

Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, como herramienta para el desarrollo sustentable: Estudio de caso en Esmeraldas, Ecuador

Plan of development and land use, as a tool for sustainable development: Case study in Esmeraldas, Ecuador

Ing. Lizardo Reyna Castro

Ing. Agric., Mg. Scie., Ph.D ©. Profesor de la Facultad de Ingeniería Agrícola. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
lizrey50@hotmail.com

Ing. Mauricio Reyna Bowen

Ing. Agric., Mg. Scie., Profesor de la Facultad de Ingeniería Agrícola. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
lreyna@utm.edu.ec

Ing. José Reyna Bowen

Ing. Agric., Mg. Scie., Profesor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Ecuador
lreyna@espam.edu.ec

RESUMEN

El principal objetivo del presente estudio es la elaboración del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT) del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia San Gregorio, provincia de Esmeraldas, de la República del Ecuador, como una herramienta de planificación y gestión adecuada para la toma de decisiones y lograr un desarrollo sustentable. Se inició con la fase diagnóstica, aplicando la metodología sugerida por la FAO (2000), enfoque de investigación-acción participativa, datos de campo geo referenciados, información oficial del Censo Agropecuario del 2002 y la Encuesta Agropecuaria del 2011 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Para la elaboración de los mapas temáticos se utilizaron imágenes satelitales LANDSAT+TM de 15 metros de resolución espacial y los programas Quantum GIS y Grass GIS. Como resultado, se obtuvo el Plan de Desarrollo y los mapas temáticos del Ordenamiento Territorial, en los que se incluyen 8 programas y 40 proyectos de carácter socioeconómico y productivo.

Palabras clave: Imagen satelital, mapas temáticos, planificación, SIG participativo, teledetección.

ABSTRACT

The main objective of this study was the preparation of the Development and Land Management Plan (PDyOT) of the Decentralized Autonomous Government of Parroquia San Gregorio, Esmeraldas province of Ecuador, as a tool for the adequate planning and management of decision-making to achieve sustainable development.

It began with the diagnostic phase, applying the methodology suggested by the FAO, a participatory action approach to research, with geo-referenced field data.

The official information came from the 2002 Census of Agriculture and the Agricultural Survey 2011 from the National Institute of Statistics and Census (INEC). For the preparation of thematic maps satellite images, we used LANDSAT TM with a 15-meter spatial resolution and Grass GIS and Quantum GIS programs. As a result, we obtained the Development Plan and thematic maps for land planning, which include 8 programs and 40 projects of socio-economic and productive nature.

Key words: Satellite image, thematic maps, planning, participatory GIS, remote sensing.



Recibido: 17 de febrero, 2014
Aceptado: 24 de abril, 2014

1. INTRODUCCIÓN

A partir de 2008, con la entrada en vigencia de la nueva Constitución de la República del Ecuador (CPRE, 2008) y la construcción del nuevo modelo de Estado, el país articuló y desconcentró la acción pública con las disposiciones constitucionales de recuperar y fortalecer el rol de la planificación en todos los niveles de gobierno, convirtiendo en un mandato la generación de instrumentos de planificación como los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

El Ordenamiento Territorial (OT) es un instrumento de planificación, gestión y construcción colectiva, útil para el desarrollo sostenible de un país o región, utilizando de forma interdisciplinaria, conocimientos científicos de diseño técnico y de gestión territorial, orientados a conseguir un desarrollo equilibrado (Moreno, 2010).

La Comisión Europea (2000) define al ordenamiento como la “Expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es el desarrollo equilibrado”.

La formulación e implementación de los correspondientes planes, propende al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y se fundamenta en los principios de la función social, ambiental y económica de la tierra, la prevalencia del interés general sobre el particular y la distribución equitativa de las cargas y los beneficios (Santana, 2004).

Reconocer que el territorio es un factor esencial de desarrollo y de competitividad, tanto a nivel internacional como regional, es fundamental para hacer frente a los retos del futuro; por lo que el ordenamiento territorial constituye una “búsqueda de racionalidad en la ocupación del espacio nacional y en el aprovechamiento competitivo y la articulación de los recursos naturales, humanos e institucionales” (Clave, 2010).

Para normar el proceso de ajuste al nuevo modelo de desarrollo del Estado y la nueva Constitución, se contempló la creación del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), que en el primer inciso del Art. 295 establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) “con la participación protagónica de la ciudadanía, planificarán estratégicamente su desarrollo” y deberán estar articulados con el carácter de obligatorio, al Plan Nacional de Desarrollo con carácter obligatorio (Art. 280 de la Constitución).

En este marco del Ordenamiento Territorial y para dar cumplimiento a lo establecido en la Constitución, el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia San Gregorio del cantón Muisne, provincia de Esmeraldas, Ecuador, procedió a la realización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial a través de un grupo de profesionales de la Universidad Técnica de Manabí, agrupados en la empresa Corporación de Ingeniería Moderna (CINM S.A.) se elaboró el PDyOT, como una herramienta de planificación y gestión adecuada para la toma de decisiones y lograr un modelo de desarrollo de largo plazo económicamente sostenible, social y territorialmente equitativo.

2. MARCO CONCEPTUAL

La experiencia del “dejar hacer” nos ha enseñado que sin reflexión y previsión del futuro, el crecimiento espontáneo lleva a la aparición de actividades desvinculadas del entorno, a su ocupación desordenada y a un comportamiento insostenible que provoca un desequilibrio territorial y degradación ambiental (Gómez, 2002).

Al conocer las potencialidades y limitaciones del territorio, las personas tienen mayor posibilidad de utilizar los recursos de manera racional y sostenible (CONAM, 2005). Asimismo, es fundamental llevar a cabo un proceso planificado de ocupación ordenada y sostenible sobre el territorio para acortar este tipo de desequilibrios. Para el PNUD el ordenamiento territorial debería

entenderse como un proceso planificado que tome como marco de referencia los principios y metas del desarrollo humano. En tal sentido, se requiere entenderlo con énfasis en la formación del capital humano y el capital social, para así construir una nueva institucionalidad territorial.

2.1 Ordenamiento territorial

Según Gómez (2002), el ordenamiento territorial puede concebirse como un proceso secuencial y reiterativo que, orientado hacia objetivos a largo plazo, se desarrolla en ciclos de tres fases: análisis territorial, planificación territorial y gestión territorial. El ordenamiento territorial es un proceso de planeación del desarrollo que permite direccionar la acción de la población humana sobre el territorio, para potenciar las oportunidades del desarrollo humano que el medio le ofrece y prevenir y/o mitigar los riesgos que entraña para su vida.

El ser humano y el territorio están estrechamente vinculados y no puede entenderse uno sin el otro. La población humana es un conjunto de sujetos activos y organizados socialmente, que interactúan entre sí y con un territorio, el cual crean y recrean permanentemente en función de sus necesidades biológicas, socioculturales y políticas y, de manera determinante, en función de la organización que adopten para la apropiación, producción y consumo de bienes materiales y no materiales (Rodríguez y Reyes, 2008).

Dentro de este concepto, al desarrollo territorial se lo entiende como el proceso de cambio progresivo que propicia la armonía entre el bienestar de la población, el uso del territorio, la conservación y protección de los recursos naturales, y las actividades productivas, a efecto de lograr el mejoramiento en la calidad de vida de la población, bajo un enfoque de sostenibilidad.

El concepto de ordenamiento territorial hace referencia a la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ambiental. Es un instrumento de planificación y gestión, de carácter transversal a las políticas sectoriales, con el que

se pretende configurar, en el corto, mediano y largo plazo, la organización y uso del territorio acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y necesidades de la población y los objetivos de desarrollo sustentable, (Rodríguez y Reyes, 2008).

El Ordenamiento Territorial (OT) se constituye en el proceso de organización del uso del suelo y la ocupación del territorio en función de sus características biofísicas, socioeconómicas, culturales, ambientales y político-institucionales, con la finalidad de promover el desarrollo sostenible.

Para Massiris (1998) el ordenamiento territorial es proceso y una estrategia de planificación, de carácter técnico-político, con la que se pretende configurar en el largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales de desarrollo.

Esta nueva herramienta para la planificación (OT) es utilizada por varios países de Latinoamérica. Un complemento importante para facilitar su implementación, corresponde a la utilización de nuevas tecnologías como es el Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, por su sigla en inglés), que es una colección organizada de hardware, software, datos geográficos y experiencia personal. Está diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada, con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión.

Los mapas temáticos forman parte del ordenamiento territorial, se utilizan para representar diferentes aspectos de la vida económica, social, ambiental, e histórica de una región, país o continente. Para elaborar estos mapas temáticos se utiliza el software ArcView, que es una herramienta SIG con amplia capacidad de visualización, consulta y análisis de información geográfica; además, dicho software posee numerosas herramientas de integración de

datos desde todo tipo de fuentes y herramientas de edición.

parroquias San José de Chamanga, Sálima, Bolívar y la parroquia matriz de Muisne (Figura 1).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación geográfica

El presente trabajo se llevó a cabo en la parroquia San Gregorio, perteneciente al cantón Muisne, provincia de Esmeraldas, Ecuador; ubicada a 100 kilómetros de la ciudad capital provincial y 30 km del centro urbano de Muisne.

San Gregorio es la parroquia más grande del cantón Muisne. Según la CINM (2011) tiene una extensión de 494 km² (49.408 ha) y está ubicada en las coordenadas geográficas: Latitud: N 0° 0' / N 1° 0' y Longitud: W 81° 0' / W 80° 0'. Se localiza en el centro del cantón y está rodeada por las

3.2 Materiales utilizados

- GPS Garmin 60CSx con una precisión de 3 metros
- Programa DNR garming
- Imagen satelital georeferenciada LANDSAT (para corrección de coordenadas)
- Cartografía oficial (IGM) de la parroquia y cantón Muisne
- Para la generación de los mapas se utilizó el programa Quantum GIS
- Software ArcGis 9.3
- Computadoras y proyectores
- Censo Agropecuario del 2002 y Encuesta Agropecuaria del 2011 del INEC

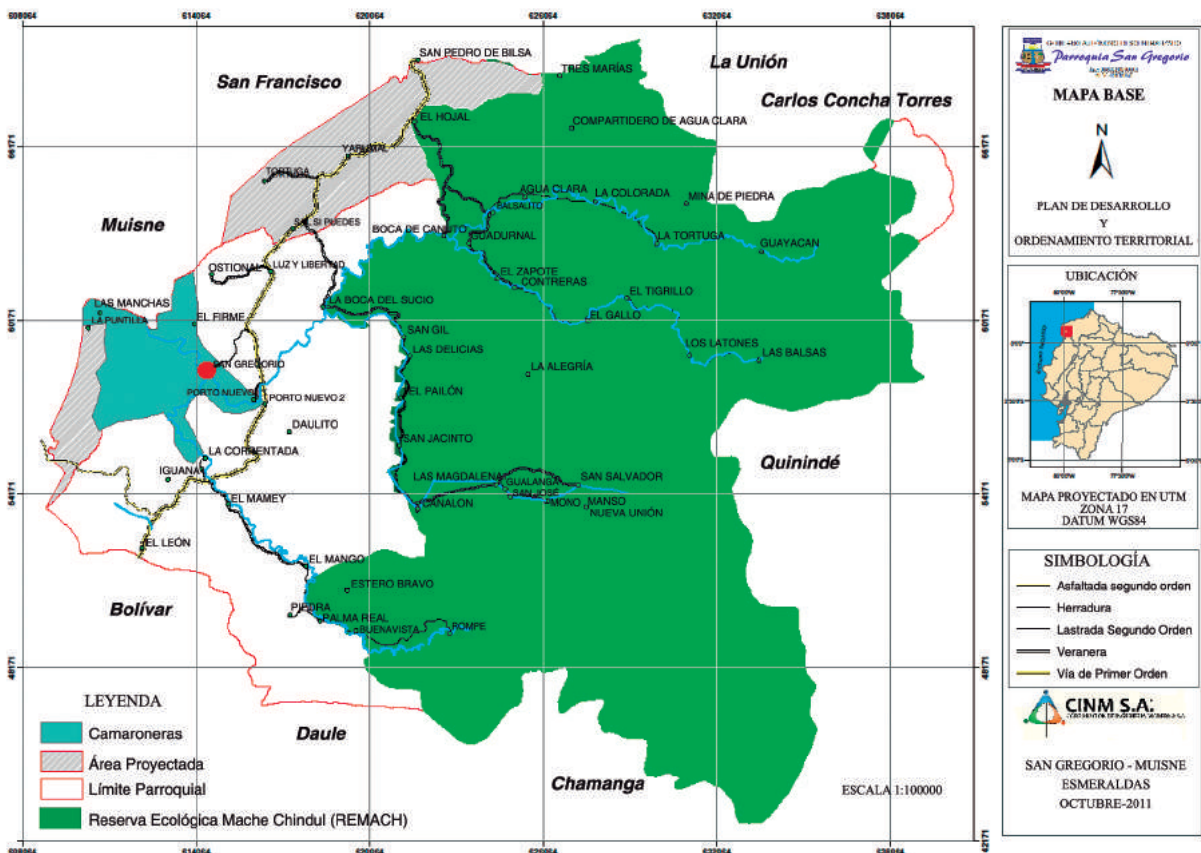


Figura 1. Mapa de la parroquia San Gregorio, provincia de Esmeraldas.

4. METODOLOGÍA

4.1 Diagnóstico

En el diseño e implementación del diagnóstico se utilizó información del Censo Agropecuario de 2002 y la Encuesta Agropecuaria de 2011, del INEC, participando un equipo de profesionales graduados en la Universidad Técnica de Manabí (UTM), quienes conformaron el grupo de la Corporación de Ingeniería Moderna (CINM S.A). Se utilizó la metodología sugerida por la FAO (2000), enfoque de investigación-acción participativa aplicada en los talleres realizados en las comunidades principales de la parroquia, con todos sus dirigentes, autoridades, representantes de organizaciones sociales, profesores y miembros de cada una de las comunidades (Anexo 1). En este diagnóstico se incorporó actividades de promoción y comunicación social, para sensibilizar a los actores locales ante la problemática del ordenamiento territorial. En esta fase, se realizó el análisis de las potencialidades y limitaciones integrales del territorio.

4.2 Determinación de las áreas de uso productivo y mapas temáticos

Se partió de los mapas base (cartografía oficial) obtenidos en el Instituto Geográfico Militar del

Ecuador (IGM) referentes al cantón Muisne y la parroquia San Gregorio; se adquirió imágenes satelitales geo-referenciadas a una escala de 1:50000. También se contrató profesionales expertos en SIG y Teledetección y a la empresa CINM S.A. Con ellos se procedió a programar y capacitar a otros técnicos para la toma de datos de campo con los GPS Garmin 60CSx, debidamente calibrados.

Obtenidos los datos de campo, se realizó el procesamiento de la información con las imágenes satelitales, utilizando el programa DNRgarming, los cuales fueron exportados a formatos Shape para incorporarlos a la base de datos del SIG.

Para la generación de los mapas temáticos (Jiménez, J. *et al.* 2010) se utilizó la imagen LANDSAT, de 15 metros de resolución espacial, la cual posee una banda en el infrarrojo cercano (representación falso color 4-3-2) que permite distinguir la vegetación con mayor facilidad; las bandas en el rango visible nos dieron una buena apreciación de la zona de estudio. Igualmente se utilizó el programa Quantum GIS. La proyección usada fue WGS84 zona 17 NORTE, usando dos modelos de representación, Raster (imágenes satelitales) y Vector (limite parroquial, escuelas, puentes, carreteras, entre otros). En los talleres se utilizó el SIG Participativo (Figura 2).

SIG participativo (SIGP)

Es una herramienta útil para extraer conocimientos y percepciones de la comunidad sobre los problemas ambientales y amenazas en el territorio. Luego, esa información se presenta a los científicos y autoridades locales



Figura 2. SIG participativo.

Con la metodología sugerida por la FAO, enfoque de investigación-acción participativa, los resultados de los talleres y el FODA, se procedió a realizar el Plan del Territorio, que contempla programas y proyectos para 5 años, a partir del 2012. El plan fue analizado y aprobado por las comunidades y autoridades del cantón de Muisne y la parroquia San Gregorio. Posteriormente se procedió a la firma de un acta de aprobación y compromiso de todos para llevar a cabo el proyecto.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Diagnóstico

Según el INEC (2001) Muisne presenta un crecimiento poblacional de un 2.6 % promedio anual, lo que significa un ritmo de crecimiento superior al 1 % promedio anual (Censo, 2001). La población de la parroquia es de 5 915 habitantes, que representa el 20.8 % de moradores del cantón de Muisne. Con relación al género, el mayor porcentaje corresponde a los hombres con el 54.2 % y las mujeres el 45.8 %, los mismos que se pueden observar en la Figura 3.



Figura 3. Distribución de la población de la parroquia San Gregorio.

5.2 Educación

Con relación al nivel de instrucción, el mayor porcentaje le correspondió a la primaria, con el 46.26 %, seguido del 20.78 % de educación básica y los otros niveles le corresponden a 32.96 %. Indicadores como el analfabetismo que en promedio en la parroquia San Gregorio se situaba en 22,1 % en el Censo (INEC) 2001, desciende al 12.76 % (2010), existiendo una disminución de 9.34 %; sin embargo, es superior al promedio en la provincia de Esmeraldas.

5.3 La organización social y género

Las mujeres están escasamente organizadas y los jóvenes no están integrados e interesados en la problemática comunitaria. A su favor, los jóvenes argumentan que en la práctica no se les abre espacios para su libre participación. Uno de los aspectos característicos es la baja capacidad de autogestión de las organizaciones, lo cual se traslada a las diferentes actividades que se emprende. También se habla de equidad género en los directorios, con el propósito de volverlos más incluyentes.

5.4 Pobreza

De conformidad con el Censo (INEC, 2010) y utilizando los datos del Sistema Integrado de Indicadores Sociales de Ecuador (2008) se visualizan los indicadores que determinan los niveles de pobreza. La parroquia San Gregorio tiene las más altas tasas de pobreza que en promedio se sitúa en el 57.8 %, por encima del cantón (4.6 %) y parroquia matriz (12.2 %).

5.5 Grupos étnicos

En el cantón Muisne, incluida la parroquia San Gregorio, existen tres grandes grupos humanos que son los que proporcionan las características culturales y sociales a la jurisdicción. Encontramos grupos bien definidos: comunidades de la nacionalidad Chachi, y los pueblos Afroecuatoriano y mestizo, que constituyen el 55 % de la población (Figura 4).

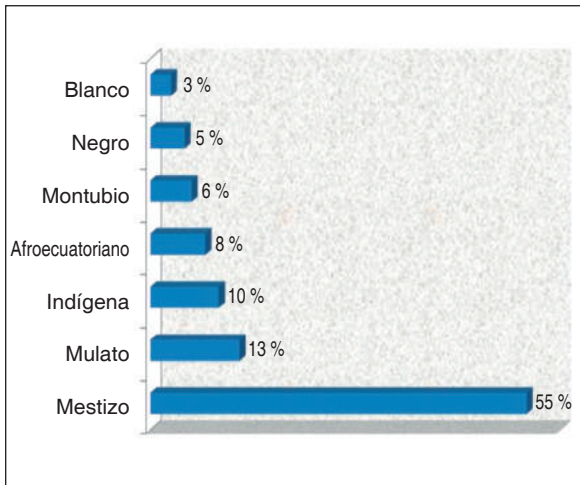


Figura 4. Grupos étnicos en la parroquia San Gregorio.

5.6 Ecosistemas

El manglar es el ecosistema característico de la parroquia, como del cantón en general, y forma parte de la reserva ecológica Muisne – Cojimíes. Este ecosistema es de mucha importancia porque contribuye a la economía de la población. Este ecosistema, que está adaptado al suelo salino, alberga gran diversidad y riqueza de flora y fauna, además que ayuda a producir nutrientes para las especies marinas, lo que hace que la pesca dependa de éste. Igualmente, el manglar también es un filtro biológico que evita la entrada de material de otros ecosistemas.

Los suelos tienen un potencial hidrogeno (pH) ligeramente neutros; y prácticamente neutros, son bajos en nitrógeno (N), altos en fósforo (P) y potasio (K). La materia orgánica es media, por lo que los suelos son considerados de “fertilidad media”.

5.7 Clima

En el mapa bioclimático del Ecuador (Cañadas, 1983) se señala que gran parte del territorio de Muisne corresponde al bosque húmedo Tropical (bhT), hasta los 400 msnm. La temperatura media anual es de 25.2°C (promedio de 3 años), con un cielo nublado gran parte del tiempo. La

precipitación anual promedio de tres años es de 1 392.2 mm (INAMHI, 2008).

5.8 Actividad agropecuaria

Como se aprecia en la figura 5, el principal cultivo de la zona es el cacao (49 %), seguido del banano (20 %), el maíz (8 %), el café (5 %) y otros (18 %).

La actividad agropecuaria es la de mayor impacto en el cantón y parroquia, pues el 59.1 % de la Población Económicamente Activa (PEA) cantonal está ocupada en agricultura, ganadería, silvicultura. El III Censo Agropecuario (2000) registra en el cantón Muisne un total de 1 429 Unidades de Producción Agropecuaria (UPAs) o fincas, que alcanzan una extensión total de 87.488 has. El 96 % de las UPAs son propiedades individuales.

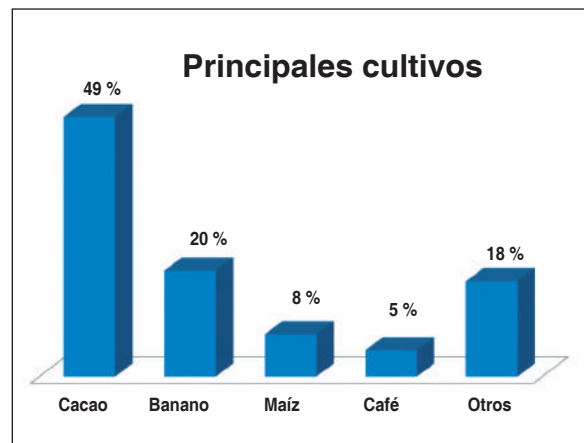


Figura 5. Principales cultivos de la parroquia San Gregorio.

5.9 Uso del suelo

El cantón Muisne suma 87 488 ha (Tabla 1), que representa 1.2 % respecto a la provincia de Esmeraldas, en tanto que la parroquia San Gregorio, con 38 645 ha, ocupa el 44.2 %. Al desglosar por categorías, los pastos cultivados representan el 40.9 %, montes y bosques 37.6 %, otros usos 9.8 %, los cultivos permanentes 7.9 %, cultivos transitorios y barbecho 1.6

5.13 Plan de Desarrollo

El plan de desarrollo sustentable (figura 7) es el resultado de la participación activa de todas las comunidades, por lo tanto considera los aspectos ambientales, sociales y económicos. Se obtuvo ocho (8) programas y cuarenta (40) proyectos, orientados a mejorar el estándar de vida de la población, en el marco de una propuesta amigable con la naturaleza.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

6.1 Conclusiones:

- El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, del Gobierno Autónomo de la parroquia San Gregorio, permite potenciar las posibilidades de desarrollo de una manera sustentable y mejorar la calidad de vida de los habitantes, con fundamento en los principios de la función social, ambiental y económica de su territorio.
- El Gobierno Autónomo de la Parroquia San Gregorio dispone de un instrumento (PDyOT) que facilita la realización de su presupuesto

real y participativo, para acelerar su desarrollo integral.

- El enfoque de investigación-acción participativa propuesto por la FAO proporciona a la comunidad la oportunidad de decidir y entender mejor el proceso de desarrollo y constituye un medio para mejorar la calidad de vida de los involucrados.

6.2 Recomendaciones

- Realizar en la parroquia de San Gregorio el Plan de Manejo Sustentable propuesto por Alegre (2013), incluyendo:
 - a) La determinación de indicadores del suelo, agua, cultivos y del medio ambiente en la sostenibilidad de los sistemas para un manejo adecuado de los recursos naturales.
 - b) Identificar y delimitar áreas potenciales con características edáficas y climáticas adecuadas, para el desarrollo de cultivos alternativos, lo que le va a permitir impulsar el desarrollo de una manera sustentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alegre, J. 2013. Curso sobre Planificación y Evaluación de Sistemas Sustentables, en el Programa de Doctorado en Agricultura Sustentable. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

Clave, M. 2010. Ordenamiento territorial y desarrollo en el Perú. Notas conceptuales y balance sobre logros y Limitaciones. Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) SEMINARIO II: Recursos naturales y desarrollo rural en el Perú (1980-2010).

Cañadas, 1983. Mapas bioclimáticos y ecológicos del Ecuador
http://books.google.com.pe/books/about/EI_mapa_bioclim%C3%A1tico_y_ecol%C3%

COOTAD, 2010. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador.

CONAM 2005. Propuesta lineamientos de política de ordenamiento territorial. Lima. Documento de Trabajo.

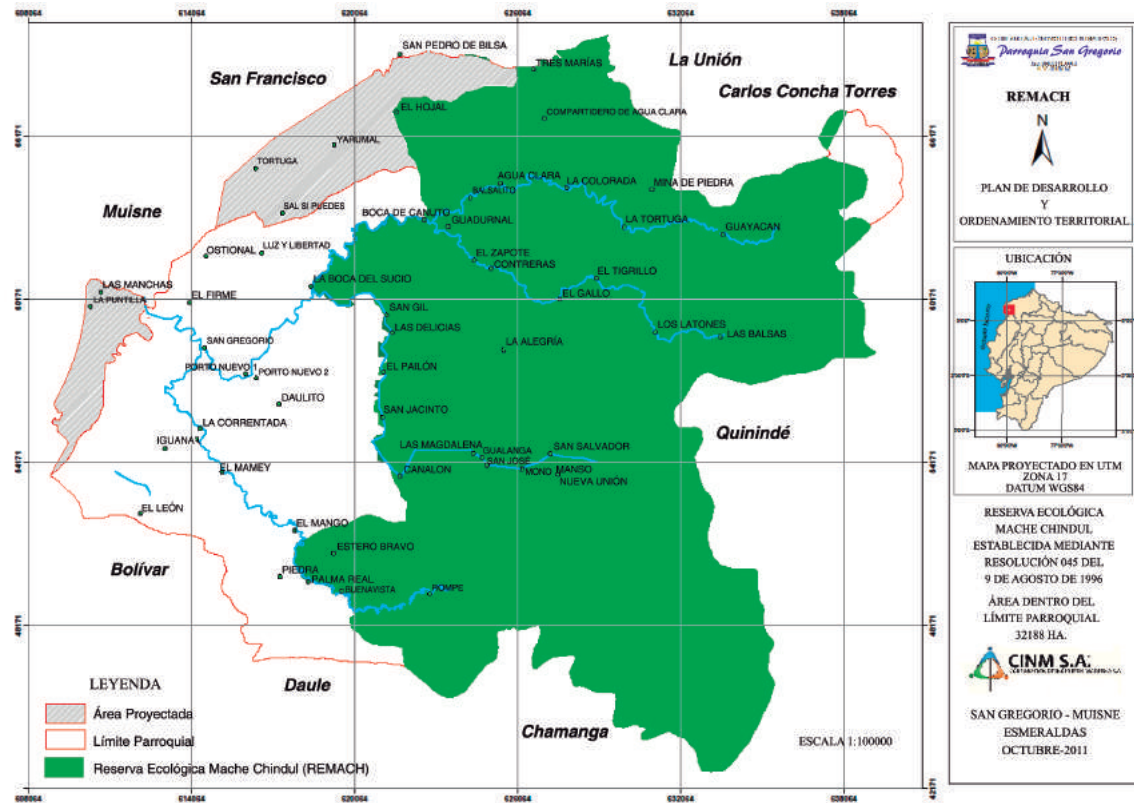
Comisión Europea. Europa 2000: Cooperación para la ordenación del territorio europeo, Luxemburgo, 1994. 247 p.

CPRE, 2008. Constitución Política de la República del Ecuador 2008. [en línea]
<http://biblioteca.espe.edu.ec/upload/2008.pdf> [Consulta: 8 Marzo 2013].

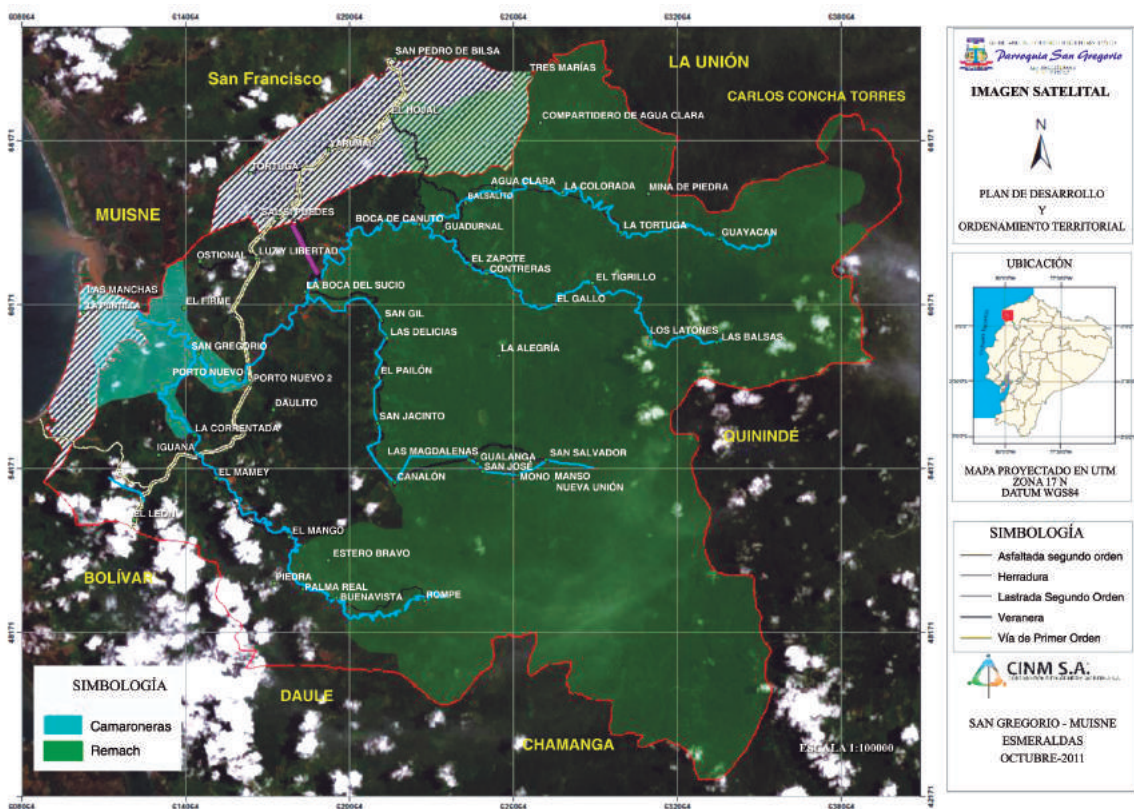
CINM, 2011. Corporación de Ingeniería Moderna S.A. Diagnóstico de la Parroquia San Gregorio, Esmeraldas Ecuador. Gobierno Descentralizado de la parroquia San Gregorio. Esmeraldas, Ecuador.

FAO, 2000. Ordenamiento territorial municipal: una experiencia en el Departamento de Santa Cruz, Bolivia. Documento de campo 6. Proyecto Interregional para la Participación en la Conservación y el Desarrollo de las

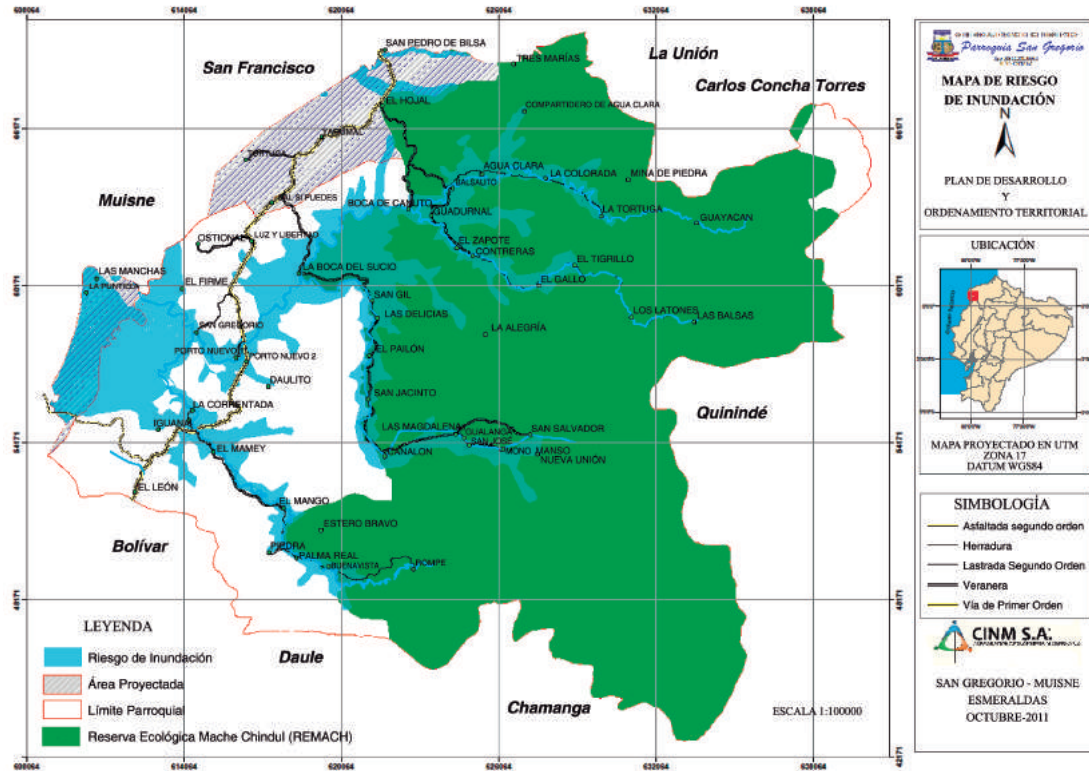
Anexo 2. Reserva Mache-Chindúl dentro de la parroquia San Gregorio



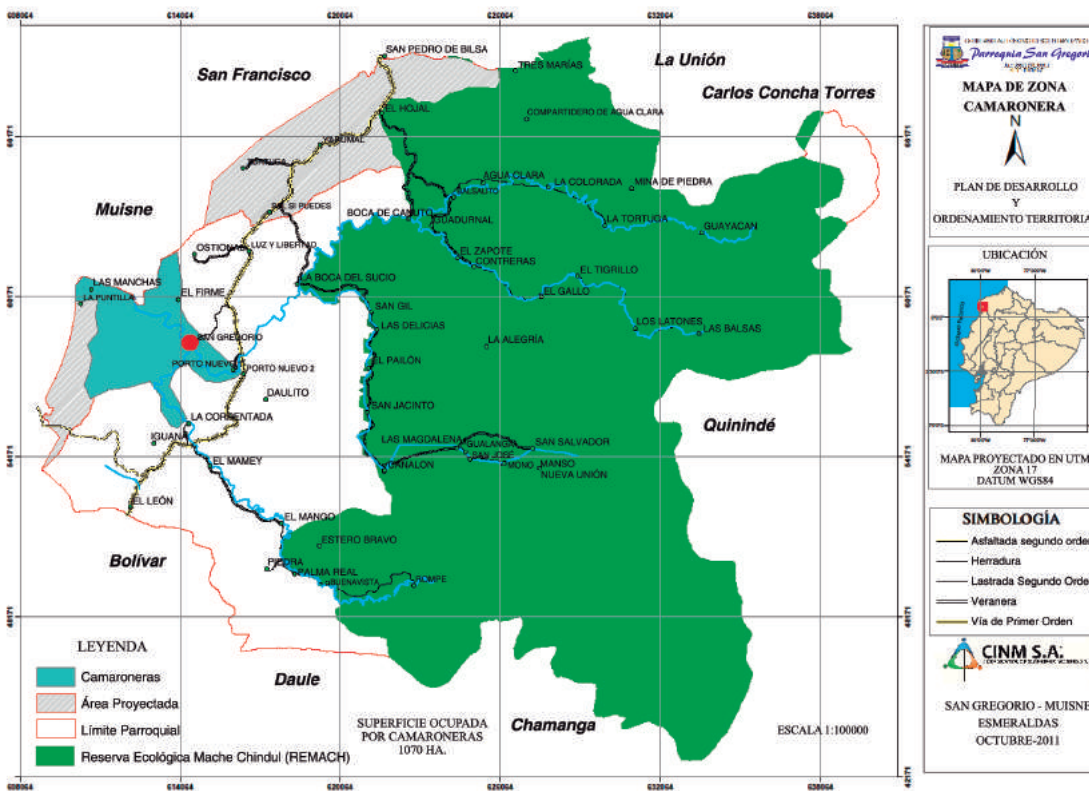
Anexo 3. Imagen satelital de la parroquia San Gregorio



Anexo 4. Mapa de riesgos de inundaciones



Anexo 5. Mapa de zonas camaroneras



Anexo 6. Mapa de cobertura

