciones Archipiélago. San Andrés Isla, Colombia. 120 p.
- Weber, M. 1983. Economía y sociedad: Esbozo de sociología comprensiva. Fondo de Cultura Económica. Bogotá.
- Weller, D. G. y Thomashow, L. S. 1993. Use of rhizobacteria for biocontrol. *Curr. Opin. Biotechnol.* 4: 306-311.
- Weller, D. M. 1998. Biological control of soil borne plant pathogens in the rhizosphere with bacteria. *Annu. Rev. Phytopathol.* 26: 379-407.
- Whipps, J. 2000. Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere. *J. Exp. Bot.* 52: 487-511.

- Wilkinson, J. 1995. Agroindustria: articulación con los mercados y capacidad de integración socioeconómica de la producción familiar.

Wilson, P. 1973. Crab Antics. A Caribbean Case Study of the Conflict Between Reputation and Respectability. Universidad of Otago. New Zealand.

Wilson, P. 2004. Las travesuras del cangrejo. Un estudio de caso Caribe del conflicto entre reputación y respetabilidad. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés, Medellín, Colombia. 286 p.

Wolf, E. 1971. Los campesinos. Editorial Labor S.A. Barcelona.

Wolter, B.F.; Ellis, M.; Curtis, S.E.; Augspurger, N.R.; Hamilton, D.N.; Parr, E. N. y Webel, D. M. 2001. Effect of group size on pigs performance in a wean-to-finish production System. *J. Anm Sci.* 75(5): 1067-1070.

Wu, S. C.; Cao, Z. H.; Li, Z. G.; Cheung, K. C. y Wong, M. H. 2005. Effects of biofertilizer containing N-fixers, P and K solubilizers and AM fungi in maize growth a green house trial. *Geoderma*. 125: 155-166.

[<http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6372S/x6372s07.htm#TopOfPage>]